

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



Schwerpunkt Orofazialer Schmerz

Somatische Schmerzen und CMD

Pharmakologische Therapie

Psychometrische Instrumente für die Achse-II-Diagnostik

Publizierte Fachliteratur versus Praxisrealität

Paradigmenwechsel in der Patientenbehandlung

Abstracts der 30. Jahrestagung der DGZ auf www.online-dzz.de

Das faire
ICX-PREMIUM
-Implantat
ist da!

59,-€*
je ICX-Implantat
Alle Längen,
alle Durchmesser
*zzgl. MwSt.



*Wann ist Ihre ICX-Probe-OP?
Rufen Sie uns an, wir liefern sofort
versandkostenfrei an Sie!*

medentis
medical



Prof. Dr. Jens C. Türp

Orofazialer Schmerz: Querdenker an die Front!

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

es ist mir eine große Freude, nach 2002 (Der Schmerz, Heft 5) und 2013 (Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, Heft 4–5) zum dritten Mal die Gelegenheit erhalten zu haben, ein Schwerpunktheft zum Thema „Orofazialer Schmerz“ zusammenzustellen. Mein besonderer Dank gilt daher den Herausgebern der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift. Sie haben mit ihrer Entscheidung zu erkennen gegeben, dass sie diese Thematik für klinisch wichtig halten – und konterkarieren damit die Realität an den meisten Universitätszahnkliniken, wo eine anhaltende Gleichgültigkeit gegenüber diesem Thema nicht zu verkennen ist. Dabei hatte es vor einem halben Jahrhundert verheißungsvoll begonnen: An der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen wurde im Jahre 1967 unter Oskar Bock (1915–1979) eine „Spezialabteilung für Funktionsdiagnostik“ eingerichtet – aber kurze Zeit nach seinem unerwarteten Tod wieder aufgelöst.

So kommt es, dass es an vielen Hochschulen bis heute in erster Linie dem persönlichen Interesse und Einsatz einzelner Personen überlassen bleibt, ob und in welchem Ausmaß sich dem Mund-Kiefer-Gesichtsschmerz – und damit untrennbar verbunden den Beeinträchtigungen der Unterkieferfunktion – in professioneller und einer Universität würdiger Manier gewidmet wird. Drei solcher Personen seien beispielhaft genannt: Willi Schulte (Tübingen), Wolfgang Freesmeyer (Berlin) und Georg „Schorsch“ Meyer (Greifswald). Der erste war Oralchirurg, der zweite vertrat die zahnärztliche Prothetik, der dritte repräsentiert(e) die Zahnerhaltungskunde. Bedarf es eines weiteren Belegs, dass das Gebiet „Funktion(störungen)/orofazialer Schmerz“ keinem der klassischen zahnmedizinischen Fächer zuzuordnen ist? Und ist dies vielleicht ein entscheidender Grund, warum sich niemand so richtig verantwortlich fühlt für diesen oft nur belächelten und geduldeten, bisweilen aber auch aktiv behinderten Aufgabenbereich der Zahnmedizin? Oder liegt es an der völlig anders gearteten Aufgabenstellung, die ein Denken und Handeln erfordert, das den in der recht mechanistisch geprägten Zahnmedizin üblichen Gepflogenheiten diametral entgegenläuft [21]?

Solange jedenfalls Experten für die Oberflächenbeschaffenheit von Implantaten, die Zusammensetzung von Dentalkeramiken oder die mechanischen Eigenschaften superelastischer Bögen¹ Entscheidungen über das Wohl und Wehe von Patienten mit orofazialen Schmerzen treffen, solange ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass weder den Bedürfnissen dieser Menschen noch dem immer häufiger geäußerten Anspruch, Zahnmedizin sei Medizin [11], gerecht wird. Selbstverständlich weisen Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten starke, in Form von Risikoschätzern sogar quantifizierbare Verknüpfungen mit allgemeinen Krankheiten auf [23]. Aber ausgerechnet bei den wenigen klinischen Möglichkeiten, die sich eröffnen, um medizinische Grundsätze auch diagnostisch und therapeutisch fast eins zu eins auf den Kieferbereich zu übertragen, wagt man nicht den entscheidenden Schritt und verharrt im anachronistischen Bild der 1960er Jahre, nämlich der reparaturbedürftigen „Maschine Mensch“.

Das vorliegende Schwerpunktheft möchte neben der Erfüllung des legitimen Wunsches nach hochkarätiger Fortbildung auch als Denkanstoß wirken und auf real existierende Defizite bei der Versorgung von Patienten mit orofazialen Schmerzen aufmerksam machen. Die Autoren der fünf Beiträge wurden daher mit Bedacht ausgesucht. Nicht ohne Grund handelt es sich bei ihnen ausnahmslos um Querdenker. Querdenker haben es nicht immer einfach, weil sie es wagen, Zweifel zu äußern und die Validität von Inhalten vorherrschender Denkbäude und Gebräuche in Frage stellen. Dies wird nicht überall gerne gesehen [10]. Dabei ist spätestens seit Popper [15] wohlbekannt, dass der Zweifel die Triebkraft des Erkenntnisgewinns in der Medizin ist [9]. Wissenschaft befindet sich in einem permanenten Revisionsstadium, in welchem bisherige Erkenntnisse immer wieder in Frage gestellt werden müssen [22]. Darum brauchen wir Querdenker. Aber wir benötigen auch Strukturen, die kritisches, ergebnisoffenes und möglichst weit über die Grenzen des eigenen Fachgebiets hinausreichendes Denken (im Englischen gibt es eine schöne Bezeichnung dafür: „Out-of-the-box thinking“ [17]) zulassen und fördern. Nicht nur im Bereich orofazialer Schmerz und Funktion. Sondern überall in der Zahnmedizin. Und weit darüber hinaus.

¹ Keine Frage: Bei diesen Beispielen handelt es sich ausnahmslos um wichtige Themenbereiche; nur sind diese Lichtjahre von dem hier behandelten Tätigkeitsgebiet entfernt.

Welche Autoren und Inhalte erwarten Sie nun in diesem Schwerpunktheft?

Harald Tschernitschek (Hannover) beschäftigt sich seit rund drei Jahrzehnten intensiv mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD). Er war einer der ersten Kliniker im deutschsprachigen Raum, der die damals noch mechanistisch geprägte Sichtweise kritisch sah und dies auch in seinen Publikationen äußerte [19, 20]. In seinem Beitrag widmet er sich mit frischem Blick den somatischen Aspekten der CMD. Selbst Kenner der Materie werden aus diesem Artikel nützliche Schlussfolgerungen ziehen.

Markus Fussnegger (Köln) ist ein ausgewiesener Experte der medikamentösen Behandlung von Schmerzpatienten [1, 2]. Da viele niedergelassene und universitär tätige Kollegen einen gewissen Respekt vor Arzneimitteln jenseits von Analgetika und Antibiotika an den Tag legen, wird sein Beitrag, in dem unter anderem auch auf äußerlich aufgetragene Wirkstoffe (Externa) und die zulassungsüberschreitende Anwendung von Medikamenten eingegangen wird, sicherlich das Interesse der Leser wecken.

Paul Nilges (Mainz) ist vielen zahnärztlichen Kollegen durch seine fachkundigen Publikationen [12–14], Vorträge und Kurse zum Thema orofazialer Schmerz bekannt. Gemeinsam mit mir stellt er drei neue bzw. aktualisierte psychometrische Filterfragebögen vor, mit denen sich abschätzen lässt, ob bei einem Schmerzpatienten definierte schmerzassoziierte psychosoziale Belastungen vorhanden sind. Erstmals in deutscher Sprache wird die Weiterentwicklung der Graduierung chronischer Schmerzen (GCS) veröffentlicht, die GCS 2.0.

Einen der drei Pfeiler der evidenzbasierten Medizin bilden bekanntermaßen die in Form von Fachartikeln vorliegenden Ergebnisse aus klinischen Studien. Nikos Giannakopoulos (Heidelberg) [5, 18] und Kollegen gehen der Frage nach, in wie weit die in wissenschaftlichen Veröffentlichungen berichteten Erkenntnisse mit der Wirklichkeit niedergelassener Zahnärzte in Einklang zu bringen sind. Dazu rekurren sie unter anderem auf Patientendaten aus der Praxis von Hans J. Schindler (Karlsruhe/Heidelberg) – einem der frühen Pioniere des biomechanischen Denkens in der Zahnmedizin [6, 16] – sowie aus dem von Bruno Imhoff (Köln) geleiteten STING²-Projekt [7, 8]. Eine vergleichbare Untersuchung, wie sie der vorliegende Beitrag darstellt, gibt es bislang nicht.

Markus Fussnegger [3, 4] schließt die Aufsatzsammlung ab mit neuen Gedanken zur besseren Berücksichtigung psychosozialer Aspekte bei der Therapie chronischer orofazialer Schmerzen. Mit seiner Forderungen nach einer narrativen, personenzentrierten Vorgehensweise und der Inkorporation der klinischen Sozialarbeit bei der Betreuung der betroffenen Patienten betritt er einen völlig neuen Weg.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre mit möglichst viel Erkenntnisgewinn für Ihre praktische Arbeit. Und vergessen Sie bitte nicht: In dubio pro libertate mandibulae!

Herzlichst,
Ihr



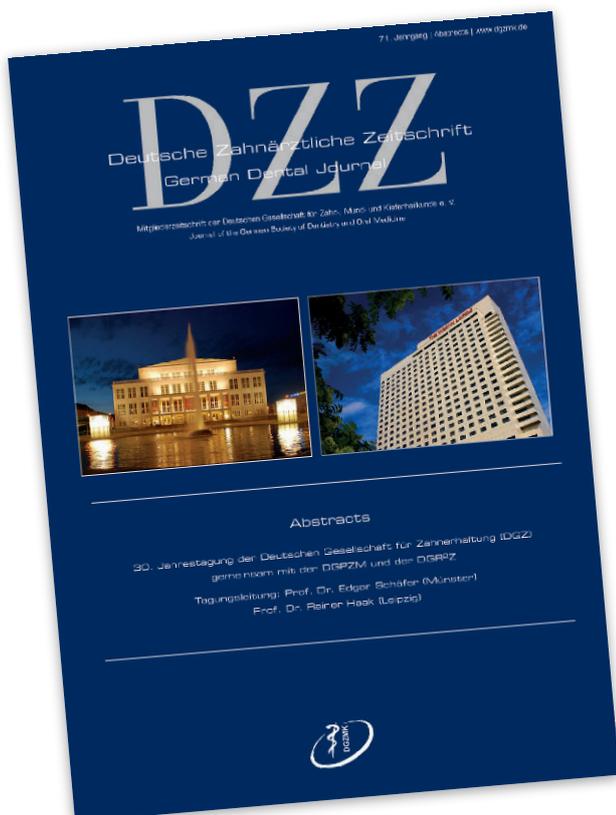
Prof. Dr. Jens C. Türp

Literatur

- Fussnegger MR: Medikamentöse Therapie bei Craniomandibulären Dysfunktionen. Bayer Zahnärztebl 2006; 43: 38–41 [kostenfrei abrufbar unter <www.bzb-online.de/bzb_0906.htm> im Abschnitt „Wissenschaft“]
- Fussnegger MR: Medikamentöse Begleittherapie bei Patienten mit craniomandibulären Dysfunktionen und orofazialen Schmerzen. Quintessenz 2007; 58: 481–487
- Fussnegger MR: Personenzentrierte Zahnmedizin – keine Behandlungsexotik. Ein Feld für den Personenzentrierten Ansatz? Gesprächspsychother Personenzentr Berat 2011; 41: 172–180
- Fussnegger MR: Hat die personenzentrierte, gruppenbezogene Beratung einen Platz in der Zahnmedizin? Gruppendyn Organisationsberat 2011; 42: 27–36
- Giannakopoulos NN, Keller L, Rammsberg P, Kronmüller KI, Schmitter M: Anxiety and depression in patients with chronic temporomandibular pain and in controls. J Dent 2010; 38: 369–376
- Hugger A, Lange M, Schindler HJ, Türp JC: Begriffsbestimmungen. Funktionsstörung, Dysfunktion, kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD), Myoarthropathie des Kausystems (MAP). Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 165
- Imhoff B: Funktionsdiagnostik und -therapie – Analyse des Patientenkollektivs einer Praxis von 2008 bis 2010. Z Craniomand Funkt 2012; 4: 329–348
- Imhoff B: Retrospektive Studie zur Prävalenz und Therapie von CMD-Beschwerden in niedergelassenen Zahnarztpraxen (STING) – Ergebnisse einer Vorstudie. Z Craniomand Funkt 2015; 7: 337–353
- Köbberling J: Der Zweifel als Triebkraft des Erkenntnisgewinns in der Medizin. In: Kunz R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Donner-Banzhoff H (Hrsg): Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis. Deutscher Ärzteverlag, Köln 2007, 3–13
- Marckmann G, Neitzke G: Ethik, Evidenz und Eigeninteresse: Für eine offene Diskurskultur. Ethik Med 2015; 27: 269–272
- Meyer G: ZahnMEDIZIN im Wandel. In: Schwarz M, Frank M, Engel P (Hrsg): Weißbuch der ZahnMedizin. Rahmenbedingungen und Handlungsoptionen einer zukunftssicheren Gesundheitsversorgung. Band 1. Quintessenz, Berlin 2007, 301–307
- Nilges P: Schmerz aus psychologischer Sicht. Dtsch Zahnärztl Z 1989; 44: S7–S12
- Nilges P, Gerbershagen HU: Befund und Befinden bei Schmerz. Report Psychologie 1994; 19: 12–25 [kostenfrei unter <www.schmerz-zentrum.de>, dann „Downloads“ und „Ärzte und Psychologen“ anklicken. Unter der Überschrift „Downloads für Ärzte und Psychologen“ und unterhalb von „Befund und Befinden bei Schmerz (1994) [Dr. P. Nilges, Prof. H. U. Gerbershagen]“ „PDF-Datei“ anklicken]

² STING: „Study of TMD Patients in General Dentistry Offices“

14. Nilges P: Psychologische Grundlagen bei Kopf- und Gesichtsschmerzen. In: Hugger A, Göbel H, Schilgen M (Hrsg): Gesicht- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht. Springer, Heidelberg 2006, 21–30
15. Popper K: Logik der Forschung. 11. Aufl. Mohr Siebeck, Tübingen 2005
16. Schindler HJ, Blaser W, Schmidt M: Die funktionellen Unterkieferbewegungen im Vergleich zu den zahngeführten Grenzbahnen. Dtsch Zahnärztl Z 1985; 40: 1020–1026
17. Stohler CS: The end of an era: Orofacial pain enters the genomic age. In: Türp JC, Sommer C, Hugger A (Hrsg): The puzzle of orofacial pain. Integrating research into clinical management. Karger, Basel 2007, 236–247
18. Terebesi S, Giannakopoulos NN, Brüstle F, Hellmann D, Türp JC, Schindler HJ: Small vertical changes in jaw relation affect motor unit recruitment in the masseter. J Oral Rehabil 2016; 43: 259–268
19. Tschernitschek H, Feistner H: Untersuchungen zu kybernetischen Aspekten der Schienentherapie. Dtsch Zahnärztl Z 1990; 45: 594–596
20. Tschernitschek H: Welcher therapeutische Nutzen durch funktionsanalytische Maßnahmen ist nachgewiesen? In: Walther W, Heners M (Hrsg): Wirksamkeit und Effektivität in der Zahnheilkunde. Neue Konzepte für Diagnostik und Therapie. Hüthig, Heidelberg 1997, 69–84
21. Türp JC: Bei myoarthropathischen und anderen orofazialen Schmerzen ist alles anders! [Editorial]. Z Krianiomand Funkt 2012; 4: 283–286
22. Türp JC: Zum Wissenschaftscharakter der Zahnmedizin. In: Staehle HJ (Hrsg): Deutscher Zahnärztekalendar 2015. Das Jahrbuch der Zahnmedizin. 74. Jahrgang. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2015, 75–95
23. Türp JC, Spranger H: Nichtübertragbare Krankheiten und ihre Bedeutung für die Zahnmedizin. Swiss Dent J 2016; 126: 473–489



Die **Abstracts** der Vorträge und Posterdemonstrationen der 30. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) gemeinsam mit der DGPZM und der DGRZ finden Sie unter **www.online-dzz.de**.



Prof. Dr. Dr. Bärbel Kahl-Nieke (Foto: privat)

Vielen Dank Euch allen!

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

nicht selten wird die DGZMK mit einem schweren Tanker verglichen; Kurskorrekturen nimmt ein solches Riesenschiff nur langsam an, abrupte Kurskorrekturen sind kaum möglich, aber es besitzt die Fähigkeit, große Frachten über weite Strecken sicher ans Ziel zu bringen. Wenn ich in diesem Bild bleibe, dann war ich über die vergangenen drei Jahre die Kapitänin auf der Brücke und musste dieses große Objekt an manchen Klippen vorbeisteuern, musste Havarien vermeiden, mit tückischem Wellengang und heftigen Böen fertig werden und dabei dafür sorgen, dass Mannschaft und Passagiere immer das Gefühl haben konnten, auf klarem Kurs zu sein.

Nach insgesamt sechs Jahren im Geschäftsführenden Vorstand der DGZMK geht meine Zeit im Kommandostand nun ihrem Ende entgegen. Es steht mir nicht an, diese Phase, vor allem die drei Jahre an der Spitze des wissenschaftlichen Dachverbands, im Sinne Ihrer aller Befindlichkeit als Mitglieder der DGZMK zu bewerten. Aber gestatten Sie mir an dieser Stelle die Gelegenheit zu nutzen, eine kleine Bilanz der gemeinsamen Arbeit mit den Kollegen aus dem Vorstand, unseren Mitarbeiter/innen in der Geschäftsstelle sowie dem Zusammenspiel mit den Fachgesellschaften und Arbeitskreisen zu ziehen. Das gilt natürlich auch für die anderen Schiffe und Boote auf einem Ozean, der sich Gesundheitspolitik nennt und leider kein „Mare Nostrum“ ist, wie die Römer das Mittelmeer nannten.

Dennoch haben wir erfolgreich einiges bewegt. Und das „wir“, das ich hier benutze, betrifft natürlich nicht unsere wissenschaftliche Dachorganisation allein. Es schließt in vielen Punkten die Berufs- und Standespolitik mit ein. Schon deshalb, weil auch eine große Zahl unter unseren fast 23.000 Mitgliedern keine Wissenschaftler, sondern Praktiker sind. Aber nur im Schulterschluss mit Bundeszahnärztekammer und Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung repräsentieren „Wir“ die gesamte Zahnmedizin und können für die Kollegenschaft etwas erreichen. Vor allem, wenn es um Politik geht.

Die wohl wichtigste in der Satzung festgeschriebene Aufgabe der DGZMK liegt darin, die Forschung zu fördern und Wissenschaft voranzutreiben. Neben den von uns gewährten Zuschüssen und ausgeschriebenen Preisen sowie der Unterstützung für den wissenschaftlichen Nachwuchs möchte ich hier zunächst vier Projekte der jüngeren Vergangenheit herausstel-

len. Gemeinsam mit BZÄK und KZBV haben wir Ende vergangenen Jahres ein gemeinsames Leitbild verabschiedet, das eine Basis für unsere Berufsausübung liefern soll. Wir kooperieren bei den Leitlinien, die wir nach AWMF-Standards erarbeiten, ohne dabei den Blick auf die praktische Umsetzbarkeit zu verlieren. Und wir haben mit der erfolgreichen Ausschreibung des Projekts zur Aufarbeitung der zahnmedizinischen Vergangenheit während der Zeit des Nationalsozialismus einen Schritt vollzogen, der schon lange überfällig war. Das jüngste gemeinsame Projekt ist das mit der gesellschaftspolitisch vielleicht weitesten Dimension: Die Mundgesundheit von Flüchtlingen in Deutschland wird untersucht und daraus sollten sich Handlungsstrategien ergeben, wie diesen Menschen am besten geholfen werden kann.

Auch wenn es darum einige Auseinandersetzungen gab: trotz der aktuellen räumlichen und zeitlichen Trennung des Deutschen Zahnärztetages, die im kommenden Jahr wieder aufgehoben wird, ist daraus keine Zerrissenheit entstanden! Als Institution werden wissenschaftlicher Kongress, Bundesversammlung der BZÄK und Vertreterversammlung der KZBV, nicht nur im Rahmen ihrer gemeinsamen Pressekonferenz und Eröffnungsveranstaltung, eine Einheit bleiben. Dafür – und besonders für unser trilaterales Zusammenspiel gegenüber Institutionen wie dem BMG, GB-A, IQWiG und anderen etwa bei der Heilmittel- oder der Kinderrichtlinie – möchte ich mich an dieser Stelle sehr herzlich bedanken!

Gemeinsam mit der BZÄK und der VHZMK haben wir auch bei der neuen AO-Z, die hoffentlich nun zeitnah in Kraft treten wird, gutes Teamwork bewiesen. Eher ohne großes Brimborium haben wir als DGZMK ganz nebenbei den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog (NKLZ) auf den Weg gebracht, der im Zusammenspiel mit der neuen Approbationsordnung für eine zeitgemäße Struktur unserer Nachwuchsausbildung sorgen wird. Hier möchte ich für ihren besonderen Einsatz der Kollegin Hahn und dem Kollegen Wentz danken. Die Zahnmedizin hat dieses Thema außerordentlich schnell und mit einem guten Ergebnis über die Bühne gebracht!

Entgegen journalistischer Gepflogenheiten habe ich mir das Wichtigste für den Schluss dieses Editorials aufgehoben: Owidi (Orales Wissen Digital). Unser neues Internetportal, eine wirklich einzigartige Wissens- und Kommunikationsplattform,

erblickt in diesen Tagen nach jahrelanger Vorbereitung das Licht der Welt. Bereits seit einigen Monaten werden die APW-Kursräume auf dieser Plattform von Referenten und Teilnehmern eifrig genutzt. Sukzessive erhalten nun alle DGZMK-Mitglieder Zugriff auf dieses technologische Meisterwerk, das in seiner komplexen Architektur vieles ermöglichen wird, was bislang unmöglich schien. Am besten schauen Sie sich selbst auf www.owidi.de einmal um.

Hier gebührt unser aller Dank dem APW-Vorsitzenden Norbert Grosse und unserem Geschäftsführer Sven Hagedorn, die beide sehr viel Zeit und Energie in dieses Projekt gesteckt ha-



ben. Für die technischen Lösungen danke ich an dieser Stelle aber auch unserem Partner jkaref!

Das Wort „Danke“ gewinnt nun geradezu inflationäre Ausmaße, deshalb möchte ich es noch einmal für alle verwenden, die mir in meiner Amtszeit geholfen haben, den Tanker DGZMK zur richtigen Zeit an die richtigen Stellen gesteuert zu haben. Vielen Dank Euch allen!

DZZ

Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke

PRAXIS / PRACTICE

DGZMK / GSDOM

Tagesordnung der DGZMK-Hauptversammlung 2016

Freitag, den 11. November 2016, 17:30 Uhr, Maritim Hotel Frankfurt, Theodor-Heuss-Allee, 60486 Frankfurt, Raum Maritim 3

- I. Genehmigung der Tagesordnung**
- II. Bericht der Präsidentin über das abgelaufene Geschäftsjahr**
- III. Bericht des Vizepräsidenten**
- IV. Bericht des Generalsekretärs**
- V. Bericht des APW Vorsitzenden**
- VI. Bericht der Kassenprüfer**
- VII. Entlastung des Vorstandes**
- VIII. Genehmigung des Haushaltsplanes 2017**
- IX. Wahlen**
 - A. Wahl des Präsidenten elect
 - B. Wahl des APW-Vorsitzenden
 - C. Wahl der Kassenprüfer
- X. Beschlussfassung über eingegangene Anträge**
- XI. Sonstiges**

Die Mitglieder der DGZMK werden höflich gebeten, ihren Mitgliedsausweis bei der Saalkontrolle vorzuzeigen, ggf. ist ein Ersatzbeleg im Tagungsbüro der DGZMK bis Freitag, den 11.11.2016, 13:00 Uhr anzufordern. Ein Einlass ohne Ausweis ist leider nicht möglich.

Düsseldorf, den 07.09.2016
Prof. Dr. Dr. Bärbel Kahl-Nieke
Präsidentin der DGZMK

GASTEDITORIALS / GUESTEDITORIALS.....329, 332

**TAGESORDNUNG DER DGZMK-HAUPTVERSAMMLUNG 2016/
AGENDA OF THE GSDOM GENERAL MEETING 2016**.....333

■ PRAXIS / PRACTICE

BUCHBESPRECHUNGEN / BOOK REVIEWS336, 340, 344

EMPFEHLUNG DER SCHRIFTFÜHRUNG / EDITORS' PICK338

BUCHNEUERSCHEINUNGEN / NEW PUBLICATIONS.....338

MARKT / MARKET342

PRAXISLETTER / CLINICAL PRACTICE CORNER

Clara Blumenthal-Barby, Hermann Lang

Zahnmedizinische Versorgung an der Grenze zur Pflegebedürftigkeit

Dentistry in a care-dependent population345

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ÜBERSICHTEN / REVIEWS

Harald Tschernitschek

Somatische Schmerzen und CMD

Somatic pain and TMD.....348

Markus R. Fussnegger, Jens C. Türp

Kraniomandibuläre Dysfunktionen und orofaziale Schmerzen: pharmakologische Therapie

Craniomandibular disorders and orofacial pain: pharmacological therapy354

Jens C. Türp, Paul Nilges

Welche Instrumente eignen sich für die Achse-II-Diagnostik?

Which instruments are suitable for Axis II diagnosis?362

Nikolaos Nikitas Giannakopoulos, Carolina Roldán-Barraza, Bruno Imhoff, Hans J. Schindler

Repräsentieren die Ergebnisse aus CMD-Therapiestudien die Realität in den zahnärztlichen Praxen?

Do the results of studies on TMD therapy represent the reality of a dental practice?.....367



Markus R. Fussnegger

Plädoyer für einen Paradigmenwechsel in der Behandlung von Patienten mit orofazialen Schmerzen
– ein personenzentrierter, narrativer Ansatz

Case for a paradigm shift in the therapy of patients with orofacial pain – a person-centred, narrative approach371

■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION

Fragebogen: DZZ 5/2016.....378

NACHRUF / OBITUARY

Nachruf für Universitätsprofessor Dr. Lutz W. R. Kobes379

Leitlinie / Guideline

Leitlinie (S2k) Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse.....380

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES

Positive Ergebnisse der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie belegen
erfolgreiches Zusammenspiel von Wissenschaft und Praxis.....392

Dieser „Studententag“ soll auch gestandene Zahnmediziner für einen Hilfeinsatz im Ausland begeistern394

Zukunft der DGZMK stand im Mittelpunkt der Klausurtagung396

Hamburger City Health Study – Hamburger Studie soll mehr Klarheit über Auswirkungen
von oralen Erkrankungen auf den Gesamtorganismus schaffen396

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION

COURSES OF THE APW398

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS399

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....400

IMPRESSUM / IMPRINT.....400

Das Thema „Leitlinie (S2k) Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse“ stellen Prof. Dr. Karl-Heinz Utz, Prof. Dr. Alfons Hugger, Dr. Wolf-Dieter Seeher und Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers in der Leitlinie ab Seite 380 dar.

Links: Beispiel für ein gelenknah und berührungshaft messendes System zur Bewegungsaufzeichnung des Unterkiefers (hier: Cadiax compact, Fa. Gamma Dental, mit Artex Gesichtsbogen, Fa. Ammann GIRRbach)

(Abb. 1: M. O. Ahlers, Hamburg)



Rechts: Daoist in schmerzfreier Trance beim Vegetarier-Festival in Phuket (Thailand).

(Foto: Assoz. Prof. Dr. Dr. R. Garve, Krems)

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

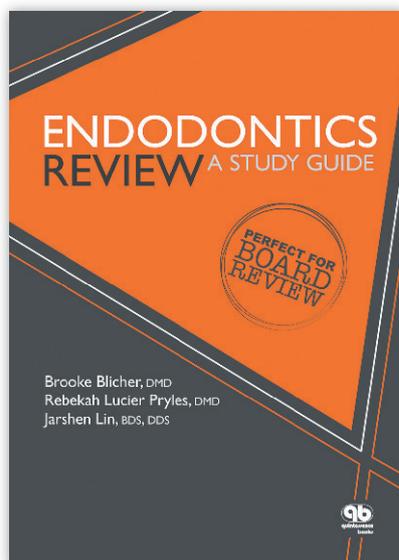
Endodontics Review – A study guide

Brooke Blicher, Rebekah Lucier Pryles, Jarshen Lin, Quintessence Publishing, Chicago 2016, ISBN 978-0-86715-696-6, 264 Seiten, 254 Abbildungen, 68,00 Euro

Das Buch „Endodontics Review - A study guide“ von Brooke Blicher, Rebekah Lucier Pryles und Jarshen Lin ist im Mai 2016 in der 1. Auflage erschienen. Das Werk ist in englischer Sprache geschrieben und umfasst 12 Kapitel mit 254 Illustrationen auf 264 Seiten. Es ist für einen Preis von ca. 68,- Euro zu erwerben.

In den Kapiteln 1 bis 5 werden Grundlagen zur Forschung, Mikrobiologie, Anatomie, Physiologie, Pathologie und Pharmakologie gegeben. Kapitel 6 und 7 widmen sich der Diagnostik und Differenzialdiagnostik von pulpalen und periradikulären Erkrankungen. Kapitel 8 zählt beginnend mit dem Thema Lokalanästhesie Behandlungsprotokolle zur nicht-chirurgischen und chirurgischen Wurzelkanalbehandlung, zur Revisionsbehandlung und post-endodontischen Versorgung auf. Die Kapitel 9 und 10 zu den Themen dentales Trauma und Resorptionen nehmen eine Sonderstellung ein, da sie einen eigenen Abschnitt zur Diagnostik und Behandlung enthalten. Die Gliederung endet mit den Kapiteln 11 und 12 zu den Themen Prognose und intra- und postoperative Komplikationen.

Die Autoren dieses Werkes haben einen engen Bezug zur Forschung und Lehre im Bereich der Endodontologie. Dr. Jarshen Lin wurde für seine Arbeit am Institut der Harvard School of Den-



tal Medicine mehrfach ausgezeichnet. Brooke Blicher und Dr. Rebekah Lucier Pryles sind in der universitären Ausbildung tätig und arbeiten seit 2013 gemeinsam in einer niedergelassenen Praxis (Vermont, USA) mit dem Schwerpunkt Endodontie.

Zu Beginn eines jeden Kapitels erhält der Leser eine kurze Zusammenfassung zum Kapitelinhalt. Zahlreiche Schema-Abbildungen, ab Kapitel 6 ergänzend abgebildete Röntgenaufnahmen, begleiten den Leser durch die Themenkomplexe und unterstreichen den didaktischen Charakter dieses Werkes. Jedes Kapitel schließt mit einem nach

den Autorennamen alphabetisch sortierten Literaturverzeichnis.

Das Buch soll als Vorbereitung auf die theoretische und klinische Prüfung des durch das American Board of Endodontics (ABE) angebotenen Post-graduate-Studiums dienen ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Es verweist auf zahlreiche Peer-reviewed-Artikel, aber auch Primärquellen und stellt somit ein Grundgerüst, orientiert an der Prüfungsordnung der ABE, zum aktuellen Stand der Wissenschaft in den oben genannten Themenbereichen bereit. Die Autoren empfehlen jedoch ausdrücklich die Konsultation weiterer Quellen. Ein guter Rat, denn inhaltlich gibt das Buch zwar einen guten Einstieg in die genannten Themenkomplexe, muss jedoch Akzente setzen. Es gelingt den Autoren durch eine angenehme Strukturierung, durch kleine Merkhilfen und durch ein problemloses Auffinden der Quellen in den Literaturverzeichnissen beim Leser einen positiven Einstieg in das Weiterbilden zu generieren, was bei einer „trockenen“ Literaturrecherche in den bekannten Datenbanken nicht immer gelingen wird. Das vorliegende Werk kann dem an einer im Bereich Endodontologie beruflsbegleitenden Weiterqualifikation interessierten Leser wärmstens nahegelegt werden. DZZ

Dr. Robin Iversen, Hannover

Mehr Stabilität

MEHR GARANTIE

Mehr Service

Mehr Sicherheit

Mehr Vertrauen

Mehr Qualität

Mehr Preisvorteil

Mehr Ästhetik

5 JAHRE GARANTIE

KOMPLETT:

e.max-Krone & Individuelles Titanabutment, goldfarben eloxiert (inkl. Schraube, Modelle, Zahnfleischmaske, Übertragungsschlüssel und Versand)



PREISBEISPIEL

337,- €

zzgl. MwSt.

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

Plädoyer für einen Paradigmenwechsel bei Patienten mit orofazialen Schmerzen

Chronische Schmerzen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich stellen für die betroffenen Patienten oft ein massives Problem dar und sind oft mit großem Leidensdruck verbunden. Schon aus dieser Beschreibung ergibt sich, dass sehr häufig neben der Schmerzkomponente eine psychosoziale Ebene das Geschehen mitbestimmt.

Eine Diagnostik aus klassisch-zahnmedizinischer Sicht greift aber oft zu kurz, dasselbe gilt entsprechend für die Therapie. Zum üblichen Repertoire zählen die klinische Funktionsdiagnostik, nicht selten ergänzt um instrumentelle Verfahren. Auf therapeutischer Seite werden medikamentöse Verfahren, Schienentherapie, aber nicht selten auch irreversible okklusale Maßnahmen eingesetzt.

Mit Blick auf das eigentliche Problem der Patienten vermitteln diese Schritte zwar die Intention des Behandlers, dem Patienten zu helfen. Dennoch greifen diese Maßnahmen, wenn man Parallelen zur Schmerzwissenschaft (in der Allgemeinmedizin) zieht, oft nicht an der eigentlichen Problematik an.

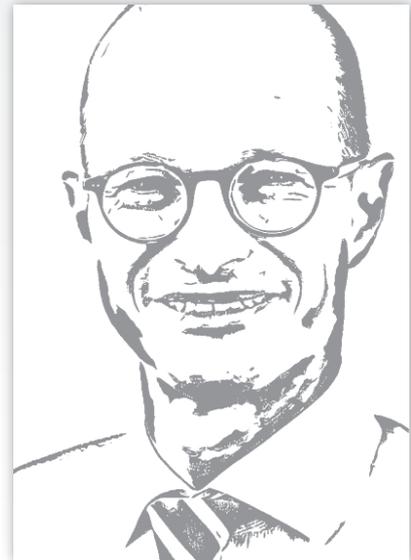
Deswegen empfehlen wir Ihnen als „Augenöffner“ und Einstieg in dieses Heft den Beitrag von Herrn Dr. Markus R. Fussnegger (Seite 371ff). Er plädiert da-



Prof. Dr. Werner Geurtsen

für, die klassische therapeutenzentrierte, instrumentalisierte und auf somatische Befunde fokussierte Herangehensweise zu ersetzen durch einen personenzentrierten und narrativen Ansatz.

Ziel muss sein, dass wir die Leiden und die Anliegen der Patienten begreifen und möglichst wenig invasiv arbeiten. Das Repertoire dazu finden sie in diesem Artikel und den Beiträgen in diesem Heft.



Prof. Dr. Guido Heydecke

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Werner Geurtsen

Prof. Dr. Guido Heydecke

Buchneuerscheinungen

Thomas Weber

Memorix Zahnmedizin

Thieme Verlag, 2016, Buch, 4. Aufl., ISBN 978-3-13-240110-5, 632 Seiten, 79,99 Euro

„Das ganze Spektrum der Zahnmedizin kompakt dargestellt. Alles drin, was man zum Staatsexamen wissen muss.“ Elke Rehberger (Buchhändlerin, Lehmanns Media). Was tun bei anaphylaktischem Schock? Endokar-

ditisprophylaxe, wie ging das noch? Zahnbehandlung in der Schwangerschaft? Milchzahnendodontie? Veneers? Im Memorix Zahnmedizin finden Sie Antworten auf all Ihre Fragen. Es vermittelt Fakten, verrät innovative Tipps und altbewährte Tricks für den zahnärztlichen Alltag und gehört in die Hand jedes Praktikers und angehenden Zahnarztes. Kompakter und schneller geht's nicht!

Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Sabine Menzel, Peter Ruth, Achim Schmidtke
Pharmakologie kompakt

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Softcover, ISBN 978-3-8047-3551-4, 665 Seiten, 28,00 Euro

Aktuell durch Berücksichtigung der neu auf den Markt gekommenen Wirkstoffe sowie neuer Studienergebnisse altbewährter Substanzen.

Benutzerfreundlich durch einheitliche Kapitelgliederung, übersichtliche Tabellen, schlüssige Erklärungen sowie verständliche Sprache.

Kritisch durch objektive Medikamentenbewertung anhand evidenzbasierter Medizin sowie der Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften.

Für Studierende die zuverlässige Quelle zum Erwerb des prüfungsrelevanten pharmakologischen, klinisch-pharmakologischen sowie toxikologischen Wissens. *Für im Beruf Stehende* die Möglichkeit, sich rasch und umfassend über die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Pharmakotherapie zu informieren.

Andreas Filippi, Irène Hitz Lindemüller (Hrsg.)

Die Zunge

Quintessenz 2016, Hardcover, ISBN 978-3-86867-314-2, 250 Seiten, 138 Euro

Als Zahnmediziner(in), Dentalhygieniker(in), Prophylaxe- oder Dentalassistent(in) werfen Sie regelmäßig einen Blick in die Mundhöhle und damit auch auf die Zunge Ihrer Patienten. Die Zunge zeigt nicht nur eine Vielzahl von Normvarianten und pathologischen Veränderungen, sie ist auch immer ein Spiegel des allgemeinmedizinischen, internistischen, ernährungsabhängigen und seelischen Zustands unserer Patienten. Der Zunge kommt daher eine besondere Bedeutung zu, ihr wird aber in Aus- und Weiterbildung bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dies zeigt sich im klinischen Alltag mit immer wieder auftretenden Unsicherheiten bei sichtbaren oder manchmal auch unsichtbaren Veränderungen der Zunge. Das vorliegende Buch betrachtet die Zunge unter dem Aspekt der aktuellen wissenschaftlichen Literatur. Es ist nicht als Lehrbuch, sondern als Bildatlas und Nachschlagewerk konzipiert und soll allen beteiligten Berufsgruppen mehr Sicherheit in der Diagnostik und Therapie von Veränderungen der Zunge geben. Gleichzeitig soll es Studierenden der Zahnmedizin und Medizin das aktuelle Wissen zum Wohle ihrer späteren Patienten übersichtlich vermitteln. Das Buch wurde von zahlreichen Autoren mit Erfahrung in der Diagnostik und Therapie von Zungenveränderungen verfasst. Die ersten 4 Kapitel behandeln die Bedeutung der Zunge in der Zahnmedizin, die Anatomie und Morphologie der Zunge, die Normvarianten der Zunge sowie die Diagnostik bei Veränderungen der Zunge. Im fünften Kapitel werden zahlreiche mögliche Veränderungen der Zunge in übersichtlicher Tabellenform mit den wichtigsten Informationen präsentiert und mit vielen klinischen Bildern ergänzt. Die Therapie wird hier zunächst nur stichpunktartig erwähnt und im sechsten Kapitel ausführlich beschrieben.



Mehrwert!

Ab **JETZT**: FairTwo™ mit Insertionsabutment



- ✓ einfache und sichere Insertion
- ✓ reguläres Abutment aus Reintitan
- ✓ Nutzung als provis. Abutment oder als Bissregistrator-Pfosten

Pharmakologie kompakt Allgemeine und klinische Pharmakologie, Toxikologie

Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Sabine Menzel, Peter Ruth, Achimet Schmidtko, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2016, ISBN 978-3-8047-3551-4, 665 Seiten, 61 farbige Abbildungen, 99 s/w Tabellen, 34,00 Euro

Das zur Begutachtung vorliegende Werk beschreibt die allgemeine und klinische Pharmakologie. Die Autoren beabsichtigten bewusst, dem Schrifttum kein weiteres Standardwerk der Pharmakologie hinzuzufügen, sondern versuchen – dem Titel des Buches gerecht werdend – die aktuelle Pharmakologie kurz und knapp, also eben „kompakt“ abzubilden. Demzufolge kann dieses Buch nicht alles das leisten, was von einem Standardlehrbuch erwartet werden darf. Dennoch, und das ist die Kunst der Autoren, gelingt es durch sinnvolle Reduktion auf essenzielle Inhalte die moderne Pharmakologie umfassend darzustellen.

Das Buch ist dabei allerdings erfreulicherweise keine bloße und damit trockene Aneinanderreihung von Wissensinhalten. Durch die Verknüpfung klinischer, grundlagenwissenschaftlicher und evidenzbasierter Inhalte wird die



Pharmakologie in ihrer Bedeutung für medizinische Berufe verständlich und damit auch „anwendbar“ dargestellt. Sinnvolle Querverweise auf andere Kapi-

tel verhindern Redundanzen und unterstreichen das auf Zusammenhang hin ausgerichtete Konzept des Buches. Alle wichtigen Themen der modernen klinischen Pharmakologie werden in 34 Kapiteln und auf knapp 670 Seiten dargestellt. Das Werk ist leicht verständlich geschrieben. 160 z.T. mehrfarbige Tabellen und Graphiken erhöhen die Übersichtlichkeit. Kleine Details z.B. die im Randbereich gedruckten Kapitelnummern sind Ausdruck der Durchdachtheit des Werkes und unterstreichen die Benutzerfreundlichkeit des Buches.

Mit 34,00 Euro ist das Buch bezogen auf den Inhalt als ausgesprochen preiswert zu bezeichnen und kann jedem Studenten der Medizin/Zahnmedizin, aber auch dem praktisch tätigen Arzt/Zahnarzt uneingeschränkt empfohlen werden.

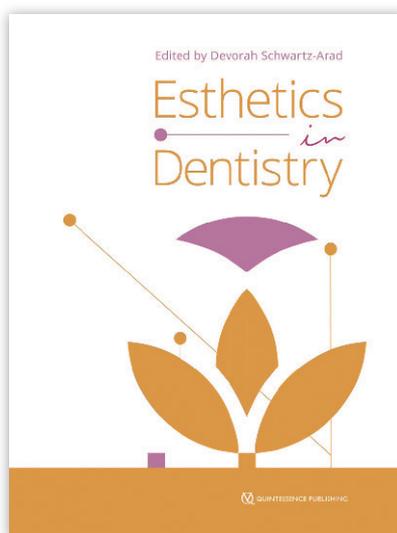
Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler,
Düsseldorf

Esthetics in dentistry

Devorah Schwartz-Arad, Quintessenz, Berlin 2016, ISBN 978-1-85097-293-8, Hardcover, 352 Seiten, 832 Abbildungen, 178,00 Euro

In ihrem Buch vereinen Devorah Schwartz-Arad und ihre Co-Autorinnen verschiedene zahnmedizinische Fachdisziplinen mit dem Ziel ein Lehrbuch über Ästhetik in der modernen Zahnheilkunde zu erschaffen. In über 800 Illustrationen, zahlreichen Texten und Beschreibungen erklären sie verschiedenste Methoden anhand von Fallbeispielen im Bereich der konservierenden Zahnheilkunde, Prothetik, aber auch der Kieferorthopädie und Chirurgie. Dabei handelt es sich bewusst bei den 17 international renommierten Autoren ausschließlich um Frauen, mit der aktiven Intention der Frauenförderung.

In 4 Abschnitten mit insgesamt 15 Kapiteln erläutern die oben erwähnten Autoren „ihre“ Ästhetik in Ansatz, Durchführung und Ergebnis anhand von Patientenbeispielen, oft in Koope-



ration mit Fachrichtungen wie der Chirurgie oder der Kieferorthopädie. Diesen fachlichen Aspekten geht jedem Kapitel

ein kurzer Abschnitt mit einer Vorstellung der Autorin, einer Kurzbiographie, der persönlichen Einstellung, sowie persönlichen weiteren Entwicklungswünsche in der dentalen Ästhetik voraus.

Im ersten Abschnitt des Buches konzentriert sich der Fokus auf die Ästhetik des Lächelns. Bereits hier werden synoptische Behandlungskonzepte mit Kieferorthopädie und Chirurgie vorgestellt. Daran schließt sich der zweite Abschnitt über Ästhetik bei Erwachsenen an, bei welchem das Augenmerk auf die Wiederherstellung bzw. Rekonstruktion vorbehandelter Zähne im Erwachsenenalter gelegt wird.

Der dritte Abschnitt widmet sich den verwendeten Materialien im Bereich Zahnersatz mit Fokus auf dentale Keramiken und deren Verarbeitung. Mit einem Abschnitt über operative

Möglichkeiten und Epithetik zur Ästhetik-Optimierung, z.B. nach Trauma- oder Tumortherapie, schließt dieses Buch ab.

Das sicherlich bisher einzigartige Buch bietet durch die Zusammenarbeit seiner 17 Autorinnen einen umfangreichen Überblick über verschiedenste internationale Behandlungsmöglichkeiten der modernen, ästhetischen Zahnheilkunde mit dem Ziel, die Rolle der weiblichen Ärzteschaft in der Zahnmedizin hervorzuheben und für Anerkennung zu sorgen.

In Summe zeigen die Fälle, dass Zahnmediziner(innen) auf der ganzen Welt mit den selben Problemen zur Wiederherstellung der dentalen Ästhetik zu kämpfen haben.

Soweit zum Aufbau und zur Intention.

Was negativ auffällt, ist die im Buch uneinheitliche und zum Teil schlechte Fotoqualität. Auf zahlreichen Bildern zur „dentalen Ästhetik“ sind mehr Lippen und Nasen zu sehen als Zähne und Zahnfleischrand. Einige Beiträge einzelner Autorinnen ragen allerdings qualitativ deutlich aus der Masse hervor. Dies sind aber zu wenig Fälle, um eine allgemeine Empfehlung für das Buch abgeben zu können.

Viele Einzelarbeiten erschrecken, z.B. durch massive Überversorgungen beispielsweise in der Implantologie, andere, z.B. viele Frontzahn-Kompositversorgungen, sind nicht unbedingt das, was man als ästhetische Highlights aus anderen Büchern kennt.

Somit kann man das Buch zumindest dahingehend empfehlen, es in Ruhe durchzublättern, sich entspannt zurück zu lehnen und mit gutem Gefühl sagen zu können: „Das meiste kann ich selbst besser“! **DZZ**

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst & Dr. Jennifer Bitzer, Zahnärztliche Praxisklinik medi+, Mainz

BEAUTIFIL Flow Plus

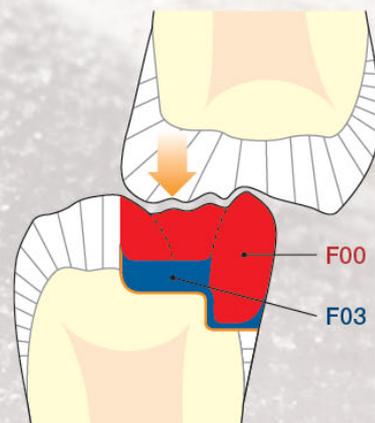
Injizierbares Hybrid-Komposit

F00 – Zero Flow

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

F03 – Low Flow

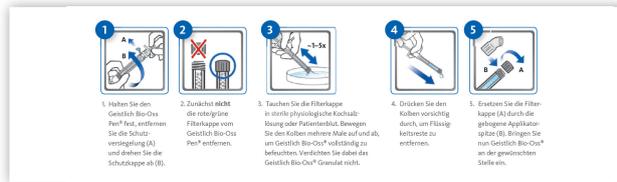
Moderate Fließfähigkeit zur Restauration von Fissuren, gingivanahen Defekten und zum Auftragen als Baseline



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

Geistlich

Ein Pen für einfachere Anwendung



Der Geistlich Bio-Oss Pen erleichtert die Applikation von Geistlich Bio-Oss für die tägliche Arbeit in der Zahnarztpraxis. Nach einem Befeuchtungsschritt mit steriler physiologischer Kochsalzlösung oder Patientenblut wird das Geistlich Bio-Oss Granulat mithilfe der gebogenen Applikatorspitze benutzerfreundlich und präzise auf die Operationsstelle appliziert. Neun von zehn Zahnärzten beurteilen die Konsistenz von Geistlich Bio-Oss nach dem Befeuchten gemäß Protokoll als „gut“ oder „sehr gut“ und bestätigen, dass der Geistlich Bio-Oss Pen leicht zu handhaben ist. Dr. Michael Norton: „Bislang war es immer sehr mühsam, einen Sinus mit Granulat zu füllen, das man mit einem Spatel aus einem Behälter entnehmen musste. Der Pen beschleunigt das Arbeiten erheblich und lässt sich hervorragend handhaben. Das Füllen eines typischen Sinus dauert nur rund 30 Sekunden.“

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 96240, Fax: 07223 962410
www.geistlich.com

Shofu

Spezielles Befestigungskomposit



ResiCem ist ein röntgenopakes, dualhärtendes Befestigungssystem, das durch die Abstimmung der einzelnen Systemkomponenten aufeinander die Möglichkeit der Verwendung eines jeweils auf die Art des Werkstoffs der Restauration ausgerichteten Primers bietet: den M.L. Primer für Edelmetall-Legierungen und Nichtedelmetalle (NEM), den Porcelain Primer für

(hochschmelzende) Porzellan-Keramiken sowie Composite und den AZ-Primer speziell für alle Oxid-Keramiken (Aluminium- und Zirkonoxid-Keramik). Der Vorteil beim praktisch-klinischen Gebrauch ist die Anwenderfreundlichkeit aller Systemkomponenten. Insbesondere das nur sehr kurz erforderliche Einwirken des Zahnhartsubstanz-Haftvermittlers (ResiCem Primer) von 20 Sekunden und von nur zehn Sekunden der jeweiligen Konditionierer-Flüssigkeit an der Restauration vereinfacht und beschleunigt das Eingliederungsprozedere deutlich. Das Befestigungskomposit wird in einer handlichen 5-ml-Doppelkammerspritze mit Statikmischer-Kanülen geliefert.

SHOFU DENTAL GMBH

Am Brüll 17, 40878 Ratingen
Tel.: 02102 86640, Fax: 02102 866465
info@shofu.de, www.shofu.de

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Permadental

Digital zum Anfassen

An der diesjährigen Tagung der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA) am 21. und 22. Oktober in Mainz wird auch Permadental als Premiumpartner an der Industrieausstellung teilnehmen. Schwerpunkt der Beteiligung wird Permadentals MD3D-Scanner sein, ein 3-Shape-Trios-Scanner, den Permadental als Re-Seller vertreibt. Interessierte Teilnehmer können die Gelegenheit zum „live scannen“ nutzen und sich vom fachkundigen Permadental-Team über die Vorteile des digitalen Workflows informieren lassen. Zielsetzung der 2014 gegründeten DGDOA ist die Darstellung und Verbreitung neuer Erkenntnisse, Verfahren und Systeme bei der digitalen Abformung in der Zahnarztpraxis. Zu den namhaften Referenten gehören unter anderem Prof. Dr. Daniel Edelhoff (München), Prof. Dr. Dr. Albert Mehl (Zürich) und Dr. Jan-Frederik Güth (München). Darüber hinaus werden in zahlreichen Workshops Detailkenntnisse zu Materialien und Verfahren vermittelt.



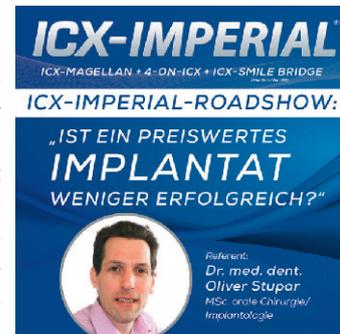
Permadental GmbH

Marie-Curie-Straße 1, 46446 Emmerich/Rhein
Freecall: 0800 7376233
info@ps-zahnersatz.de, www.permadental.de

medentis

ICX-Imperial

Die moderne Implantologie ist heute ein bedeutender Bestandteil im Behandlungsspektrum und bietet neue Alternativen für das Therapiekonzept in einer erfolgreichen Praxis-Anwendung. Letztendlich ist auch die Auswahl der prothetischen Komponenten und Materialien ein entscheidender Aspekt für den Langzeiterfolg. Die ICX-IMPERIAL-Roadshow stellt in kompakter Form die Möglichkeiten des ICX-Implantatsystems dar. In den Fortbildungen wird sich Dr. Oliver Stupar in einer retrospektiven Auswertung klinischer und radiologischer Verhältnisse von insgesamt 43 ICX-Implantaten bei 19 Patienten im Rahmen seiner Masterarbeit mit der bewusst provokanten Fragestellung beschäftigen: „Ist ein preiswertes Implantat weniger erfolgreich?“ Zudem lernen die Teilnehmer das ICX-IMPERIAL-Komplettsystem kennen, welches völlig neue Möglichkeiten in der digitalen Implantologie ermöglichen kann. Die Termine: Sa., 5. November, Düsseldorf, Sa., 19. November, München, und Sa., 28. Januar 2017, Stuttgart.



medentis medical GmbH

Gartenstraße 12, 53507 Dernau
Tel.: 02643 902000-0, Fax: -20
info@medentis.de, www.medentis.de

FairImplant
FairTwo mit Insertionsabutment

Nach ausgiebiger Testphase wird das zweiteilige Implantat FairTwo mit konischer Innenverbindung nur noch mit vormontiertem Insertionsabutment geliefert. Das Abutment entspricht hinsichtlich der Form dem prothetischen Kopf des Implantats FairOne. Die Entnahme erfolgt schnell und sicher mit den bewährten Einbringinstrumenten von FairOne. Das Insertionsabutment verfügt über einen Rotationsschutz und zeigt auch die Richtung der angulierten Abutments an. Es ist ein reguläres Abutment aus Reintitan. Neben der einfacheren Handhabung liegen die Vorteile bei der Nutzung als provisorisches Abutment oder als Bissregistratur-Pfosten. Obwohl das Insertionsabutment nicht für die definitive Versorgung gestaltet worden ist, ist dies grundsätzlich möglich.



FairImplant
 Kieler Straße 103–107, 25474 Bönningstedt
 Tel.: 040 25 33 055-0, Fax -29
 info@fairimplant.de, www.fairimplant.de

Komet
Q-Finierer neu im Sortiment



H48XLQ.314.012
 mit 10 mm Arbeitsteillänge

Der Erfolg der Q-Finierer steht außer Frage: Die Finitur von Kompositfüllungen ist seitdem von Effizienz und einer neuen Oberflächenqualität geprägt. Mit dem neuen Q-Finierer H48XLQ.314.012 erweitert Komet das Sortiment nun um ein Instrument mit 2 mm längerem Arbeitsteil (10 mm anstatt 8 mm), damit auch besonders lange Zähne (z.B. 3er) zervikal souverän erreicht werden können. Typisch für alle Q-Finierer: Sie erzeugen dank der innovativen Querhiebverzahnung in einer Finierstufe bereits sehr feine Oberflächen: $Rz = 1\mu m$. Ein roter Diamantfinierer hinterlässt eine deutlich rauere Oberfläche: $Rz = 14\mu m$. Optimale Ergebnisse werden unter Verwendung von Spraykühlung (mind. 50ml/min) bei 20 000 min⁻¹ erzielt. Um den Qualitätsanspruch bei der anschließenden Politur fortzusetzen, empfiehlt Komet das 2-stufige Polierset 4652.

Der Erfolg der Q-Finierer steht außer Frage: Die Finitur von Kompositfüllungen ist seitdem von Effizienz und einer neuen Oberflächenqualität geprägt. Mit dem neuen Q-Finierer H48XLQ.314.012 erweitert Komet das Sortiment nun um ein Instrument mit 2 mm längerem Arbeitsteil (10 mm anstatt 8 mm), damit auch besonders lange Zähne (z.B. 3er) zervikal souverän erreicht werden können. Typisch für alle Q-Finierer: Sie erzeugen dank der innovativen Querhiebverzahnung in einer Finierstufe bereits sehr feine Oberflächen: $Rz = 1\mu m$. Ein roter Diamantfinierer hinterlässt eine deutlich rauere Oberfläche: $Rz = 14\mu m$. Optimale Ergebnisse werden unter Verwendung von Spraykühlung (mind. 50ml/min) bei 20 000 min⁻¹ erzielt. Um den Qualitätsanspruch bei der anschließenden Politur fortzusetzen, empfiehlt Komet das 2-stufige Polierset 4652.

Komet Dental
 Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
 Trophagener Weg 25
 32657 Lemgo
 Tel.: 05261 701-700, Fax: -289
 info@kometdental.de, www.kometdental.de

W&H
Neue Implantmed-Generation

Bereits seit dem Jahr 2001 bietet W&H mit dem Chirurgiegerät Implantmed implantologisch tätigen Zahnärzten eine hochwertige Lösung an. Seit September 2016 wird die neue, noch leistungsstärkere Implantmed-Generation präsentiert. Anwender profitieren neben den bewährten Implantmed-Funktionalitäten vor allem von einer modernen Bedienoberfläche, einem noch durchzugsstärkeren Motor, individuell wählbaren Produktfeatures sowie einem einzigartigen System zur Messung der Implantatstabilität. Die Behandler werden durch das neue W&H-Chirurgiegerät nicht nur bei der präzisen Durchführung der oralchirurgischen Eingriffe, sondern auch beim effizienten Zeitmanagement unterstützt. Das neue Bedienkonzept hilft dem Praxisteam, den Behandlungsablauf einfach, schneller und effizienter zu gestalten. Der moderne Farbtouchscreen ermöglicht eine einfache Bedienung des Geräts.



W&H Deutschland GmbH
 Raiffeisenstraße 3b, 83410 Laufen/Obb.
 Tel.: 08682 8967-0, Fax: 08682 8967-11
 office.de@wh.com, www.wh.com

Heraeus Kulzer
Taschen schonend behandeln

Mit Ligosan Slow Release hat Heraeus Kulzer 2010 neue Wege in der adjuvanten Therapie chronischer und aggressiver Parodontitis beschritten. Das Lokalanthibiotikum ergänzt die nicht-chirurgische Standardtherapie durch Scaling & Rootplaning ab einer Taschentiefe von ≥ 5 mm. Es verbindet den klinisch bewährten Wirkstoff Doxycyclin (14-prozentig) mit einer patentierten, gelartigen Darreichungsform: Fließend in die paradontalen Taschen appliziert, erhöht sich die Viskosität von Ligosan Slow Release durch die wässrige Umgebung. Damit verbleibt das Gel am Wirkort und gibt den Wirkstoff in ausreichend hoher Konzentration für die Dauer von mindestens zwölf Tagen ab. So können auch schwer zugängliche Bereiche therapiert werden. Ligosan Slow Release bietet Vorteile für alle Beteiligten. Für die Patienten bedeutet das: geringe systemische Doxycyclin-Belastung. Für den Behandler: unkomplizierte Behandlung. Das Gel wird einmalig, direkt und einfach appliziert – kein Compliance-Problem.



Heraeus Kulzer
 Grüner Weg 11, 63450 Hanau, Tel.: 0800 43723368
 info.dent@kulzer-dental.com, www.heraeus-kulzer.de

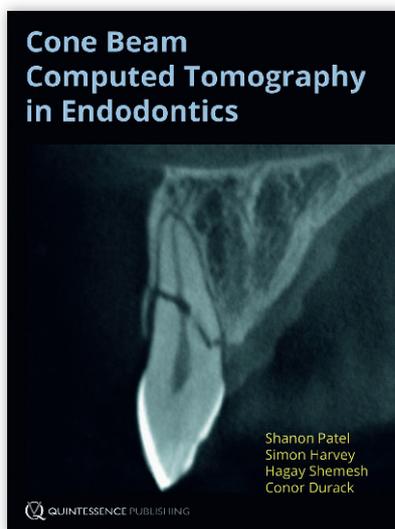
Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Cone Beam Computed Tomography in Endodontics

Shannon Patel, Simon Harvey, Hagay Shemesh, Conor Durack, Quintessence Publishing, Chicago 2016, ISBN 978-1-85097-291-4, 144 Seiten, 493 Abbildungen, 88,00 Euro

Vornehmlich wird aktuell in der Endodontie die Anwendung von dreidimensionalen bildgebenden Verfahren – wie sie die Digitale Dentale Volumentomographie (DVT) darstellt – kontrovers diskutiert. Auf Fachtagungen oder im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen werden mitunter von einigen Referenten sehr beeindruckende DVT-Aufnahmen mit phantastischer Detailschärfe gezeigt. Das weckt bei den Zuhörern die Lust, diese Möglichkeit, überlagerungsfreie Bilder zur Diagnostik, Therapie oder Nachsorge auch in der eigenen endodontischen Therapie einsetzen zu wollen, zumal die dreidimensionale Bildgebung offensichtlich klare Vorzüge zu den herkömmlichen zweidimensionalen Verfahren bietet. Bei dieser Euphorie für die sich rasant entwickelnde DVT-Technik bleiben Überlegungen zur Abwägung von Nutzen und Risiken, insbesondere die kritische Betrachtung der erheblich höheren Strahlenbelastung bei Anwendung eines Volumentomographen oftmals auf der Strecke.

Genau diese Überlegungen werden von den Autoren des vorliegenden Buches bereits in der Einleitung aufgegriffen: Vor dem Hintergrund einer erhöhten Strahlenbelastung sollte in jedem Einzelfall kritisch abgewogen werden, ob der Informationsgewinn einer dreidimensionalen Aufnahme gerechtfertigt ist und wenn ja, welche Maßnahmen zur Strahlenreduktion umgesetzt werden können. Insofern ist es sehr begrüßenswert, dass die Autoren die ersten 4 Kapitel ihres Buches den wichtigen und essenziellen Grundlagen der Radiologie gewidmet haben. Dabei ist es gut gelungen, so „trockene“ Themen wie „Physikalische Grundlagen“ leicht verständlich und gut lesbar zu präsentieren. Zum Thema Strahlenhygiene werden nicht nur die optimierten Werte der Herstellerangaben aufgeführt, son-



dern auch wissenschaftliche Studien mit den jeweils ermittelten Werten zitiert. Erfreulicherweise werden insgesamt die neuen dreidimensionalen Verfahren sehr sachlich und wertneutral den bewährten bildgebenden Verfahren gegenübergestellt und Vor- und Nachteile der jeweiligen Techniken objektiv bewertet. Insgesamt ist bereits der erste Teil des Buches uneingeschränkt lesenswert, da komprimiert Informationen geliefert werden, die vor der Nutzung eines DVTs jedem Anwender bekannt sein sollten.

Die folgenden 6 Kapitel beschäftigen sich mit den Themen dento-alveoläre Anatomie, Wurzelkanalanatomie, apikale Parodontitis, orthograde Wurzelkanalbehandlung und Revisionen, dentale Traumatologie, Wurzelresorptionen und vertikale Längsfrakturen. Diese Kapitel werden durch zahlreiche, durchweg überzeugende Fallbeispiele illustriert. Dabei sticht positiv heraus, dass bei vielen Fällen nicht alleine nur DVT-Aufnahmen präsentiert werden, sondern anhand einer Gegenüberstellung von klinischen Aufnahmen und konventionellen Zahnfilmen der mit ei-

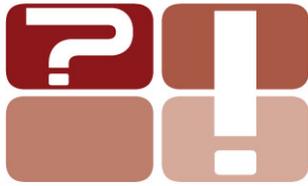
ner dreidimensionalen Aufnahme assoziierte Informationsgewinn anschaulich aufgezeigt wird. Erfreulich ist ferner die hervorragende drucktechnische Präsentation der Bilder und Schemazeichnungen, die – erfreulich groß gesetzt – alle relevanten Informationen gut erkennen lassen. Die präsentierten DVT-Aufnahmen sind von bestechender Qualität und offensichtlich alle in der höchstmöglichen Auflösung angefertigt worden. In diesem Zusammenhang ist der einzige kleine Kritikpunkt anzumerken: Angaben zu den genutzten Geräten und den verwendeten Einstellparametern fehlen leider bei allen Aufnahmen.

Jedes Kapitel endet mit kurzen Schlussfolgerungen, die die relevanten Informationen des jeweiligen Kapitels zusammenfassen sowie mit einer Auflistung weiterführender Literatur. Diese ist auf dem aktuellen Stand und umfasst alle relevanten Arbeiten zum Thema.

Insgesamt ist die Lektüre des Buches „Cone Beam Computed Tomography in Endodontics“ sehr kurzweilig. Insbesondere die angenehme Sachlichkeit und Neutralität der Autoren ist bei dieser sensiblen Thematik äußerst positiv anzumerken. Die Aufmachung des Buches ist lobenswert gut gelungen und jedes Kapitel logisch und übersichtlich gegliedert. Der Preis des Buches ist fraglos sehr angemessen.

Insgesamt kann das Buch jedem in der Endodontie oder im Bereich der dentalen Traumatologie tätigen Kollegen, der bereits im Besitz eines Volumentomographen ist oder plant, einen anzuschaffen, uneingeschränkt empfohlen werden. Dabei ist es für den Spezialisten wie auch Generalisten gleichermaßen interessant, da das Buch sehr praxisnah ist. DZZ

Prof. Dr. Edgar Schäfer, Münster



Thema

Zahnmedizinische Versorgung an der Grenze zur Pflegebedürftigkeit

Dentistry in a care-dependent population

Hintergrund

In den kommenden Jahren wird es infolge des demografischen Wandels immer mehr Patienten höheren Alters geben, deren zahnmedizinische Versorgung zunehmend zur gesamtökonomischen Herausforderung wird – ein Thema, welches mehr und mehr in den Fachblättern diskutiert wird. Im Folgenden werden wir versuchen den aktuellen Stand der Diskussionen zusammenzutragen.

Statement

Wie der letzten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) zu entnehmen ist, verringerte sich die Zahl fehlender Zähne unter den 65- bis 74-Jährigen von durchschnittlich 17,6 im Jahr 1997 auf 14,2 in nur 8 Jahren. Im gleichen Zeitraum sank der Anteil der Vollprothesenträger von 44,2 % auf 30,5 % (der Anteil Zahnloser von 24,8 % auf 22,6 %). Mit dieser Entwicklung einhergehend, wurde eine Zunahme des – in steigendem Maße auch festsitzenden – Zahnersatzes, aber auch von Parodontalerkrankungen und von Wurzelkaries verzeichnet [9, 10]. Weil der Erhalt natürlicher Zähne meist auch mit einem Erhalt des Selbstwertgefühls einhergeht [13] und die gleichzeitig niedrige Adaptationsfähigkeit gebrechlicher Patienten die prothetische Versorgung oft erschwert [5], gilt es ein geeignetes Präventionskonzept für diese Zielgruppe zu entwickeln.

In der Literatur findet sich keine einheitliche Definition für eine Patientengruppe, die sich an der Grenze zur Pflegebedürftigkeit befindet und aus zahnmedizinischer Sicht eine Besonderheit



Clara Blumenthal-Barby

darstellt. Während das Alter allein kein Kriterium ist, sind Pflegebedürftigkeit, aber vor allem Immobilität und die Unfähigkeit zur selbstständigen Durchführung der Mundhygiene die Kerncharakteristika [5]. Mit fortschreitendem Alter erschweren ein Nachlassen der Sehkraft und des Geruchssinns sowie verminderte taktile und koordinative Fähigkeiten die tägliche Mund- und Prothesenpflege und bringen betroffene Patienten an die Grenze der Pflegebedürftigkeit [1]. Wenn schwerere gesundheitliche Probleme in den Vordergrund treten, neigen ältere Patienten zusätzlich dazu, ihre Mundpflege zu vernachlässigen. Zudem empfinden beispielsweise Pflegeheimbewohner nicht selten unüberwindbare Hürden, was regelmäßige Zahnarztbesuche und damit eine professionelle Prophylaxe angeht – sei es aus Immobilität, Desorientiertheit oder der Angst, anderen zur Last zu fallen [12]. Folge kann eine Abnahme der ora-



Prof. Dr. Hermann Lang

len Gesundheit bis hin zum Kaufunktionsverlust sein [2].

In der Praxis bedeutet dies häufig, dass zahnmedizinische Behandlungen Pflegebedürftiger aufgeschoben werden, bis Zähne notfallmäßig extrahiert werden müssen [5]. Dabei ist die Wertschätzung der eigenen Mundgesundheit in keiner Altersgruppe höher als unter den Senioren [3] und steigt mit zunehmender Gebrechlichkeit [13]. Weil ein nur minimales Konzept für die Versorgung Älterer nicht wünschenswert ist, sollte ein optimales Konzept aus oben genannten Gründen präventiv sein. Ansatzpunkt ist dabei die Verbesserung der Mundgesundheit im 3. Lebensalter, d.h. von Patienten, die ihren Alltag zu Hause und größtenteils selbstständig meistern. Hierzu zählt auch die Aufmerksamkeit gegenüber Defiziten, wie Depression, Demenz oder Malnutrition, und vor allem die Zusammenarbeit mit den behandelnden Haus- und Fachärzten [4, 8, 9].

In Deutschland wurden bereits einige Versorgungsmodelle untersucht. Im Jahr 2010 veröffentlichten die KZBV und die BZÄK gemeinsam das Konzept „Mundgesund trotz Handicap und hohem Alter“. In diesem Vorschlag steht die Prävention im Vordergrund. So werden a) ein präventiver Leistungskatalog speziell für Ältere und Menschen mit Behinderungen, b) ein optimierter Zugang zu ergänzenden therapeutischen Maßnahmen für Patienten mit eingeschränkter Therapiefähigkeit und c) die Verbesserung der zahnärztlichen Vergütung vorgeschlagen. Beispielhaft seien hier einige Punkte aus dem Konzept genannt:

- die Auslegung für immobile Patienten mit reduzierter Mundhygienefähigkeit,
- zusätzliche therapeutische Methoden (Behandlung unter Narkose) für Patienten mit eingeschränkter Kooperationsfähigkeit,
- das Behandlungsspektrum umfasst auch kurative Leistungen, im Fokus aber steht die Prävention (z.B. regelmäßige Kontrollen, professionelle Prophylaxe, Fluoridierungsmaßnahmen, Ernährungsberatung) [5].

In einem Münchener Modellprojekt konnte die Mundgesundheit in Pflegeeinrichtungen durch Kombination regelmäßiger Prophylaxe (durch Pflegepersonal und Prophylaxehelferinnen) und Therapie (durch Zahnärzte in Niederlassung und Kompetenzzentren) verbessert werden. Darüber hinaus wurde

eine Kostensenkung um 22 % gegenüber dem Vergleichszeitraum vor Beginn des Projekts erreicht [2].

In den USA wurde 2013 eine Studie zum Behandlungsaufwand von Langzeitpflegebedürftigen in ihrem letzten Lebensjahr veröffentlicht. Während ein Teil der gebrechlichen Teilnehmer ausgesprochen umfangreich zahnmedizinisch versorgt wurde, wurden andere Teilnehmer mit Behandlungsbedarf nicht versorgt. Prädiktoren für die Quantität der zahnmedizinischen Versorgung – wenngleich auch nicht für deren Qualität – waren ein längeres Überleben und das Bestehen eines zahnärztlichen Versicherungsschutzes [6].

Der gleiche Autor beschreibt in einer weiteren Arbeit, dass Therapieziel und Vorgehen gerade bei älteren schwerkranken Patienten an deren körperliche Konstitution, die voraussichtliche Lebenserwartung und das allgemeine Betreuungskonzept angepasst werden sollten [7].

In der Schweiz wird seit einigen Jahren in einem Pilotprojekt Bewohnern eines Pflegezentrums eine Eintrittsuntersuchung und – falls nötig – weitere Therapie durch einen Zahnarzt angeboten. Professionelle Zahnreinigungen werden von Prophylaxe-Assistentinnen, die regelmäßige Mundhygiene samt wöchentlichen Fluoridierungen vom Pflegepersonal übernommen oder mindestens unterstützt. Die Pflegenden werden hierzu von dafür ausgebildeten Prophylaxe-Assistentinnen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch geschult. Das erst kürzlich publizierte Projekt verlief so erfolgreich, dass es demnächst von einem einzelnen auf sämtliche Pflegeheime der Stadt Zürich ausgedehnt werden soll [11].

Empfehlung

Lange Zeit bestand die Annahme, dass die Probleme des Alters vor allem durch restaurative Maßnahmen lösbar seien. In den letzten Jahren hat sich jedoch die Erkenntnis durchgesetzt, dass eine Verbesserung der momentanen Situation in erster Linie durch Vorsorgemaßnahmen erzielt werden kann. So sind die zurzeit vorliegenden Konzepte auf Prävention ausgerichtet. Das Schweizer Modell scheint dabei in besonderer Weise einen erfolgversprechenden Ansatz zu bieten. Durch die zahnärztliche Eintrittsuntersuchung und die nachfolgende Übernahme der regelmäßigen Vorsorgemaßnahmen durch Pflegepersonal und Prophylaxe-Assistentinnen wird hier eine Kontinuität und vor allem ein Niveau in der Mundhygiene erreicht, das für Pflegebedürftige allein häufig außer Reichweite liegt. Allerdings verbleibt – trotz sämtlicher Konzepte – das Problem der Erreichbarkeit zu Hause lebender Betagter. IDZ

Clara Blumenthal-Barby,
Hermann Lang, Rostock

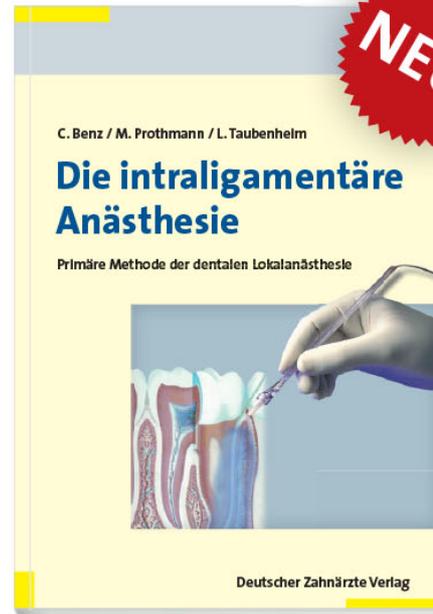
Literatur

1. Baumgartner W, Schimmel M, Müller F: Zur Mundgesundheit und zahnärztlichen Betreuung pflegebedürftiger Betagter. *Swiss Dentel Journal SSO* 2015; 125: 459–469
2. Benz C, Haffner C: Zahnmedizin in der Pflege – das Teamwerk-Projekt. *IDZ-Information* Nr. 4/2009
3. Benz C: Präventionskonzept im fortgeschrittenen Alter. *PN Parodontologie Nachrichten* 2009; 4: 10
4. Besimo CE: Paradigmawechsel zugunsten einer besseren oralen Gesundheit im Alter. *Swiss Dent J SSO* 2015; 125: 599–604
5. BZÄK, KZBV, DGAZ, BDO: Mundgesund trotz Handicap und hohem Alter. 2010
6. Chen X, Chen H, Douglas C, Preisser JS, Shuman SK: Dental treatment intensity in frail older adults in the last year of life. *J Am Dent Assoc* 2013; 144: 1234–1242
7. Chen X, Kistler CE: Oral health care for older adults with serious illness: when and how? *J Am Geriatr Soc* 2015; 63: 375–378
8. Glenz F, Brand C, Besimo CE, Marinello CP: The elderly patient: no reason to worry!? *Swiss Dental Journal SSO* 2015; 125: 427–431
9. Hoppe C: Betreuung von multimorbiden Patienten. *ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis* 2013; 64–68
10. IDZ Institut der Deutschen Zahnärzte im Auftrag von BZÄK und KZBV: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) Kurzfassung. 2006
11. Menghini G: Zahnmedizinische Betreuung in Pflegeheimen. *Curaviva.ch* 2015
12. Niesten D, van Mourik K, van der Sanden W: The impact of frailty on oral care behavior of older people: a qualitative study. *BMC Oral Health* 2013; 13
13. Niesten D, van Mourik K, van der Sanden W: The impact of having natural teeth on the QoL of frail dentulous older people. A qualitative study. *BMC Public Health* 2012; 12

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.



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



Jetzt kostenlos downloaden!
shop.aerzteverlag.de/datenschutz-zahnarzt

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



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
 Medizinjournalist VMWJ,
 Erkrath

Per Fax: 0 2 2 3 4 7 0 1 1 - 4 7 6



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)

X Datum _____

X Unterschrift _____

A51402ZAI/IDZZ
 Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. Preise zzgl. Versandkosten
 € 4,50. Deutscher Ärzte-Verlag GmbH – Sitz Köln – HRB 106 Amtsgericht Köln.
 Geschäftsführung: Norbert A. Froitzheim, Jürgen Führer

Harald Tschernitschek¹

Somatische Schmerzen und CMD

Somatic pain and TMD



Prof. Dr. Harald Tschernitschek

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

Fundierte Kenntnisse über die verschiedenen Aspekte von Schmerzen sind von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Behandlung von CMD-Patienten.

Profound knowledge of different aspects of pain are crucial for the successful therapy of TMD patients.

Zusammenfassung: Schmerz ist ein Hauptsymptom der kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD). Ziel dieses Artikels ist es, die klinischen Charakteristika und die diagnostische Relevanz der verschiedenen Aspekte des CMD-Schmerzes zu beschreiben. Für CMD-Schmerzen müssen 3 hauptsächliche Ursprünge unterschieden werden: Kaumuskel-schmerzen, Kiefergelenkschmerzen und fortgeleitete Schmerzen. Schmerzanamnese, Schmerzstärke, Schmerzqualität und Schmerzlokalisierung sind wichtige diagnostische Indikatoren. Eine Schmerzintensität von mehr als 8 auf einer 11-stufigen Schmerzskala ist üblicherweise bei CMD-Patienten nicht zu finden. Der fortgeleitete Schmerz stellt eine zusätzliche diagnostische Herausforderung dar: So kann beispielsweise kardialer Schmerz über den *N. vagus* in die kraniofaziale Region fortgeleitet werden und dort eine CMD „simulieren“. Außerdem sind Kombinationen von Kopfschmerzen und/oder Rückenschmerzen mit CMD sehr komplex und erfordern in Diagnostik und Therapie ein interdisziplinäres Vorgehen. (Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 348–353)

Schlüsselwörter: CMD; Schmerz; Schmerzcharakteristika; Diagnostik

Summary: Pain is a main symptom of temporomandibular disorders (TMDs). This article aims at describing the clinical characteristics and the diagnostic relevance of the different aspects of TMD pain. Three major sources of pain have to be distinguished in TMD patients: masticatory muscle pain, temporomandibular joint pain, and referred pain. Pain history, pain level, pain quality and pain localization are important diagnostic indicators. A pain level greater than 8 on a 11-level pain scale is usually not causally related with TMDs. Referred pain is an additional diagnostic challenge. For example, a cardiac pain may be referred via the *vagus nerve* to the craniofacial region “simulating” a TMD. In addition, headache and/or back pain in combination with TMDs are very complex and demand an interdisciplinary approach in diagnosis and therapy.

Keywords: TMD; pain; pain characteristics; diagnostics

¹ Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht 05.07.2016, revidierte Fassung akzeptiert 01.08.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0348-0353

Einleitung

Unter dem Begriff „kranio-mandibuläre Dysfunktion“ (CMD) werden verschiedene Erkrankungen zusammengefasst, die zu funktionellen Störungen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich führen können. Die inhomogene Ätiologie und Pathogenese der Erkrankungen führt zu manchmal schwer zu differenzierenden Mischbildern von Schmerzen, Gelenkgeräuschen und Funktionseinschränkungen. Die verwendeten Taxonomien unterliegen einer permanenten Weiterentwicklung [18], um diagnostische Prozesse zu optimieren. Das Ziel jeder CMD-Diagnostik ist die Klärung folgender Fragen:

- Liegt eine CMD vor?
- Welche Form der CMD liegt vor?
- Welche therapeutische Option ist am erfolgversprechendsten?
- Wie ist die langfristige Prognose?

In der CMD-Diagnostik ist die klinische Untersuchung nach wie vor der „Goldstandard“. Sie beruht auf folgenden Pfeilern: Anamnese, Inspektion, Palpation der Kaumuskelatur und der Kiefergelenkregion sowie Prüfung der Gelenkfunktion, insbesondere der Unterkieferbeweglichkeit. Nicht nur bei der Anamnese, sondern auch bei der klinischen Untersuchung, speziell bei der Palpation und der Messung der Unterkieferbeweglichkeit, sind die Schmerzangaben der Patienten von großer Bedeutung für die Diagnosefindung und die Entscheidungen über das weitere Prozedere.

Hauptaussagen

Schmerz ist eine „komplexe subjektive Sinnesempfindung“, die somatische, psychische und soziale Dimensionen aufweist. In Abhängigkeit von der Religiosität der Patienten oder dem Schweregrad der Erkrankung kann Schmerz auch eine spirituelle Bedeutung bekommen.

In Hinblick auf die medizinische Praktikabilität wird oft nach einem vereinfachenden dualen Konzept vorgegangen, das Patienten mit einer vorwiegend somatischen, also einer körperlichen/organischen Problematik, von solchen mit kombinierten Erkrankungsformen oder mit psychischem/psychosomatischem/psychosozialen Schwer-

punkt unterscheidet. In der Fachliteratur wird dies oft als „Achse I“ und „Achse II“ bezeichnet [23]. Der vorliegende Beitrag greift diese Dualität auf und beschäftigt sich primär mit der somatischen Dimension von CMD-Schmerzen (= „Achse I“). Dabei stehen die klinischen Aspekte im Vordergrund und nicht die pathophysiologischen oder molekularbiologischen Mechanismen, welche nozizeptiven oder neuropathischen Schmerzen zugrunde liegen.

Um die Schmerzschilderungen der Patienten diagnostisch auswerten zu können, ist es sinnvoll, die verschiedenen Aspekte der komplexen Schmerzwahrnehmung zunächst getrennt zu analysieren. Zu solchen Aspekten zählen:

- Schmerzanamnese (persistierender bzw. chronischer Schmerz?),
- Schmerzstärke,
- Schmerzcharakter,
- Schmerzlokalisierung und ausstrahlende/fortgeleitete Schmerzen,
- Kombination mit anderen Schmerzempfindungen.

Außerdem werden iatrogene Schmerzprovokationen diagnostisch beispielsweise bei der Palpation eingesetzt.

Schmerzanamnese, chronischer Schmerz

Bezüglich der Schmerzdauer wird zwischen akuten und persistierenden bzw. chronischen Schmerzen unterschieden. Eine exakte Differenzierung wird dadurch erschwert, dass es für das Phänomen des persistierenden bzw. chronischen Schmerzes unterschiedliche Definitionen in der Fachliteratur gibt, die nicht nur zeitliche Faktoren (z.B. länger als 3 oder 6 Monate) einbeziehen. Auch räumliche und psychosoziale Aspekte sowie beispielsweise das Medikamenteneinnahmeverhalten müssen berücksichtigt werden. Verschiedene Autoren ordnen die Patienten nach solchen Kriterien auch unterschiedlichen Chronifizierungsstadien zu. So gibt es Patienten mit jahrelanger Schmerzanamnese, bei denen es trotzdem nicht zur Chronifizierung kommt [vgl. 19].

Kurze Schmerzanamnesen mit einem akuten Beginn weisen meist auf eine eindeutig diagnostizierbare Erkrankung hin und haben eine vergleichs-

weise gute Prognose. Der Verdacht auf eine Chronifizierung besteht dagegen bei Patienten mit folgenden Merkmalen:

- lange CMD-Anamnesen mit mehreren erfolglosen Vorbehandlungen,
- atypische Therapieverläufe, oft mit unerklärlicher Beschwerderesistenz,
- Tendenz zur Ausbreitung/Verstärkung des Schmerzes (z.B. durch Muskelverspannungen infolge einer Schonhaltung),
- zunehmende Fixierung des Patienten auf die Schmerzproblematik.

Auch bei diesen Patienten sollte aber zunächst ein kausaler Therapieansatz im Vordergrund stehen. Da der Ursprung eines persistierenden bzw. chronischen Schmerzes oft weder diagnostizierbar noch therapierbar ist, verschiebt sich mit zunehmender Wahrscheinlichkeit einer Chronifizierung das therapeutische Spektrum von somatischen zu mehr psychologischen/psychosomatischen Verfahren. Sowohl die Diagnostik als auch die Therapie chronischer Schmerzzustände ist deshalb rein zahnmedizinisch in der Regel nicht leistbar und macht die Einbeziehung eines Schmerztherapeuten und/oder eines Psychosomatikers oder die Zusammenarbeit mit einer „Schmerzambulanz“ notwendig.

Patienten mit chronischen Schmerzen müssen in Hinblick auf das therapeutische Vorgehen von Patienten mit chronischen Grunderkrankungen, z.B. aus dem rheumatischen Formenkreis, unterschieden werden. Je nach Grunderkrankung wird dann eine Kooperation mit dem entsprechenden medizinischen Fachgebiet, bei Rheumapatienten also mit einem Rheumatologen, notwendig [26].

Schmerzstärke

Visuelle Analogskalen, numerische Ratingskalen und graphische Ratingskalen sind international anerkannte Instrumente zur Feststellung der Schmerzintensität. Alle erstrecken sich in der Regel von dem „gesunden“ Zustand (z.B. „keine Schmerzen“ = Schmerzstärke 0) bis zum „schlimmsten“ Zustand (z.B. „stärkster vorstellbarer Schmerz“ = Schmerzstärke 10). Schmerzen bis zu einer Schmerzstärke von 30 % gelten als „milder Schmerz“.

Schmerzursache	Schmerzintensität	Autor/Autoren	Jahr
Zahnextraktion unter Anästhesie	0–5	Kämmerer et al. [16]	2016
Sondieren mit PA-Sonde	1–2	Ringeling et al. [22]	2015
Kaumuskelschmerz bei CMD	5	Pihut et al. [21]	2016
Tiefer Rückenschmerz	> 5	Chou et al. [4]	2016
CMD-Schmerzen	2–7	Chantaracherd et al. [3] Schindler et al. [23]	2016 2007
Schmerzen bei Hüftfrakturen	6,8–7,2	Herr u. Titler [13]	2009
Dolor post extractionem bei akuter Alveolitis	7,2	Terheyden et al. [25]	1995
Cluster-Kopfschmerz	10	Otsuka et al. [20]	2004

Tabelle 1 Durchschnittliche Schmerzintensitäten bei verschiedenen Schmerzursachen

Table 1 Average pain levels for different causes of pain

(Tab. 1, Abb. 1 u. 2: H. Tschernitschek)

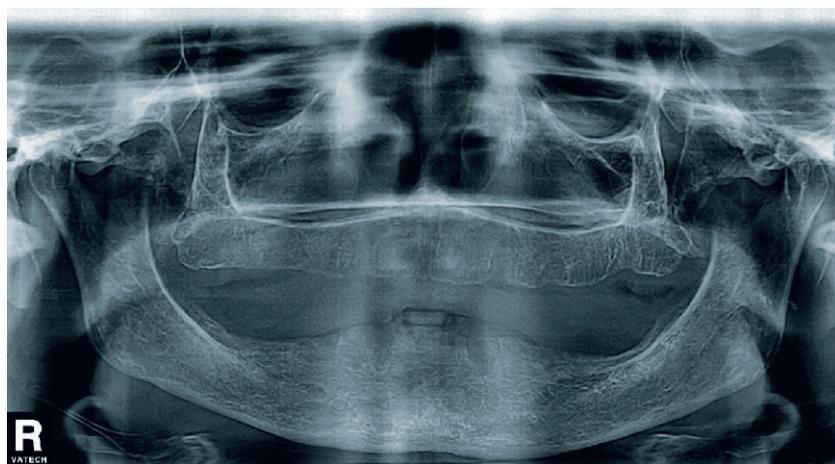


Abbildung 1 Panoramaschichtaufnahme einer Patientin mit einem Schmerzlevel von 8 im rechten Kiefergelenk

Figure 1 Panoramic radiograph of a patient with pain level of 8 in the right temporomandibular joint

Eigene Erfahrungen bestätigen, dass die Schmerzintensität von „echten“ CMD-Patienten auf einer 11-stufigen Schmerzskala in der Regel zwischen 3 und 8 eingestuft wird (vgl. Tab.1). Für die Tabelle 1 wurden die Literaturangaben auf eine 11-stufige numerische Ratingskala von 0 bis 10 umgerechnet.

Geben Patienten eine Schmerzintensität von 8 oder höher an, ist dies ein Hinweis darauf, dass die Schmerzursache keine „normale“ CMD ist. Differentialdiagnostisch müssen dann Pulpitiden, mikrobielle Infektionen und neurologische Erkrankungen (wie Neuralgien oder Cluster-Kopfschmerz) in Betracht gezogen werden. Nur solche Erkrankungen können eine Schmerzintensität von 10 erreichen. Auch massi-

ve psychische Mitbeteiligungen und psychosomatische Aspekte sind bei Schmerzangaben über 8 interdisziplinär abzuklären. Vorher müssen aber sorgfältig alle in Frage kommenden somatischen Schmerzursachen ausgeschlossen werden. Leider geschieht dies nicht immer, was dazu führt, dass betroffene Patienten fälschlich vorschnell „psychiatrisiert“ werden.

Die von den Patienten geäußerte „Schmerzstärke“ stimmt in vielen Fällen nicht mit den bildgebenden Befunden überein. So gibt es Patienten mit massiven degenerativen Veränderungen, die subjektiv fast beschwerdefrei sind. Andererseits leiden Patienten, bei denen keine oder nur geringe morphologische Veränderungen feststellbar sind, manchmal

unter starken Schmerzen (Abb. 1). In solchen Fällen sind die Schmerzangaben für das weitere diagnostische und therapeutische Procedere entscheidender als der bildgebende Befund.

Schmerzcharakter

Informationen über den Schmerzcharakter sollen helfen, die Ursache der Schmerzen differentialdiagnostisch einzugrenzen und CMD-Patienten von solchen mit beispielsweise dentogenen Schmerzen zu unterscheiden. Die folgende Auflistung zeigt allerdings, dass der Schmerzcharakter wichtige Hinweise auf die Schmerzursache geben kann, eine eindeutige Zuordnung rein aufgrund des Schmerzcharakters aber nicht immer möglich ist:

a) Dentogene Schmerzen:

Hellwig et al. beschreiben die Schmerzqualität einer reversiblen Pulpitis übereinstimmend als „stechend“, während die der irreversiblen Pulpitis oft sehr unterschiedlich charakterisiert wird („pulsierend“, „pochend“, „bohrend“, „anhaltend“, „dumpf“ und „ausstrahlend“) [12]. Außerdem finden sich in der Anamnese oder der Schmerzschilderung von dentogenen Schmerzen häufig Temperaturempfindlichkeiten (z.B. Kalt- oder Warmschmerz).

b) CMD-Schmerzen:

In der CMD-Schmerzanamnese werden 2 grundlegend unterschiedliche Schmerz-

Kategorien unterschieden: „hell“ (engl. „bright“) und „dumpf“ (engl. „dull“). Gelenkschmerzen haben meist einen hellen Schmerzcharakter, wobei sie „bohrend“, „stechend“ oder „brennend“ sein können. Muskelschmerzen dagegen werden meist als „dumpf“ beschrieben und können als „drückend“ oder „ziehend“ empfunden werden [23]. Die beiden Charakterisierungen „hell“ und „dumpf“ schließen sich nicht zwingend gegenseitig aus, sondern werden häufig parallel genannt, wenn Probleme gleichzeitig in beiden anatomischen Bereichen bestehen [24].

c) Neurogene Schmerzen:

Neurogene Schmerzen, z.B. als Folge einer Trigeminusneuralgie oder eines Cluster-Kopfschmerzes, beeinträchtigen die betroffenen Patienten extrem und werden oft als „einschießend“, „anfallsartig“ oder „attackenartig“ beschrieben [2].

d) Schmerzen bei Mundschleimhauterkrankungen:

Schmerzen von Mundschleimhauterkrankungen (z.B. Herpes-Infektionen, Autoimmunerkrankungen usw.) werden meist (= 80 %) als „brennend“ geschildert [1].

e) Rheumatische Schmerzen:

Schmerzen bei Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis werden als „ziehend“ oder „reißend“ beschrieben [vgl. 26].

Schmerzlokalisierung und ausstrahlende/fortgeleitete Schmerzen

Als Faustregel gilt, dass Muskelschmerz in der Regel schlecht lokalisierbar ist, Gelenkschmerz dagegen von den Patienten meist sehr genau eingegrenzt werden kann [23]. Fortgeleitete Schmerzen werden sowohl in der Schulmedizin als auch im Bereich der sogenannten Alternativmedizin beschrieben:

a) Beispiele für schulmedizinische Aspekte

Aktivierung von Reflexen, Ausbreitung von Schmerz-Mediatoren oder zentrale Veränderungen können zur räumlichen

Ausbreitung von Schmerzen in definierten anatomisch-physiologischen Zusammenhängen erfolgen. Deshalb muss differentialdiagnostisch immer abgeklärt werden, ob der vom CMD-Patienten angegebene Schmerz wirklich im Kiefer-Gesichtsbereich entsteht oder aus anderen Körperregionen ausstrahlt. Zu den gravierendsten, aber glücklicherweise seltenen Fehldiagnosen in diesem Zusammenhang zählen kardiale Probleme, die als CMD fehlinterpretiert werden. Dabei ist zu bedenken, dass ca. ein Drittel der Patienten mit Angina pectoris, kardialen Ischämien oder Myokardinfarkten Schmerzen, oft paroxysmaler Natur, im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich haben. Einige dieser Patienten haben nur in diesem Bereich Schmerzen, andere zuerst in diesem Bereich, bei wieder anderen strahlen die Schmerzen in verschiedene Regionen aus [5, 6, 7]. Der zugrunde liegende Pathomechanismus der Signalleitung über den Nervus vagus wurde von Myers [17] ausführlich beschrieben. Zahnärztliche Fehldiagnosen können in solchen Fällen dazu führen, dass die kardiale Ursache längere Zeit nicht erkannt wird und stattdessen überflüssige CMD- und/oder Zahnbehandlungen durchgeführt werden. Die allgemeinmedizinischen Folgen für die betroffenen Patienten können fatal sein.

b) Beispiele für alternativmedizinische Aspekte

In dem Buch „Myofacial Pain and Dysfunction – The Trigger Point Manual“ beschrieben Janet Travell und David Simons [27] ausführlich ihre Theorien zu myofascialen Schmerzen und „Trigger Points“. Ein Charakteristikum ihrer Theorien ist die Existenz einer sogenannten „Pain Reference Zone“, also eines Bereichs, in dem die betroffenen Patienten Schmerzen fühlen, obwohl die Schmerzursache eine andere Lokalisation hat. So sollen beispielsweise „Trigger Points“ im unteren Masseter-Anteil Schmerzen in den Unterkiefer-Seitenzähnen vortäuschen und „Trigger Points“ im *M. pterygoideus lateralis* Schmerzen im Kiefergelenkbereich. Die von Travell und Simons beschriebenen Phänomene wurden bisher nicht ausreichend überprüft oder durch klinische Studien belegt. Erklärungsversuche durch Mikrotrauma, lokale Ischämien oder lokale Muskelererschöpfung klingen

oft plausibel, sind aber wissenschaftlich nicht belegt. Außerdem fand sich bisher kein anatomisch-histologisches Korrelat für die Hypothese der „Trigger Points“.

Diese Überlegungen haben allerdings weitgehend akademischen Charakter. Den Patienten mit Muskelschmerzen ist einzig wichtig, dass ihnen geholfen wird.

Kombination von CMD mit anderen Schmerzen

Die Pathologie des kranio-mandibulären Systems darf nicht isoliert betrachtet werden, da nachgewiesenermaßen enge anatomische und funktionelle Zusammenhänge mit anderen anatomischen Strukturen und Funktionsbereichen bestehen. So wird beispielsweise in der Fachliteratur über CMD-begleitende Kopf- und Rückenschmerzen berichtet.

a) CMD und Kopfschmerz

Kopfschmerz verursachenden Erkrankungen sind sehr vielfältig und heterogen. So beschreibt die **International Headache Society** (IHS) nicht weniger als 206 Kopfschmerzformen und -unterformen, die im IV. Anhang der Klassifikation noch um weitere 31 Diagnosen ergänzt werden [11]. Zu diesen Kopfschmerzursachen zählen beispielsweise:

- neurologische Krankheitsbilder, wie Clusterkopfschmerz,
- ophthalmologische Krankheitsbilder, wie Glaukom,
- Gefäßstörungen, wie Subarachnoidalblutung oder Sinusvenenthrombosen,
- zerebelläre oder zerebrale Raumforderungen/Tumore,
- Riesenzellarteriitis (Arteriitis temporalis),
- Schilddrüsenunterfunktionen,
- chronische Meningitiden,
- Medikamentenabusus [vgl. 8, 11].

Diese Vielfalt der differentialdiagnostischen Möglichkeiten bei Kopfschmerzen übersteigt die rein zahnmedizinische Fachkompetenz und macht in vielen Fällen eine sorgfältige neurologische und ggf. weiterführende apparative Diagnostik erforderlich. Bezüglich einer Kopfschmerzproblematik bei CMD-Patienten ist deshalb ein interdisziplinäres Vorgehen notwendig.



Abbildung 2 Zangenpalpation am M. sternocleidomastoideus

Figure 2 Pincer palpation of the sternocleidomastoid muscle

b) CMD und Rückenschmerz

Es gibt viele Formen von Rückenschmerzen mit unterschiedlichen Ursachen, die man nach verschiedenen Klassifikations-Systemen einteilen kann. Üblicherweise unterscheidet man dabei akute von chronischen und spezifische von unspezifischen Rückenschmerzen. Letztere haben meist rein funktionelle Ursachen ohne feststellbare Gewebeschädigung. Für spezifische Rückenschmerzen existiert dagegen in der Regel ein morphologisch-pathologisches Korrelat, das bei einer fachgerechten Diagnostik meist feststellbar ist. Bei solchen pathologischen Veränderungen kann man beispielsweise unterscheiden:

- strukturelle, z.B. degenerative Bandscheibenveränderungen;
- neurogene, z.B. Spinalkanalstenosen.

Außerdem gibt es eine Reihe extraspinaler Ursachen für Rückenschmer-

zen, wie gastrointestinale Beschwerden oder Tumore. Auch Nieren-, Herz- oder Lungenprobleme sind bei Patienten mit Rückenschmerzen differentialdiagnostisch zu berücksichtigen [15]. Erfolgt dies nicht, kann es für die betroffenen Patienten fatale Folgen haben. So führten beispielsweise schon Aortenaneurysmen, die Rückenschmerzen verursachten, zu vermeidbaren Todesfällen, weil sie als „unspezifische Rückenschmerzen“ fehldiagnostiziert und falsch therapiert wurden.

Rückenschmerzen zählen ebenso wie Kopfschmerzen und CMD zu den häufigsten Schmerzursachen [10]. Dies bedeutet, dass es zwangsläufig eine Schnittmenge von Patienten gibt, die unter mehreren dieser Beschwerdebilder leiden. Bei solchen Patienten nach einer rein zahnärztlichen Diagnostik vorschleunigt kausale Zusammenhänge zwischen den Krankheitsbildern zu postulieren wäre fachlich nicht vertretbar. Auch bei CMD-Patienten mit Rückenproblemen und/oder Kopfschmerzen ist deshalb ein interdisziplinäres Vorgehen unter Einbeziehung von Orthopäden, Neurologen und/oder Internisten [vgl. 10] und gegebenenfalls Dermatologen (z.B. bei Psoriasis-Arthritis [29]) oder Hals-Nasen-Ohrenärzten notwendig.

Iatrogene Schmerzprovokationen zu diagnostischen Zwecken

Iatrogene Schmerzprovokationen zählen in der Medizin/Zahnmedizin zu den üblichen diagnostischen Vorgehensweisen. Als Beispiel soll hier nur auf die Sensibilitätsproben mit Kältespray hingewiesen werden. Auch in der CMD-Diagnostik haben solche Provokationen ihren festen Stellenwert. So erhofft man sich von der Palpation der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur Informationen über pathologische Veränderungen in den palperten anatomischen Bereichen. Die in der Literatur beschriebenen Vorgehensweisen bei der Palpation sind sehr unterschiedlich. So muss man beispielsweise zwischen der Palpation zur Feststellung von Druckdolenzen und der „Trigger-Point-Palpation“ unterscheiden. Um den anatomischen Verhältnissen und der unterschiedlichen Zugänglichkeit für eine Palpation gerecht zu werden, differenziert man

bei der „Trigger-Point-Palpation“ wiederum eine „Flat Palpation“ von einer „Pincer Palpation“ [27] (Abb. 2). Muskeln wie der *M. pterygoideus lateralis* sind einer palpatorischen Untersuchung in der Regel nicht zugänglich [28].

Der diagnostische Aussagegehalt von palpatorischen Untersuchungen wird insgesamt als niedrig, aber noch ausreichend angesehen, sofern die Untersucher speziell geschult und kalibriert wurden [vgl. 9]. Wenn die Vorgehensweise bei der Palpation nicht validiert und die Untersucher nicht kalibriert sind, sinkt die diagnostische Aussagekraft der Palpation deutlich. Einschränkungen der diagnostischen Wertigkeit der Palpation bei CMD-Patienten bestehen auch wegen der sehr unterschiedlichen Schmerzempfindlichkeit der Patienten.

Messungen der Unterkieferbeweglichkeit hingegen haben insbesondere in Kombination mit anderen Parametern, wie Gelenkgeräuschen, große diagnostische Relevanz [vgl. 14]. In diesem Zusammenhang soll durch die Überprüfung der „passiven Kieferöffnung“ festgestellt werden, ob eine Einschränkung der Unterkieferbeweglichkeit vorwiegend schmerzbedingt ist oder ob eine „echte“ Blockade vorliegt. Führt man bei Patienten mit schmerzhaften Einschränkungen der Unterkieferbeweglichkeit allerdings forcierte Kieferöffnungen durch, kann man starke Schmerzen verursachen und eine deutliche Verschlechterung des Krankheitsbildes verschulden. Hier ist deshalb ärztliches Einfühlungsvermögen von essenzieller Bedeutung für das fachgerechte Vorgehen. Es gilt immer der Grundsatz: *Primum nihil nocere!*

Schlussfolgerung

Die diagnostische Interpretation der Schmerzangaben der Patienten ist einer der wesentlichen Pfeiler der klinischen Untersuchung. Als Faustregel gilt:

- Je länger die Schmerz-Anamnese, umso schlechter die Prognose.
- Bei persistierenden bzw. chronischen Schmerzen wird eine Zusammenarbeit mit einem Schmerztherapeuten oder einer Schmerzlinik erforderlich.
- Eine Schmerzangabe über 8 auf einer 11-stufigen numerischen Schätzska-

spricht gegen eine CMD als alleinige Schmerzursache.

- Arthrogene Schmerzen haben meist einen hellen Schmerzcharakter; Muskelschmerzen werden dagegen meist als „dumpf“ geschildert.
- Palpatorische Untersuchungen sind nicht bei allen Muskeln möglich und haben einen begrenzten Aussagewert.
- Bei Schmerzen, die über den kranio- mandibulären Bereich hinausgehend

beispielsweise auch Kopf- und/oder Rücken betreffen oder mit Allgemein- erkrankungen in Zusammenhang stehen, ist ein interdisziplinäres Vor- gehen notwendig. **DZZ**

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Komitees der Herausgeber medizinischer Fachzeitschriften (ICMJE) besteht.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Harald Tschernitschek
Zentrum Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde,
Medizinische Hochschule Hannover
Klinik für Zahnärztliche Prothetik und
Biomedizinische Werkstoffkunde
Carl-Neuberg- Str. 1
30625 Hannover
tschernitschek.harald@mh-hannover.de

Literatur

1. Abdalla-Aslan R, Benoliel R, Sharav Y, Czerninski R: Characterization of pain originating from oral mucosal lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016; 121: 255–261
2. Becker A, Becker M, Engeser P: Chronischer Schmerz. S1-AMWF-Leitlinie. (URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-0361_S1_Chronischer_Schmerz_2013-10.pdf; letzter Zugriff 27.09.2016)
3. Chantaracherd P, John MT, Hodges JS, Schiffman EL: Temporomandibular joint disorders' impact on pain, function, and disability. *J Dent Res Clinical* 2016; 94 (suppl no. 17): 79S–86S
4. Chou R, Devo R, Friedly J et al. (Hrsg): Noninvasive treatments for low back pain. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2016, Report No.: 16-EHC004-EF
5. Dalband M, Mortazavi H, Hashem-Zehi H: Bilateral temporomandibular joint pain as the first and only symptom of ischemic cardiac disease: A case report. *Chang Gung Med J* 2011; 34 (6 Suppl): 1–3
6. de Oliveira Franco AC, de Siqueira J T, Mansur AJ: Facial pain of cardiac origin: a case report. *Sao Paulo Med J* 2006; 124: 163–164
7. de Oliveira Franco AC, de Siqueira JT, Mansur AJ: Bilateral facial pain from cardiac origin: A case report. *Brit Dent J* 2005; 198: 679–680
8. Göbel A, Heinze A, Göbel A: Verschiedenartige Kopfschmerzformen des Kapitels 4 der Internationalen Kopfschmerzklassifikation. *Schmerz* 2012; 26: 729–742
9. Gomez MB, Guimaraes JP, Guimaraes FC, Neves AC: Palpation and pressure pain threshold: reliability and validity in patients with temporomandibular disorders. *Cranio* 2008; 26: 202–210
10. Ghurye S, McMillan R: Pain-related temporomandibular disorder – Current perspectives and evidence-based management. *Dent Update* 2015; 42: 533–536, 539–542, 545–546
11. Heinze A, Heinze-Kuhn K, Göbel H: Klassifikation von Kopfschmerzen. *Schmerz* 2007; 21: 263–274
12. Hellwig E, Klimek J, Attin T: Einführung in die Zahnerhaltung. 5. Auflage, Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2010
13. Herr K, Titler M: Acute pain assessment and pharmacological management practices for the older adult with a hip fracture: Review of ED trends. *J Emerg Nurs* 2009; 35: 312–320
14. John MT, Zwijnenburg AJ: Interobserver variability in assessment of signs of TMD. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 265–270
15. Jones LD, Pandit H, Lavy C: Back pain in the elderly: a review. *Maturitas* 2014; 78: 258–262
16. Kämmerer PW, Schneider D, Palarie V, Schiegnitz E, Daubländer M: Comparison of anesthetic efficacy of 2 and 4 % articaine in inferior alveolar nerve block for tooth extraction – a double-blinded randomized clinical trial. *Clin Oral Invest* 2016 [in Druck]
17. Myers DE: Vagus nerve pain referred to the craniofacial region. A case report and literature review with implications for referred cardiac pain. *Brit Dent J* 2008; 204: 187–189
18. Ohrbach R, Dworkin SF: The evolution of TMD diagnosis: past, present, future. *J Dent Res* 2016; 95: 1093–1101
19. Okeson JP: Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7. Aufl., Mosby, St. Louis 2012
20. Otsuka F, Mizobuchi S, Ogura T, Sato K, Yokoyama M, Makino H: Long-term effects of octreotide on pituitary gigantism: Its analgetic action on cluster headache. *Endocrine J* 2004; 51: 449–452
21. Pihut M, Ferendiuk E, Szweczyk M, Kasprzyk K, Wieckiewicz M: The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache. *J Headache Pain* 2016; 6: 17: 29
22. Ringeling, J, Parvini P, Weinbach C, Nentwig GH, Nickles K, Eickholz P: Discomfort/pain due to pocket probing at teeth and endosseous implants: a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res* 2016; 27: 1005–1009
23. Schindler HJ, Türp JC, Sommer C, Kares H, Nilges P, Hugger A: Therapie bei Schmerzen der Kaumuskelatur. Empfehlungen zum klinischen Management. *Schmerz* 2007; 21: 102–115
24. Strub JR, Kern M, Türp JC, Witkowski S, Heydecke G, Wolfart S: Curriculum Prothetik. Band I. 3. Aufl. Quintessenz, Berlin 1999
25. Terheyden H, Kreusch Th, Dunsche A: Die operative Behandlung des Dolor post extractionem. *Dtsch Zahnärztl Z* 1995; 50: 78–81
26. Tschernitschek H, Schliephake H, Hülsemann JL, Fink M: Die chronische Polyarthritiden als Ursache kranio-mandibulärer Dysfunktionen (CMD). *Akt Rheumatol* 2001; 26: 232–236
27. Travell JG, Simons DG: Myofascial Pain and Dysfunction – The Trigger Point Manual. Volume 1: The Upper Extremities. Williams & Wilkins, Baltimore 1983
28. Türp JC, Minagi S: Palpation of the lateral pterygoid region in TMD – where is the evidence? *J Dent* 2001; 29: 475–483
29. Ulmer F, Tschernitschek H, Pott Ph-C: Diagnostik der psoriasisartigen Arthritis im Kiefergelenk – Literaturübersicht mit Falldarstellung. *Dtsch Zahnärztl Z* 2016; 71: 59–69

Markus R. Fussnegger¹, Jens C. Türp²

Kraniomandibuläre Dysfunktionen und orofaziale Schmerzen: pharmakologische Therapie

Craniomandibular disorders and orofacial pain: pharmacological therapy



Dr. Markus R. Fussnegger, M.A., cert. OFP

Foto: Aykan Elbasan, FotoGrafik, Pfullingen

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

Dieser Artikel fasst die Möglichkeiten der medikamentösen Therapie bei Patienten mit kraniomandibulären Dysfunktionen und orofazialen Schmerzen zusammen. Da Publikationen über dieses klinisch wichtige Thema rar sind, empfehlen wir die Lektüre dieses Beitrags.

This article gives an overview of the pharmacological therapy for patients with temporomandibular disorders and orofacial pain. Since publications about this clinically relevant topic are rare, we believe that dentists will benefit from reading this article.

Zusammenfassung: Die pharmakologische Therapie kraniomandibulärer Dysfunktionen bietet Möglichkeiten, die Schmerzen des Patienten zu verringern und gegebenenfalls andere Therapien zu ermöglichen. Ein weiteres Ziel besteht darin, einer Chronifizierung von Schmerzen entgegenzuwirken. Handelt es sich um einen bereits chronifizierten Schmerz, so ist die Pharmakotherapie oftmals die einzige Möglichkeit, dem Patienten Linderung zu verschaffen. Vorrangige Bedeutung hat jedoch die eingehende Aufklärung des Patienten über die Diagnose, die häufig bereits eine Entlastung des Patienten bewirkt und zusammen mit einer wertschätzenden und empathischen Grundeinstellung gegenüber dem Patienten mit seinem Schmerzproblem zu einer guten Arzt-Patienten-Beziehung führt. (Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 354–360)

Schlüsselwörter: Kiefergelenkschmerz; Kiefermuskelschmerz; neuropathischer Schmerz; Externa; Off-Label-Use

Summary: Pharmacological therapy of craniomandibular disorders provides opportunities to alleviate the patient's pain and, possibly, to facilitate other therapies. Another objective is the prevention of pain chronification. With an already existing chronic pain, pharmacotherapy is often the only way to provide relief for the patient. Nonetheless, priority should be given to patient education about the pain problem, which often contributes to the improvement of the patient and his/her pain symptoms, and, together with an appreciative and empathic attitude towards the patient, may lead to a good doctor-patient relationship.

Keywords: temporomandibular joint pain; masticatory muscle pain; neuropathic pain; topical application; off-label use

¹ praxisHochschule Köln, Deutschland

² Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel, Universitätszahnkliniken, Basel, Schweiz

Peer-reviewed article: eingereicht 04.07.2016, revidierte Fassung akzeptiert 08.08.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0354-0360

Ziele der pharmakologischen Therapie

Ein wesentliches Ziel der medikamentösen Therapie von karniomandibulären Dysfunktionen (CMD) besteht darin, neben der Verbesserung der Lebensqualität des Patienten eine Chronifizierung von Schmerzen zu verhindern oder sie aufzuhalten. Um dies zu erreichen, ist das frühzeitige Erkennen einer CMD-Erkrankung wichtig, sodass möglichst schnell eine adäquate Behandlung eingeleitet werden kann. Das Erheben einer allgemeinmedizinischen Anamnese unter Berücksichtigung der aktuellen Medikation ist dabei von ausschlaggebender Bedeutung, um unerwünschte Wirkungen und Komplikationen zu vermeiden und Kontraindikationen berücksichtigen zu können. Die Auswahl des Präparats sollte symptomspezifisch oder, falls möglich, ursachenspezifisch erfolgen. Eine einschleichende Behandlung, das heißt langsame Erhöhung einer niedrigen Anfangsdosierung, kann bei vielen Medikamenten helfen, unerwünschte Wirkungen zu minimieren. Um für den individuellen Patienten eine optimale Dosierung einzustellen, muss eine wiederholte Überprüfung der Analgesie unter Berücksichtigung der unerwünschten Wirkungen erfolgen. Kontrollen sind erforderlich, um die Höhe der Dosierung nach einer bestimmten Zeit zu überprüfen. Ein verabreichtes Medikament sollte, so es unerwünschte Wirkungen zulassen, ausreichend lange und in ausreichend hohen Dosierungen verwendet werden, bevor zu einem anderen Wirkstoff gegriffen wird.

Bei CMD-Patienten genügen meist Nicht-Opioid-Analgetika, zum Teil in Verbindung mit muskelrelaxierenden Pharmaka, um Symptome zu lindern oder um eine physiotherapeutische Behandlung einleiten zu können. Bei Patienten, die unter chronischen Schmerzen leiden, und besonders bei neuropathischen Schmerzen, zeigt sich in der Praxis jedoch häufig, dass die Wirkung dieser Präparate unzureichend ist, wobei sie aufgrund ihrer unerwünschten Wirkungen (z.B. im Falle von nichtsteroidalen Antirheumatika, NSAR) nicht dauerhaft eingenommen werden sollten. An diesem Punkt müssen weitere Substanzklassen in Betracht gezogen werden.

Nachfolgend soll die symptomatische Schmerzbehandlung der häufigs-

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Paracetamol	z.B. Ben-u-ron	3–4 x 500 mg/d

Tabelle 1 Nichtsaures, antipyretisches Analgetikum

Table 1 Nonacidic antipyretic analgesic

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Orphenadrin	Norflex	2 x 100 mg abends
Methocarbamol	Ortoton	3 x 1500 mg/d
Tizanidin*	Sirdalud	3 x 2–4 mg/d
Baclofen*	Lioresal	3 x 5–20 mg/d

Tabelle 2 Empfohlene Muskelrelaxantia (*: Off-label)

Table 2 Recommended muscle relaxants (*: Off-label)

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Ibuprofen	z.B. Ibubeta	3 x 400–800 mg/d
Ketoprofen	z.B. Gabrilen	1–4 x 50 mg/d
Naproxen	z.B. Naproxen	2x 500 mg
Naproxen + Esomeprazol*	Vimovo	2 x 500 mg/20 mg/d
Diclofenac + Misoprostol*	Arthotec	3 x 50 mg/d

Tabelle 3 Empfohlene nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) (*: kontraindiziert bei Schwangerschaft, zuverlässige Kontrazeption erforderlich)

Table 3 Recommended nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs)

(*: contraindication in pregnancy, reliable contraception required)

ten CMD sowie neuropathischer orofazialer Schmerzen dargestellt werden. Verschiedene Präparate, wie trizyklische Antidepressiva, erfordern vor und während der Therapie regelmäßige Untersuchungen des Blutbildes, um unerwünschte Wirkungen frühzeitig erkennen zu können. Im Bereich der CMD sind die Wirkung und die Effektivität nur für wenige Wirkstoffe wissenschaftlich nachgewiesen [Übersicht in 27, 28, 49]. Die in diesem Beitrag vorgestellten Empfehlungen greifen daher auch auf Fachliteratur möglichst guter Evidenzlage aus der allgemeinen Schmerztherapie sowie auf eigene Erfahrungswerte zurück.

Kiefermuskelschmerzen

Nichtsaure, antipyretische Analgetika

In der Behandlung und in der Auswahl eines Medikaments macht es einen großen Unterschied, ob ein eher akuter oder ein persistierender bzw. chronischer Schmerz behandelt werden soll. In Akutsituationen, wie nach einer überlastungsbedingten lokalen Myalgie oder einer protektiven Muskel-Co-Kontraktion nach Weisheitszahnentfernung, genügen im allgemeinen nichtsaure antipyretische Analgetika. Ihre Indikationsgebiete sind hauptsächlich leichte bis mäßig starke akute Schmerzen. Das am häufigsten ver-

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Celecoxib	Celebrex	1–2 x 100–200 mg/d
Etoricoxib	Arcoxia	1 x 60 mg/d

Tabelle 4 Selektive Cyclooxygenase-2-Hemmer (COX-2-Hemmer)**Table 4** Selective cyclooxygenase-2 inhibitors (COX-2 inhibitors)

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Ketoprofen	z.B. Phardol Schmerz-Gel	3–4 x 2–4 g/d auftragen
Ibuprofen	z.B. proff Schmerzcreme	3–4 x 4 cm/d auftragen
Diclofenac	z.B. Voltaren Schmerzgel forte	2–3 x 1–4 g/d auftragen

Tabelle 5 Empfohlene extern applizierte nichtsteroidale Antirheumatika**Table 5** Recommended topical nonsteroidal antiinflammatory drugs

wendete Analgetikum dieser Gruppe ist Paracetamol (Tab. 1). Es eignet sich zur Behandlung leichter Schmerzen, besitzt aber praktisch keine nutzbaren, antiphlogistischen Eigenschaften. Während der Schwangerschaft und der Stillzeit ist es, nach genauer Abwägung des Nutzen-/Risiko-Verhältnisses und nach obligater Absprache mit dem Gynäkologen, oftmals die einzige Möglichkeit einer medikamentösen Schmerzbehandlung [26].

Muskelrelaxantia

Muskelrelaxierende Medikamente bildeten über Jahrzehnte zusammen mit NSAR die Basistherapie bei muskulär bedingten Schmerzen. Dies beruht auf der Vorstellung, dass ihnen ein erhöhter Muskeltonus zugrunde liege. Obgleich weder die Ursache dieser Schmerzen vollständig wissenschaftlich geklärt [35] noch die Wirkung der Wirkstoffe bekannt ist, werden Medikamente mit muskelrelaxierenden Eigenschaften, auch aufgrund ihrer relativ guten Verträglichkeit, sehr häufig verordnet [29]. Dies wurde jedoch in den vergangenen Jahren durch teils wenig nachvollziehbare Maßnahmen deutlich erschwert, wie einer Beschränkung der Indikationen (Tolperison) [1] oder der Anwendungsdauer (Flupirtin) [14] oder gar einer Suspendierung der Zulassung (Tetrazepam) [45] zuvor sehr häufig eingesetzter Wirkstoffe. Alternativpräparate sind zwar

weiterhin erhältlich (Tab. 2), die Anwendung dieser Muskelrelaxantien ist aber aufgrund ihrer oft schwer tolerablen, unerwünschten Wirkungen oder einer relativ geringen Wirkung sehr schwierig. Klassischer Vertreter dieser Gruppe ist Diazepam, dessen Wirksamkeit unterschiedlich bewertet wird [39, 49]. Es führt zu ausgeprägter Sedierung und besitzt eine lange Halbwertszeit, weshalb es häufig zu einer Tagesmüdigkeit führt, die für Patienten nicht akzeptabel ist. Ähnlich verhält es sich mit Tizanidin oder Baclofen, bei denen zudem beachtet werden muss, dass es sich bei der Anwendung bei kranio-mandibulären Schmerzen um einen Off-label-Gebrauch handelt. Eine weitere Alternative ist Methocarbamol, dessen Wirksamkeit in einer systematischen Übersichtsarbeit jedoch als ungenügend belegt eingestuft wurde [8]. Aus Sicht der Autoren erscheint Orphenadrin derzeit eine vertretbare und wissenschaftlich hinreichend belegte Möglichkeit zu sein, muskulär bedingte Schmerzzustände unterstützend zu behandeln [8].

Kiefergelenkschmerzen

Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)

Intrakapsuläre Störungen, wie eine anteriore Diskusverlagerung mit Reposition,

können für den Patienten aufgrund der damit einhergehenden Kiefergelenkgeräusche zwar unangenehm sein, gehen jedoch relativ selten mit Schmerzen einher. Nach akuten Belastungssituationen auftretende Kiefergelenkschmerzen können zum Teil mit nichtsauren, antipyretischen Analgetika (z.B. Paracetamol) beherrscht werden. Bei stärkeren Schmerzen kann auf NSAR ausgewichen werden (Tab. 3). Diese eignen sich insbesondere bei allen entzündlich oder traumatisch bedingten Schmerzen sowie bei einer schmerzhaften akuten Diskusverlagerung ohne Reposition.

Unter den NSAR werden unterschiedliche chemische Wirkstoffe zusammengefasst, die in ihren pharmakologischen Eigenschaften sehr ähnlich sind. Ihre Wirkungsweise beruht im Wesentlichen auf der Hemmung der Isoenzyme Cyclooxygenase (COX) 1 und 2 [43]. Auf diese Weise wird die Produktion verschiedener Prostaglandine reduziert, die neben anderen ein wesentlicher Faktor in der Entzündungsentstehung sind.

Ibuprofen ist bei vergleichbarer Wirkung verträglicher als Acetylsalicylsäure [37]. Von allen NSAR weist Naproxen das geringste kardiovaskuläre Risiko auf [4]. Naproxen scheint bei Kiefergelenk-arthralgie zudem besser zu wirken als Celecoxib [52]. Gastrointestinale Nebenwirkungen und Minderdurchblutung des Nierenmarks sind nur 2 der vielen Nebenwirkungen von NSAR. Diese machen sie für eine Langzeitanwendung, insbesondere bei persistierenden orofazialen Schmerzen, weitestgehend ungeeignet. NSAR dürfen nicht in der Schwangerschaft, insbesondere nicht im 3. Trimenon, verabreicht werden, da sie über die Reduktion der Prostaglandinbildung die Wehentätigkeit hemmen und zusammen mit der verstärkten Blutungsneigung zu Komplikationen während der Geburt führen können [26].

Selektive COX-2-Inhibitoren

Gastrointestinale Nebenwirkungen der klassischen NSAR führen insbesondere bei älteren Menschen nicht selten zu Komplikationen, die eine stationäre Behandlung erforderlich machen oder sogar tödlich verlaufen können. Um diese unerwünschten Wirkungen zu reduzieren, wurden selektive Inhibitoren des

Enzyms Cyclooxygenase 2 (COX-2) entwickelt (Tab. 4) [5, 15]. Die an Entzündungen und Schmerzen maßgeblich beteiligten Prostaglandine sind auch an der Regulation normaler Körperfunktionen beteiligt, wie dem Schutz der Magenschleimhaut oder der Kreislauf- und Gefäßregulation. Überdies wurde der wahrscheinlich sehr bedeutsame Einfluss der COX-2-Hemmer auf die Thrombozytenaggregation und die Gefäßweitstellung der Enzyme deutlich [6, 31, 48].

Diese Pharmaka besitzen einen vergleichbaren antiphlogistischen Effekt wie herkömmliche NSAR, weisen aber weniger gastrointestinale Nebenwirkungen auf [15]. Ihre Anwendungsgebiete sind daher grundsätzlich dieselben wie diejenigen der NSAR. In Langzeituntersuchungen, wie der APPROVe- und der APC-Studie, konnte gezeigt werden, dass bei Langzeitanwendungen mit zum Teil schweren unerwünschten kardiovaskuläre Wirkungen zu rechnen ist [6, 48], was vor allem bei älteren Menschen und bei hohen Dosierungen (> 1200 mg/d) grundsätzlich auch bei nicht-selektiven NSAR, wie Naproxen oder Diclofenac, vorkommen kann [11]. Die Problematik trat bei selektiven COX-2-Inhibitoren aber erst nach 18 bzw. 12 Monaten Dauerbehandlung ein. Diese Medikamente dürfen demnach nicht bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt werden und sollten nur so kurz wie möglich verschrieben werden [16, 19].

Palmitoylethanolamid (PEA)

PEA zeigte sich in einer 2-wöchigen Studie bei Kiefergelenkschmerzen Ibuprofen überlegen (Dosierung: 1. Woche morgens 300 mg, abends 600 mg; 2. Woche: morgens und abends je 300 mg) [30]. Ein Blick in die Meta-Datenbank PubMed zeigt, dass PEA eine bei diversen Schmerzzuständen des Körpers eingesetzte Substanz ist, deren Wirkung in vergleichsweise vielen klinischen Studien überprüft wurde.

Zur Rolle der Externa

Eine bei CMD immer noch wenig beachtete Anwendungsform von NSAR ist die topische oder lokale Applikation [12, 13, 27, 38, 47, 51]. Bei akuten und persistie-

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Amitriptylin	z.B. Saroten	10–75 mg abends
Nortriptylin*	Nortrilen	10–75 mg abends
Imipramin*	z.B. Imipramin-neuraxpharm	25–50 mg morgens

Tabelle 6 Empfohlene trizyklische Antidepressiva (*: Off-label)

Table 6 Recommended tricyclic antidepressants (*: off-label)

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Gabapentin	z.B. Gabapentin Aurobindo	3 x 300–1200 mg/d
Pregabalin	z.B. Pregabalin ratiopharm	2 x 75–300 mg/d

Tabelle 7 Zur Behandlung neuropathischer Schmerzen zugelassene Antikonvulsiva

Table 7 Anticonvulsants approved for the therapy of neuropathic pain

renden muskuloskelettalen Erkrankungen werden hauptsächlich NSAR-haltige Salben oder Cremes verwendet, mit Diclofenac, Ibuprofen oder Ketoprofen als Wirkstoffen (Tab. 5). Wenn die schmerzhaften Areale gut zugänglich sind, wie es bei den Kiefergelenken der Fall ist, kann diese Anwendungsform eine gute und sichere Alternative zur oralen systemischen Gabe darstellen, da aufgrund der sehr viel geringeren Plasmakonzentration die Nebenwirkungsrate auf Placeboniveau liegt [38]. Ihre Wirkung scheint zum Beispiel bei einer lokalen Myalgie der Kaumuskulatur vergleichbar zu einer oralen Verabreichung zu sein [51]. Insbesondere bei Patienten mit Magen-Darm-Beschwerden (Gastritis, Ulcus, etc.) können lokal angewandte NSAR eine sinnvolle, unterstützende Maßnahme bei der Behandlung von CMD sein. Für die Anwendung Ketoprofen-haltiger Präparate sei auf einen Rote-Hand-Brief hingewiesen, der auf mögliche Photosensibilitätsreaktionen aufmerksam macht und besondere Empfehlungen für den Gebrauch darstellt [32].

Neuropathische orofaziale Schmerzen

Definitionsgemäß werden zu CMD nur muskuloskelettale Erkrankungen gezählt. Die Diagnostik und Therapie von

Patienten mit orofazialen Schmerzen schließt demgegenüber Patienten mit neuropathischen Schmerzen verschiedener Genese ein [20, 44, 50, 53]. Dazu zählen vor allem die sehr schwer zu therapierenden idiopathischen persistierenden Schmerzen (atypische Odontalgie; primäres Mund- und Zungenbrennen) [25, 36, 46, 54], aber auch chronische posttraumatische, neuropathische Schmerzen, wie sie nach Nervenverletzungen während zahnärztlich-operativen Eingriffen [9, 44] und nach Unfällen vorkommen können. Die Erfahrung zeigt, dass die betroffenen Patienten in ihren Zahnärzten, Kieferchirurgen und Neurologen oftmals keinen kompetenten Ansprechpartner finden und aus diesem Grund häufig einen langen Leidensweg hinter sich haben. Dabei können sie von einem entsprechend weitergebildeten Zahnarzt, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit einem Schmerztherapeuten, adäquat diagnostiziert und behandelt werden [10, 41].

Trizyklische Antidepressiva

Die Wirksamkeit trizyklischer Antidepressiva bei persistierenden bzw. chronischen Schmerzen kann als gesichert gelten, auch wenn ihr genauer Wirkmechanismus weiterhin unbekannt ist [17, 33, 42]. In den meisten Fällen wird zwar keine völlige Schmerzausschal-

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Clonazepam	z.B. Rivotril	3 x 0,5–1 mg alle 8 h lutschen

Tabelle 8 Antikonvulsivum zur topischen Anwendung bei primärem Mund-/Zungenbrennen**Table 8** Anticonvulsant for the therapy of burning mouth disorder (BMD)

Wirkstoff	Handelsname	Dosierung
Tramadol	z.B. Tramadol AbZ	3–4 x 50–100 mg/d
	z.B. Tramal long	2 x 100–200 mg/d
Tilidin/Naloxon	z.B. Tilidin AbZ	2–4 x 50–100 mg/d
	z.B. Valoron retard	2 x 50–200 mg/d

Tabelle 9 Empfohlene schwache Opioid-Analgetika**Table 9** Recommended weak opioid analgesics

(Tab. 1–9: M. R. Fussnegger)

tung erreicht, aber eine Linderung. Patienten müssen insbesondere bei dieser Medikamentengruppe über anfängliche, meist vorübergehende unerwünschte Wirkungen, wie Müdigkeit, Benommenheit und Schwindel, aufgeklärt werden, um eine verbesserte Mitarbeit zu erreichen. Ferner sollte eine niedrige Anfangsdosierung gewählt werden, die gegebenenfalls langsam gesteigert wird, damit bei ausreichender Schmerzlinderung Nebenwirkungen so gering wie möglich gehalten werden. In Deutschland erhältliche Vertreter dieser Gruppe sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Antikonvulsiva

Neben den trizyklischen Antidepressiva haben sich vor allem Gabapentin und sein Nachfolgepräparat Pregabalin in Studien als wirksame Medikamente mit einem relativ günstigen Wirkung-Nebenwirkungsprofil gezeigt (Tab. 7) [3, 17, 34]. Zur Behandlung neuropathischer Schmerzen wird empfohlen, nach Ausschluss möglicher Kontraindikationen die Therapie mit einem trizyklischen Antidepressivum, wie Amitriptylin, in niedriger Dosierung zu beginnen und, in Abhängigkeit von Therapieeffekt und unerwünschten Wirkungen, die Dosis langsam zu steigern. Bei vorliegenden

Kontraindikationen gegenüber Trizyklika oder im Falle nicht ausreichender Wirkung kann Gabapentin eingesetzt bzw. hinzugefügt werden [18]. Auch dieses sollte einschleichend unter Berücksichtigung des Therapieeffektes und möglicher unerwünschter Wirkungen langsam erhöht werden.

Eine Sonderrolle kommt dem Benzodiazepin Clonazepam zu, das normalerweise in der Epilepsitherapie seine Indikation hat. In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass es bei der Behandlung insbesondere bei eher peripher bedingten Formen des sonst nahezu therapieresistenten primären Mund- und Zungenbrennens eine gute Linderung bewirken kann [23, 24]. Es wird hierfür oral topisch verwendet, indem der Patient dreimal täglich eine Tablette 3 Minuten lutscht, im Anschluss ausspuckt und mit Wasser nachspült (Tab. 8). Die lokale Anwendung hat gegenüber der ebenfalls beschriebenen systemischen Anwendung [2] den Vorteil, dass typische, unerwünschte Wirkungen von Benzodiazepinen ausbleiben.

Opioid-Analgetika: allgemeine Betrachtungen

Mit den beschriebenen pharmakologischen Mitteln können orofaziale

Schmerzen in aller Regel gut kontrolliert werden. Bei therapieresistenten Schmerzen sind Opioid-Analgetika den Nicht-Opioiden vorzuziehen. Sie bringen zwar eventuell anfängliche, unangenehme Begleiterscheinungen mit sich, wie Übelkeit, Müdigkeit oder Obstipation; schwere Komplikationen sind aber bei richtiger Dosierung selten zu erwarten. In der Behandlung chronischer Schmerzzustände werden überwiegend Retard-Präparate eingesetzt, um möglichst gleichmäßige Wirkspiegel zu erreichen. Ihre Anwendung erfordert, dass besondere Regeln beachtet werden. Es entsteht eine körperliche Abhängigkeit von der entsprechenden Substanz, die jedoch durch eine langsame Reduktion der täglichen Dosis wieder abgebaut werden kann. Dieser Umstand sollte vom verordnenden Therapeuten berücksichtigt werden. Der Patient muss darüber aufgeklärt sein, dass ein abruptes Absetzen zu vermeiden ist. Ferner darf eine Verschreibung nur nach sorgfältiger Anamnese, insbesondere auch hinsichtlich des früheren Medikamentenverhaltens des Patienten, und gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Hausarzt erfolgen [40, 41].

Schwache Opioid-Analgetika

Zu den schwachen Opioiden, die keine speziellen Betäubungsmittelrezepte benötigen, gehören Tramadol, welches neben seiner Eigenschaft als μ -Opioid-Rezeptor-Agonist [21] zusätzlich das serotonerge, körpereigene, schmerzhemmende System beeinflusst [22], sowie die Kombination Tilidin/Naloxon (Tab. 9). Um sowohl eine bessere Compliance sowie einen möglichst gleichmäßigen Wirkspiegel zu erreichen, sind Retard-Präparate mit langsamer, kontrollierter Wirkstoffabgabe vorzuziehen. Die häufigste Limitation dieser Wirkstoffe sind unerwünschte Wirkungen, wie Übelkeit, Obstipation, Sedierung oder Atemdepression. Diese Nebenwirkungen sind individuell unterschiedlich ausgeprägt und können häufig durch eine adäquate Begleitmedikation oder, im Falle der Obstipation, durch eine Modifikation der Ernährung gelindert werden. Starke Opioide, wie Morphin oder Oxycodon, sind hingegen nur in Ausnahmefällen notwendig.

Off-label-Verwendung

Ein großes Problem in der medikamentösen Therapie stellt der zulassungsüberschreitende Einsatz von Medikamenten dar, der auch als Off-Label-Use bezeichnet wird. Hierunter versteht man das Verschreiben eines Medikaments, das entweder für eine bestimmte Indikation nicht zugelassen wurde, in einer anderen Dosierung zugelassen wurde, für eine bestimmte Patientengruppe nicht zugelassen wurde oder in einer anderen Form verabreicht werden soll, als es zugelassen wurde. Vor allem bei der Behandlung von Patienten mit chronischen Schmerzen und bei der Therapie neuropathischer orofazialer Schmerzen, z.B. bei einem primären Mund- und Zungenbrennen, stellt sich dieses Problem auch in der Zahnmedizin. Hintergrund ist ein Urteil des Bundessozialgerichts im Jahre 2002, das die Verschreibung eines Medikaments im „Off-Label-Use“ zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen für unzulässig erklärte [7]. Dennoch ist die Verschreibung eines solchen Präparats aufgrund der Therapiefreiheit des Zahnarztes möglich, wenn er sich im zahnmedizinischen Indikations-

bereich bewegt. Im Zweifel kann vor der Verschreibung auch mit der jeweiligen Krankenkasse Rücksprache gehalten werden, die dann nach einer Einzelfallentscheidung durch den Medizinischen Dienst der Krankenkassen über eine mögliche Kostenübernahme befindet. Zu beachten ist, dass nur eine private Verschreibung möglich ist und der Patient vom (Zahn-)Arzt über den Off-Label-Charakter und über Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Wirkungsweise etc. informiert werden muss. Hierüber sollten vom Patienten in jedem Fall eine schriftliche Bestätigung und ein schriftliches Einverständnis eingeholt werden. Generell ist es bei einem potenziell beabsichtigten Off-label-Einsatz eines Medikaments ratsam, eine besonders genaue Dokumentation sowohl des Behandlungsverlaufs als auch bereits erfolgter und erfolgloser Therapien zu führen. Wissenschaftlich gestützte Leitlinien für einen solchen Einsatz müssen unbedingt beachtet und prinzipiell eingehalten werden. Begründete Abweichungen von Leitlinien sind im Rahmen der individuellen (zahn)ärztlichen Entscheidungsfindung möglich, müssen aber stets gut begründet sein.

Schlussfolgerung

Orofaziale Schmerzen im Gesichtsbereich können sehr unterschiedliche Ursachen haben. Die Pharmakotherapie kann andere Therapieformen in der Behandlung nicht ersetzen. Sie bietet aber Möglichkeiten, die Lebensqualität des Patienten zu verbessern und andere Therapien zu ermöglichen. Sie kann vielleicht dazu beitragen, eine Schmerzchronifizierung zu verhindern oder zumindest abzuschwächen. In jedem Fall müssen Medikamente gezielt und entsprechend der Diagnose ausgewählt werden. **DZZ**

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Komitees der Herausgeber medizinischer Fachzeitschriften (ICMJE) besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Markus R. Fussnegger, M.A.,
cert. OFP
Zahnarzt/Counsellor
praxisHochschule
Neusser Straße 99
50670 Köln
mfussnegger@online.de

Literatur

1. Aliud Pharma, Hexal, Mylan Dura, Orion Pharma, STADapharm: Rote-Hand-Brief: Einschränkung der Indikation für Tolperison-haltige Produkte und das Risiko von Überempfindlichkeitsreaktionen. 21.02.2013. URL: <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130221.pdf> (letzter Zugriff am 27.09.2016)
2. Amos K, Yeoh SC, Farah CS: Combined topical and systemic clonazepam therapy for the management of burning mouth syndrome: a retrospective pilot study. *J Orofac Pain* 2011; 25: 125–130
3. Backonja M, Glanzman RL: Gabapentin dosing for neuropathic pain: evidence from randomized, placebo-controlled clinical trials. *Clin Ther* 2003; 25: 81–104
4. Bhala N, Emberson J, Merhi A et al.: Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet* 2013; 382: 769–779
5. Bolten WW: Scientific rationale for specific inhibition of COX-2. *J Rheumatol Suppl* 1998; 51: 2–7
6. Bresalier RS, Sandler RS, Quan H et al.: Cardiovascular events associated with rofecoxib in a colorectal adenoma chemoprevention trial. *N Engl J Med* 2005; 352: 1092–1102
7. Bundessozialgericht: Urteil des Bundessozialgerichts zum „off label“ Einsatz von Medikamenten (Az.: B 1 KR 37/00 R). 19.03.2002
8. Chou R, Peterson K, Helfand M: Comparative efficacy and safety of skeletal muscle relaxants for spasticity and musculoskeletal conditions: a systematic review. *J Pain Symptom Manage* 2004; 28: 140–175
9. Dao TT, Mellor A: Sensory disturbances associated with implant surgery. *Int J Prosthodont* 1998; 11: 462–469
10. De Leeuw R, Klasser GD (Hrsg.): Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Quintessence, Hanover Park 2013
11. De Vecchis R, Baldi C, Di Biase G et al.: Cardiovascular risk associated with celecoxib or etoricoxib: a meta-analysis of randomized controlled trials which adopted comparison with placebo or naproxen. *Minerva Cardioangiol* 2014; 62: 437–448
12. Derry S, Moore RA, Gaskell H, McIntyre M, Wiffen PJ: Topical NSAIDs for acute musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;10.1002/14651858.CD007402.pub3
13. Di Rienzo Businco L, Di Rienzo Businco A, D'Emilia M, Lauriello M, Coen Tirelli G: Topical versus systemic diclofenac in the treatment of temporomandibular joint dysfunction symptoms. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2004; 24: 279–283
14. Dr. Kade Pharmazeutische Fabrik, Hormosan Pharma, MEDA Pharma, TEVA, Winthrop Arzneimittel: Rote-Hand-Brief: Einschränkung der therapeutischen Zielgruppe und Begrenzung der Behandlungsdauer für Flupirtin-haltige Arzneimittel nach Bewertung des Lebertoxizitätsrisikos. 15.07.2013. <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130716.pdf> (letzter Zugriff am 14.07.2016)
15. Emery P, Zeidler H, Kvien TK et al.: Celecoxib versus diclofenac in long-term management of rheumatoid arthritis: randomised double-blind comparison. *Lancet* 1999; 354: 2106–2111
16. European Medicine Agency (EMA): Public statement – European Medicines Agency announces regulatory action on COX-2 inhibitors. 16.02.2005. Public statement – European Medicines Agency announces

- regulatory action on COX-2 inhibitors. (letzter Zugriff am 14.07.2016)
17. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, et al.: Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol* 2015; 14: 162–173
 18. Finnerup NB, Otto M, McQuay HJ, Jensen TS, Sindrup SH: Algorithm for neuropathic pain treatment: an evidence based proposal. *Pain* 2005; 118: 289–305
 19. Food and Drug Administration (FDA): FDA Public Health Advisory: FDA announces important changes and additional warnings for COX-2 selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). 7.04.2005. <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/PostmarketDrugSafetyInformationforPatientsandProviders/ucm150314.htm>. (letzter Zugriff am 14.07.2016)
 20. Fussnegger MR: Neuropathische Schmerzen in der Zahnmedizin: Ursachen und Differenzierung. *Bayr Zahnärztebl* 2007; 44: 53–57
 21. Gillen C, Haurand M, Kobelt DJ, Wnendt S: Affinity, potency and efficacy of tramadol and its metabolites at the cloned human mu-opioid receptor. *Naunyn Schmiedeberg Arch Pharmacol* 2000; 362: 116–121
 22. Gobbi M, Mennini T: Release studies with rat brain cortical synaptosomes indicate that tramadol is a 5-hydroxytryptamine uptake blocker and not a 5-hydroxytryptamine releaser. *Eur J Pharmacol* 1999; 370: 23–26
 23. Grémeau-Richard C, Dubray C, Aublet-Cuvelier B, Ughetto S, Woda A: Effect of lingual nerve block on burning mouth syndrome (stomatodynia): A randomized crossover trial. *Pain* 2010; 149: 27–32
 24. Grémeau-Richard C, Woda A, Navez ML, et al.: Topical clonazepam in stomatodynia: a randomised placebo-controlled study. *Pain* 2004; 108: 51–57
 25. Grushka M: Burning mouth syndrome. The 2005 joint meeting of the American Academy of Oral Medicine and the American Academy of Orofacial Pain: the future of dentistry: integrating medicine into the practice of dentistry. 14.-16. April 2005. Phoenix, AZ, USA
 26. Haas DA: An update on analgesics for the management of acute postoperative dental pain. *J Can Dent Assoc* 2002; 68: 476–482
 27. Hugger A, Schindler HJ, Türp JC, Hugger S: Medikamentöse Therapie bei Kiefergelenkschmerzen. *Z Evid Fortbild Qual* 2013; 107: 302–308
 28. List T, Axelsson S, Leijon G: Pharmacological interventions in the treatment of temporomandibular disorders, atypical facial pain, and burning mouth syndrome. A qualitative systematic review. *J Orofac Pain* 2003; 17: 301–310
 29. Manfredini D, Landi N, Tognini F, Orlando B, Bosco M: Muscle relaxants in the treatment of myofascial face pain. A literature review. *Minerva Stomatol* 2004; 53: 305–313
 30. Marini I, Bartolucci ML, Bortolotti F, Gatto MR, Bonetti GA: Palmitoylethanolamide versus a nonsteroidal anti-inflammatory drug in the treatment of temporomandibular joint inflammatory pain. *J Orofac Pain* 2012; 26: 99–104
 31. McAdam BF, Catella-Lawson F, Mardini IA, Kapoor S, Lawson JA, FitzGerald GA: Systemic biosynthesis of prostacyclin by cyclooxygenase (COX)-2: the human pharmacology of a selective inhibitor of COX-2. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1999; 96: 272–277
 32. McNeil, Hexal, Chemische Fabrik Kreussler & Co, Teofarma, Madaus: Rote-Hand-Brief: Wichtige sicherheitsrelevante Informationen für Angehörige der Fachkreise im Zusammenhang mit Ketoprofen haltigen, topischen Formulierungen. 05.08.2010. <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2010/20100805.pdf> (letzter Zugriff am 14.07.2016)
 33. McQuay HJ, Tramer M, Nye BA, Carroll D, Wiffen PJ, Moore RA: A systematic review of antidepressants in neuropathic pain. *Pain* 1996; 68: 217–227
 34. Mellegers MA, Furlan AD, Mailis A: Gabapentin for neuropathic pain: systematic review of controlled and uncontrolled literature. *Clin J Pain* 2001; 17: 284–295
 35. Mense S: Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. *Pain* 1993; 54: 241–289
 36. Mo X, Zhang J, Fan Y, Svensson P, Wang K: Thermal and mechanical quantitative sensory testing in chinese patients with burning mouth syndrome – a probable neuropathic pain condition? *J Headache Pain* 2015; 16: 84
 37. Moore N, Le Parc JM, van Ganse E, Wall R, Schneid H, Cairns R: Tolerability of ibuprofen, aspirin and paracetamol for the treatment of cold and flu symptoms and sore throat pain. *Int J Clin Pract* 2002; 56: 732–734
 38. Moore RA, Tramer MR, Carroll D, Wiffen PJ, McQuay HJ: Quantitative systematic review of topically applied non-steroidal anti-inflammatory drugs. *BMJ* 1998; 316: 333–338
 39. Mujakperuo HR, Watson M, Morrison R, Macfarlane TV: Pharmacological interventions for pain in patients with temporomandibular disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;10.1002/14651858.CD004715.pub2
 40. Müller-Schwefe G. Medikamentöse Schmerzbehandlung mit zentralwirksamen Analgetika. In: Flöter T (Hrsg): *Grundlagen der Schmerztherapie*. Urban & Vogel, München 1998, S. 177–208
 41. Okeson JP: *Bell's Oral and Facial Pain*. 7. Auflage. Hanover Park: Quintessence, 2014
 42. Onghena P, Van Houdenhove B: Antidepressant-induced analgesia in chronic non-malignant pain: a meta-analysis of 39 placebo-controlled studies. *Pain* 1992; 49: 205–219
 43. Pleuvry BJ, Lauretti GR: Biochemical aspects of chronic pain and its relationship to treatment. *Pharmacol Ther* 1996; 71: 313–324
 44. Rodríguez-Lozano FJ, Sanchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ, Rodríguez-Lozano A, Sáez-Yuguero MR: Neuropathic orofacial pain after dental implant placement: review of the literature and case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 109: e8-e12
 45. Sanofi-Aventis: Rote-Hand-Brief: Ruhen der Zulassung aller Teträzepam-haltiger Arzneimittel (z.B. Musaril Filmtabletten) zum 1.8.2013. 01.08.2013. <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130624.pdf> (letzter Zugriff am 14.07.2016)
 46. Scala A, Checchi L, Montevicchi M, Marini I, Giamberardino MA: Update on burning mouth syndrome: overview and patient management. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003; 14: 275–291
 47. Senye M, Mir CE, Morton S, Thie NM: Topical nonsteroidal anti-inflammatory medications for treatment of temporomandibular joint degenerative pain: a systematic review. *J Orofac Pain* 2012; 26: 26–32
 48. Solomon SD, McMurray JJ, Pfeffer MA, et al.: Cardiovascular risk associated with celecoxib in a clinical trial for colorectal adenoma prevention. *N Engl J Med* 2005; 352: 1071–1080
 49. Sommer C: Pharmakologische Behandlung orofazialer Schmerzen. *Schmerz* 2002; 16: 381–388
 50. Spencer CJ, Gremillion HA: Neuropathic orofacial pain: proposed mechanisms, diagnosis, and treatment considerations. *Dent Clin North Am* 2007;51: 209–224
 51. Svensson P, Houe L, Arendt-Nielsen L: Effect of systemic versus topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postexercise jaw-muscle soreness: a placebo-controlled study. *J Orofac Pain* 1997; 11: 353–362
 52. Ta LE, Dionne RA: Treatment of painful temporomandibular joints with a cyclooxygenase-2 inhibitor: a randomized placebo-controlled comparison of celecoxib to naproxen. *Pain* 2004; 111: 13–21
 53. Vickers ER, Cousins MJ: Neuropathic orofacial pain part 1 – prevalence and pathophysiology. *Aust Endod J* 2000; 26: 19–26
 54. Woda A, Pionchon P: A unified concept of idiopathic orofacial pain: pathophysiological features. *J Orofac Pain* 2000; 14: 196–212

DIE THEORIE FÜR DIE PRAXIS.

**JETZT
NEU AUF**

[zm-online.de/
praxisgruender](http://zm-online.de/praxisgruender)

zm Praxisgründer: Schritt für Schritt
zur eigenen Praxis.

zm Praxisgründer ist die neue digitale Wissensplattform auf
zm-online.de, die Praxisgründer von Anfang an auf ihrem Weg
zur eigenen Existenz begleitet und bei allen wichtigen
Schritten als kompetenter Ratgeber zur Seite steht.

JETZT NEU AUF zm-online.de/praxisgruender

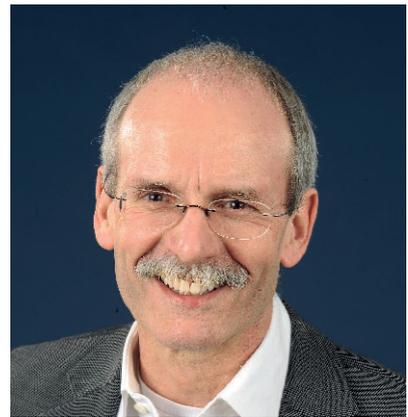
➔ MIT 10 THEMENDOSSIERIS UND
GRÜNDERSTORY-DOKU



Jens C. Türp¹, Paul Nilges²

Welche Instrumente eignen sich für die Achse-II-Diagnostik?

Which instruments are suitable for Axis II diagnosis?



Dipl.-Psych. Dr. Paul Nilges

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

Der Beitrag stellt 3 validierte deutschsprachige Fragebögen vor, die zur Abschätzung der psychosozialen Befindlichkeit (nicht nur) von Patienten mit orofazialen Schmerzen eingesetzt werden sollten.

The article presents 3 validated questionnaires in German language which should be used for the assessment of the psychosocial status of (not only) orofacial pain patients.

Einführung: Bei persistierenden Schmerzen ist die Erfassung des Ausmaßes psychosozialer Belastungen der Patienten erforderlich. Drei für diesen Zweck empfehlenswerte deutschsprachige Filterfragebögen werden in diesem Beitrag vorgestellt.

Empfehlungen: Zur Abschätzung des Vorliegens von Depressivität, Angst und Distress eignet sich die deutsche Übersetzung der Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS). Die Belastung durch unspezifische körperliche Beschwerden wird mit der revidierten Fassung der Beschwerdenliste (B-L revidiert) beurteilt. Einschränkungen bei der Verrichtung von Alltagshandlungen und eine damit einhergehende Schmerzchronifizierung werden mit der Graduierung Chronischer Schmerzen (GCS) ermittelt.

Schlussfolgerung: Die Verwendung dieser validen diagnostischen Instrumente ist zeitökonomisch und reliabel. Sie lassen sich ohne Mühe in den zahnärztlichen Praxisablauf integrieren.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 362–366)

Schlüsselwörter: chronischer Schmerz; diagnostische Selbstbeurteilung; Fragebögen; Gesichtsschmerz; Schmerzmessung

Introduction: The assessment of persistent pain requires the evaluation of the psychosocial burden of the patient. In this article, 3 German-language screening questionnaires are presented.

Recommendations: The German translation of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) is suitable for the assessment of these 3 negative emotional states. The strain caused by unspecific bodily symptoms can be evaluated with the revised version of the Beschwerdenliste (B-L revidiert). Restrictions during daily activities and associated chronification of pain are assessable by using the Graded Chronic Pain Scale (GCS).

Conclusion: The use of these validated diagnostic instruments requires little time and can be integrated effortlessly into the existing infrastructure of the dental practice.

Keywords: chronic pain; diagnostic self-evaluation; facial pain; pain measurement; questionnaires

¹ Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel, Universitätszahnkliniken, Basel, Schweiz

² Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie, Weiterbildungsstudiengang Psychologische Psychotherapie, Mainz, Deutschland

Peer-reviewed article: eingereicht: 29.07.2016, revidierte Fassung akzeptiert: 01.08.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0362-0366

Graduierung chronischer Schmerzen 2.0

Bitte beantworten Sie die folgenden acht Fragen!

Frage 1:
An ungefähr wie vielen Tagen hatten Sie in den letzten 6 Monaten Schmerzen im Gesichtsbereich?

_____ Tage

In den folgenden Fragen 2 bis 4 geht es um die **Stärke Ihrer Schmerzen** im Gesichtsbereich. Sie können die Angaben jeweils auf einer Skala von 0 bis 10 abstimmen. Der Wert 0 bedeutet, dass Sie keine Schmerzen haben/hatten, der Wert 10 bedeutet, dass die Schmerzen nicht schlimmer sein könnten. Mit den dazwischen liegenden Werten können Sie Abstufungen vornehmen.

Frage 2:
Wie würden Sie Ihre Schmerzen im Gesichtsbereich, wie sie in diesem Augenblick sind, einstufen?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine stärkster
Schmerzen vorstellbarer
Schmerz

Frage 3:
Wenn Sie an die Tage denken, an denen Sie in den vergangenen 30 Tagen Schmerzen im Gesichtsbereich hatten, wie würden Sie Ihre **stärksten** Schmerzen einstufen?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine stärkster
Schmerzen vorstellbarer
Schmerz

Frage 4:
Wenn Sie an die Tage denken, an denen Sie in den vergangenen 30 Tagen Schmerzen im Gesichtsbereich hatten, wie würden Sie die **durchschnittliche** Stärke der Schmerzen einstufen?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine stärkster
Schmerzen vorstellbarer
Schmerz

Frage 5:
An ungefähr wie vielen Tagen konnten Sie in den vergangenen 30 Tagen aufgrund Ihrer Schmerzen im Gesichtsbereich Ihren normalen Beschäftigungen (Beruf, Schule/Studium, Hausarbeit) nicht nachgehen? (jeder Tag = 30 Tage)

_____ Tage

In den folgenden Fragen 6 bis 8 geht es um die **Beeinträchtigung von Aktivitäten** durch Schmerzen im Gesichtsbereich. Sie können Ihre Angaben jeweils auf einer Skala von 0 bis 10 abstimmen. Der Wert 0 bedeutet keine Beeinträchtigung, der Wert 10 bedeutet, dass Sie außerstande sind/waren, irgendetwas zu tun. Mit den dazwischen liegenden Werten können Sie Abstufungen vornehmen.

Frage 6:
Inwieweit haben Ihre Schmerzen im Gesichtsbereich Sie in den vergangenen 30 Tagen bei Ihren **alltäglichen Beschäftigungen** beeinträchtigt?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung ich war außerstande, irgendetwas zu tun

Frage 7:
Inwieweit haben in den vergangenen 30 Tagen die Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit, an **Familien- oder Freizeitaktivitäten** teilzunehmen, beeinträchtigt?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung ich war außerstande, irgendetwas zu tun

Frage 8:
Und inwieweit haben in den vergangenen 30 Tagen die Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit beeinträchtigt, Ihre **Arbeit/Hausarbeit** zu verrichten?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung ich war außerstande, irgendetwas zu tun

Abbildung 1 Fragebogen: Graduierung Chronischer Schmerzen, neue Fassung (GCS 2.0)

Figure 1 Questionnaire: Graded Chronic Pain Scale (GCPS, Version 2.0)

1 Einleitung

Die weltweit anerkannte Definition des Begriffs „Schmerz“ stammt von der International Association for the Study of Pain [10]. Sie lautet: „Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühls Erlebnis, das mit einer tatsächlichen oder potenziellen Gewebeschädigung einhergeht oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“ Schmerz ist demnach also zum einen ein reizassoziiertes Sinneserlebnis. Diese Dimension des Schmerzerlebens bezieht sich auf Aspekte wie Lokalisation, Intensität, zeitliche Charakteristika und sensorische Schmerzqualität (z. B. dumpf, ziehend, pochend, brennend). Schmerz ist gleichzeitig ein Gefühls Erlebnis. Dieses äußert sich unter anderem bei der Beschreibung der affektiv-emotionalen Schmerzqualität mit Begriffen wie „lähmend“, „qualend“ oder

„unerträglich“. Mit zunehmender Schmerzdauer kann die Gefühlskomponente eine immer größere Bedeutung gewinnen. Kognitionen und soziale Faktoren spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Diese Aspekte werden in einem Vorschlag zur Erweiterung der „klassischen“ Definition berücksichtigt. Nach Williams und Craig [29] ist „Schmerz eine belastende Erfahrung, die mit tatsächlicher oder drohender Gewebsschädigung mit sensorischen, emotionalen, kognitiven und sozialen Komponenten verbunden ist“ („Pain is a distressing experience associated with actual or potential tissue damage with sensory, emotional, cognitive and social components“).

Für die Aufrechterhaltung (Chronifizierung) von Schmerzen und die klinische Prognose spielen psycho(bio)logische und psychosoziale Einflüsse eine zunehmende Rolle [16]. Dies ist in vielen

Studien auch für Patienten mit persistierenden orofazialen Schmerzen nachgewiesen worden [z.B. 8, 13, 19]. Typische schmerzassoziierte Befunde sind Disstress und ungünstige Stressverarbeitungsstrategien [7, 15], Ängstlichkeit und Depressivität [3, 5, 9, 17, 18, 21–27], zunehmende körperliche Beschwerden [2, 9, 23, 26] sowie Einschränkungen bei der Verrichtung von Alltagstätigkeiten [4, 6]. Daher müssen diese Aspekte auch im Rahmen der Diagnostik erfasst werden. Diese Notwendigkeit ist für Zahnärzte neu, denn die zahnärztliche Diagnostik von Schmerzpatienten ist traditionell, ganz im Sinne einer „Reparaturmedizin“, auf somatische Aspekte (die sog. Achse I) beschränkt. Mithilfe valider psychologischer Fragebögen ist es jedoch auch ohne spezielle psychologische Ausbildung möglich abzuschätzen, ob bei Patienten mit persistierenden (anhaltenden) Schmerzen klinisch relevante Belastun-

(1) Ermittlung der Beeinträchtigungspunkte (BP)		
Anzahl der Tage (Frage 5): Umrechnung in Beeinträchtigungspunkte	[] Tage 0–1 Tag = 0 2 Tage = 1 3–5 Tage = 2 6–30 Tage = 3	(a) → ____ BP
Subjektive Beeinträchtigung (Frage 6 + 7 + 8): (Frage 6 + 7 + 8) = (____ + ____ + ____)/3 x 10 Umrechnung in Beeinträchtigungspunkte	[] Punkte 0–29 Punkte = 0 30–49 Punkte = 1 50–69 Punkte = 2 über 69 Punkte = 3	(b) → ____ BP Gesamt (a + b) → ____ BP
Nur wenn weniger als 3 BP:		
(2) Ermittlung der charakteristischen Schmerzintensität		
(Frage 2 + 3 + 4) = (____ + ____ + ____)/3 x 10	[] Punkte	

Tabelle 1 GCS 2.0: Ermittlung der Beeinträchtigungspunkte und der charakteristischen Schmerzintensität

Table 1 GCS 2.0: Determination of Disability Points and Characteristic Pain Intensity

Stadieneinteilung	Definition	Klinische Interpretation
Geringe Beeinträchtigung • Grad I: Geringe Schmerzintensität • Grad II: Hohe Schmerzintensität	Weniger als 3 Beeinträchtigungs-Punkte und charakteristische Schmerzintensität < 50 Weniger als 3 Beeinträchtigungs-Punkte und charakteristische Schmerzintensität ≥ 50	Funktionaler persistierender Schmerz
Starke Beeinträchtigung • Grad III: Mäßige Einschränkung • Grad IV: Hochgradige Einschränkung	3–4 Beeinträchtigungspunkte, unabhängig von der charakteristischen Schmerzintensität 5–6 Beeinträchtigungspunkte, unabhängig von der charakteristischen Schmerzintensität	Dysfunktionaler chronischer Schmerz

Tabelle 2 GCS 2.0: Stadieneinteilung und klinische Interpretation

Table 2 GCPS 2.0: Determination of Chronic Pain Grade and clinical interpretation

gen im psychologisch-psychozialen Bereich (der sog. Achse II) vorliegen. Ist dies der Fall, so handelt es sich um einen chronischen Schmerz [14], der eine weiterführende Diagnostik und Behandlung, z.B. durch einen Schmerzpsychotherapeuten, zwingend erforderlich macht [1].

Im Folgenden werden 3 praxisrelevante Filterfragebögen zur Selbstbeurteilung vorgestellt, mit denen bei Patienten mit persistierenden bzw. chronischen Schmerzen das Vorliegen folgender Zustände valide und reliabel abgeschätzt werden kann:

- Depressivität, Angst und Stressbelastung (Instrument: DASS),

- Gesundheitsbelastung bzw. Somatisierungsneigung (Instrument: B-L revidiert),
- Einschränkungen bei der Verrichtung von Alltagstätigkeiten (Instrument: GCS).

2 Empfehlungen

2.1 DASS

Beschreibung: Mit der deutschen Version der international weit verbreiteten *Depression Anxiety Stress Scales* (DASS) [11] werden Depressivität, Angst und individuelle Stressbelastung

erfasst. Der DASS besteht aus 21 Aussagen, von denen jeweils 7 die 3 genannten klinischen Bereiche abbilden. Der Patient soll angeben, wie sehr die jeweilige Aussage während der vergangenen Woche auf ihn zutrifft (z.B. „Ich fühlte mich niedergeschlagen und traurig“; „Ich fühlte mich einer Panik nahe“; „Ich fand es schwierig, mich zu entspannen“). Bei jedem Satz soll sich der Patient spontan für eine Antwort entscheiden und ankreuzen, ob die Aussage auf ihn „nie“, „manchmal“, „ziemlich oft“ oder „die meiste Zeit“ zutrifft. Die Antworten werden jeweils mit 0, 1, 2 oder 3 Punkten bewertet. Werden definierte Grenzwerte erreicht

oder überschritten (für die Skalen Depression und Stress ≥ 10 , für die Skala Angst ≥ 6), so ergibt sich jeweils eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass die jeweilige Störung vorliegt.

Auf den lizenzfreien DASS kann im Internet zugegriffen werden unter www2.psy.unsw.edu.au/dass/German/DASS21%20Nilges%20&%20Essau/German%20DASS21.pdf. Darüber hinaus ist gegen eine relativ geringe Gebühr eine ansprechende Ausführung mit einer hilfreichen Auswertungsschablone erhältlich unter www.dentaconcept.de/Formblaetter/Belastungsfaktoren.shtml.

2.2 Beschwerden-Liste – Revidierte Fassung

Beschreibung: Die in 2 Parallelversionen vorhandene revidierte Fassung der Beschwerden-Liste (B-LR, B-LR') ersetzt seit 2011 die im Jahre 1976 vorgestellte Vorgängerversion (B-L bzw. B-L'). Dieses Instrument erfasst das Ausmaß vorhandener unspezifischer somatischer Symptome bzw. die globale Beeinträchtigung des subjektiven körperlichen Befindens. Der Fragebogen wird daher auch als „Gesundheitsbelastungsindex“ angesehen. Die Ausprägung von jeweils 20 (in der Vorgängerversion waren es 24) typischen Beschwerden, die von Patienten bei einem Allgemeinmediziner oder Internisten häufig genannt werden, wird vom Patienten durch Ankreuzen auf einer 4-stufigen Skala beurteilt („stark“, „mäßig“, „kaum“, „gar nicht“). Jede wird nach Antwort jeweils mit 3, 2, 1 oder 0 Punkten bewertet.

Zur Auswertung wird ein Summenwert gebildet. Bei Frauen und Männern sind für beide Testformen Werte über 16 als Hinweis für eine erhöhte Belastung zu sehen, Werte über 23 können als eindeutiges Risiko für das Vorliegen solcher Belastungen gelten. Bei diesen Zuordnungen handelt es sich um mehr oder weniger hohe Wahrscheinlichkeiten, dass eine Beeinträchtigung vorliegt, also um diagnostische Hinweise, nicht um eine Diagnose.

Der Fragebogen ist nicht lizenzfrei und kann beim Hogrefe-Verlag bestellt werden:

www.testzentrale.de/shop/beschwerden-liste-revidierte-fassung.html.

2.3 Graduierung Chronischer Schmerzen

Beschreibung: Bei der Graduierung Chronischer Schmerzen (GCS) handelt es sich um eine validierte deutsche Übersetzung [22, 24, 25] der international sehr verbreiteten *Graded Chronic Pain Scale* (GCPS) [28]. Dieses Instrument, das in dieser Form seit dem Jahr 1992 zur Verfügung steht [28], besteht aus 7 Fragen, von denen sich jeweils für einen zurückliegenden Zeitraum von 6 Monaten 3 Fragen auf die Schmerzintensität und 4 Fragen auf schmerzbedingte Einschränkungen bei der Ausübung der normalen Tagesaktivitäten beziehen. Mit Hilfe dieses Bogen lässt sich eine Graduierung des Ausmaßes der Schmerzchronifizierung vornehmen, vor allem aber eine Unterscheidung in funktionalen persistierenden einerseits und dysfunktionalen chronischen Schmerz andererseits treffen. Letzterer ist therapeutisch und prognostisch ungünstiger einzuschätzen und bedarf einer intensiven Mitbetreuung durch einen Schmerzpsychotherapeuten.

Auf die lizenzfreie GCS samt Auswertungsschema kann man kostenfrei im Internet zurückgreifen unter www.drk-schmerz-zentrum.de/mz/pdf/downloads/Schmerzgraduierung_nach_Korff_12-2010.pdf. Alternativ kann gegen eine relativ geringe Gebühr eine ansprechende Ausführung mit integrierter Auswertung bezogen werden unter www.dentaconcept.de/Formblaetter/Chronische-Schmerzen.shtml.

Neue Version: GCS 2.0

Im Rahmen der im Jahre 2014 publizierten *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (DC/TMD) [20] wurde mit der GCPS 2.0 eine revidierte Fassung der GCPS erarbeitet [12]. Die auf der Grundlage der GCS angepasste deutsche Übersetzung (GCS 2.0) wird hier erstmals vorgestellt (Abb. 1). Die neue Version unterscheidet sich von der ursprünglichen, vor 22 Jahren veröffentlichten Fassung [28] in 2 Punkten:

- Es wurde eine zusätzliche Frage eingefügt, die Auskunft über die Zahl der Tage innerhalb der vergangenen 6 Monate gibt, an denen der Patient Gesichtsschmerzen hatte. Diese Eingangsfrage wird bei der Berechnung allerdings nicht berücksichtigt; sie

gibt vielmehr Auskunft über die Dauer der anhaltenden Schmerzen [12].

- Die ursprüngliche Eingangsfrage nach tagesbezogenen Einschränkungen durch Schmerz wurde zur Frage 5.
- Bei 7 von den aus dem ursprünglichen Bogen bekannten Fragen wurde das Zeitfenster von 6 Monaten auf 1 Monat verkürzt.

Für die Klärung der klinisch und prognostisch bedeutsamen Frage, ob ein funktionaler persistierender oder ein dysfunktionaler chronischer Schmerz vorliegt, sind bei der Auswertung zunächst nur die Fragen 5, 6, 7 und 8 zu berücksichtigen. Die Anzahl der Tage, an denen der Patient in den zurückliegenden 30 Tagen aufgrund der Schmerzen seinen Alltagsbeschäftigungen nicht nachgehen konnte (Frage 5) sowie die erhaltenen Punktwerte zur schmerzbedingten Beeinträchtigung bzw. Behinderung in verschiedenen Lebensbereichen (Fragen 6 bis 8) werden in sogenannte Beeinträchtigungspunkte umgerechnet. Die Graduierung erfolgt gemäß der in den Tabellen 1 und 2 dargelegten Vorgehensweise.

3 Fazit

Für das Ausfüllen und die Auswertung der vorgestellten Fragebögen werden insgesamt nur wenige Minuten benötigt. Daher lassen sich diese Instrumente, die auch von anderen Autoren empfohlen werden [30], mühelos in den Alltag einer zahnärztlichen Praxis integrieren. Die diagnostische Erfassung der Achse II wird dem biopsychosozialen Konzept des chronischen Schmerzes gerecht und reflektiert die Bedürfnisse der Patienten. DZZ

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Komitees der Herausgeber medizinischer Fachzeitschriften (ICMJE) besteht.

Korrespondenzadresse

Dipl.-Psych. Dr. Paul Nilges
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie
Weiterbildungsstudiengang
Psychologische Psychotherapie
Binger Str. 14-16, 55122 Mainz
nilges@uni-mainz.de

Literatur

- Ahlers O: Erfassung psychischer Kofaktoren bei der Diagnostik kraniomandibulärer Dysfunktionen. *Z Kraniomand Funkt* 2013; 5: 73–90
- Baad-Hansen L, Leijon G, Svensson P, List T: Comparison of clinical findings and psychosocial factors in patients with atypical odontalgia and temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2008; 22: 7–14
- Brandini DA, Benson J, Nicholas MK, Murray GM, Peck CC: Chewing in temporomandibular disorder patients: an exploratory study of an association with some psychological variables. *J Orofac Pain* 2011; 25: 56–67
- Dougall AL, Jimenez CA, Haggard RA, Stowell AW, Riggs RR, Gatchel RJ: Biopsychosocial factors associated with the subcategories of acute temporomandibular joint disorders. *J Orofac Pain* 2012; 26: 7–16
- Kindler S, Samietz S, Houshmand M et al.: Depressive and anxiety symptoms as risk factors for temporomandibular joint pain: a prospective cohort study in the general population. *J Pain* 2012; 13: 1188–1197
- Kotiranta U, Suvinen T, Kauko T et al.: Subtyping patients with temporomandibular disorders in a primary health care setting on the basis of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Axis II Pain-Related Disability: A step toward tailored treatment planning? *J Oral Facial Pain Headache* 2015; 29: 126–134
- Lei J, Liu MQ, Yap AU, Fu KY: Sleep disturbance and psychologic distress: prevalence and risk indicators for temporomandibular disorders in a Chinese population. *J Oral Facial Pain Headache* 2015; 29: 24–30
- Manfredini D, Arveda N, Guarda-Nardini L, Segu M, Collesano V: Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114: e35–41
- Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F: Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *J Dent* 2010; 38: 765–772
- Merskey H, Bogduk N (Hrsg): Classification of Chronic Pain. 2nd ed. IASP Press, Seattle 1994
- Nilges P, Essau C: Die Depressions-Angst-Stress-Skalen: Der DASS – ein Screeningverfahren nicht nur für Schmerzpatienten. *Schmerz* 2015; 29: 649–657
- Ohrbach R, Knibbe W: Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD). Scoring Manual for Self-Report Instruments. 2016; URL: www.rdc-tmdinternational.org/Portals/18/proTOCOL_DC-TMD/Graded%20Chronic%20Pain%20v2%20-%201%20month_2013-05-12.pdf?ver=2014-02-04-113459-457 (letzter Zugriff am 27.09.2016)
- Ozdemir-Karatas M, Peker K, Balik A, Uysal O, Tuncer EB: Identifying potential predictors of pain-related disability in Turkish patients with chronic temporomandibular disorder pain. *J Headache Pain* 2013; 14: 17
- Palla S: A need to redefine chronic pain? *J Orofac Pain* 2006; 20: 265–266
- Pausenberger PR, Bernhardt O, Kocher T: Die psychische Befindlichkeit und der Faktor Stress bei Probanden mit Symptomen kraniomandibulärer Dysfunktion (CMD). *Z Kraniomand Funkt* 2010; 2: 27–38
- Pfingsten M, Korb J, Hasenbring M: Psychologische Mechanismen der Chronifizierung. In: Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P (Hrsg). *Schmerzpsychotherapie*. 7. Aufl. Springer, Heidelberg 2011, 115–134
- Reissmann DR, John MT, Seedorf H, Döering S, Schierz O: Temporomandibular disorder pain is related to the general disposition to be anxious. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28: 322–330
- Reiter S, Emodi-Perlman A, Goldsmith C, Friedman-Rubin P, Winocur E: Comorbidity between depression and anxiety in patients with temporomandibular disorders according to the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Oral Facial Pain Headache* 2015; 29: 135–143
- Schierz O, Reißmann DR, Singer S: Schmerzdauer als Indikator für psychosoziale Beeinträchtigungen bei Patienten mit kraniomandibulären Dysfunktionen. *Z Kraniomand Funkt* 2013; 5: 229–245
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E et al.: Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28: 6–27
- Sipilä K, Ylöstalo PV, Joukamaa M, Knuutila ML: Comorbidity between facial pain, widespread pain, and depressive symptoms in young adults. *J Orofac Pain* 2006; 20: 24–30
- Türp JC, Helling T, Schulte Mönning J, Strub JR: Einschätzung schmerzbedingter Beeinträchtigungen bei chronischen Myoarthropathien des Kausystems. *Dtsch Zahnärztl Z* 2000; 55: 207–212
- Türp JC, Lothaller H: Unspezifische Gesundheitsbelastung bei Patienten mit orofazialen Schmerzen. *Z Kraniomand Funkt* 2014 ;6: 293–305
- Türp JC, Nilges P: Diagnostik von Patienten mit chronischen orofazialen Schmerzen. Die deutsche Version des "Graded Chronic Pain Status". *Quintessenz* 2000; 51: 721–727
- Türp JC, Schindler HJ: Myoarthropathien des Kausystems: X – Diagnostik: Graduierung chronischer Schmerzen. *Zahn Prax* 2006; 9: 156–159
- Türp JC, Schmutzter G, Brähler E, Häuser W: Prevalence of self-reported jaw pain in Germany: two cross-sectional surveys of the general German population. *Clin Oral Investig* 2015
- Velly AM, Friction J: The impact of comorbid conditions on treatment of temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc* 2011; 142: 170–172
- Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF: Grading the severity of chronic pain. *Pain* 1992; 50: 133–149
- Williams AC, Craig KD: Updating the definition of pain. *Pain* 2016 [in Druck]
- Wolowski A, Ahlers O: Erfassung psychischer Kofaktoren bei Patienten mit schmerzhaften kraniomandibulären Dysfunktionen. *Quintessenz* 2015; 66: 1425–1434

Nikolaos Nikitas Giannakopoulos¹, Carolina Roldán-Barraza², Bruno Imhoff³, Hans J. Schindler¹

Repräsentieren die Ergebnisse aus CMD-Therapiestudien die Realität in den zahnärztlichen Praxen?



Priv.-Doz. Dr. med. dent. Nikolaos Nikitas Giannakopoulos M.Sc.

Do the results of studies on TMD therapy represent the reality of a dental practice?

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

In diesem Beitrag wird erstmals die Generalisierbarkeit der Resultate von CMD-Therapiestudien hinterfragt. Die Ergebnisse sind insbesondere relevant für die Behandlungsentscheidung in der Praxis des niedergelassenen Zahnarztes.

This paper discusses critically the generalizability of study results regarding TMD therapy. The results are in particular relevant for therapeutic decision making in the practice of resident dentists.

Einführung: Ziel dieser Übersichtsarbeit ist die kritische Überprüfung der Generalisierbarkeit von Therapiestudien aus dem Bereich der CMD.

Methode: Die Autoren haben erste Ergebnisse eines laufenden systematischen Reviews mit den Ergebnissen aus Praxen niedergelassener Zahnärzte verglichen.

Ergebnisse: Die meisten (98,1 %) der in die Literaturübersicht eingeschlossenen Studien wurden in Kliniken der dritten Versorgungsstufe (spezialisierte Kliniken) durchgeführt. In der überwiegenden Zahl der Untersuchungen werden entweder kein Kriterium (61,7 % der Studien) oder nur die Dauer der Schmerzen als Parameter für die Schmerzchronifizierung angegeben. Die Ergebnisse aus den Praxen zeigen, dass sich die Patienten mit schmerzhafter CMD grundsätzlich gut behandeln lassen (moderate bis große Schmerzreduktion bei 72 % der Stichproben), selbst unter dem Aspekt eines vorangegangenen therapeutischen Misserfolgs (überwiesene Patienten).

Diskussion: Die Mischung von Patienten mit dysfunktionalen chronischen Schmerzen und solchen mit akut persistierenden funktionalen Schmerzen, die in den meisten Studien zu finden ist, sorgt für eine grundlegende Heterogenität der Stichproben und kann keine validen und generalisierbaren

Introduction: This narrative review aims at critically discussing the generalizability of TMD therapy studies.

Methods: The first results of an ongoing systematic review were compared with the therapeutic outcomes of several dental offices.

Results: The vast majority of the studies included in the review were carried out in third grade treatment settings (specialized clinics). Most of the studies either do not differentiate between chronic and non-chronic pain patients or when they do so they use pain duration as the sole criterion. The results from the dental offices show that the majority of patients with painful TMDs are managed successfully in dental offices (72 % show moderate or considerable pain reduction), even under the aspect of previous therapeutic failure (referred patients).

Discussion: The coexistence of dysfunctional chronic patients and those with acute persistent pain encountered in most of the clinical studies is a source of heterogeneity of the samples and could be the reason for the non-valid or unclear results that are often observed. The difference among the studied samples regarding pain chronicity could explain the discrepancy between the results of therapy studies performed in clinics and in resident dental offices.

¹ Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Heidelberg

² Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Zentrum der Zahn- und Kieferheilkunde (Carolinum) der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt am Main

³ Zahnärztliche Praxis, Köln

Peer-reviewed article: eingereicht 07.07.2016, revidierte Fassung akzeptiert 07.09.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0367-0370

Ergebnisse liefern. Die schlechte Übereinstimmung der Studienergebnisse aus Kliniken mit den Ergebnissen aus Praxen liegt möglicherweise an den unterschiedlichen Anteilen von Patienten mit dysfunktionalen chronischen Schmerzen, die alle unter dem Begriff der „chronischen CMD“ subsumiert werden.

Schlussfolgerung: Die Generalisierbarkeit der bisherigen CMD-Therapiestudien sollte systematisch hinterfragt werden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 367–370)

Schlüsselwörter: Generalisierbarkeit; CMD; Therapiestudien

Einleitung

Die Generalisierbarkeit (Verallgemeinerbarkeit) einer Studie beschreibt, wie übertragbar die Ergebnisse der Untersuchung auf die Allgemeinbevölkerung oder eine breitere Zielgruppe sind. Voraussetzung einer hohen Generalisierbarkeit ist die Ähnlichkeit der Studienpopulation zur Zielgruppe hinsichtlich der demografischen Merkmale und des Behandlungsbedarfs [2, 4]. Die häufigste Methode zur Überprüfung der Verallgemeinerbarkeit ist ein Vergleich der Basismerkmale zwischen Studienpopulation und Zielbevölkerung [13]. Zwei wichtige Kriterien, um die Frage der Generalisierbarkeit vor allem bei Therapiestudien zu beantworten, sind [1]:

a) Kann das Studienprotokoll an dem Ort identisch umgesetzt und wiederholt werden?

Dies hängt vor allem von 3 Faktoren ab: Machbarkeit der Studie, ausreichende Abdeckung der Population sowie Akzeptanz der Intervention durch die Studienteilnehmer bzw. Patienten.

b) Deckt die Intervention den Bedarf der allgemeinen Population?

Oder anders formuliert: Werden einzelne Patientengruppen in der Studie über- bzw. unterrepräsentiert?

Bei einer geringen Verallgemeinerbarkeit einer Studie sinkt automatisch ihr Nutzen und ihre Bedeutung im wissenschaftlichen Kontext.

Kraniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) weisen im Vergleich zu anderen muskuloskelettalen Dysfunktionen, wie Rückenschmerzen, eine deutlich geringere Prävalenz auf (7-Tagesprävalenz: ca. 10 % vs. 40 %) [6]. Diese Tatsache macht es schwieriger, zugleich aber bedeutsam, verallgemeinerbare Studi-

en über die Behandlung von CMD-Patienten durchzuführen.

Ziel dieser Übersichtsarbeit ist die kritische Überprüfung der Generalisierbarkeit von Therapiestudien aus dem Bereich der CMD. Eine systematische Auswertung der Ergebnisse wird in zukünftigen Publikationen präsentiert werden.

Die Literatur der vergangenen 15 Jahre

Die Autoren führten eine systematische Literatursuche durch, in welche Studienartikel eingeschlossen wurden, die zwischen dem 1. Januar 2000 und dem 31. Dezember 2015 veröffentlicht worden waren. Relevante Artikel waren solche über Therapiestudien für CMD, mit speziellem Fokus auf die Behandlung mithilfe von Okklusionsschienen. Vorläufige Ergebnisse dieser Recherche werden in dem vorliegenden Artikel präsentiert. Die ausführliche Suchstrategie, die Einschlusskriterien und die Qualitätsbewertung der relevanten Arbeiten werden in einer folgenden Publikation erläutert.

Die sehr breit angelegte Suchstrategie in PubMed ergab 964 Treffer. Eingeschlossen wurden davon insgesamt 146 Studienartikel, die den im Vorfeld festgelegten Einschlusskriterien entsprachen. Von 114 Artikeln, deren Volltext ausgewertet werden konnte, wurden im Weiteren 7 ausgeschlossen, da sie keine Angaben zur Schmerzbehandlung enthielten (6 Beiträge) oder Duplikate waren (eine Studie).

Insgesamt trifft die Mehrzahl der Studienartikel zur Wirksamkeit von Schienen bei schmerzhaften Myoarthropathien (61,7 %) keine Unterscheidung zwischen dysfunktionalen/

chronischen und akuten Schmerzen. Das Unterscheidungskriterium beschränkte sich im Wesentlichen auf die Schmerzdauer der (3 oder 6 Monate). Lediglich in 8 Studien wurden valide Instrumente (z.B. Graduierung Chronischer Schmerzen) zur Beurteilung von Schmerzchronifizierung eingesetzt. In nur 4 dieser Untersuchungen wurden die Therapie-Effekte getrennt nach Chronifizierungsgraden ausgewertet [3, 8, 11, 12]. Dabei ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen dysfunktionalen/chronifizierten und funktionalen/nicht-chronifizierten Schmerzpatienten. Aus diesen 4 Studienartikeln [3, 8, 11, 12] wird ersichtlich, dass bei funktionalen Gesichtsschmerzen Okklusionsschienen ein wirksames Therapiemittel darstellen. Die therapeutischen Wirkungen gleichen allerdings denen anderer Therapieoptionen, wie Medikation kombiniert mit Physiotherapie oder Selbsttherapie nach kompetenter Beratung. Bei chronifizierten Schmerzpatienten lässt die Schienenwirkung jedoch stark nach. Eine differenzierte Betrachtung nach Schmerzzursprung (muskulär oder artikulär) und Schienenart fehlt in der Fachliteratur vollständig.

Da die meisten der in die Literaturübersicht eingeschlossenen Studienartikel in Kliniken der 3. Versorgungsstufe (spezialisierte Kliniken) durchgeführt worden waren (98,1 %), in denen der Anteil dysfunktionaler Schmerzpatienten weitaus höher einzuschätzen ist als in Zahnarztpraxen, hat die Unterscheidung in Chronifizierungsgrade eine sehr hohe Relevanz für die Bewertung der Wirksamkeit von Okklusionsschienen. Unter diesem Gesichtspunkt dürfte die Heterogenität der Studienpopulationen auch einer der wesentlichen Gründe dafür sein, dass in den meisten Publikationen die therapeutische Wirksamkeit von

Conclusion: The generalizability of studies on management of painful TMDs should be systematically questioned.

Keywords: generalizability; TMD; treatment studies

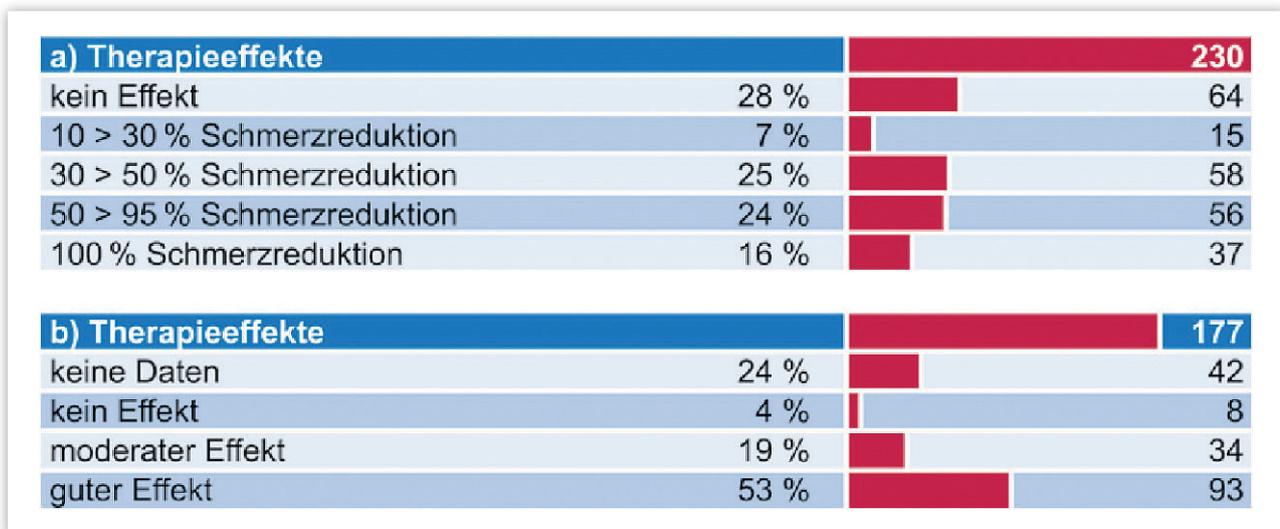


Abbildung 1 Therapiebedingte Schmerzreduktion: a) Praxis Schindler; b) in 9 Praxen niedergelassener Zahnärzte [STING]. Die entsprechenden Daten wurden bezüglich der Schmerzberichte unter vergleichbaren Voraussetzungen akquiriert.

Figure 1 Therapy-related pain reduction: a) at Dr. Schindler's dental office; b) at 9 dental offices participating at the STING project. Data was acquired from the pain assessment questionnaires under comparable conditions.

Okklusionsschienen genauso gut (oder schlecht) wie andere Behandlungsoptionen war, oder gar als vergleichbar mit Placebo oder keiner Behandlung eingestuft wurde. Da Schienen ihre Wirkung vor allem über biomechanische Effekte unter Voraussetzung akuter oder akut persistierender peripherer Läsionen erreichen [9], wirken sie bei chronifizierten Patienten naturgemäß schlechter.

Der in den untersuchten Veröffentlichungen relativ häufige Einschluss von Patienten mit einer Schmerzdauer von über 3 oder 6 Monaten kann nach aktuellem Verständnis der Chronifizierungsmechanismen ebenfalls nicht gewährleisten, dass alle Studienteilnehmer unter „chronischen“ Schmerzen gelitten haben. Die Mischung aus „echten“ chronischen Schmerzpatienten und solchen mit akut persistierendem Schmerz sorgt für eine grundlegende Heterogenität der Patientenstichproben und kann somit keine validen und eindeutigen Ergebnisse liefern. Das Fehlen von (ethisch kaum realisierbaren) unbehandelten Kontrollgruppen macht die Beurteilung der Wirksamkeit der Okklusionsschienen aus evidenzbasierter Sicht noch problematischer. In diesem Kontext scheint es empfehlenswert, eine von Treede [10] vorgeschlagene Einteilung in akute, akut persistierende und chronische Schmerzen grundsätzlich auch für CMD-Patienten zu übernehmen.

Therapieergebnisse aus Praxen

In aller Regel sind die Therapieergebnisse aus Bereichen der 1., 2. und 3. Versorgungsstufe (zahnärztliche Praxis; Klinik; spezialisierte Klinik) nicht miteinander vergleichbar. Dies ist durch ein Selektionsbias begründet, der unter anderem dadurch zustande kommt, dass sich die komplexeren Fälle meist in der 2. und 3. Versorgungsstufe finden und zudem die Patientenpopulationen nicht präzise genug in chronische und nicht-chronische Schmerzpatienten differenziert werden. Daher ist es von hohem Interesse, Therapieergebnisse auf der Ebene der zahnärztlichen Praxis zu gewinnen.

Neben den hier vorgestellten Daten aus der niedergelassenen kassenzahnärztlichen Praxis des Letztautors dieses Beitrags (HJS) wurden in jüngerer Zeit umfangreiche Ergebnisse der aus 9 Praxen akkumulierten Patientendaten veröffentlicht (STING) [5]. Die Daten aus beiden Quellen können von den Rahmenbedingungen her als vergleichbar betrachtet werden. Therapiemittel der 1. Wahl war in beiden Untersuchungen die Okklusionsschiene. Zielvariable für beide Studien war die Schmerzreduktion, erhoben nach einem Zeitintervall von etwa 12 Wochen.

STING rekrutierte *überwiegend erfolglos* vorbehandelte Patienten von niedergelassenen Zahnärzten, in dem

anderen Datensatz waren in der Praxis von Dr. Schindler *ausschließlich erfolglos* vorbehandelte Patienten eingeschlossen.

Fastet man von Studie (a) jeweils die ersten beiden Kategorien der Schmerzreduktion sowie die 3. und 4. zusammen, so ergeben sich Werte von 32 % respektive 40 %, was in der Summe (72 %) mit den Ergebnissen von Studie (b) für die Summe moderater und guter Effekte (72 %) übereinstimmt. Lediglich die Daten für frustrane Behandlung sind in Studie (b) deutlich niedriger. Allerdings ist Studie (b) von einer hohen Zahl fehlender Daten gekennzeichnet. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass sich die Patienten mit schmerzhaften CMD grundsätzlich gut behandeln lassen, selbst unter dem Aspekt eines vorangegangenen Therapiemisserfolgs. Dies lässt vermuten, dass man unter Einschluss der im Vorfeld in anderen Praxen erfolgreich behandelten Patienten davon ausgehen kann, dass die Zahl erfolgreicher Behandlungen in der 1. Versorgungsstufe in einem Bereich von 80 bis 90 % angesiedelt ist, wie dies auch eine aktuelle Studie im Wesentlichen belegen kann [7].

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse unserer Analyse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die große Mehrheit der Therapiestudien zu CMD wurde in Kliniken mit hohem Anteil an dysfunktionalen Schmerzpatienten und ohne vorherige Differenzierung des chronischen Schmerzgrades der Teilnehmer durchgeführt.
- Ergebnisse aus 2 Praxen mit mittlerer Prävalenz an dysfunktionalen Schmerzpatienten zeigen, dass CMD-Patienten in der Regel gut zu behandeln sind. Die

Generalisierbarkeit der bisherigen CMD-Therapiestudien sollte systematisch hinterfragt werden. **DZZ**

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Komitees der Herausgeber medizinischer Fachzeitschriften (ICMJE) besteht.

Korrespondenzadresse

PD Dr. Nikolaos Nikitas Giannakopoulos
Universitätsklinikum Heidelberg,
Poliklinik für zahnärztliche Prothetik,
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg
nik.giannakopoulos@med.uni-heidelberg.de

Literatur

1. Bonell C, Oakley A, Hargreaves J, Strange V, Rees R: Research methodology: Assessment of generalisability in trials of health interventions: suggested framework and systematic review. *BMJ* 2006; 333: 346–349
2. Chinnock P, Siegfried N, Clarke M: Is evidence-based medicine relevant to the developing world? *PLoS Med* 2005; 2: e107
3. Ficnar T, Middelberg C, Rademacher B et al.: Evaluation of the effectiveness of a semi-finished occlusal appliance—a randomized, controlled clinical trial. *Head Face M* 2013; 9: 5
4. Hughes JR, Giovino GA, Kuevens RM, Fiore MC: Assessing the generalizability of smoking studies. *Addiction* 1997; 92: 469–472
5. Imhoff B: Retrospektive Studie zur Prävalenz und Therapie von CMD-Beschwerden in niedergelassenen Zahnarztpraxen (STING) – Ergebnisse einer Vorstudie. *Z Kraniaomand Funkt* 2015; 7: 337–353
6. Kohlmann T: Muskuloskeletale Schmerzen in der Bevölkerung. *Schmerz* 2003; 17: 405–411
7. Kotiranta U, Suvinen T, Kauko T et al.: Subtyping patients with temporomandibular disorders in a primary health care setting on the basis of the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders axis II pain-related disability: a step toward tailored treatment planning? *J Orofac Pain* 2015; 29: 126–134
8. Raphael KG, Marbach JJ: Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 305–316
9. Terebesi S, Giannakopoulos NN, Brüstle F et al.: Small vertical changes in jaw relation affect motor unit recruitment in the masseter. *J Oral Rehabil* 2016; 43: 259–268
10. Treede RD: Entstehung der Schmerzchronifizierung. In: R Baron, W Kopfert, M Strumpf, A Willweber-Strumpf, eds. *Praktische Schmerztherapie*. Berlin: Springer 2011, 3–13
11. Truelove E, Huggins KH, Mancl L, Dworkin SF: The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: A randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 1099–1107
12. Weggen T, Schindler HJ, Kordass B, Hugger A: Clinical and electromyographic follow-up of myofascial pain patients treated with two types of oral splint: a randomized controlled pilot study. *Int J Comput Dent* 2013; 16: 209–224
13. Zimmerman M, Mattia JI, Posternak MA: Are subjects in pharmacological treatment trials of depression representative of patients in routine clinical practice? *Am J Psychiatry* 2002; 159: 469–473

Markus R. Fussnegger¹

Plädoyer für einen Paradigmenwechsel in der Behandlung von Patienten mit orofazialen Schmerzen – ein personenzentrierter, narrativer Ansatz



Dr. Markus R. Fussnegger, M.A., cert. OFP

Foto: Aykan Elbasan, FotoGrafik, Pfullingen

Case for a paradigm shift in the therapy of patients with orofacial pain – a person-centred, narrative approach

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

Plädoyer für einen Paradigmenwechsel bei Patienten mit chronischen orofazialen Schmerzen: weg von einer therapeutenzentrierten Herangehensweise, hin zu einem personenzentrierten, narrativen Ansatz, der es ermöglicht, die Person mit ihrer Schmerzerkrankung und all ihren Dimensionen anzunehmen.

Case for a paradigm shift in patients with chronic orofacial pain: from a therapist-centred approach, towards a person-centred, narrative approach that allows to accept the person with her/his pain disorder and all its dimensions.

Zusammenfassung: Chronische Schmerzen stellen für die betroffenen Menschen, für die behandelnden Therapeuten, aber auch für die Gesellschaft als Ganzes ein enormes Problem dar. Dass es im Bereich der Zahnmedizin ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Zahl an Patienten gibt, die unter chronischen Schmerzen und damit unter allen für allgemeine Schmerzpatienten zutreffenden Symptomen und Problemen leiden, ist jedoch immer noch weithin unbekannt. Für die betroffenen Menschen hat die Erkrankung meist mehr Dimensionen als nur die körperliche. Dies sind oft vor allem soziale Faktoren, die erst zu einer psychischen Belastung führen und damit sowohl zur Entstehung als auch zur Aufrechterhaltung der Problematik beitragen können. Auch spirituelle Faktoren beeinflussen vielfach bewusst oder unbewusst die Belastung durch die Schmerzerkrankung. Im (zahn-)medizinischen Alltag wird diesen für den Patienten wichtigen Aspekten der Schmerzerkrankung jedoch im Allgemeinen viel zu wenig Beachtung geschenkt. Der vorliegende Artikel plädiert daher für einen Paradigmenwechsel bei Patienten mit chronischen orofazialen Schmerzen: weg von einer therapeutenzentrierten, instrumentalisierten und auf somatische

Summary: Chronic pain represents a major problem not only for the person concerned, but also for the therapist and the society as a whole. The fact that there is also a considerable number of patients with chronic pain in dentistry who suffer from all the symptoms and problems that every pain patient is confronted with is still largely unknown. For these individuals, the illness has usually more than just a somatic dimension. In particular, there are often diverse social factors that eventually lead to psychological stress and, thus, may contribute to the development and continuation of the illness. Moreover, spiritual factors may influence the pain disorder consciously or subconsciously as well. However, far too little attention has been paid to these important aspects. This article pleads for a paradigm shift away from a therapist-centred instrumental and somatic approach towards a person- and patient-centred narrative approach to patients with chronic orofacial pain. It facilitates the perception of the person with her pain disorder and the concomitant somatic, psychological, social and spiritual dimensions. It also allows to accompany the patient as a partner on his chronic and presumably prolonged illness.

¹ Zahnarzt/Counsellor, praxisHochschule Köln

Peer-reviewed article: eingereicht: 04.07.2016, revidierte Fassung akzeptiert: 17.08.2016

DOI 10.3238/dzz.2016.0371-0377

Befunde fokussierten Herangehensweise, hin zu einem personenzentrierten, narrativen Ansatz. Er ermöglicht, die Person mit ihrer Schmerzkrankung und ihren körperlichen, psychischen, sozialen und spirituellen Dimensionen anzunehmen und ihr als Partner zur Seite zu stehen.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 371–377)

Schlüsselwörter: personenzentrierter Ansatz; narrative Medizin; orofazialer Schmerz; psychosoziale Faktoren; Empathie; bedingungslose positive Wertschätzung

Keywords: person-centred approach; narrative medicine; orofacial pain; psychosocial factors; empathy; unconditional positive appreciation

Einführung

Chronische Schmerzen stellen für die betroffenen Menschen und die behandelnden Therapeuten, aber auch für die Gesellschaft als Ganzes ein enormes Problem dar. Die Deutsche Schmerzgesellschaft (DGSS) geht von mehr als 12 Millionen Menschen mit chronischen Schmerzen in Deutschland aus, die jährliche Gesamtkosten von etwa 38 Mrd. Euro verursachen [35]. Über die wirtschaftlichen Folgen hinaus sind jedoch vor allem die Belastungen für die Patienten hervorzuheben, die sich in Form von Angstgefühlen, Depressionen, Hoffnungslosigkeit, einer Vielzahl von sozialen Problemen und einer daraus verminderten Lebensqualität darstellen können, welche den Patienten ebenso wie sein Umfeld betreffen. Dass es im Bereich der Zahnmedizin ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Zahl an Patienten gibt, die unter chronischen Schmerzen und damit unter allen für allgemeine Schmerzpatienten zutreffenden Symptomen und Problemen leiden, ist aber immer noch weiterhin unbekannt [23, 27]. Neben temporomandibulären Erkrankungen gehören hierzu unter anderem therapieresistente Schmerzen, zum Beispiel nach Traumata sowie endodontischen oder chirurgischen Behandlungen, ferner das chronische idiopathische Mund- und Zungenbrennen (Burning mouth disorder, BMD) und andere Formen idiopathischer persistierender Schmerzen [20, 23, 36].

Vernachlässigte psycho-soziale und spirituelle Faktoren?

Sinnvoller- und notwendigerweise wird bei chronischen Schmerzen versucht, eine somatische Ursache zu finden. Selten

wird jedoch, trotz inzwischen vielfacher Empfehlungen und Diagnoseschemata [1, 3, 25, 36, 41, 51], der Mensch in seiner Ganzheit betrachtet. Stattdessen werden soziale und psychologische Faktoren weiterhin meist erst zu einem Zeitpunkt in Betracht gezogen, wenn die Suche nach einer somatischen Ursache erfolglos blieb. Die Darstellung dieser bedeutsamen Co-Faktoren wird dann nach Erfahrung des Autors häufig in einer für den Patienten abwertenden Art und Weise für den Patienten durchgeführt („Sie haben nichts. Körperlich sind Sie gesund. Wahrscheinlich ist es doch psychisch bedingt“).

Für die unter einem chronischen Schmerz leidenden Menschen hat die Erkrankung meist mehr Dimensionen als nur die körperliche. Neben den körperlich empfundenen Schmerzen, die nicht selten auch die Schlafqualität massiv beeinträchtigen [2, 9, 44], leiden die Patienten oft darunter, dass sie weder in ihrem Arbeitsumfeld noch in ihrem Freundeskreis, häufig selbst nicht einmal bei ihren Familienmitgliedern, ein adäquates Verständnis für ihre Erkrankung finden. Die Erkrankung kann weitere soziale Auswirkungen haben, indem sich die Menschen aufgrund ihres Schmerzleidens immer mehr aus ihrem Lebensumfeld zurückziehen und sich isolieren. Sie empfinden ihr Leben als bedeutungslos, fühlen sich hilf- und hoffnungslos. Aufgrund vielfältiger Arzttermine oder krankheitsbedingter Fehltag drohen zudem der Verlust des Arbeitsplatzes und damit verbunden finanzielle Probleme. Aus der Unfähigkeit, einem normalen und gewohnten Leben nachgehen zu können und angesichts der vielfältigen und häufigen Frustrationen, die den vielen hoffnungsvollen Therapieansätzen folgen, können sich psychische Folgen entwickeln, wie Angststörungen und De-

pressionen, bis hin zu Suizidgedanken, die das Zusammenleben mit dem Partner und der Familie stark beeinträchtigen (Tab. 1).

Psychosoziale Probleme sind aber nicht nur die Folge chronischer Schmerzen, sondern können ihrerseits auch zur Entwicklung und Aufrechterhaltung eines chronischen Schmerzzustandes beitragen [7, 22]. Dabei spielen nicht nur die Intensität, Dauer oder Qualität der Schmerzen eine Rolle, sondern vor allem auch, welche Bedeutung den Beschwerden vom Patienten selbst beigemessen wird und welche Ursache(n) der Betroffene dahinter vermutet. Es zeigt sich, dass ungünstige Schmerzverarbeitungsmechanismen, wie Katastrophisieren, eine ungünstige Rolle spielen [11, 21] und die Lebensqualität der betroffenen Person weiter negativ beeinflussen [11, 21, 28, 45, 50]. Es ist daher unzweifelhaft als Fortschritt anzusehen, dass sich die Schmerzmedizin von einem rein biomedizinischen zu einem biopsychosozialen Ansatz weiterentwickelt, auch wenn insbesondere soziale Aspekte bis auf weiteres nur in der Diagnostik eine gewisse Rolle spielen, im therapeutischen Bereich aber mangels Zeit, Kosten und einer noch spärlich bis gar nicht vorhandenen Infrastruktur einer schmerzbezogenen klinischen Sozialarbeit [37] bedauerlicherweise meist vernachlässigt werden [34]. Dabei wird der Einsatz der klinischen Sozialarbeit in der Schmerztherapie auch von der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) empfohlen [4, 25]. Die diversen Möglichkeiten der klinischen Sozialarbeit werden bereits seit vielen Jahren beschrieben, die durch andere Dienstleister im Gesundheitssystem nicht ausreichend erbracht werden können (Tab. 2) [30, 34, 40, 49].

Darüber hinaus werden spirituelle Einflüsse – welchen übergeordneten

Soziale kausale (Co-Faktoren)	Soziale Auswirkungen
Familiär Todesfälle Meinungsverschiedenheiten Trennung/Scheidung Sorgerecht Erbstreit Hochzeit (Ungewollte) Schwangerschaft Geburt Kindererziehung Auszug eines Kindes Schule Studium Erkrankung eines Familienmitglieds Umzug	Häufige Fehlzeiten Probleme mit Arbeitgeber Diskriminierung (Drohender) Arbeitsplatzverlust (Langzeit-)Arbeitslosigkeit Finanzielle Einbußen Maladaptives Krankheitsverhalten Verstärkte Inanspruchnahme medizinischer Leistungen Schonung/Schonhaltung statt adäquater Bewegung Reduzierte Freizeitaktivitäten Reduzierte kulturelle Aktivitäten Reduzierte Sozialkontakte Verlust des Freundeskreises Reduzierte Rolle im Haushalt Reduzierte Rolle als Elternteil Überlastung/Überforderung der Familienmitglieder Nachlassende familiäre Unterstützung Soziale Isolation Veränderung/Verschlechterung der Regelmäßigkeit und Qualität der Nahrungsaufnahme Trennung/Scheidung vom Partner Gefühl, in der Gesellschaft „invalide“, nichts wert zu sein Depression Suizidale Vorstellungen Suizidversuche Suizid
Finanziell Schulden Arbeitslosigkeit Mietlast	Sekundärer Krankheitsgewinn Familie beruflich finanziell Rentenversicherung
Persönlich Nachbarschaftsstreit Vermieter (Schwere) Erkrankung Chronische Schmerzen Vergewaltigung Rechtsstreit Anklage Gefängnisstrafe Behinderung Sexuelle Probleme	
Beruflich Entlassung Probleme mit Vorgesetzten Versetzung Überforderung Unterforderung Überstunden Kurzarbeit Ruhestand Mangelnde Anerkennung Insolvenz	

Tabelle 1 Soziale Faktoren und ihre Auswirkungen**Table 1** Social factors and their consequences

Quelle: Dr. M. R. Fussnegger, M.A., 2010

Sinn bzw. welche Bedeutung hat die Situation für die jeweilige Person? – meist weder vom Patienten und noch seltener vom Therapeuten beachtet. Dies spiegelt sich im kompletten Fehlen dieser Thematik in Therapieempfehlungen, Leitlinien und Anamnesebögen wieder, wengleich Studien, insbesondere aus der Palliativmedizin und dem Hospizbereich, den Einfluss spiritueller Aspekte auf die empfundene Lebensqualität, die Schmerzempfindung und erst recht auf den Umgang mit einer chronischen Schmerzsituation belegen [10, 12, 17, 19, 24].

Dabei muss betont werden, dass die 4 aufgeführten Bereiche (somatisch, psychisch, sozial, spirituell) lediglich zur Darstellung der Problematik isoliert betrachtet werden dürfen. Sie stellen vielmehr die verschiedenen Dimensionen eines untrennbar Ganzen dar, das einen Menschen ausmacht. Deshalb sind sie in der Begegnung mit dem Patienten auch in dieser umfassenden Weise zu berücksichtigen. Im Sinne einer personenzentrierten, das Individuum wertschätzenden und akzeptierenden Herangehensweise müssen aber auch hier das individuelle Bedürfnis oder die Ablehnung des Gegenübers erkannt und für die weitere klinische Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Die personenzentrierte Medizinethik

„Personenzentriertes Handeln ist die konkrete, praktische Umsetzung dieser ethi-

schen (...) Einstellung, die von Respekt, ja Liebe getragen ist.“[43]

Es ist auch eine grundsätzliche ethische Frage, wie an Personen mit chronischen Schmerzen herantreten wird. Dabei spielen die persönlichen, mehr oder weniger expliziten ethischen Maßstäbe des Therapeuten für jeden Lebensbereich, die eng mit dessen Erziehung, seinen Erfahrungen, seiner persönlichen Geschichte, seinem Erleben von Traditionen und seiner Ausbildung zusammenhängen, eine zentrale Rolle. Im Sinne des personenzentrierten Ansatzes nach Rogers [39] ergibt sich gegenüber dem Patienten eine ethische Einstellung, die beinhaltet, authentisch für ihn da zu sein, d.h. präsent zu sein, Zeit zu haben, aktiv zuzuhören, auch „zwischen den Zeilen zu lesen“ und damit eventuell „sich Bewegendes am Rande der Gewährwerdung des Patienten“ zu erfassen [26]. Dies wird dem Wunsch der meisten Patienten gerecht, die auf die Frage, was ihnen im Kontakt mit dem (Zahn-)Arzt wichtig sei, zumeist Faktoren nennen wie Zeit, sich ernstgenommen fühlen, Einfühlungsvermögen und Geduld seitens des (Zahn-)Arztes sowie eine ausführliche und gründliche Beratung [18]. In einer systematischen Übersichtsarbeit stellten Lemon und Smith diesbezüglich jedoch klar, dass nicht die Dauer einer Konsultation an sich den entscheidenden Faktor für die Zufriedenheit der Patienten darstellt, sondern die Art und Weise, wie auf die psychosozialen Bedürfnisse des Patienten eingegangen wird [29]. Es geht darum, sich als Therapeut bzw. Be-

rater „aus der Gegenwärtigkeit und Begegnung heraus auf neue Erfahrungen einzulassen“ [42] und *zusammen* mit dem Patienten einen Weg zu finden, der das aktuelle Problem löst, ihm gleichzeitig jedoch die Gelegenheit und die Atmosphäre gibt, zukünftige Probleme zu vermeiden oder anders mit ihnen umzugehen.

Der narrative Ansatz

Verschiedene Autoren erinnern daran, dass die (klinische) Medizin im Gegensatz zu anderen Wissenschaften nicht nur mit „unpersönlichen Fakten“ [16] oder „produzierenden, toten Dingen“ [32], sondern mit Menschen zu tun habe. Dies verpflichte den behandelnden Arzt, moralisch angemessen zu handeln, indem er die Andersartigkeit und Unterschiedlichkeit der Patienten – auch der eigenen Person gegenüber – respektiere. Eine Möglichkeit, dem Menschen diesen Respekt zu erweisen, ihn als unteilbar Ganzes mit all seinen Dimensionen wahrzunehmen, besteht darin, aufmerksam und aktiv *seiner* Geschichte, in *seiner* Art und mit *seinen* Worten zuzuhören und auf seine Mimik und Gestik zu achten, dabei aber auch seine Pausen zu respektieren und ertragen zu können [13, 16]. Charon beschreibt diesen narrativen Ansatz innerhalb der Anamnese – wie zuvor bereits Carl Rogers – als ein Einlassen des Therapeuten auf sein Gegenüber und ein Eintauchen in die Präsenz der kranken Person, um ihre gesamte Situation wahrnehmen und aus

Erweiterung des Diagnostik- und Therapiespektrums auch in soziale Bereiche
Erkennen/Bearbeiten sozialer Einflussfaktoren auf die Entstehung und Aufrechterhaltung der Schmerzerkrankung
Erkennen/Bearbeiten von Auswirkungen der Schmerzerkrankung auf das soziale Umfeld des Patienten

Einbeziehen der:

- sozialen Konflikte (Partner, Kinder, Freundeskreis, Nachbarn, Vermieter, Kollegen, Vorgesetzte, Behörden)
- finanziellen Situation
- juristischen Probleme
- Krankheitsverarbeitung in der Familie
- umweltbedingten Faktoren

Unterstützung bei kulturell bedingten Problemen
Unterstützung bei krankheitsbedingter Isolation
Unterstützung beim Wiederaufbau eines normalen Alltags mit der Schmerzerkrankung
Reintegration in das Berufsleben
Unterstützung bei krankheitsbedingten Problemen mit Krankenkassen, Rentenversicherung, Arbeitgeber

Tabelle 2 Arbeitsfelder der klinischen Sozialarbeit bei Patienten mit chronischen Schmerzen

Table 2 Areas of work of clinical social work in patients with chronic pain

ihrer Perspektive verstehen zu können [13–15, 38]. Dies bedeutet, dass der Patient nach einer kurzen Einleitung, „was ihn erwartet“, die Gelegenheit erhält, seine Krankheitsgeschichte in einer vom Therapeuten nicht vorgegebenen, möglichst unstrukturierten Art und Weise frei erzählen zu können. Bedeutend ist hierbei, dass die Person nicht nur frei erzählen kann, sondern dass es ihr darüber hinaus überlassen ist, welche Aspekte zu welchem Zeitpunkt in ihrer Geschichte auftauchen. Eine personzentrierte, d.h. empathische, die Person unbedingt wertschätzende, nicht bewertende, authentische und vor allem nicht-direktive Haltung ist die Voraussetzung dafür, dass sich zwischen dem Hilfe suchenden Patienten und dem Therapeuten eine vertrauensvolle und belastbare Beziehung entwickeln kann. Auf dieser Grundlage wird der Patient zu irgendeinem Zeitpunkt ohnehin auf für ihn wichtige, psychosoziale Aspekte eingehen [8]. Wann dieser Zeitpunkt ist, hängt von vielen Faktoren ab und ist nicht vorherzusehen. Dazu gehören unter anderem die Prägung durch die Erziehung, kulturelle oder religiöse Faktoren, bisherige, allgemeine Lebenserfahrungen und speziell frühere Erfahrungen mit Ärzten und der Medizinwelt.

Dieser Ansatz steht im krassen Widerspruch zur Realität in Arztpraxen und Kliniken. Studien haben gezeigt, dass Patienten beim Schildern ihrer Problematik gerade einmal zwischen 18 und 103 Sekunden Redezeit hatten, bevor sie vom Arzt bereits erstmalig unterbrochen wurden [6, 33, 48]. Im medizinischen Alltag kommt eine ausführliche Anamnese, die es dem Patienten gestattet, *seine* Geschichte erzählen zu können, meist zu kurz, während psychologische und soziale Faktoren nur selten direkt, und wenn, dann nur oberflächlich, angesprochen werden. Meist werden Fragenkataloge in teilstandardisierten Interviews zeitökonomisch „abgearbeitet“ oder es werden vom Patienten vorab ausgefüllte Anamnesebögen während des Gesprächs nur noch um besonders hervorzuhebende Auffälligkeiten ergänzt. Dabei hätte ein narrativer Ansatz den Vorteil, dass sich der Patient unter Umständen schon zu Beginn des diagnostischen Prozesses über Inkongruenzen seiner Geschichte bewusst werden und sich der Therapeut anhand der individuellen Erzählung bereits früh ein Bild

machen könnte, was für seinen Patienten generell, aber insbesondere bezogen auf die Symptomatik und Therapie wichtig ist.

Dieses Vorgehen ist sicherlich nicht der einfachere Weg und kostet zudem mehr Zeit und damit Geld, weshalb es im Rahmen einer (Zahn-)Arztpraxis und auch im Klinikbetrieb in unserem Gesundheitssystem sicherlich schwierig umzusetzen ist. Betrachtet man die Studien von Lemon und Smith [29] sowie Stewart et al. [46], so ist es jedoch denkbar, dass dieser Ansatz schneller zu einer akzeptablen Situation für den Patienten führen kann und damit dem Patienten und der Gesellschaft teure und unnötige Diagnostik vermeiden hilft [18, 29, 46]. In jedem Fall würde die neue Strategie dem Gegenüber wesentlich gerechter, indem sie den Hilfe suchenden Menschen als vollwertige Person in ihrer Ganzheit und mit all ihren Dimensionen wahrnimmt und wertschätzt und der Mensch sich nicht nur als ein auf einen medizinischen Fall reduziertes Objekt erfährt [5].

Schlussfolgerung

Trotz der großen Fortschritte in der Neurobiologie, der Schmerzphysiologie, der Genetik und der Epigenetik sind die Resultate in der alltäglichen, klinischen Situation mit Patienten ernüchternd. Es fühlt sich an, als ob man sich in 2 Parallelsphären bewegt: 1. eine wissenschaftliche Sphäre, die nahezu täglich mit neuen Erkenntnissen euphorisiert, und 2. eine klinische Sphäre, auf die bestenfalls im Schnecken tempo etwas davon überzugehen scheint und in der ein Medikament mit einer Number Needed to Treat (NNT, Anzahl notwendiger Behandlungen) von 4 bereits als Erfolg angesehen wird (d.h.: von 4 Patienten mit derselben Diagnose, die mit dem Medikament behandelt werden, wird eine die gewünschte Besserung erfahren).

Stohler konstatiert, dass die professionelle Hilfe heute nicht so weit entwickelt sei, wie man es sich durch die Forschung und den damit verbundenen ungeheuren Zugewinn an Wissen ursprünglich erhofft hatte. Der größte Fortschritt der vergangenen Jahrzehnte sei vielmehr, dass sich das Verhältnis zwischen Arzt und Patient bedeutend

verändert und sich herausgestellt habe, wie wichtig und notwendig eine patientenzentrierte Versorgung der Menschen sei [47]. An einzelnen Stellen scheint also erkannt zu werden, dass man den hilfesuchenden Menschen vor sich nicht nur als zu „be-hand-elndes“ oder zu reparierendes Objekt betrachten darf, um ihn schnellstmöglich in den Wirtschaftszyklus reintegrieren zu können, sondern ihn in seiner Gesamtheit und seiner spezifischen Situation wahrnehmen muss.

Wir sollten uns daher darauf besinnen und uns demütig eingestehen, dass *nicht wir* (Zahn-)Ärzte den Weg unserer Schmerzpatienten kennen und bestimmen können. Wir sollten uns vielmehr die Geschichte des leidenden Menschen mit all ihren Facetten, ganz entsprechend des von Rogers beschriebenen Ansatzes – empathisch und wertschätzend – anhören und dabei nicht nur den medizinischen Aspekten unser Augenmerk schenken.

Die in dem vorliegenden Beitrag dargestellte personzentrierte, narrative Herangehensweise ermöglicht es, die Person mit ihrer Schmerzerkrankung und ihren körperlichen, psychischen, sozialen und spirituellen Dimensionen anzunehmen, wertzuschätzen und sich empathisch in sie einzufühlen. Im Gegensatz zu den überwiegend technisch-operativ ausgerichteten Gebieten der Zahnmedizin geht es hier nicht darum, sie nur technisch und nach vorgegebenen, standardisierten Verfahren zu „be-hand-eln“, sondern sie in authentischer Art und Weise auf dem Weg einer chronischen und damit sehr wahrscheinlich noch länger anhaltenden Erkrankung zu begleiten und ihr als Partner zur Seite zu stehen. Hierzu bedarf es neben Medizinern, Physiotherapeuten, Psychotherapeuten auch psychosozialen Beratern und (klinischen) Sozialarbeitern [4, 20, 25], die *zusammen* mit der Person nach Wegen suchen, wie diese ihr Leben gegebenenfalls auch mit einem weiterhin persistierenden Schmerz bewältigen kann. Zu dieser komplexen und oft komplizierten Aufgabe gehört neben der Suche nach Ressourcen des Menschen mitunter auch die Arbeit in der Familie und am Arbeitsplatz, aber zum Beispiel auch die Moderation und Betreuung von Selbsthilfegruppen. Dies sollte parallel zu einer somatischen Diagnostik und Therapie im Sinne einer

palliativen Therapie (lat: „palliare“: mit einem Mantel umhüllen) von Beginn an angeboten werden. Ihr primäres Ziel muss und kann oftmals nicht unbedingt die vollkommene „Gesundung“ sein, sondern eine bestmögliche Anpassung an die gegebenen physiologischen, psychologischen und sozialen Verhältnisse.

Der narrative Ansatz bedarf vor allem Zeit, die Geld kostet. In einer Gesellschaft, in der nahezu alles in wirtschaftlichen und finanziellen Dimensionen gesehen und gemessen wird, scheint dies ein unüberwindbares Problem zu sein. Betrachtet man aber andererseits die ungeheuren Summen, die der Gesellschaft jedes Jahr aufgrund chronischer Schmerzen und de-

ren unzureichender Behandlung entstehen, und nimmt man die selbstaufgelegte Ethik in der Medizin [31] wirklich ernst, dann wird man erkennen, dass sich die für Beratung oder auch sozialtherapeutische Leistungen erbrachte Zeit- und Geldinvestition medizinisch und ethisch lohnt, zumal sich die Kosten für unzählige, redundante, teilweise überflüssige und ergebnislose Diagnostik sowie erfolglose pharmakologische und andere medizinische Therapieversuche vermutlich stark reduzieren würden. Vor allem aber könnte sich der Patient bei einem solchen personenzentrierten Ansatz als Mensch wahrgenommen fühlen und nicht als „Zugehöriger einer diagnosebezogenen Fallgruppe“. **DZZ**

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Komitees der Herausgeber medizinischer Fachzeitschriften (ICMJE) besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Markus R. Fussnegger, M.A.,
cert. OFP
Zahnarzt/Counsellor
praxisHochschule
Neusser Straße 99
50670 Köln
mfussnegger@online.de

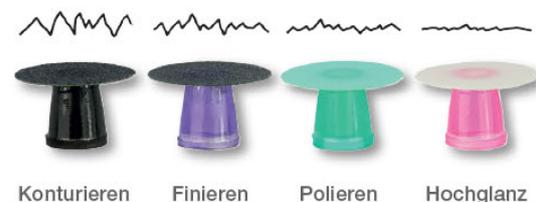
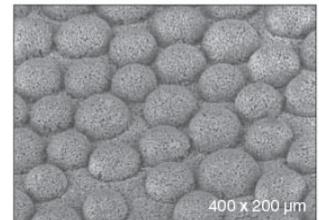
Literatur

1. AADR: Policy Statement: temporomandibular disorders. 2015. URL: <http://www.aadronline.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3465#TMD> (letzter Zugriff am 27.09.2016)
2. Adamo D, Schiavone V, Aria M et al.: Sleep disturbance in patients with burning mouth syndrome: a case-control study. *J Orofac Pain* 2013; 27: 304–313
3. Ahlers MO, Freesmeyer W, Fussnegger MR et al.: Zur Therapie der funktionellen Erkrankungen des kranio-mandibulären Systems. *Dtsch Zahnärztl Z* 2005; 60: 539–542
4. Altilio T, Cagle J, Coombe K et al.: IASP Curriculum outline for pain in social work. 2015. URL: www.iasp-pain.org/Education/CurriculumDetail.aspx?ItemNumber=4956 (letzter Zugriff am 27.09.2016)
5. Arnold E, Franke B, Holzbecher M, Illhardt FJ, Lezius-Paulus R, Wittrahm A (Hrsg): Ethik in psychosozialen Berufsfeldern: Materialien für Ausbildung und Praxis. GwG-Verlag, Köln 2006
6. Beckman HB, Frankel RM: The effect of physician behavior on the collection of data. *Ann Intern Med* 1984; 101: 692–696
7. Benoliel R, Svensson P, Heir GM et al.: Persistent orofacial muscle pain. *Oral Dis* 2011; 17(Suppl 1): 23–41
8. Blau JN: Time to let the patient speak. *BMJ* 1989; 298: 39
9. Bonvanie IJ, Oldehinkel AJ, Rosmalen JGM, Janssens KAM: Sleep problems and pain: a longitudinal cohort study in emerging adults. *Pain* 2016; 157: 957–963
10. Bovero A, Leombruni P, Miniotti M, Rocca G, Torta R: Spirituality, quality of life, psychological adjustment in terminal cancer patients in hospice. *European Journal of Cancer Care* 2015; doi: 10.1111/ecc.12360
11. Buenaver LF, Edwards RR, Haythornthwaite JA: Pain-related catastrophizing and perceived social responses: Interrelationships in the context of chronic pain. *Pain* 2007; 127: 234–242
12. Büssing A, Janko A, Baumann K, Hvidt NC, Kopf A: Spiritual needs among patients with chronic pain diseases and cancer living in a secular society. *Pain Med* 2013; 14: 1362–1373
13. Charon R: Narrative and medicine. *N Engl J Med* 2004; 350: 862–864
14. Charon R: What to do with stories: the sciences of narrative medicine. *Can Fam Physician* 2007; 53: 1265–1267
15. Charon R, Wyer P, Group NW: Narrative evidence based medicine. *Lancet* 2008; 371: 296–297
16. Clifton-Soderstrom M: Levinas and the patient as other: the ethical foundation of medicine. *J Med Philos* 2003; 28: 447–460
17. Cobb M, Dowrick C, Lloyd-Williams M: What can we learn about the spiritual needs of palliative care patients from the research literature? *J Pain Symptom Manage* 2012; 43: 1105–1119
18. Corah NL, O'Shea RM, Bissell GD, Thines TJ, Mendola P: The dentist-patient relationship: perceived dentist behaviors that reduce patient anxiety and increase satisfaction. *J Am Dent Assoc* 1988; 116: 73–76
19. Davison SN, Jhangri GS: The relationship between spirituality, psychosocial adjustment to illness, and health-related quality of life in patients with advanced chronic kidney disease. *J Pain Symptom Manage* 2013; 45: 170–178
20. De Laat A, Sessile BJ, Svensson P: IASP curriculum outline on pain for dentistry. 2015. URL: www.iasp-pain.org/Education/CurriculumDetail.aspx?ItemNumber=763 (letzter Zugriff am 27.09.2016)
21. Edwards RR, Smith MT, Kudel I, Haythornthwaite J: Pain-related catastrophizing as a risk factor for suicidal ideation in chronic pain. *Pain* 2006; 126: 272–279
22. Fillingim RB, Ohrbach R, Greenspan JD et al.: Psychological factors associated with development of TMD: the OP-ERA prospective cohort study. *J Pain* 2013; 14: T75–90
23. Fussnegger MR: Neuropathische Schmerzen in der Zahnmedizin: Ursachen und Differenzierung. *Bayer Zahnärztebl* 2007; 44: 53–57
24. Garschagen A, Steegers MAH, van Bergen AHMM et al.: Is there a need for including spiritual care in interdisciplinary rehabilitation of chronic pain patients? Investigating an innovative strategy. *Pain Pract* 2015; 15: 671–687
25. IASP. Recommendations for pain treatment services. 2009. URL: www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1381 (letzter Zugriff am 27.09.2016)
26. Knubben R. Ausbilder der Gesellschaft für Personzentrierte Psychotherapie und Beratung. Persönliche Kommunikation. Gladbeck 2007
27. Kohlmann T: Epidemiologie orofazialer Schmerzen. *Schmerz* 2002; 16: 339–345
28. Lamé IE, Peters ML, Vlaeyen JWS, Kleef Mv, Patijn J: Quality of life in chronic pain is more associated with beliefs about pain, than with pain intensity. *Eur J Pain* 2005; 9: 15–24
29. Lemon T, Smith R: Consultation content not consultation length improves patient satisfaction. *J Family Med Prim Care* 2014; 3: 334
30. MacDonald JE: A deconstructive turn in chronic pain treatment: a redefined role for social work. *Health Soc Work* 2000; 25: 51–58

31. Maio G: Mittelpunkt Mensch: Ethik in der Medizin: Ein Lehrbuch. Schattauer, Stuttgart 2012
32. Maio G: Für eine Medizin der Zuwendung. Fachbuchjournal 2015; 7: 22–28
33. Marvel MK, Epstein RM, Flowers K, Beckman HB: Soliciting the patient's agenda: have we improved? JAMA 1999; 281: 283–287
34. McEwen S: Social work in health care when conventional meets complementary: nonspecific back pain and massage therapy. Health Soc Work 2015; 40: 19–25
35. Nobis HG, Roke R: Herausforderung Schmerz. 2012. URL: www.dgss.org/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/ (letzter Zugriff am 27.09.2016)
36. Okeson JP: Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Quintessence, Chicago 1996
37. Pauls H, Mühlum A: Klinische Kompetenzen. Eine Ortsbestimmung Klinischer Sozialarbeit. Klin Sozialarbeit 2005; 1: 6–9
38. Rogers CR: Empathic: An unappreciated way of being. Couns Psychol 1975; 5: 2–10
39. Rogers CR: Eine Theorie der Psychotherapie. Ernst Reinhardt, München 2009
40. Roy R: Social work and chronic pain. Health Soc Work 1981; 6: 54–62
41. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E et al.: Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: Recommendations of the international RDC/TMD consortium network* and orofacial pain special interest group†. J Oral Facial Pain Headache 2014; 28: 6–27
42. Schmid PF: Personzentrierte Gruppenpsychotherapie in der Praxis: ein Handbuch. [2]: Die Kunst der Begegnung. Junfermann, Paderborn 1996a, 520
43. Schmid PF: Personzentrierte Gruppenpsychotherapie in der Praxis: ein Handbuch. [2]: Die Kunst der Begegnung. Junfermann, Paderborn 1996b, 532
44. Schmitter M, Kares-Vrincianu A, Kares H, Bermejo JL, Schindler H-J: Sleep-associated aspects of myofascial pain in the orofacial area among temporomandibular disorder patients and controls. Sleep Med 2015; 16: 1056–1061
45. Schütze R, Rees C, Preece M, Schütze M: Low mindfulness predicts pain catastrophizing in a fear-avoidance model of chronic pain. Pain 2010; 148: 120–127
46. Stewart M, Brown JB, Donner A et al.: The impact of patient-centered care on outcomes. J Family Pract 2000; 49: 796–804
47. Stohler C: Temporomandibular joint disorders – the view widens while therapies are constrained. J Orofac Pain 2007; 21: 261
48. Stunder W: Spontane Redezeit von Patienten zu Beginn der Konsultation in einer Hausarztpraxis. Z Allg Med 2004; 80: 49–52
49. Subramanian K, Rose SD: Social work and the treatment of chronic pain. Health Soc Work 1988; 13: 49–60
50. Turner JA, Jensen MP, Warme CA, Cardenas DD: Catastrophizing is associated with pain intensity, psychological distress, and pain-related disability among individuals with chronic pain after spinal cord injury. Pain 2002; 98: 127–134
51. Türp JC, Hugger A, Nilges P et al.: Aktualisierung der Empfehlungen zur standardisierten Diagnostik und Klassifikation von Kaumuskel- und Kiefergelenkschmerzen. Schmerz 2006; 20: 481–489

Super-Snap X-TREME

Scheibe für Scheibe zur Komposit-Politur





Fragebogen: DZZ 05/2016

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 Markus R. Fussneger und Jens C. Türp: „Kraniomandibuläre Dysfunktionen und orofaziale Schmerzen: pharmakologische Therapie“. Welche Antwort zu Cyclooxygenase (COX)-2-Inhibitoren ist richtig?

- A** Sie weisen bei Langzeitanwendung eine erhöhte kardiovaskuläre Komplikationsrate auf.
- B** Sie bewirken im Gegensatz zu NSAR keine Magen-Darm-Komplikationen.
- C** Sie hemmen die Isoformen der Cyclooxygenase in gleicher Weise.
- D** Sie sind den herkömmlichen NSAR in ihrer analgetischen Wirkung überlegen.
- E** Sie dürfen auch bei älteren Patienten langfristig verschrieben werden.

2 Welche Antwort zu Opioid-Analgetika ist richtig?

- A** Sie sind bei CMD-Patienten nie indiziert.
- B** Sie führen bei Patienten mit chronischen Schmerzen häufig zu einer psychischen Abhängigkeit.
- C** Sie können bei einem schweren chronischen Schmerzverlauf auch bei CMD-Patienten erforderlich werden.
- D** Sie sind in Deutschland generell nur per Betäubungsmittelrezept verschreibbar.
- E** Sie sollten nur in Kombination mit NSAR verschrieben werden.

3 Welche Antwort zu trizyklischen Antidepressiva ist richtig?

- A** Sie haben ihre Indikation insbesondere bei chronischen Schmerzverläufen.
- B** Sie sollten bei älteren Menschen nur in Absprache mit dem Hausarzt verordnet werden.
- C** Sie dürfen indikationsgerecht auch vom Zahnarzt verordnet werden.
- D** Sie dürfen nicht bei einer Glaukomerkrankung verordnet werden.
- E** Alle genannten Antworten sind richtig

4 Welche Antwort zu topischen (lokal angewandten) NSAR (z.B. Diclofenac-Gel) ist richtig?

- A** Topische NSAR sind der oralen Verabreichung des Medikaments unterlegen.
- B** Sie müssen für eine ausreichende Wirkung mehrmals täglich über dem erkrankten Areal aufgetragen werden.
- C** Sie dürfen nicht länger als 5 Tage hintereinander verwendet werden.

- D** Sie wirken lediglich aufgrund eines Placeboeffekts.
- E** Bei der Verabreichung von topischen NSAIDs sind keine Nebenwirkungen zu erwarten.

5 Fragen zum Beitrag von Jens C. Türp und Paul Nilges: „Welche Instrumente eignen sich für die Achse-II-Diagnostik?“. Welche Eigenschaft trifft auf den Schmerz nicht zu?

- A** Schmerz ist ein depressives Erlebnis.
- B** Schmerz ist eine belastende Erfahrung.
- C** Schmerz ist eine sensorische Erfahrung.
- D** Schmerz ist ein unangenehmes Gefühlserlebnis.
- E** Schmerz ist ein unangenehmes Sinneserlebnis.

6 Welche Aussage zur Verwendung psychologischer Filterfragebögen im Rahmen der Schmerzdiagnostik trifft zu?

- A** Ein Nachteil besteht in der relativ komplizierten Auswertung der vom Patienten ausgefüllten Fragebögen.
- B** Empfehlenswerte Filterfragebögen, wie DASS oder GCS, müssen kostenpflichtig erworben werden.
- C** Psychologische Filterfragebögen erlauben eine Einschätzung der Achse-II-Belastung des Patienten.
- D** Psychologische Filterfragebögen sind vor allem bei akuten Schmerzen indiziert.
- E** Voraussetzung für den Gebrauch psychologischer Filterfragebögen ist eine zertifizierte Ausbildung in medizinischer Psychologie.

7 Welcher der folgenden schmerzassoziierten Folgebefunde wird von den Filterfragebögen DASS und GCS nicht erfasst?

- A** Ängstlichkeit
- B** Depressivität
- C** Einschränkungen bei der Verrichtung von Alltagstätigkeiten
- D** Stressbelastung
- E** Stressverarbeitungsstrategien

8 Welche Aussage zur Graduierung Chronischer Schmerzen (Version 2.0) trifft zu?

- A** Sie besteht aus 21 Fragen.
- B** Sie differenziert zwischen funktionalem persistierendem und dysfunktionalem chronischem Schmerz.
- C** Sie erfasst die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität.
- D** Sie ist ein wichtiges diagnostisches Instrument zur Erfassung der Achse I.
- E** Sie unterscheidet 10 Schmerzgrade.

9 Fragen zum Beitrag von Nikolaos Nikitas Giannakopoulos et al.: „Repräsentieren die Ergebnisse aus CMD-Therapiestudien die Realität in den zahnärztlichen Praxen?“. Gute Generalisierbarkeit einer Studie bedeutet:

- A** Die Studie behandelt ein allgemeines Thema.
- B** Die Ergebnisse der Studie können auf die allgemeine Bevölkerung übertragen werden.
- C** Die Ergebnisse der Studie stoßen auf allgemeines Interesse.
- D** Die Studienpopulation weist keine Altersbeschränkung auf.

10 Für die STING-Studie wurden folgen Patienten rekrutiert:

- A** CMD-Patienten mit akuten Beschwerden.
- B** Ausschließlich erfolglos vorbehandelte CMD-Patienten.
- C** An Universitätskliniken behandelte CMD-Patienten mit persistierenden Schmerzen.
- D** Überwiegend erfolglos behandelte CMD-Patienten von niedergelassenen Zahnärzten.

11 Die Patientenpopulationen der meisten klinischen Studien zur Behandlung von CMD repräsentieren ...

- A** die Patientenpopulation in der allgemeinen Zahnarztpraxis.
- B** eine generalisierbare Patientenpopulation.
- C** die Patientenpopulation in einer Praxis mit dem Schwerpunkt Implantologie.
- D** eine selektierte Patientenpopulation mit hohem Anteil an dysfunktionalen Schmerzpatienten.

12 Welcher Anteil der zuvor erfolglos behandelten Patienten konnte gemäß der Ergebnisse aus Zahnarzt-Praxen (STING-Studie, Praxis Schindler) nachfolgend in den niedergelassenen Praxen erfolgreich (> 30 % Schmerzreduktion) behandelt werden?

- A** ca. 10 %
- B** ca. 33 %
- C** ca. 74 %
- D** ca. 90 %

Nachruf / Obituary

Nachruf für Universitätsprofessor Dr. Lutz W. R. Kobes

Prof. Dr. Lutz Kobes, ehemaliger Direktor der Abteilung Prothetik in der Universitätszahnklinik Göttingen, ist am 21. Juli 2016 im Alter von 82 Jahren verstorben. Prof. Kobes leitete die Abteilung Prothetik von 1973 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2000. Schwerpunkte seiner klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeiten waren die Werkstoffkunde, die Defektprothetik, die Rehabilitation des zahnlosen Kiefers und des funktionsgestörten Kausystems.



Universitätsprofessor Dr. Lutz W. R. Kobes

Prof. Kobes war Ehrenpräsident der European Prosthodontic Association. Für seine Verdienste um die Zahnmedizin wurden ihm die Hans van-Thiel-Medaille (1998) sowie die Silberne Ehrennadel der Zahnärzteschaft (2004) verliehen. Prof. Kobes hat von 1974 bis 2000 die Geschicke der Göttinger Zahnklinik entscheidend mitgeprägt. In dankbarer Erinnerung. **DZZ**

Hans Peter Huber und
Ulrich Lotzmann

Leitlinie (S2k)

Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse

Kurzfassung zur Veröffentlichung in der DZZ



Autoren:

Prof. Dr. Karl-Heinz Utz¹, Prof. Dr. Alfons Hugger², Dr. Wolf-Dieter Seeher³, Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers⁴,

Schlüsselwörter:

instrumentelle Funktionsanalyse; instrumentelle Funktionsdiagnostik; Unterkiefer-Bewegungsaufzeichnung; Kondylenbahn-Aufzeichnung; Elektromyographie; Kondylenpositionsanalyse; Stützstift-Registrierung; Pfeilwinkel-Registrierung

Vorbemerkung

Das Zahnheilkundengesetz verpflichtet die Zahnärzteschaft auf die wissenschaftliche Zahnheilkunde. Der aktuelle Stand der Wissenschaft ist für einzelne Zahnärzte angesichts der Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen und einer großen Menge nicht gutachterlich geprüfter Veröffentlichungen in der Regenbogenpresse schwer zu erfassen. Als Orientierungshilfe erstellen daher die zuständigen Fachgesellschaften wissenschaftliche Mitteilungen und – höher-rangige – Leitlinien. Mit erheblichem Aufwand erfassen die an der Erstellung beteiligten Fachleute den aktuell publizierten Stand, sichten und bewerten die Arbeiten, formulieren Schlüsselfragen, stimmen über die Antworten offen ab und erstellen auf dieser Basis einen Leitlinientext und einen transparenten Methodenreport für die Kollegenschaft – die dann beide noch eine mehrstufige Prüfung bei DGZMK und AWMF durchlaufen.

Für den Bereich der instrumentellen Funktionsanalyse hat eine 17-köpfige Arbeitsgruppe im Auftrag von 13 Fachgesellschaften unter Federführung der DGFD nun erstmals eine solche Leitlinie (S2k) erstellt. Deren Ziel war es, die Verfahren „Instrumentelle Bewegungsanalyse“, „Kondylenpositions-

analyse“, „Kieferrelationsbestimmung“ und „Oberflächen-Elektromyographie der Kaumuskelatur in der zahnärztlichen Anwendung“ jeweils inhaltlich abzugrenzen sowie die mit der Anwendung verbundenen Ziele und den erreichbaren Nutzen zu bestimmen. Die entstandene Leitlinie bildet seit ihrer Veröffentlichung die fachliche Referenz für alle in diesem Bereich klinisch wie auch gutachterlich tätigen Zahnärzte. Zudem erfüllt sie eine diesbezügliche Forderung des DIMDI, also letztlich der Gesundheitspolitik [84]. Das Original der Leitlinie ist auf der Website der AWMF veröffentlicht (<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-017.html>). Die wichtigsten Informationen aus den vier Abschnitten der Leitlinie finden Sie nachfolgend zusammengefasst.

Definitionen

Unter dem Begriff der instrumentellen Funktionsanalyse werden im zahnärztlichen Bereich Untersuchungsmethoden verstanden, die unter Zuhilfenahme spezieller Instrumente und Geräte eine in quantitativer bzw. qualitativer Hinsicht ausgerichtete Beurteilung der Funktion des kranio-mandibulären Systems ermöglichen.

Neben der Bezeichnung „Funktionsstörung des Kausystems“ sind die Begriffe „craniomandibuläre Dysfunktion (CMD)“ und „temporomandibular disorder (TMD)“ gebräuchlich. Diese Begriffe sind allerdings keine Synonyme, da bei der CMD eher die Dysfunktion im Fokus steht, bei der TMD der Schmerz [31].

Teil 1: Instrumentelle Bewegungsanalyse

1.1 Definition

Die instrumentelle Bewegungsanalyse stellt eine zahnärztliche Untersuchungsmethode dar, die die Unterkiefer-Bewegungsfunktion eines Patienten mit speziellen Messsystemen („Registriersystemen“) erfasst. Die Aufzeichnungen, die neben eigentlichen Bewegungsabläufen auch den Vergleich verschiedener Unterkiefer-Positionen umfassen können, werden anschließend von der Zahnärztin/dem Zahnarzt anhand von Auswertungskriterien analysiert und daraus Schlussfolgerungen gezogen. Diese Schlussfolgerungen betreffen einerseits die funktions- und strukturbezogene Diagnostik des Kausystems, andererseits die okklusionsbezogene sowie die zahnärztlich-restau-

¹ Käferweg 1, 53639 Königswinter-Stieldorf

² Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf

³ Südliche Auffahrtsallee 64, 80639 München

⁴ CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf, Falkenried 88, 20251 Hamburg sowie Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Zentrum ZMK, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20251 Hamburg



Abbildung 1 Beispiel für ein gelenknah und berührungshaft messendes System zur Bewegungsaufzeichnung des Unterkiefers (hier: Cadiax compact, Fa. Gamma Dental, mit Artex Gesichtsbogen, Fa. Ammann Girrbach)

(Abb. 1: M. O. Ahlers)



Abbildung 2 Beispiel für ein okklusionsebenennah und berührungslos messendes System zur Bewegungsaufzeichnung des Unterkiefers (hier: Jaw Motion Analyser JMA, Fa. Zebiris Medical)

(Abb. 2: M. O. Ahlers)

rativ orientierte Therapieplanung, Therapiegestaltung und Rehabilitation.

Bei extraoraler Applikation zeichnen die verschiedenen praxistauglichen elektronischen Messsysteme Unterkieferbewegungen mit Hilfe entsprechender Sensoren gelenknah (kondylennah), inzisalnah oder okklusionsebenennah auf. Folgende Systemgruppen lassen sich unterscheiden:

- Gruppe 1: gelenkfern/inzisalnah messende Systeme
- Gruppe 2: gelenknah und berührungshaft messende Systeme (Abb. 1)
- Gruppe 3: gelenknah und berührungslos messende Systeme
- Gruppe 4: okklusionsebenennah und berührungslos messende Systeme (Abb. 2).

Bei Erfassung aller sechs Freiheitsgrade sind diese Systeme in der Lage, auf beliebige Punkte des Unterkiefers umzurechnen [26, 51].

1.2 Ziele und Verfahrensbewertung

Grundlegende Ziele der instrumentellen Bewegungsanalyse

Die instrumentelle Unterkiefer-Bewegungsanalyse soll Informationen zu einem oder mehreren der nachfolgenden Punkte liefern:

- Patientenindividuelle Werte mit dem Ziel, zahnärztliche Maßnahmen und zahntechnische Prozesse auf funktionell individuelle Gegebenheiten des Patienten auszurichten und zu optimieren (sog. individuelle Artikulatoreinstellung, Artikulator-

programmierung bzw. Bewegungssimulation).

- Präzisierung dysfunktioneller bewegungsbezogener Erscheinungsformen im Rahmen funktionsorientierter Diagnostik (Funktionsdiagnostik). Im *diagnostischen* Prozess liefert die instrumentelle Bewegungsanalyse als weiterführendes Untersuchungsverfahren zusätzliche, auf der klinischen Funktionsanalyse aufbauende Informationen, die zur Spezifizierung klinisch basierter Diagnosen führen (qualitativer Aspekt). Ferner erlaubt sie, das Ausmaß bzw. den Schweregrad funktioneller Beeinträchtigung differenzierter darzustellen (quantitativer Aspekt).
- Auswertung und Dokumentation bewegungsbezogener Veränderungen im Verlauf der Anwendung therapeutischer Maßnahmen im Rahmen der Funktionstherapie. Im *therapeutischen* Kontext liefert die instrumentelle Bewegungsanalyse Anhaltspunkte für die Verbesserung des Funktionsgeschehens und dokumentiert funktionsbasierte Veränderungen im Behandlungsverlauf.

Spezielle Zielsetzungen

Im Zuge eines zunehmend sich entwickelnden digitalen Workflows in der restaurativen Zahnmedizin ist die instrumentelle Bewegungsanalyse als eine wichtige Ergänzung anzusehen, um die individuelle Bewegungsfunktion des Unterkiefers messtechnisch für die okklusale Gestaltung von Restaurationen

im CAD/CAM-Prozess abzubilden [53, 55]. Der Einsatz elektronischer Verfahren im Rahmen der instrumentellen Bewegungsanalyse ermöglicht die für den genannten Herstellungsprozess erforderliche individuelle, patientenbezogene Datengenerierung zur realistischen Simulation zahngeführter Bewegungen [32].

Im Bereich der zahnärztlichen Funktionsdiagnostik baut die instrumentelle Bewegungsanalyse auf der klinischen Funktionsanalyse auf [13, 52, 57]. Die klinische Funktionsanalyse ist der erste Schritt zur Beurteilung des Funktionszustandes eines Patienten mit Funktionsstörungen des Kausystems und soll daher der instrumentellen Bewegungsanalyse vorausgehen.

Neben der Erfassung der subjektiv vom Patienten angegebenen Beschwerden (insbesondere Schmerzen, aber auch Bewegungsbeeinträchtigungen oder als störend empfundener Kiefergelenkgeräusche) ist das Erheben objektivierender Befunde für die Zahnärztin/den Zahnarzt bedeutsam: Zum einen gilt dies grundlegend für den diagnostischen Prozess, der eine klinische Diagnosestellung ermöglicht; zum anderen liefert die Gegenüberstellung bzw. das Nebeneinander von subjektiven Eindrücken und objektiven Befunden wichtige Impulse auf der Ebene der Patienten-Arzt-Interaktion im Therapieverlauf (Veranschaulichung, Motivation). Die instrumentelle Bewegungsanalyse ergänzt und spezifiziert die objektivierende Befunderhebung: Für den Aspekt der

Unterkieferbewegungen ermöglicht sie eine differenzierte Beurteilung des Funktionszustandes in qualitativer und quantitativer Hinsicht [56]. Damit ist die instrumentelle Bewegungsanalyse also kein Untersuchungsverfahren, das die klinische Funktionsanalyse und die sich daraus ableitende Diagnosegenerierung unter Einsatz von Messgeräten *ersetzt* und überflüssig macht, sondern ein Verfahren, das die Untersuchung des Kausystems unter dem Blickwinkel der Mobilität (Kapazität, Koordination und okklusale Zentrierung) des Unterkiefers spezifisch erweitert [1, 27, 32].

Bei Störungen der Funktion (Dysfunktionen) kann eine instrumentell basierte Diagnostik und Verlaufskontrolle angezeigt sein. Dies gilt auch bei biomechanischer Umstellung der Gebisse Erwachsener im Rahmen kieferorthopädischer und/oder kieferchirurgischer Maßnahmen.

Die instrumentelle Bewegungsanalyse ist keine Methode der Schmerzerfassung und soll nicht als solche eingesetzt werden. Die instrumentelle Bewegungsanalyse ist auch keine Form der objektiven „Schmerzbefundung“ oder eine Methode der Schmerzbehandlung. Vielmehr dient die instrumentelle Bewegungsanalyse dazu, Auswirkungen eines orofazialen Schmerzgeschehens auf die Bewegungsfunktion zu beurteilen, und hilft, die Beziehung zwischen Schmerzgeschehen einerseits und Funktionsfähigkeit andererseits auf der Stufe der Diagnosestellung wie auch auf der Stufe des Therapieverlaufs zu klären [86, 87].

Angewendet in der Phase der therapeutischen Bemühungen (Funktionstherapie) ist die instrumentelle Bewegungsanalyse auch als Feedback im Sinne einer verstärkten Einbindung des Patienten im Behandlungsprozess nutzbar. Anhand der instrumentellen Bewegungsanalyse können Veränderungen in der Funktionsfähigkeit bzw. -tüchtigkeit dargestellt und verfolgt werden; sie ist hilfreich in der klinischen Entscheidungsfindung bei Fragestellungen, die weitere/ergänzende Maßnahmen im Rahmen der Funktionsdiagnostik bzw. Funktionstherapie betreffen oder die Art

und Weise der okklusalen Gestaltung bei zahnärztlich-restaurativen Maßnahmen beinhalten [27, 68, 77].

Verfahrensbewertung

Einzelne Bewegungsabläufe sollen mehrfach aufgezeichnet werden, um zufällige Erscheinungen (qualitativ wie auch quantitativ) von konstant auftretenden Befunden zu unterscheiden. Insgesamt sind Bewegungsaufzeichnungen des Unterkiefers – unter Beachtung messtechnischer und untersuchungsbezogener Einflüsse und in Kenntnis physiologischer Prozesse – ausreichend zuverlässig (reliabel), um im Kontext anamnestischer und klinischer Befunde diagnostische und therapeutische Schlussfolgerungen zu treffen.

1.3 Nutzen

Die Analyse der Bewegungsfunktion des Unterkiefers soll entsprechend der Kriterien des Konsensuspapiers der DGFDT⁵ erfolgen (zusammengefasst in einer Kriterienmatrix).

Mithilfe der instrumentellen Bewegungsanalyse lassen sich u.a. folgende Daten für die **Einstellung eines Artikulators bzw. die Programmierung eines Bewegungssimulators** (dynamische Funktionsparameter) erheben:

- Werte für sagittale Kondylenbahn-Neigungswinkel (Winkel der Protrusionsbahnen)
- Bennett-Winkel
- Immediate side shift
- sagittale und frontale Frontführungswinkel.

Das Ziel der Übertragung der individuell ermittelten Werte in den Artikulator/Bewegungssimulator ist es, die Bewegungen des technischen Gerätes „Artikulator/Bewegungssimulator“ soweit wie möglich den tatsächlichen Bewegungen des Patienten anzugleichen. Dies zielt u. a. darauf ab, zahntechnische Arbeiten ohne umfangreiche okklusale Korrekturen im Mund des Patienten einzugliedern. Damit wird dem Patienten die Adaptation erleichtert, indem die zahntechnische Gestaltung der Okklusalflä-

chen möglichst optimal auf individuelle funktionelle Gegebenheiten abgestimmt und auf biomechanische Erfordernisse ausgerichtet ist [1, 27].

Folgende weitere Aspekte der Bewegungsfunktion sind mit Hilfe der instrumentellen Bewegungsanalyse – geeignete Messsysteme und Untersuchungsprotokoll mit standardisiertem Vorgehen vorausgesetzt – im Sinne der **zahnärztlichen Funktionsdiagnostik** beurteilbar:

- **Bewegungskapazität** zur Erfassung des Ausmaßes maximaler Bewegungsmöglichkeiten im Sinne der so genannten neuromuskulären Grenzbewegungen,
- **Koordination** des Ablaufes von Bewegungen am jeweiligen Betrachtungsort sowie der Beziehung zwischen rechter und linker Unterkieferseite,
- **okklusale Stabilität und gelenkbezogene Zentrierung** zur Erfassung der Reproduzierbarkeit der Ausgangs-/Referenzposition des Unterkiefers.

Für den Bereich der **zahnärztlichen Funktionstherapie** ergeben sich Folgerungen vor allem aus nachfolgend aufgeführten Befunden. Diese können anhand der klinischen Funktionsanalyse und ggf. der manuellen Strukturanalyse zwar grundsätzlich bestimmt werden, sind jedoch durch die instrumentelle Bewegungsaufzeichnung differenzierter (nach Beeinträchtigung im kondylären und/oder inzisalen Bereich unterschieden), präziser und detaillierter (in Bezug auf Ausmaß/Schweregrad und zeitliches Auftreten) beurteilbar und nicht zuletzt metrisch erfassbar (Auflistung nicht abschließend) [1, 27, 54]:

- Einschränkungen der Bewegungskapazität (Limitation),
- deutlich erhöhte Mobilitätswerte (Hypermobilität),
- auffällig veränderte/gestörte Koordination (bei Öffnungs- und Schließbewegungen, bei Seitenschubbewegungen im Seitenvergleich),
- fehlende okklusale und/oder kondyläre Zentrierung.

Aufzeichnungen der beim Kauen vollzogenen Unterkieferbewegungen (**kinematische Kaufunktionsanalyse**,

⁵ „Stellungnahme im Rahmen der Erarbeitung von diagnostischen Kriterien für Dysfunktion: Die Bewegungsfunktion des Unterkiefers: Konzept zur Strukturierung von Analyse-kriterien und zur Standardisierung bei der computerunterstützten Aufzeichnung“ (Konsensus-Workshop des Arbeitskreises Kaufunktion und Orale Physiologie am 16.11.2012 im Rahmen der 45. Jahrestagung 2012 der DGFDT in Bad Homburg) [7]

zum Teil in Kombination mit Elektromyographie) lassen sich dazu nutzen, Daten für spezifische, das *Kauen* charakterisierende Parameter zu liefern – unter Berücksichtigung der hierzu erforderlichen speziellen Voraussetzungen (Standardisierung des Kaugutes etc.): u.a. Kaufrequenz, Dauer der Kausequenz, Anzahl der Kauzyklen, Dauer der Kauzyklen, kumulative Länge der Inzalsbahn [27].

Die Auswertung gelenknaher Bewegungsaufzeichnungen (Kondylenbahnen, die vornehmlich Öffnungs-/Schließbewegungen bzw. Vorschubbewegungen berücksichtigen) erlaubt darüber hinaus diagnostische Struktur bezogene Rückschlüsse auf die intraartikuläre Situation, insbesondere zur Diskus-Kondylus-Beziehung [4, 5, 26, 51, 70]. *Kondyläre* Bewegungsaufzeichnungen lassen mit Einschränkungen Rückschlüsse auf die intraartikuläre Situation zu, insbesondere zur Kondylus-Diskus-Beziehung und eingeschränkt zum artikulären Strukturzustand. Die „Einschränkungen“ betreffen den Umstand, dass die Folgerungen aus den Bewegungsbefunden mit Unsicherheit behaftet sind und eine höhere Wahrscheinlichkeit für falsch negative Befunde als für falsch positive Befunde besteht, da die Sensitivität geringer als die Spezifität ist. Mit anderen Worten: Bestehende Auffälligkeiten in Bewegungsaufzeichnungen gehen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf bestehende Störungen zurück (hohe Spezifität). Aber aus dem Fehlen von Auffälligkeiten in der Bewegungsaufzeichnung kann nicht abgeleitet werden, dass beim Patienten keine solche bestehen (geringe Sensitivität). Infolge der geringen *Sensitivität* ist daher die instrumentelle Bewegungsanalyse zum *Screening* hinsichtlich intraartikulärer Störungen nicht geeignet.

Im Gegensatz zu *kondylären* Bahnspuren zeigen die auf *inzisale* Bewegungsbahnen bezogenen Befunde Deviation und Deflexion eine in der Regel geringe bis mäßige Sensitivität, Spezifität und Genauigkeit. Eine auf *inzisale* Bewegungsauffälligkeiten gründende *Gelenkdiagnostik* birgt im Vergleich zur *Analyse kondylärer* Bewegungsbahnen in hohem Maße die Gefahr der Fehldiagnose und soll daher in der klinischen Praxis nicht zur Anwendung kommen.

Teil 2: Kondylenpositionsanalyse

2.1 Definition

Eine Kondylenpositionsanalyse erfasst dreidimensional vergleichend die Stellungen kondylärer Positionen in relativem Bezug zu definierten Unterkieferlagen.

2.2 Ziele und Verfahrensbewertung

Die Vermessung der Kondylenpositionen hat zum Ziel, bei *bezahlten* Patienten die Differenzen zwischen einerseits einer vom Zahnarzt per handgeführter Kieferrelationsbestimmung registrierten und von der Zahnstellung unabhängigen „zentrischen“ Unterkieferhaltung sowie andererseits der kondylären Position bei *maximaler Interkuspitation* darzustellen. Auf diese Weise kann man z.B. den physiologischen Streubereich in den kondylären Stellungen herausarbeiten und im Kontext mit den klinischen Befunden entscheiden, welche Position des Unterkiefers sich als Ausgangslage für zahnärztliche Rekonstruktionen eignet.

Die Stellungen der Kondylen in Bezug zu den Disci und zu den Fossae articulares können mit *rein klinischen* Methoden *nicht* präzise genug ermittelt werden. Die Ursache liegt darin, dass die Kondylen in Gewebe eingebettet, von ihnen bedeckt und der direkten Einsicht nicht zugänglich sind. Die kondylären Positionen in Relation zu den benachbarten Geweben können daher nur indirekt einerseits über bildgebende Verfahren gefunden werden (seitliches Fernröntgenbild, transkraniale Röntgen-Schädelaufnahme, Computertomogramm, digitales Volumetomogramm, Hochfrequenz-Arthronografie, Magnetresonanztomografie).

Andererseits wird versucht, die Lageänderung der Kondylen direkt am Patienten mit Messgeräten vergleichend zu erfassen, um daraus Rückschlüsse auf die Kondylenpositionen zu ziehen und eine Bewertung durchzuführen. Bei indirekten Verfahren mit stationären Messinstrumenten können – nach der Erstellung von Modellen und Registraten – Lageänderungen der Artikulator-kondylen alternativ in Kombination mit mechanischen oder elektronischen

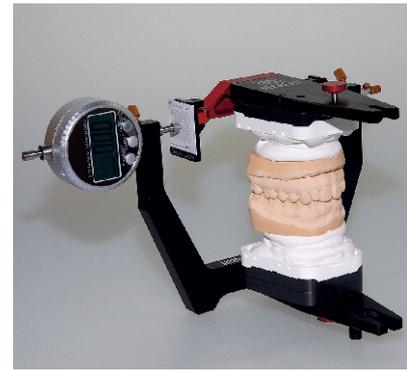


Abbildung 3 Beispiel für ein stationäres Kondylenpositions-Messinstrument (hier: A-CPM, Fa. Gamma Dental, A-3400 Klosterneuburg); Positionierung der Ober- und Unterkiefermodelle in maximaler Interkuspitation

(Abb. 3: M. O. Ahlers)

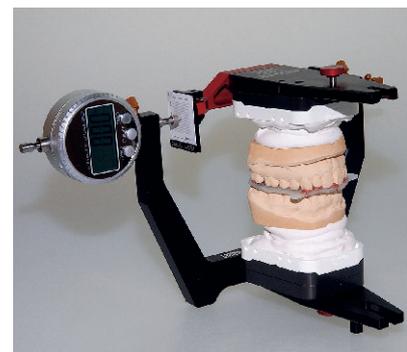


Abbildung 4 Stationäres Kondylenpositions-Messinstrument (hier: A-CPM, Fa. Gamma Dental); Positionierung der Ober- und Unterkiefermodelle in zentrischer Kieferrelation mittels eines Zentrik-Registrates

(Abb. 4: M. O. Ahlers)

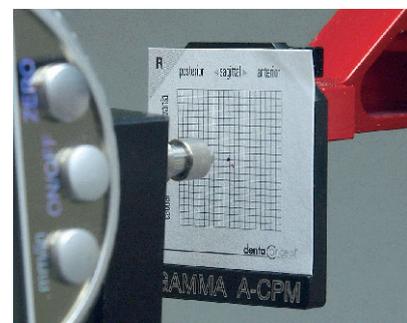


Abbildung 5 Erfassung der sagittalen Messpunkte am stationären Kondylenpositions-Messinstrument (hier: Cadiac E-CPM, Fa. Gamma Dental), die Auswertung erfolgt später auf dem Befundbogen Kondylenpositionsanalyse.

(Abb. 5: M. O. Ahlers)

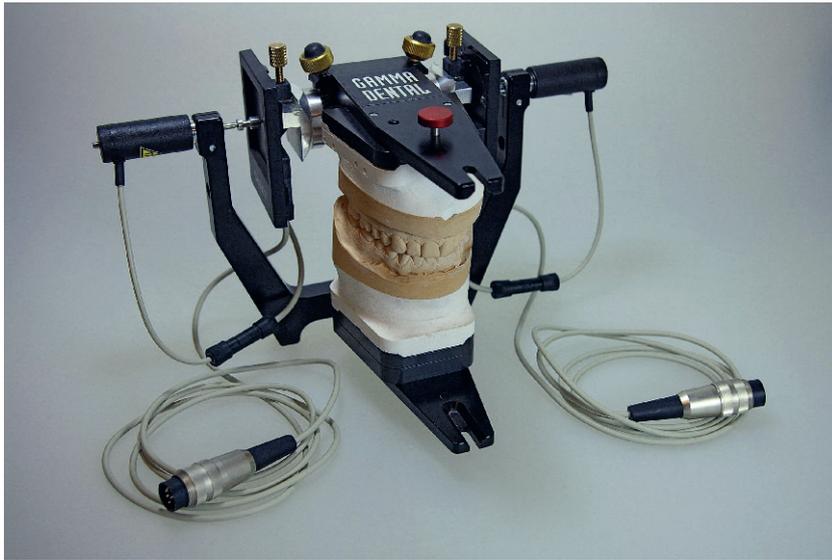


Abbildung 6 Beispiel für ein stationäres elektronisches Kondylenpositions-Messinstrument (hier: E-CPM, Fa. Gamma Dental) mit Positionierung der Ober- und Unterkiefer-Modelle in maximaler Interkuspidation (Abb. 6: M. O. Ahlers)

Messsystemen unabhängig vom Patienten untersucht werden.

Als Verfahren können insofern unterschieden werden:

- das indirekte Verfahren unter Verwendung eines stationären mechanischen und/oder elektronischen Messinstrumentes sowie montierter Modelle (Abb. 3–5)
- die Kondylenpositionsanalyse direkt am Patienten (in der Regel heute unter Einsatz elektronischer Messinstrumente, siehe Abb. 2 Teil 1 sowie Abb. 6, 7), sowie
- die Kondylenpositionsanalyse unter Einsatz bildgebender tomographischer Verfahren.

Verfahrensbewertung

Die Langfassung der Leitlinie enthält ausführliche Erläuterungen zu den mit den verschiedenen Untersuchungsverfahren und in Abhängigkeit von der jeweiligen Fragestellung und Ausgangssituation erreichbaren Genauigkeiten und deren Reproduzierbarkeit. Diese redaktionell aufbereitete Zeitschriftenfassung bleibt im Vergleich auf die nachfolgenden klinisch unmittelbar relevanten Punkte beschränkt.

Indirektes Verfahren an montierten Modellen

Untersuchungen zur Reproduzierbarkeit der Messungen in handelsüblichen

stationären Messsystemen liegen vor [103]. Die Kondylenpositionsanalyse im Artikulator mit entsprechendem Funktionsumfang oder im stationären Kondylenpositions-Messinstrument stellt demnach ein geeignetes Verfahren dar, um bei mehrfachen Messungen eine Vorstellung über Abweichungen der zentrischen Kondylenposition zu erhalten.

Kondylenpositionsanalyse direkt am Patienten

Im Vergleich zu indirekten, durch viele Zwischenschritte gekennzeichneten Messungen im Artikulator ist davon auszugehen, dass elektronische Messungen mit Kopf- und Unterkieferbögen *direkt* am Patienten zu einer etwas höheren Genauigkeit führen können. Sie bieten auch zusätzliche Interpretationsmöglichkeiten, weil unmittelbare Effekte, die nur unter Okklusionskontakt entstehen, registrierbar sind. Die Position des Kopfbogens kann jedoch durch Lageveränderungen des Messinstrumentes, Kopfbewegungen oder den Muskelzug unbeabsichtigt verändert werden. Somit kann auch bei diesem Verfahren die erwartete Reproduzierbarkeit verringert werden [3, 6, 7, 60, 82, 83, 85, 95–97, 103]. Darüber hinaus sollte auch nicht vergessen werden, dass zur Beurteilung okklusaler Relationen und/oder zur Herstellung von

Okklusionsschienen bis heute in der Regel der Weg über den Artikulator erforderlich ist. Für das Verfahren der direkten Messung kondylärer Positionen am Patienten hat dies zur Folge, dass zur dimensionsgetreuen Übertragung gemessener Verlagerungen (zum Beispiel in zentrischer Kieferrelation) in den Artikulator *dennoch* Modelle und Registrate erforderlich sind – wie dies beim indirekten Verfahren mit einem stationären Messinstrument auch der Fall ist.

Neben elektronischen Messungen indirekt im Artikulator oder direkt mit Kopf- und Unterkieferbögen am Patienten können neuerdings auch digitale, vestibuläre Intraoralscans eingesetzt werden. Grundlage dieser Verfahren sind virtuelle Modelle. Sie sind von der Methodik „an sich“ sehr genau (ca. 50 µm [41]). Da derzeit intraorale Scans aber nur in einem Teilbereich des Kiefers mit einer akzeptablen Genauigkeit durchführbar sind, müssen diese zu Ganzkieferscans zusammengefügt werden. Die Genauigkeit dieses Verfahrens insgesamt ist derzeit jedoch noch unbefriedigend. Auch sollte nicht übersehen werden, dass es bei der indirekten Herstellung von Zahnersatz verschiedene verfahrenstechnische Zwischenstufen gibt und zwangsläufig die dafür geltenden Grenzen der Reproduzierbarkeit gelten, die deutlich geringer sind (räumlich ca. 0,1 bis 0,2 mm im Kondylarbereich) [8, 21, 38, 69, 73, 99, 103].

Kondylenpositionsanalyse unter Einsatz bildgebender tomographischer Verfahren

Herkömmliche Röntgentechniken sind für eine *exakte* Positionsdiagnostik ungeeignet. Magnetresonanztomogramme erlauben zwar eine dreidimensionale Beurteilung der Positionen, jedoch ist die Genauigkeit der Positionsaussage zumindest eingeschränkt, weil die Bildauflösung der Verfahren u.U. *allein* zur *exakten* Positionsbestimmung der Kondylen nicht ausreicht.

Wenn das *alleinige* Ziel die Beurteilung kondylärer Positionen ist, sollte der Einsatz bildgebender Verfahren nur im Rahmen klinischer Forschungsvorhaben erfolgen.

Vor dem Hintergrund der bisherigen Datenlage sollte in der klinischen Praxis *anstelle* der zahnärztlichen Kondylenpositionsanalyse im direkten oder indi-

rekten Verfahren keine Bestimmung der Kondylenposition mittels bildgebender, insbesondere ionisierender, Verfahren vorgenommen werden. Wenn jedoch ohnehin zur Beurteilung der Situation, z.B. im Rahmen der Funktionsdiagnostik und -therapie, ein Magnetresonanztomogramm (MRT) angefertigt wird, kann im Rahmen der Untersuchung die vom Patienten zuvor eingenommene und in der Kondylenposition erfasste Kieferposition durch Schablonen oder Schienen fixiert und im MRT bildgebend dargestellt werden.

Reproduzierbarkeit

Die vorliegenden Studien zeigen, dass das Verfahren der Kondylenpositionsanalyse grundsätzlich die erforderlichen Voraussetzungen zur Validität und Reliabilität erfüllt. Die Aussagekraft der Kondylenpositionsanalyse ist jedoch abhängig von der Validität und Reproduzierbarkeit, mit der die kondylären *Stellungen* jeweils festgelegt werden können. Registrare und Messungen sollten zudem mehrfach erfolgen.

Die okkludierenden Zahnreihen bestimmen mechanisch die Position der Kondylen [10], die **maximale Interkuspitation** lässt sich daher sowohl am Patienten [41] als auch an Modellen im Artikulator genauer einstellen als die zentrische Kondylenposition [99, 100].

Die Genauigkeit bei der Festlegung der **zentrischen Kondylenposition** als einer der Referenzpositionen in einem Gelenk mit „Freiheitsgraden“ wird geringer sein. Sie beträgt bei direkt am Patienten durchgeführten Verfahren im besten Fall etwa 0,2 mm, im Artikulator ca. 0,3 mm [82, 83, 88]. Da alle Verfahren diese Fehlergrößen beinhalten, sind Analyse-Resultate unter ca. 0,5 mm auch bei sehr präzisiertem Vorgehen in ihrer Aussagekraft nur eingeschränkt zu interpretieren.

Klinische Stellung des Untersuchungsverfahrens

Generell ist im Einzelnen ohne geeignete bildgebende Verifizierung nicht eindeutig bestimmbar, auf welche konkreten anatomischen kondylennahe Strukturen sich der in der Kondylenpositionsanalyse verwendete rechte und linke posteriore Referenzpunkt bezieht. Ohne diese genaue Kenntnis sind Aussagen zu vermeintlichen „Verlagerungen der Kondylen“ oder „Kompressionsphäno-

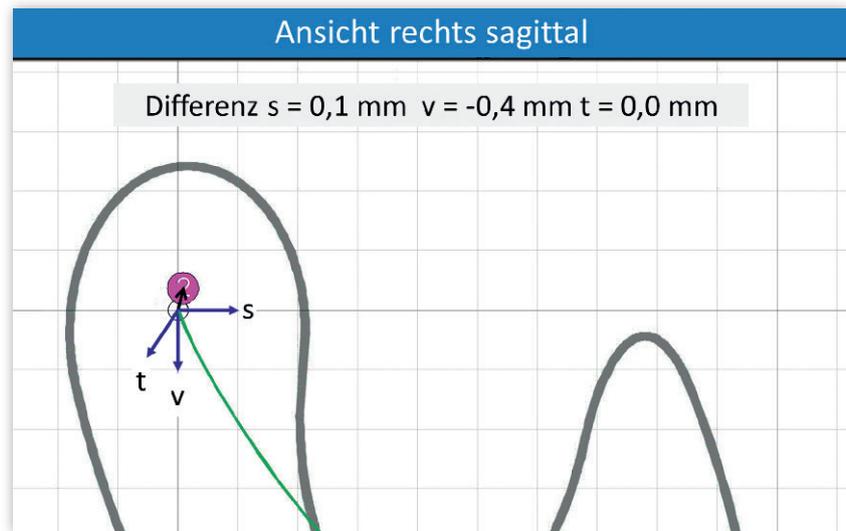


Abbildung 7 Direkter Vergleich der zentrischen Kondylenposition (Pos. 1, Koordinatensprung) mit der Kondylenposition in maximaler Interkuspitation (Pos. 2, violett) am Patienten: Schematische Veranschaulichung der Gelenkbelastung durch die Okklusion (schwarzer Vektor, s = sagittal, v = vertikal, t = transversal. Grüne Spur = Protrusionsbahn). Darstellung aus Axioquick-Recorder, Fa. SAM, Gauting (verändert)

(Abb. 7: W.-D. Seeher)

menen im Gelenkbereich“ – hier beispielhaft aufgeführt – spekulativ und allenfalls als Verdacht zu formulieren.

Die Beurteilung des Befundes aus einer Kondylenpositionsanalyse setzt zudem die Kenntnis der speziellen Anamnese, der klinischen Befunde sowie der kondylären Bewegungsaufzeichnung voraus. Die Kondylenpositionsanalyse *allein* kann lediglich Hinweise zur Interpretation der klinischen Situation geben. *Allein* aus einer Differenzmessung der Kondylenpositionen lässt sich eine invasive restaurative Zahnbehandlung oder kieferorthopädische bzw. kieferchirurgische Therapie nicht begründen.

2.3 Nutzen

Die Kondylenpositionsanalyse bietet bei Personen, die eine in vier Quadranten abgestützte Bezaahnung aufweisen, folgende Möglichkeiten:

- quantitative und qualitative Darstellung der Abweichungen der individuellen kondylären Referenzpositionen relativ zueinander, i.d.R. zentrische Kondylenposition und die Kondylenposition in maximaler Interkuspitation,
- Beurteilung der Reproduzierbarkeit der maximalen Interkuspitation bei mehrfachen Messungen,

- Beurteilung der Reproduzierbarkeit einer ermittelten zentrischen Kondylenposition bei mehrfachen Messungen,
- Erkennung von Verlagerungsrichtungen und Ausmaß der Referenzpositionen relativ zueinander,
- Beurteilung der Reproduzierbarkeit bei der Ermittlung kondylärer Positionen unter Einsatz verschiedener Registrierungsverfahren/-materialien,
- Kontrolle der kondylären Positionen im Therapieverlauf.

Zudem spielt die Kondylenpositionsanalyse eine wichtige Rolle in der Forschung. Mit ihrer Hilfe lassen sich bei der Untersuchung genügend großer Probandengruppen „Verteilungen“ kondylärer Positionen erfassen und damit u.U. klinische Behandlungskonzepte ableiten und/oder untermauern.

Teil 3: Kieferrelationsbestimmung: horizontale Kieferrelationsbestimmung mittels Stützstift-Registrierung

Die Problematik der Kieferrelationsbestimmung wurde bereits in einer früheren, inhaltlich auch derzeit noch zutreffenden, „Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Pro-



Abbildung 8 Übliche Stützstiftplatten, wenn mit dem Condylator-System registriert wird (Abb. 8: K.-H. Utz)



Abbildung 9 Stützstiftplatten zur Festlegung der zentralen Kondylenposition erfordern eine möglichst minimale Bissperrung durch den Stützstift. Gleichzeitig darf in dieser Position kein interokklusaler Kontakt zwischen den Zähnen auftreten. (Abb. 9: K.-H. Utz)

thetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (vormals DGZPW): Kieferrelationsbestimmung“ ausführlich erläutert und diskutiert [101] (<http://www.dgfdt.de/documents/266840/266917/wissenschaftliche+Mitteilung+DGZPW+Kieferrelationsbestimmung/db157bde-82d4-44b6-a3c9-d962a713ef99> und <http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/mitteilungen/details/document/kieferrelationsbestimmung.html?cHash=8aac02274d94caadd74960c25c8af196&type=98>). Im Rahmen der vorliegenden Leitlinie wird daher lediglich der Bereich der „Stützstift-Registrierung“ detailliert erneut aufgegriffen, weil der Stellenwert hierfür angebotener elektronischer Geräte für die Verkehrskreise offensichtlich

einer entsprechenden Einordnung bedarf.

3.1 Definition

Die zentrale Stützstift-Registrierung stellt ein Verfahren der Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer mit dem Ziel dar, über die intraorale Aufzeichnung einer Pfeilwinkelspitze eine horizontale Kieferrelation zu bestimmen (alternative Bezeichnungen: Pfeilwinkel-Registrierung, Aufzeichnung des Gotischen Bogens, grafisches Verfahren, McGrane-Registrierung [65]). Als Hilfsmittel werden „Stützstiftplatten“ im Ober- und Unterkiefer im zahntechnischen Labor hergestellt, die auf Höhe der Okklusionsebene und zwischen den Zahnreihen verlaufen und bei Bezahnten mit Kunststoff an den Zahnreihen adaptiert werden. Sie umfassen – i.d.R. im Oberkiefer – einen vertikal befestigten „zentralen Stützstift“, der die Okklusionsebene geringfügig überragt und etwa in Höhe zwischen den zweiten Prämolaren und den ersten Molaren sowie über der Mittellinie des Gaumens angebracht wird („im Zentrum der Belastung“). Passend dazu im Unterkiefer wird in Höhe der Okklusionsebene und transversal zwischen den Zahnreihen – unter Verdrängung der Zunge – eine Metallplatte entsprechend in Unterschnitten der Dentition befestigt (Abb. 8). Nach dem Einfügen dieser Hilfsmittel in den Mund kann der höhenverstellbare zentrale Stützstift so eingestellt werden, dass bei Kieferschluss und in zentraler Kondylenposition lediglich ein „interokklusaler“ Kontakt zwischen dem Stift und der Platte entsteht, die Okklusalflächen der Zahnreihen selbst jedoch – möglichst *minimal* – diskuliert sind [16, 17]. Bei Kieferschluss in zentraler Kondylenposition besteht intraoral zum Gegenkiefer daher nur noch ein Kontakt über den Stützstift (Abb. 9).

Trägt man eine Farbschicht auf der Schreibplatte auf, können – bei entsprechender Kiefer-Sperrung durch die Schraube – die horizontalen Grenzbewegungen der Mandibula ohne weitere interokklusale Kontakte abgefahren werden. Durch wiederholte Lateralebewegungen nach rechts und links wird auf

der Unterkieferplatte ein „Pfeilwinkel“ sichtbar. An der Stelle, wo sich die beiden Lateralebewegungen in der Medianebene treffen, entsteht eine „Pfeilwinkelspitze“ („most retruded position of function“ [65]). Diese Position des Stützstiftes auf der Platte ist eine gut reproduzierbare dorsale Grenzposition des Unterkiefers. Sie wird bei dieser Methode als „zentrische Kondylenposition“ definiert (Abb. 10, 11).

3.2 Ziele und Verfahrensbewertung

Im Rahmen der Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer ist das primäre Ziel einer Stützstift-Registrierung, einen physiologischen Ausgangspunkt z.B. für eine Okklusionsanalyse von Modellen im Artikulator oder für die Herstellung von Okklusionsschienen bzw. Zahnersatz zu bestimmen.

Wenn nicht spezielle, abweichend konstruierte Aufzeichnungsplatten eingesetzt werden [74], ist es selbst bei vollbezahnten Probanden unmöglich, deren *maximale Interkuspidation* mit diesem Verfahren zu registrieren. Der Grund liegt darin, dass die Stützstiftplatten nicht paraokklusal befestigt sind und eine Einstellung der maximalen Interkuspidation der natürlichen Zähne gar nicht zulassen. Die Aufzeichnung eines Adduktionsfeldes⁶ jedenfalls – von dem man früher annahm, dass diese neuromuskuläre Registrierung die maximale Interkuspidation repräsentieren würde – ist dazu nicht geeignet: Die Aufzeichnungen des Adduktionsfeldes resultieren bei Bezahnten in einem sehr individuellen, ganz unregelmäßig geformten und größeren Feld und nicht in einem exakten Punkt [14, 19, 46, 48, 63, 76, 79, 107, 108]. Zur Aufzeichnung ist weiterhin i.d.R. eine Erhöhung der vertikalen Relation über die Ruhelage hinaus erforderlich [92, 107, 108]. Unter diesen Voraussetzungen erscheint es von vorneherein gar nicht möglich, eine „entspannte“ neuromuskuläre Position festzulegen.

Bei Patienten mit Totalprothesen kann über die Aufzeichnung eines Adduktionsfeldes mit Stützstiftplatten ebenfalls keine maximale Interkuspidation festgelegt werden, weil zum einen

⁶ „Ein Adduktionsfeld entsteht aus den Markierungen auf der Aufzeichnungsplatte, wenn Stützstiftplatten wie beschrieben eingefügt werden, der Proband/Patient aufrecht und entspannt im zahnärztlichen Stuhl sitzt und er schnelle, aufeinanderfolgende, habituelle Schließbewegungen ausführt.“

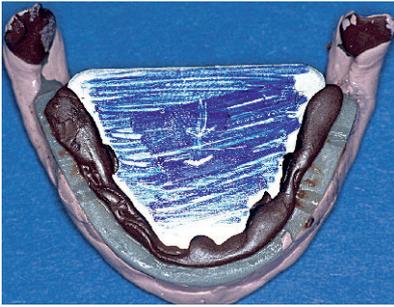


Abbildung 10 Zur Ermittlung der zentralen Kondylenposition sind nur gering ausgeprägte Seitbewegungen sinnvoll, weil anderenfalls eine zu große Bissperrung erforderlich wird, wenn okklusale Interferenzen vermieden werden sollen.

(Abb. 10: K.-H. Utz)

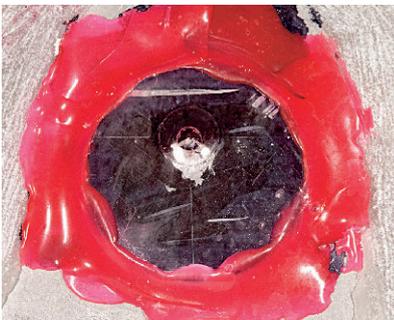


Abbildung 11 Verschlüsselung auf der Pfeilwinkelspitze mit dem Plexiglas-Rondell des Condylator-Systems

(Abb. 11: K.-H. Utz)

die natürlichen Zähne fehlen und sich zum anderen im Laufe der Zeit andere Reflexmuster für die Einstellung der Unterkieferhaltung etabliert haben [89–91].

Übrig bleibt bei bezahnten und unbezahnten Patienten daher lediglich die Festlegung einer Unterkieferhaltung exakt *auf* oder in einer definierten Relation *zur* aufgezeichneten Spitze des Symphysenbahnwinkels. Somit ist allenfalls eine „mittelwertige“ maximale Interkuspidation bei dieser Patientengruppe einzustellen, wenn man die Unterkieferlage z.B. „0,5 mm hinter der Pfeilwinkelspitze“ festlegt. Dies ist jedoch – wie weiter unten dargestellt – nicht zielführend und auch nicht notwendig.

Die Beurteilung, ob die nach einer Stützstift-Registrierung resultierende kondyläre Position „richtiger“ oder „angemessener“ ist als solche, die mit anderen Verfahren erzielt werden, unterliegt

exakt der gleichen Problematik, wie sie in Teil 2 dieser Leitlinie diskutiert wurde und wird hier daher nicht wiederholt (Abschnitt „Kondylenpositionsanalyse“).

Die Position des Stützstifts auf der Aufzeichnungsplatte übt im Besonderen bei unbezahnten Patienten einen hohen Einfluss auf die Qualität der Registrierung aus. Ziel der Stützstift-Registrierung ist es daher, obere und untere Registrierschablonen oder Prothesen in zentraler Kondylenposition so gleichmäßig zu belasten, dass der Zahnersatz sich nach leichtem Kieferschluss und bei dann zunehmender Schließkraft im Ober- wie im Unterkiefer möglichst wenig bewegt: Die Tegumente sollen gleichmäßig belastet werden und beide Prothesen nicht dislozieren.

Sollten solche Dislokationen der Prothesen jedoch bei der horizontalen Kieferrelationsbestimmung auftreten, dann ist die Folge, dass die fertiggestellten Prothesen bei jedem Kieferschluss diese Dislokationen auch aufweisen. *Kontraindikationen* des Einsatzes der Stützstifttechnik stellen folgerichtig Situationen dar, bei denen z.B. die Prothesenschwerpunkte im Ober- und Unterkiefer in sagittaler Richtung stark unterschiedlich positioniert, ausgeprägte Resilienzunterschiede (Schlotterkämme) vorhanden sind oder Kieferdefekte vorliegen. Zumindest in diesen Fällen soll auf die handgeführte horizontale Kieferrelationsbestimmung zurückgegriffen werden [101].

Computergestützte Verfahren

Die Aufzeichnung des Pfeilwinkels lässt sich heute auch computergestützt durchführen [104]. Dabei kann auch die Schließkraft während der Aufzeichnung gemessen werden.

Die Möglichkeit, bei den computergestützten Verfahren den Pfeilwinkel während der Entstehung der Aufzeichnung auf einem Monitor vergrößert darzustellen und damit für den Patienten zu visualisieren (Feedback), stellt ebenso einen Vorteil dar wie die Möglichkeit, die aufgewendete Kieferschließkraft während der Registrierung oder u.U. sogar während der Verschlüsselung zu messen und zu kontrollieren. Die für die Aufzeichnung notwendige Kieferschließkraft liegt bei einigen elektronischen Verfahren bisher zwischen 10 N und 30 N. Beim herkömmlichen analo-

gen Verfahren – ohne elektronische Kontrolle – sind die Schließkräfte während der Aufzeichnung geringer, sie liegen hier meist unter 10 N [40]. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Kräfte über 5 N offenbar negative Einflüsse ausüben [43, 44, 59, 105].

Bestehende Wissenslücken

Es liegen bisher keine Studien zu der Frage vor, welche Höhe die Kieferschließkraft während der Pfeilwinkelregistrierung bzw. während der Verschlüsselung haben sollte bzw. haben darf. Ebenso ist die für die Übertragung in den Artikulator bei einigen Systemen berechnete und von der Pfeilwinkelspitze sowie *auch von der maximalen Interkuspidation abweichende* Platzierung des Unterkiefers wissenschaftlich bisher nicht belegt [12, 42, 58, 60]. Inwieweit die Höhe der aufgewendeten Kieferschließkraft oder die abweichende Positionierung des Unterkiefers – weg von der Pfeilwinkelspitze – mit der späteren Akzeptanz der Patienten mit den Prothesen in Beziehung steht, ist ebenfalls nicht belegt.

Verfahrensbewertung

Die Reliabilität der Stützstift-Registrierung wurde in vielen Studien sowohl bei Bezahnten als auch bei Totalprothesenträgern einerseits zweidimensional auf Höhe der Okklusionsebene [9, 11, 18–20, 24, 25, 39, 45, 47, 64, 66, 78, 107], andererseits mit zusätzlichen Hilfsmitteln direkt oder indirekt dreidimensional im Kondylarbereich gemessen [2, 37, 49, 58, 61, 62, 71, 80, 81, 89, 90, 92, 94, 98, 100].

Vergleich klassisch analoger und computergestützter Stützstift-Registrate

Die Reliabilität zwischen den klassischen und den computergestützten Registriersystemen unterscheidet sich *nicht* [42, 107, 108]. Dies ist nicht verwunderlich, da beide Verfahren auf der gleichen Grundlage beruhen.

Vergleich von Stützstift-Registralen mit handgeführten Registralen in zentraler Kondylenposition

Bei *bezahnten* Patienten attestieren neuere Studien dem Stützstiftverfahren eine Genauigkeit von im Mittel ca. 0,3 mm [92, 100]. In diesen Werten ist die Präzision der Platzierung des Plexiglasrondells auf der Schreibplatte integriert. Das entspricht exakt der Repro-

duzierbarkeit, die auch die handgeführte horizontale Kieferrelationsbestimmung bei den entsprechenden Indikationen aufweist. Nur bei *Totalprothesenträgern* ist die Reproduzierbarkeit der Stützstift-Registrierung gegenüber der handgeführten horizontalen Kieferrelationsbestimmung besser (im Mittel 0,5 mm gegenüber 0,7 mm im Kondylarbereich [94, 98, 102]).

In der Reproduzierbarkeit bestehen daher zwischen den grundlegend verschiedenen Methoden der handgeführten horizontalen Kieferrelationsbestimmung und der Pfeilwinkel-Registrierung keine Unterschiede.

Übereinstimmung von Stützstift-Registrierung und zentrischer Kondylenposition

Nachdem Studien zeigten, dass die Kondylenposition in maximaler Interkuspidation und die zentrische Kondylenposition bei der Stützstift-Registrierung nicht zwangsläufig übereinstimmen (s.o.), ging man lange davon aus, dass die handgeführte horizontale Kieferrelationsbestimmung („Checkbiss-Registrierung“) und die zentrale Stützstift-Registrierung in einer ganz ähnlichen – wenn nicht sogar der „gleichen“ – Unterkieferlage resultierten (= „gleiche“ Kondylenposition). Dies ist heute widerlegt: Handgeführte horizontale Kieferrelationsbestimmung und die Verschlüsselung auf der Pfeilwinkelspitze haben *unterschiedliche* Unterkieferlagen zur Folge [2, 9, 29, 47, 49, 58, 60, 75, 93, 98, 106]. Derzeit noch nicht publizierte Ergebnisse an 75 bezahnten Probanden, bei denen je drei Registrierungen jeweils ganz unterschiedlicher Art durchgeführt und jeweils zu einem Mittelwert zusammengeführt wurden [100], zeigen, dass die Stützstift-Registrierung die Kondylen gegenüber der handgeführten horizontalen Kieferrelationsbestimmung im Mittel in eine um ca. 0,5 mm nach anterior und kranial veränderte Position führt, wenn exakt auf der Pfeilwinkelspitze verschlüsselt wird. Hierbei ist hervorzuheben, dass der Unterkiefer während der Aufzeichnung des Pfeilwinkels moderat geführt wurde [Utz et al., noch unveröffentlicht].

3.3 Nutzen

Die Stützstift-Registrierung ist ein valides Verfahren, um die Unterkieferposition einzustellen. Die Reproduzierbarkeit

ist bei bezahnten Patienten dem Checkbiss-Verfahren vergleichbar [100]. Ein normal belastbares Tegument vorausgesetzt, ist die Stützstift-Registrierung besonders für die Restauration zahnloser Patienten geeignet, weil bei unbezahnten Patienten die Registrierschablonen oder Totalprothesen während der Pfeilwinkelaufzeichnung und der Verschlüsselung auf das Tegument gedrückt werden und bei richtiger Indikation nicht dislozieren. Bei unbezahnten Patienten ist das Verfahren besser reproduzierbar als eine handgeführte horizontale Kieferrelationsbestimmung [98].

Die Stützstift-Registrierung ist hingegen kontraindiziert, wenn die Registrierschablonen oder Prothesen beim Kieferschluss dislozieren, wie es bei ausgeprägten „Schlotterkämmen“, stark voneinander abweichenden Prothesenschwerpunkten in Ober- und Unterkiefer oder Kieferdefekten, z.B. nach Tumoroperationen, der Fall ist. Bei Patienten, die aufgrund der Bewusstseinslage nicht mitarbeiten können, ist diese Form der horizontalen Kieferrelationsbestimmung ebenfalls nicht möglich.

Elektronische Stützstift-Registrierungsverfahren sind lediglich computergestützte Varianten, die die Vor- und Nachteile der Stützstift-Methode nicht grundsätzlich verändern. Eine kondyläre Diagnostik ist mit diesen Verfahren durch das Prinzip bedingt nur mit erheblichen Einschränkungen möglich und ist derzeit nicht belegt. Sie erleichtern den Patienten aber möglicherweise das Verständnis der Methode.

Teil 4: Oberflächen-Elektromyographie der Kaumuskulatur in der zahnärztlichen Anwendung

4.1 Definition

Die Methode zur Ableitung bioelektrischer Signale der Muskulatur wird als Elektromyographie (EMG) bezeichnet. Die Aufnahme der Signale kann mittels auf der Haut angebrachter Oberflächen-elektroden oder unter Verwendung von Nadel- oder Drahtelektroden, die direkt in den Muskel eingestochen werden, durchgeführt werden. Die Ableitung der Signale erfolgt für gewöhnlich in uni-

oder bipolarer Form [72]. Das Elektromyogramm gestattet die Beurteilung der Innervation von motorischen Einheiten und Muskelgruppen, da die Stärke der Muskelkontraktion von der Zahl der innervierten Muskelfasern und der Anzahl der Aktionspotenziale pro Zeiteinheit abhängt. Die aufgezeichneten Aktionspotenziale spiegeln die neuromuskuläre Erregung der untersuchten Muskulatur wider und sind ein indirektes Maß für die mechanische Aktivität des Muskels [28]. Die Elektromyographie liefert Informationen anhand metrischer Daten über die Funktion der Aktivität einzelner Muskeln. Sie registriert zeitabhängige intra- oder intermuskuläre Aktivierungsmuster und gibt Hinweis auf die zugrundeliegenden zentralen Kontrollmechanismen [15].

Das mithilfe *bipolarer Oberflächen-elektroden* gemessene Elektromyogramm ist die am häufigsten angewandte Technik der Elektromyographie, da sie schnell und atraumatisch angewandt werden kann und zuverlässige, weitgehend reproduzierbare Ergebnisse liefert. Bei Ableitungen der Kaumuskulatur für die zahnärztliche Funktionsanalyse ist diese nicht-invasive Technik Mittel der Wahl, da die aus klinischer Sicht wichtigsten Muskeln – M. masseter und M. temporalis – relativ oberflächlich liegen.

4.2 Ziele und Verfahrensbewertung

Im Rahmen der zahnärztlichen Tätigkeit ist die Anwendung der Oberflächen-EMG mit bipolaren Hautelektroden im Bereich des M. masseter und des M. temporalis anterior relativ unproblematisch durchführbar.

Auf der Basis einer fundierten klinischen Funktionsdiagnostik und unter Beachtung spezieller methodischer Empfehlungen [22, 23, 50] ermöglicht die Oberflächen-Elektromyographie (EMG) die zusätzliche Ermittlung valider und reliabler quantitativer Daten zum Funktionszustand einzelner Kaumuskeln im Sinne einer **„neuromuskulären Funktionsanalyse“** [28]. Aussagekräftige EMG-Daten können im Zusammenhang mit den Parametern Ruheaktivität, maximale Muskelaktivierung, Frequenzspektrum bei anhaltender Belastung und Symmetrie des Kontraktionsverhaltens beider Kieferseiten gewonnen werden (Abb. 12–14) [33, 34].

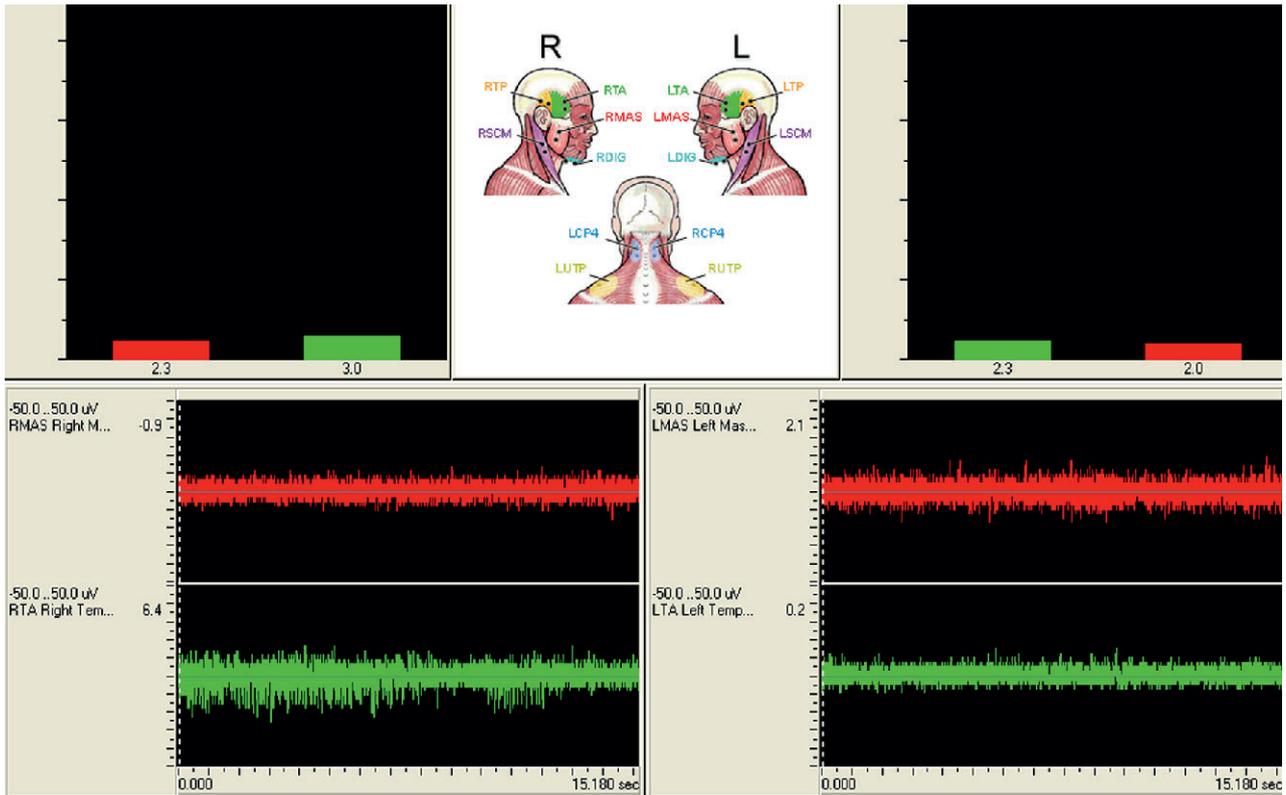


Abbildung 12 Aufzeichnung der Ruheaktivität des rechten und linken M. masseter (rot) und des rechten und linken M. temporalis ant. (grün).

Die aufgezeichneten Ruheaktivitäten liegen in einem physiologischen Bereich. Einheit der EMG-Werte: Mikrovolt

(Abb. 12: A. Hugger)

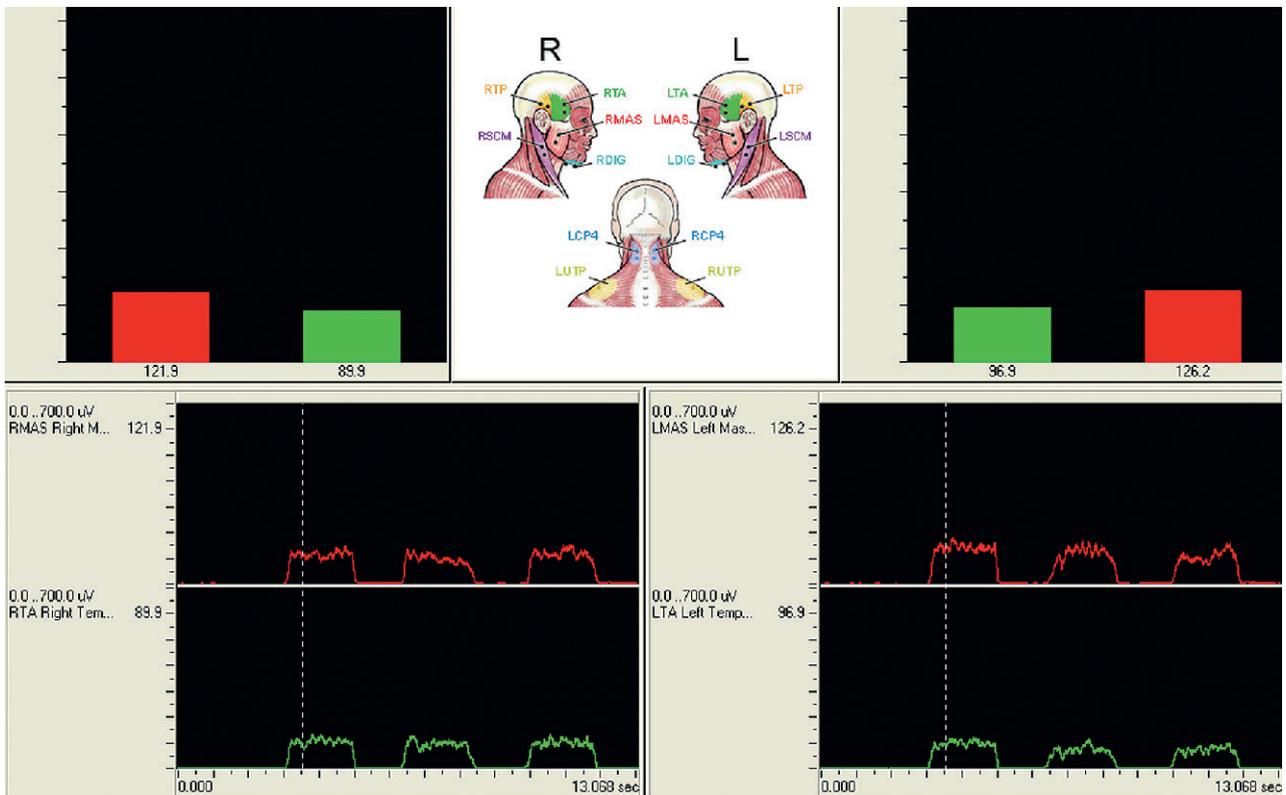


Abbildung 13 Aufzeichnung der Muskelaktivität des rechten und linken M. masseter (rot) und des rechten und linken M. temporalis ant. (grün)

bei maximalem Aufbiss in habitueller Okklusion. Bei dreimaligem Aufbeißen in habitueller Okklusion finden deutliche Aktivitätssteigerungen in den untersuchten Muskeln statt, die als physiologisch zu bewerten sind. Innerhalb der Muskelgruppen liegt die Muskelaktivität im Rechts-Links-Vergleich recht balanciert vor. Einheit der EMG-Werte: Mikrovolt

(Abb. 13: A. Hugger)

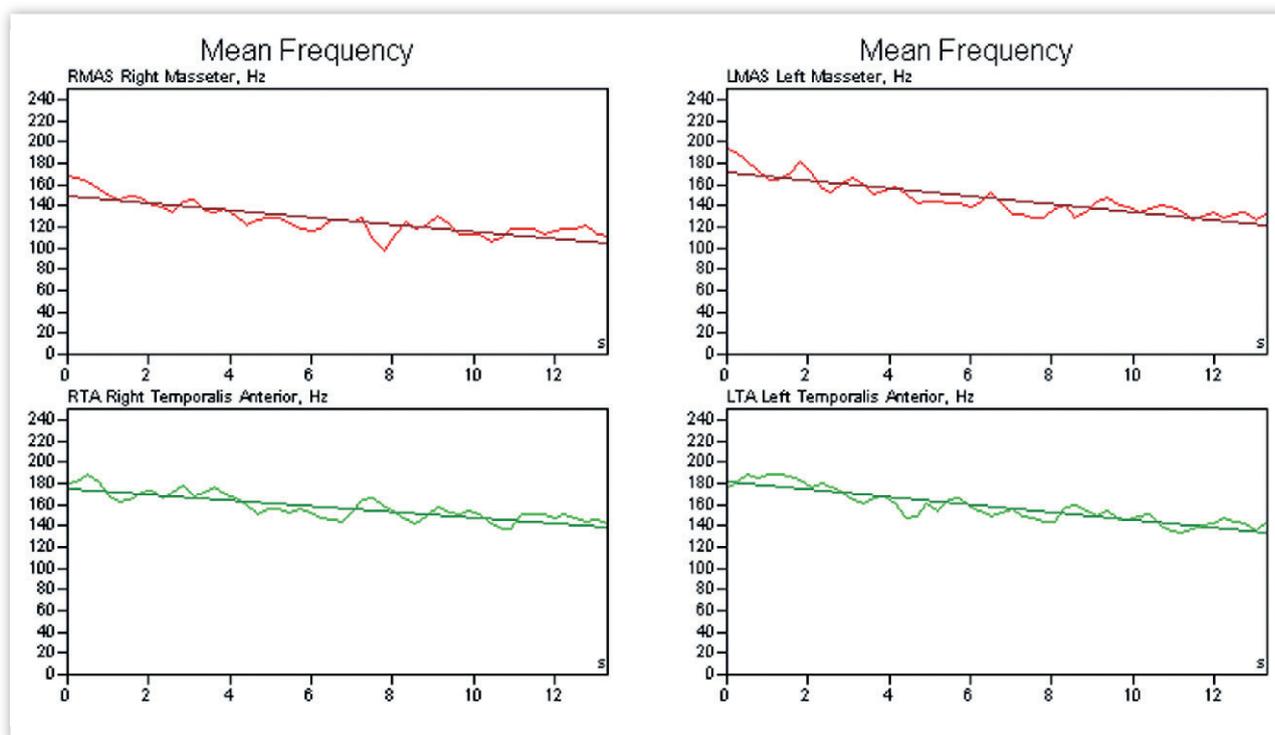


Abbildung 14 Verhalten der Kiefermuskulatur (Masseter rot, Temporalis ant. grün) im sog. Fatiguetest (bei anhaltendem maximalen Aufbiss); dargestellt werden Veränderungen der mittleren Frequenz (in Hertz) des Power-Spektrums zur Beurteilung des Erschöpfungszustandes der Muskulatur. Die leichte Abnahme der mittleren Frequenz ist bei anhaltendem maximalen Aufbeißen als physiologisch anzusehen. (Abb. 14: A. Hugger)

4.3 Nutzen

EMG in der zahnärztlichen Prothetik

Bei der Beurteilung der funktionellen Wertigkeit rekonstruktiver Maßnahmen werden klassischerweise die technische Ausführung und die Zufriedenheit des Patienten betrachtet. Die Einbeziehung der EMG liefert hierzu zusätzlich ergänzende, neuromuskuläre Aspekte berücksichtigende Informationen. Der Einsatz von EMG-Ableitungen im klinischen Alltag kann beispielsweise zum Vergleich erfolgen, um das neuromuskuläre Balanceverhalten in Interkuspitation vor und nach restaurativer Versorgung oder bei Korrektur der Okklusion nach Inkorporation von Zahnersatz zu überprüfen. Studien geben Hinweise darauf, dass sich Symmetrieunterschiede im Rekrutierungsverhalten der Muskulatur, ausgelöst durch okklusale Niveauunterschiede, am individuellen Patienten darstellen lassen [35, 36].

EMG in der zahnärztlichen Funktionsdiagnostik und Funktionstherapie

Das neuromuskuläre System reagiert auf Schmerzen mit reproduzierbaren, elektromyographisch erfassbaren Verände-

rungen [67]. Die Oberflächen-Elektromyographie ist jedoch kein *direktes* Verfahren zur Objektivierung von Schmerzen [34].

Die für die klinische Beurteilung wichtigsten Abweichungen sind bei (maximaler) Kontraktion der Muskulatur, in der Ruheaktivität und beim Frequenzspektrum unter Belastung zu finden. Ferner wird über Symmetrieunterschiede im Kontraktionsverhalten der Muskulatur berichtet [33, 34].

Aus EMG-Ableitungen sind folgende ergänzende Informationen ableitbar:

- erhöhte Erschöpfbarkeit als Indikator für das Ausmaß der individuellen Muskelläsion,
- Minderung der Kontraktionsfähigkeit als Indikator für das Ausmaß der individuellen Muskelläsion,
- erhöhte Ruheaktivität als Hinweis auf Kiefergelenkläsionen, klinisch nicht manifeste Muskelläsionen, Stressfaktoren oder hypervigilante Disposition des Patienten,
- Darstellung der Veränderung des Rekrutierungsmusters der Muskulatur bei okklusaler Modifikation von Okklusions-schienen (Veränderung der maximalen Kontraktionsfähigkeit, Veränderung

des Rechts-Links-Balanceverhaltens) als Indikator für therapeutisch wirksame Effekte und zur Verlaufskontrolle.

Der klinische Einsatz der Elektromyographie setzt spezifische Kenntnisse des Verfahrens voraus, das – wie andere kinematische Verfahren im zahnärztlichen Bereich – immer im Kontext einer eingehenden Anamnese und klinischen Funktionsdiagnostik zu sehen ist.

Nachbemerkung der Autoren

Mit der vorliegenden Leitlinie ist für die vier behandelten Verfahren der instrumentellen Funktionsanalyse anhand der einleitend genannten Schlüsselfragen der wissenschaftliche Stand beschrieben.

Mit der Entwicklung und Veröffentlichung der Leitlinie schließen die DGFDT sowie alle anderen beteiligten Fachgesellschaften und Körperschaften eine zu lange bestehende Lücke. Wie wichtig derartige Leitlinien sind zeigte sich im Jahre 2010, als auf Veranlassung des DIMDI ein Health Technology Assessment HTA veröffentlicht wurde. Dessen Thema sollte ein Vergleich zwi-

Positive Ergebnisse der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie belegen erfolgreiches Zusammenspiel von Wissenschaft und Praxis



DGZMK-Präsidentin Prof. Kahl-Nieke dankt den an der Studie beteiligten zahnmedizinischen Wissenschaftlern und fordert bessere Konditionen für den Forschungsstandort Deutschland

„Die insgesamt positiven Ergebnisse der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V), die eine allgemeine Verbesserung der Mundgesundheit hierzulande ausweisen, geben der Wissenschaftlichen Zahnmedizin in Deutschland Auftrieb und Bestätigung“, zeigt sich die Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke, stolz und erfreut. „Die Rückgänge vor allem bei den parodontalen und kariösen Erkrankungen sind eine Bestätigung für gute wissenschaftliche Arbeit in den einzelnen Fachbereichen und tragen mit ihrer Umsetzung durch die Praxen ihren Teil zu den auch international bemerkenswerten Ergebnissen bei.“ Ausdrücklich dankt die DGZMK-Präsidentin den Autoren aus den beteiligten Fachgesellschaften der wissenschaftlichen zahnmedizinischen Dachorganisation, die im Zusammenspiel mit dem Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ, Köln), an der Durchführung und Auswertung der DMS V beteiligt waren. Deutschlandweit wurden mehr als 4600 Menschen an 90 Standorten für diese Studie zahnmedizinisch untersucht und sozialwissenschaftlich befragt. Dabei werteten die Wissenschaftler neben klinischen Daten umfangreiche soziodemografische und verhaltensbezogene Einflüsse aus.

„Die guten Ergebnisse haben aus Sicht der Wissenschaft auch politisches Gewicht, beispielsweise in Bezug auf die Umsetzung der für die Mundgesundheit relevanten Voraussetzungen. Nicht nur im Bereich der Versorgungsforschung oder bei soziologischen Effekten, sondern auch im Hinblick auf den mit der Mundgesundheit erwiesenermaßen kor-



Das Logo der DMS V vom IDZ, Köln

(Abb. 1: Reiner Wolfgardt, Köln/fotolia.com)

relierenden Gesundheitsstand des Gesamtorganismus“ fordert Prof. Kahl-Nieke eine Stärkung des Wissenschaftsstandorts Deutschland hinsichtlich personeller und monetärer Ausstattung der zahnmedizinischen Forschungsstellen und Universitäten. „Nur wenn Wissenschaft und Forschung neben der Lehre an den Hochschulen entsprechend ihrer Bedeutung hoch gehalten werden, können wir weiterhin innovatives Know-how in die Praxen transferieren“, stellt sie klar. Als ein akutes Beispiel nennt sie die neue Approbationsordnung, die als Basis für die Ausbildung der Zahnmediziner/innen entscheidende Bedeutung habe und nach einem jahrzehntelangen politischen Abstimmungs-marathon eigentlich längst in Kraft gesetzt sein sollte, um ihre Vorgängerin aus dem Jahr 1955 endlich zeitgemäß zu ersetzen. Die wissenschaftlich fundierte Präventionsorientie-

rung der modernen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Deutschland sei ein Erfolgsmodell, führte die DGZMK-Präsidentin weiter aus. Das zeige sich u.a. daran, dass heute 81 % der 12-jährigen Kinder kariesfrei seien und die schweren Parodontalerkrankungen sich bei den jüngeren Erwachsenen innerhalb von zwei Jahrzehnten nahezu halbiert hätten. Allerdings sei durch die demographische Entwicklung mit einem insgesamt steigenden Behandlungsbedarf bei der Parodontitis zu rechnen. „Dies gilt besonders unter Berücksichtigung der von unseren Parodontologen im Zusammenspiel mit der Medizin nachgewiesenen gegenseitigen Wechselwirkung organischer Erkrankungen, wie Diabetes mellitus oder arterielle Defekte“, betonte die DGZMK-Präsidentin. Auch bei den Senioren habe sich die Zahl der von Zahnlosigkeit Betroffenen innerhalb der vergangenen beiden Jahrzehnte halbiert. Bei Menschen mit Pflegebedarf nehme die Betreuungsnotwendigkeit zu, so Prof. Kahl-Nieke.

Eine der wesentlichen Aufgaben der DGZMK sei es, Forschung und Wissenschaft zu fördern und die daraus resultierenden Ergebnisse in die Praxen zu transferieren. „Daran werden wir auch in Zukunft weiter arbeiten und so hoffentlich in der kommenden Dekade zu einer weiteren Verbesserung der Mundgesundheit in Deutschland beitragen.“ Zu diesem Ziel soll auch ein aktuell ausgeschriebenes Forschungsprojekt beitragen, das sich mit der Mundgesundheit von Flüchtlingen befassen wird. Nähere Einzelheiten dazu werde sie in Kürze der Öffentlichkeit vorstellen, kündigte Prof. Kahl-Nieke an. **DZZ**

Markus Brakel, Düsseldorf

Die Vielfalt der MKG-Chirurgie übersichtlich und aktuell

- **NEU: QR-Codes scannen und Lernvideos anschauen!**
- **Optische Hervorhebung von Kernbegriffen und Merksätzen erleichtern das Lernen**
- **Marginalspalten mit Stichworten zur schnellen Orientierung**
- **Zeichnungen und Fotos veranschaulichen selbst komplizierte Lerninhalt**
- **Lernrelevante Internetlinks**

Der vorliegende Titel enthält neben dem Grundlagenwissen zahlreiche weiterführende Kapitel zur Unterstützung bei den chirurgisch-praktischen Kursen, der Prüfungsvorbereitung und Weiterbildung.



2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2015, 365 Seiten, 159 Abbildungen in 276 Einzeldarstellungen, 42 Tabellen
ISBN 978-3-7691-3414-8
broschiert € 59,99



Jetzt kostenlos downloaden!
shop.aerzteverlag.de/datenschutz-zahnarzt

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



Prof. Dr. Dr. Hans-Peter Howaldt
Leiter der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie am Universitätsklinikum Standort Gießen



Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen
Ärztlicher Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie an der Universität Freiburg

Per Fax: 0 2 2 3 4 7 0 1 1 - 4 7 6



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. Howaldt, Einführung in die Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie € 59,99
ISBN 978-3-7691-3414-8

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)

X Datum

X Unterschrift

A51401ZA1//DZZ
Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. Preise zzgl. Versandkosten
€ 4,50. Deutscher Ärzte-Verlag GmbH – Sitz Köln – HRB 106 Amtsgericht Köln.
Geschäftsführung: Norbert A. Froitzheim, Jürgen Führer

Dieser „Studententag“ soll auch gestandene Zahnmediziner für einen Hilfseinsatz im Ausland begeistern



Am 12. November dürfen sich im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages auch ältere Semester angesprochen fühlen/Studenten können über die DGZMK Reisekostenzuschüsse beantragen und erhalten ermäßigte Eintrittskarten

Perlen und Edelsteine lassen sich hier immer finden. Aber in diesem Jahr glänzt ein Programmpunkt im wieder breit gefächerten Angebot des Wissenschaftlichen Kongresses zum Deutschen Zahnärztetag (11./12. November im Congress Centrum Frankfurt a.M.) ganz besonders. Und auch wenn er

unter dem Namen „Studententag“ (12. November, ab 10 Uhr, Raum Spektrum) firmiert, dürfen sich in diesem Jahr auch gestandene Zahnmediziner/innen angesprochen fühlen. Das gilt ebenso für Zahntechniker und Assistenzpersonal. Denn mit dem Programm der diesjährigen Veranstaltung, das unter „Famulatur und Auslandseinsatz – Herausforderungen, Möglichkeiten und Realität“ firmiert, bietet sich eine in der dentalen Welt wohl einmalige Möglichkeit, sich über Auslandseinsätze und zahnmedizinische Hilfsorganisationen umfassend zu informieren. Studierende erfahren hier, wie sie ihre Famulatur mit einem Sinn spendenden Auslandseinsatz verbinden können. Aber genauso dürfen sich auch junge Zahnärztinnen und Zahnärzte in der Orientierungsphase oder Senioren und Pensionäre, die sich noch nicht zum „alten Eisen“ zählen und gern mit jungen Kolleginnen und Kollegen zusammen arbeiten, angesprochen fühlen.

Was „Ärzte ohne Grenzen“ leisten, ist durch vielfältige Nachrichten hinlänglich bekannt. Im angelsächsischen Sprachraum aber genießen die „Dental Volunteers“ fast ebensolche Popularität. Auch in Deutschland gibt es verschiedene Organisationen, die im Ausland zahnmedizinisch helfen. Gleich 5 dieser Vereinigungen werden sich am 12. November in Kurzvorträgen und anschließendem Dialog mit den Teilnehmern vorstellen. Außerdem kann man sich an ihren Ständen vor dem Vortragssaal über ihre Arbeit informieren. Nach der Begrüßung durch die DGZMK-Präsidentin, Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke, den Vizepräsidenten der BZÄK, Prof. Dr. Dietmar Oesterreich, sowie Kai Becker vom

BdZM geht es gleich ans Eingemachte. Zunächst gibt der langjährige Berliner Kammerpräsident Dr. Wolfgang Schmiedel in seiner Keynote Einblicke in die Grundprinzipien der Entwicklungshilfe und zu den Global Facts.

Tiefer steigt anschließend Tobias Bauer, Gründer von **DIANO (Dental International Aid Networking Organisation)**, in die Materie ein, der davon überzeugt ist, dass die Übernahme sozialer Verantwortung ein hohes Gut des akademischen Berufsstandes Zahnarzt sei. In seinem Vortrag „Global oral care“ wird es um Hintergründe und eine kritische Betrachtung des Themas gehen. Während nämlich wir hier in Deutschland versorgungstechnisch wahrhaft paradiesische Zustände genießen und das Verhältnis von Zahnarzt zu Einwohner unter 1:1000 liegt, gibt es nicht wenige Gegenden auf der Erde, wo dieses Verhältnis bei 1:100.000 liegt. Das schmälert die Wahrscheinlichkeit, als Patient jemals im Leben einen Zahnarzt zu Gesicht zu bekommen, doch erheblich. Umso wichtiger ist es, dass es Zahnmediziner/innen gibt, die in die weite Welt hinausziehen. Ein Übersichtsvortrag durch den ZAD führt anschließend – speziell für Studenten – in die Thematik Famulaturen ein.

Nach der Mittagspause präsentieren sich dann die beteiligten Organisationen. Den Auftakt macht **„DENTAL ROOTS – racines dentaires – aktion zahnwurzel e.V.“**, die eine Graswurzelpartnerschaft mit Ruanda verbindet. In einer Selbsthilfe vor Ort arbeiten Zahnärzte aus Rheinland-Pfalz seit über 30 Jahren mit dem ostafrikanischen Land zusammen, der Verein „DENTAL ROOTS“ wurde 2014 gegrün-



Abbildung 1 Eine Reihenuntersuchung auf „indisch“



Abbildung 2 Beim Screening gibt es immer viele Beobachter.

det. Die Tatsache, dass dieses 11 Millionen Einwohner zählende Land nur über 17 akademisch ausgebildete Zahnärzte und etwa 200 „Dental Therapists“ verfügt, macht die Notwendigkeit dieses Hilfsprogramms plakativ deutlich.

Als lose, eng mit der Kindernothilfe (KNH) Duisburg assoziierte Gruppe von Zahnärzten (Zahnärzte für Indien) führt der daraus entstandene Verein **GDCI (German Dental Carehood International)** seit Mitte der 1980er Jahre dentale Hilfseinsätze in Südindien durch. Zurzeit werden in von GDCI eingerichteten Zahnstationen in Missionskrankenhäusern der christlichen „Church of South India“ (CSI) in Chennai, Ranipet, Neyyoor, Nazareth und Mysore Kinder und Jugendliche aus den unterprivilegiertesten Schichten, die in Heimen und Tagesstätten untergebracht sind, kostenlos zahnärztlich betreut (Abb. 1 u. 2). Für weit von den Zentren entfernte Dorfprojekte setzt GDCI mobile Einheiten und ein „Dentomobil“ (Abb. 3) ein. Auch die Schulung von Zahn Technikern und ZFA wird durch GDCI durchgeführt. Seit diesem Jahr besteht auch die Einsatzmöglichkeit in Kamerun (Afrika). Projekte mit Schwerpunkt Nordindien sind in der Planung.

Das **Zahnärztliche Hilfsprogramm Bayern** legt seinen Schwerpunkt auf die Arbeit in Brasilien. Als einmaliges Beispiel für eine internationale Hilfsmission stellen sich die Mercy Ships vor, darunter die Africa Mercy, das weltgrößte schwimmende zivile Kranken-



Abbildung 3 Das Dentomobil unter dem Dorfbaum

(Abb. 1-3: Dr. Klaus Wöschler)

haus, das international großes Ansehen genießt und derzeit vor Tamatave, Madagaskar, liegt.

Im Anschluss an diese Präsentationen können die Vertreter der Hilfsorganisationen in einer moderierten Fragerunde zu weiteren Einzelheiten befragt werden. Daran schließen sich 4 Famulaturberichte an, in der konkrete Auslandseinsätze vorgestellt werden.

Eine Zusammenfassung der wesentlichen Informationen für einen Auslandseinsatz präsentiert abschließend Tobias Bauer. Einige der Vorteile sieht er selbst so: „Berufserfahrungen im Ausland sind heutzutage in vielen Berufszweigen selbstverständlicher Bestandteil der beruflichen Laufbahn. Auslandserfahrungen sind angesehen, da die dabei gewonnenen Erfahrungen nicht

hoch genug eingeschätzt werden können und sich als nachhaltig positiv für den beruflichen und persönlichen Lebensweg erwiesen haben.“ In den Tischpräsentationen wird sich zusätzlich die Organisation „**Dentists for Africa**“ vorstellen.

Studierende können für die Fahrt nach Frankfurt Reisekostenzuschüsse bei der DGZMK beantragen und haben die Möglichkeit, für 15 Euro Registriergebühr den Studententag und das Programm des Deutschen Zahnärztetages zu besuchen. Infos dazu finden sich auf der Website www.dtzt.de. Weitere Informationen, auch zur für Studierende kostenfreien Mitgliedschaft in der DGZMK, finden sich auf der Homepage www.dgzmk.de. 

Markus Brakel, Düsseldorf



Miró, O.T. (Libelle), 1977. WVZ 1114



Miró, O.T. (Le Chiffre), 1977. WVZ 1116

EDITION

Joan Miró, O.T. (Libelle, Le Chiffre)

- Dokumentiert im Werkverzeichnis: 1114, 1116
- Original-Farblithographie auf Gouarropapier
- Von Miró auf den Druckstein gezeichnet
- Geschaffen für „Litógrafa III“, Éditeur: Polígrafa
- Säurefreies Passepartout
- Gerahmt in 2 cm Holzleiste mit Silberfolienauflage im Format ca. 47 x 41 cm
- WVZ-Auszug und Zertifikat

jeweils € 550,-

Deutscher Ärzteverlag Telefon 02234 7011-324
EDITION Telefax 02234 7011-476
Dieselstr. 2 · 50859 Köln edition@aerzteverlag.de

Zukunft der DGZMK stand im Mittelpunkt der Klausurtagung



Die künftige Positionierung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) als wissenschaftliche Dachorganisation der Zahnmedizin stand im Mittelpunkt der diesjährigen Klausurtagung des Geschäftsführenden Vorstands in Hamburg. Dabei spielte das Selbstverständnis der DGZMK im Zusammenspiel mit ihren Fachgesellschaften eine wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang wurde auch über die weitere Gestaltung der Patienteninformationen sowie der Patientenversionen von Leitlinien gesprochen. Auch zur zielführenden Zusammenarbeit mit Berufs- und Gesundheitspolitik wurde diskutiert.

Weitere intensiv erörterte Themen waren darüber hinaus die künftige inhaltliche Gestaltung der Deutschen Zahnärztetage sowie das Public Going der neuen Internetplattform owidi (Orales Wissen Digital), die nach mehrjähriger Entwicklungsarbeit bereits im Netz verfügbar ist. Auch die künftige Ausrich-



Der geschäftsführende Vorstand der DGZMK bei der „Denkarbeit“

(Abb. 1: Brakel/DGZMK)

tung der APW in einem sich ändernden Fortbildungsmarkt war Gegenstand der Beratungen.

Über weitere Details der Ziele und Maßnahmen wird in der nächsten Sit-

zung des Vorstands im November im Vorfeld des Deutschen Zahnärztetages in Frankfurt informiert.

DZZ
Markus Brakel,
Düsseldorf

Hamburg City Health Study – Hamburger Studie soll mehr Klarheit über Auswirkungen von oralen Erkrankungen auf den Gesamtorganismus schaffen

Weltweit größte monozentrische Untersuchung mit 45.000 Teilnehmern wurde Anfang des Jahres gestartet

Ein ehrgeiziges Projekt startete Anfang des Jahres in Hamburg: Die Hamburg City Health Study (HCHS) ist die weltweit größte monozentrische Beobachtungsstudie, bei der in den kommenden sechs Jahren

45.000 Hamburgerinnen und Hamburger eingehend medizinisch und zahnmedizinisch untersucht werden sollen. Im Fokus der epidemiologischen Studie stehen die häufigsten Volkserkrankungen, dabei wird es auch um die Wech-

selwirkungen von oralen Erkrankungen und solchen des Gesamtorganismus gehen. An der vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf initiierten Untersuchung (www.uke.de/hchs) nehmen rund 30 Institute und Kliniken

teil. Dazu zählt auch die Klinik für zahnärztliche Prothetik des UKE unter Leitung von Prof. Dr. Guido Heydecke. Im folgenden Interview erläutern die an dem Projekt beteiligten Prof. Dr. Udo Seedorf und Dr. Ghazal Aarabi nähere Einzelheiten zu Ablauf und Zielen der Studie.

Wie ist die Idee zur HCHS entstanden und ab wann wurde mit der Vorbereitung begonnen?

Die HCHS wurde auf Initiative von Prof. Dr. med. Stefan Blankenberg, dem Leiter der Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie im UKE, implementiert. Die grundlegende Idee besteht darin, durch das Zusammenwirken von fast 30 Instituten und Kliniken unterschiedlicher medizinischer Fachrichtungen einen Beitrag zu besser individualisierter Medizin und fokussierter Prävention zu leisten. Die große Zahl interdisziplinär kooperierender medizinischer Fachrichtungen ist international einzigartig.

Der prospektive Studienansatz der HCHS bietet die einmalige Chance, neue Risikofaktoren für die häufigsten Volkskrankheiten zu erkennen. Im Fokus der HCHS stehen 26 Erkrankungen, unter anderen Schlaganfall, Demenz, Depression, Karies, Parodontitis, koronare Herzkrankheit, Herzinfarkt, Vorhofflimmern, Herzschwäche, Thrombose und verschiedene Krebserkrankungen. Durch Einbeziehung neuester Untersuchungsverfahren, wie beispielsweise Magnetresonanztomographie (MRT), Biomarker, Proteomik und Genomik, besteht die Chance, neue therapeutische Angriffspunkte zu identifizieren, optimale Behandlungsstrategien vorherzusagen und systemorientiert biologische Informationen mit den vielfältigen Datensätzen zu verknüpfen. Mit Blick auf die Zahnmedizin erwarten wir neue Erkenntnisse zu der Frage, inwieweit Karies und Parodontitis Frühwarnzeichen für häufige Volkskrankheiten sind. Hierzu zählen insbesondere kardiovaskuläre Erkrankungen und bestimmte Krebsarten, die im Mund- und Kopfbereich auftreten.

Drei Jahre hat die Entwicklung und Planung der HCHS in Anspruch genommen. Start der Pilotphase war im Mai 2015, Beginn der Hauptphase war der 08. Februar 2016.

Die HCHS läuft ja jetzt bereits ein gutes halbes Jahr und wurde mit 1000 freiwilligen Probanden begonnen. Wie gut ist diese Idee von den Hamburgern aufgenommen worden, wird es schwierig, die angestrebte Zahl von 45.000 Teilnehmern zu erreichen?

Die Pilotphase wurde sehr gut angenommen, viele Freiwillige haben sich zum Mitmachen bereit erklärt. An der primären Hauptuntersuchung (Stand 31.07.2016) wurden 2131 Probanden bereits untersucht. Wir erwarten, dass die angestrebte Zahl von 45.000 Teilnehmern planungsgemäß erreicht wird.

Die HCHS ist die weltweit größte monozentrische Beobachtungsstudie der Bevölkerung. Haben sich schon andere Interessenten gemeldet, die diese Idee kopieren wollen?

Es gibt vielfältige Interaktionen mit anderen epidemiologischen Studien und die Studie stößt auf großes Interesse. Eine Kopie der Idee ist uns nicht bekannt.

Wieweit war die SHIP-Studie, an der die Uni Greifswald aus Deutschland federführend mitarbeitet, ein Vorbild?

Groß angelegte Gesundheitsstudien gab es schon vor der HCHS, beispielsweise die Study of Health in Pomerania in Greifswald und Umgebung seit 1997 (SHIP-Studie, etwa 15.000 Probanden), die Gutenberg-Gesundheitsstudie in Mainz seit 2007 (etwa 15.000 Probanden) oder die Copenhagen City Heart Study, die mit rund 19.600 Teilnehmern seit 1976 läuft. Die bislang umfangreichste und bekannteste Gesundheitsstudie ist die Framingham Heart Study. Seit 1948 werden dort etwa 15.000 Teilnehmer über mehrere Generationen hinweg in verschiedenen Kohorten mit Fokus auf koronare Herzkrankheit und Arteriosklerose untersucht. Die meisten der aktuell bestehenden Erkenntnisse zu den Risikofaktoren und Behandlungsempfehlungen für kardiovaskuläre Erkrankungen beruhen auf Ergebnissen der Framingham Heart Study. Mit Blick auf die Zahnmedizin ist die HCHS die weltweit größte prospektiv angelegte epidemiologische Studie. Verglichen mit den anderen Studien beinhaltet sie das bei weitem umfang-

reichste zahnmedizinische Untersuchungsprogramm.

Die HCHS erfordert eine enge Zusammenarbeit von Medizin und Zahnmedizin. Wie gut funktioniert dieses Zusammenspiel?

Ein wesentlicher Grundpfeiler des Erfolges der HCHS liegt in einer engen Kooperation zwischen den Instituten und Kliniken der unterschiedlichen Fachrichtungen am Standort Hamburg.

Die Zusammenarbeit klappt sehr gut. Jeden Monat findet im Rahmen des Forschungsverbundes ein Treffen aller beteiligter Institute und Kliniken statt. Eingehend diskutiert werden Projektskizzen, die fast ausnahmslos als Kooperationsanträge angelegt sind. Diese werden dann vom Lenkungsausschuss begutachtet. Unser erster Nutzungsantrag war beispielsweise eine Kooperation zwischen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, der Kardiologie, der Biometrie und der Systembiologie im UKE. Inhaltlich ging es hierbei um Parodontitis und koronare Herzkrankheiten.

Gibt es bereits erste Trends bei festgestellten Wechselwirkungen zwischen Erkrankungen des Mundraums und des Gesamtorganismus?

Die HCHS ist eine langfristig angelegte Beobachtungsstudie. Die Erstuntersuchung der 45.000 Probanden findet in den nächsten sechs Jahren statt. Danach werden alle Teilnehmer im Rahmen eines Follow-ups in einem Rhythmus von sechs Jahren erneut untersucht. Die ersten Auswertungen erfolgen auf der Grundlage von 5000 Probanden. Dies sollte Mitte 2017 abgeschlossen sein.

Es gibt Trends aus kleineren Studien, die darauf hinweisen, dass es eine Assoziation zwischen der Parodontitis und der koronaren Herzkrankheit bzw. des Schlaganfalls gibt. Übergewicht und Diabetes spielen nicht nur bei der Entstehung der Parodontitis eine wichtige Rolle, sie sind auch wichtige Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen. DZZ

Das Interview führte *Markus Brakel* mit Dr. *Ghazal Aarabi* und Prof. Dr. *Udo Seedorf*

2016

**28.–29.10.2016 (Fr 14:00–19:00 Uhr,
Sa 09:00–16:30 Uhr)**

Thema: „Red Aethetics under your control“

Referenten: Dr. Marcus Striegel,
Dr. Thomas Schwenk

Ort: Nürnberg

Gebühren: 615,00 €, zzgl. USt.

(Preis nur gültig bei Buchung über die APW)

Kursnummer: ZF2016CÄ04

29.10.2016 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Der Sinuslift – praxisorientierte Anatomie, Techniken und operatives Komplikationsmanagement“

Referent: Dr. Puria Parvini

Ort: Düsseldorf

Gebühren: 470,00 €, 440,00 € DGZMK-Mitgl., 420,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CI03

**11.–12.11.2016 (Fr 13:00–18:00 Uhr,
Sa 09:00–17:00 Uhr)**

Thema: „Weichgewebsmanagement bei natürlichen und künstlichen Pfeilern“

Referent: Dr. Peter Randelzhofer

Ort: München

Gebühren: 650,00 €, 620,00 € DGZMK-Mitgl., 600,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CI01

16.11.2016 (Mi 15:00–19:00 Uhr)

Thema: „Praxismarketing II – Praxishomepage und soziale Medien“

Referent: Dr. Sebastian Schulz

Ort: Münster

Gebühren: 260,00 €, 230,00 € DGZMK-Mitgl., 210,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CA08

**18.–19.11.2016 (Fr 14:00–19:00 Uhr,
Sa 09:00–16:30 Uhr)**

Thema: „Function under your control – Funktion praxisnah und sicher!“

Referenten: Dr. Marcus Striegel,
Dr. Thomas Schwenk

Ort: Nürnberg

Gebühren: 937,50 € zzgl. USt.

(Preis nur gültig bei Buchung über die APW)

Kursnummer: ZF2016CF08

**18.–19.11.2016 (Fr 15:00–19:00 Uhr,
Sa 09:00–15:00 Uhr)**

Thema: „Moderne Totalprothetik – ein

praxistaugliches Konzept“

Referenten: Prof. Dr. Ralf Bürgers,
Dr. Jens Wehle

Ort: Göttingen

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

Kursnummer: ZF2016CW03

**25.–26.11.2016 (Fr 13:00–19:00 Uhr,
Sa 08:30–16:30 Uhr)**

Thema: „Fit für die Kinderzahnheilkunde – Besondere Aspekte“

Referent: Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer

Ort: Gießen

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

Kursnummer: ZF2016CK04

**25.–26.11.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr,
Sa 09:00–12:00 Uhr bzw. 13:00–16:00 Uhr)**

Thema: „Praktische Kinderzahnheilkunde“

Referentin: Dr. Tania Roloff

Ort: Hamburg

Gebühren: 680,00 €, 650,00 € DGZMK-Mitgl., 630,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CK05

26.11.2016 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Modernes Weichgewebsmanagement in der Parodontologie – Brauchen wir noch autologe Transplantate?“

Referent: Prof. Dr. Dr. h.c. Adrian Kasaj,
M.Sc.

Ort: Mainz

Gebühren: 390,00 €, 360,00 € DGZMK-Mitgl., 340,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP06

03.12.2016 (Sa 09:00–16:30 Uhr)

Thema: „Moderne Materialien in der Endodontie und Traumatologie“

Referent: Dr. Richard Steffen

Ort: Berlin

Gebühren: 470,00 €, 440,00 € DGZMK-Mitgl., 420,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CK06

2017

**03.–04.02.2017 (Fr 14:00–18:30 Uhr,
Sa 10:00–17:00 Uhr)**

Thema: „Sinuslift intensiv – mit Live-OP's, Hands-on, Piezochirurgie & Endoskopie“

Referent: Dr. Martin Schneider

Ort: Köln

Gebühren: 590,00 €, 560,00 € DGZMK-Mitgl., 540,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2017CC01

18.02.2017 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Fehlerteufel in der adhäsiven Zahnheilkunde“

Referent: Dr. Markus Lenhard

Ort: Düsseldorf

Gebühren: 390,00 €, 360,00 € DGZMK-Mitgl., 340,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2017CR01

18.02.2017 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Vollkeramischen Zahnersatz langfristig erfolgreich einsetzen“

Referenten: Prof. Dr. Marc Schmitt,

Dr. Wolfgang Boemicke

Ort: Würzburg

Gebühren: 520,00 €, 490,00 € DGZMK-Mitgl., 470,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2017CW01

04.03.2017 (Sa 09:00–17:30 Uhr)

Thema: „APW Select – Wo steht die Zahnheilkunde heute?“

Referenten: Dr. Markus Lenhard,

Prof. Dr. Daniel Edelhoff,

Dr. Helmut Walsch, PD Dr. Stefan Fickl,

Prof. Dr. Henning Schliephake

Ort: Frankfurt/Main

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

Kursnummer: ZF2017SE01

04.03.2017 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Die präventiv ausgerichtete Zahnarztpraxis – Von der fachlichen Notwendigkeit bis zur Umsetzung in der täglichen Arbeit“

Referent: Dr. Lutz Laurisch

Ort: Korschenbroich

Gebühren: 380,00 €, 350,00 € DGZMK-Mitgl., 330,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2017CA01

Anmeldung/ Auskunft:

Akademie Praxis und Wissenschaft

Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf

Tel.: 0211 669673 – 0 ; Fax: – 31

E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de



TAGUNGSKALENDER

2016

20.10. – 22.10.2016, München

Bayerische Landes Zahnärztekammer (BLZK), Kassenzahnärztliche Vereinigung Bayerns (KZVB)

Thema: „Zahnerhalt statt Zahnersatz – Restauration versus Reparatur“

Auskunft:

www.bayerischer-zahnaerztetag.de

05.11.2016, Münster

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

Thema: „Ästhetik in der Zahnmedizin – Medizinische und ethische Möglichkeiten und Grenzen“

Auskunft: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgenger
weersi@uni-muenster.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: Prof. Dr. Jerome Rotgans,
agaz-vorsitzender@dgzmk.de

11.11.2016, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für computer-gestützte Zahnheilkunde (DGCZ)

Thema: „Jahrestagung“

Auskunft: www.dgcz.org

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

Thema: „Herbsttagung“

Auskunft: www.dgzmk.de

19.11.2016, Leipzig

Friedrich-Louis-Hesse-Gesellschaft für

Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Leipzig e.V.

Thema: „Patienten mit schlafbezogenen Atmungsstörungen – Aspekte der Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie“

Auskunft: Prof. Dr. Dr. Holger Jentsch,
gzmck@medizin.uni-leipzig.de

24.11. – 26.11.2016, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD)

Thema: „CMD im Verlauf der Lebensspanne“

Auskunft: MCI Deutschland GmbH,
dgfd@mci-group.com

24.11. – 26.11.2016, Hamburg

Dt. Gesellschaft für Implantologie (DGI)

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

Auskunft: Youvivo GmbH,
info@youvivo.com

2017

10.02. – 11.02.2017, Bonn

Arbeitskreis Psychologie und Psychosomatik in der DGZMK (AK PP)

Thema: „Zahnbehandlungsangst – Aktualisierung der Leitlinie – Was bleibt? Was ist neu?“

Auskunft: <http://akpp.uni-muenster.de>

11.02.2017, Münster

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

Thema: „Mundschleimhautrekrankungen, Allergien, Unverträglichkeiten“

Auskunft: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgenger
weersi@uni-muenster.de

10.03. – 11.03.2017, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Auskunft: www.dgparo.de

10.03. – 11.03.2017, Dresden

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

Thema: „Chirurgie II“

Auskunft: www.gzmk-dresden.de/wp/

31.03. – 01.04.2017, Würzburg

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ)

Auskunft: www.dgkiz.de

01.04.2017, Leipzig

Friedrich-Louis-Hesse-Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Leipzig e.V.

Thema: „Hochwertige Endodontie in der allgemein Zahnärztlichen Praxis – ein Widerspruch?“

Auskunft: Prof. Dr. Dr. Holger Jentsch,
gzmck@medizin.uni-leipzig.de

05.05. – 06.05.2017, Berlin

Landesverbandes Berlin-Brandenburg des DGI e.V.

Thema: „21. Jahrestagung“

Auskunft: MCI Deutschland GmbH, MCI | Berlin Office, bbi@mci-group.com,
www.dgpro.de/tagungen

19.05. – 20.05.2017, Gießen

Deutsche Gesellschaft für prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (DGPro) und Landesverband Hessen der DGI

Thema: „Interdisziplinäre Herausforderungen in der Implantatprothetik“

Auskunft: www.dgpro.de/tagungen

01.06. – 05.06.2017, Bonn

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

Thema: „67. Kongress“

Auskunft: www.dgmkg.org

15.06. – 16.06.2017, Köln

Deutsche Gesellschaft für computer-gestützte Zahnheilkunde (DGCZ)

Thema: „67. Kongress“

Auskunft: DDS GmbH, Digital Dental Services, sekretariat@dgcz.org

07.07. – 08.07.2017, Düsseldorf

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „DG PARO Young Professionals“

Auskunft: www.dgparo.de

21.09. – 23.09.2017, Dresden

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Auskunft: www.dgparo.de

10.11. – 11.11.2017, Frankfurt

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

Thema: „Deutscher Zahnärztetag 2017“

Auskunft:
www.dgzmk.de

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 Ärzteverlag 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 Ärztebank, Köln, Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15), IBAN: DE 2830 0606 0101 0110 7410, BIC: DAAEEDDD, 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 2. Quartal 2016

Druckauflage: 19.500 Ex.

Verbreitete Auflage: 19.086 Ex.

Verkaufte Auflage: 18.752 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**

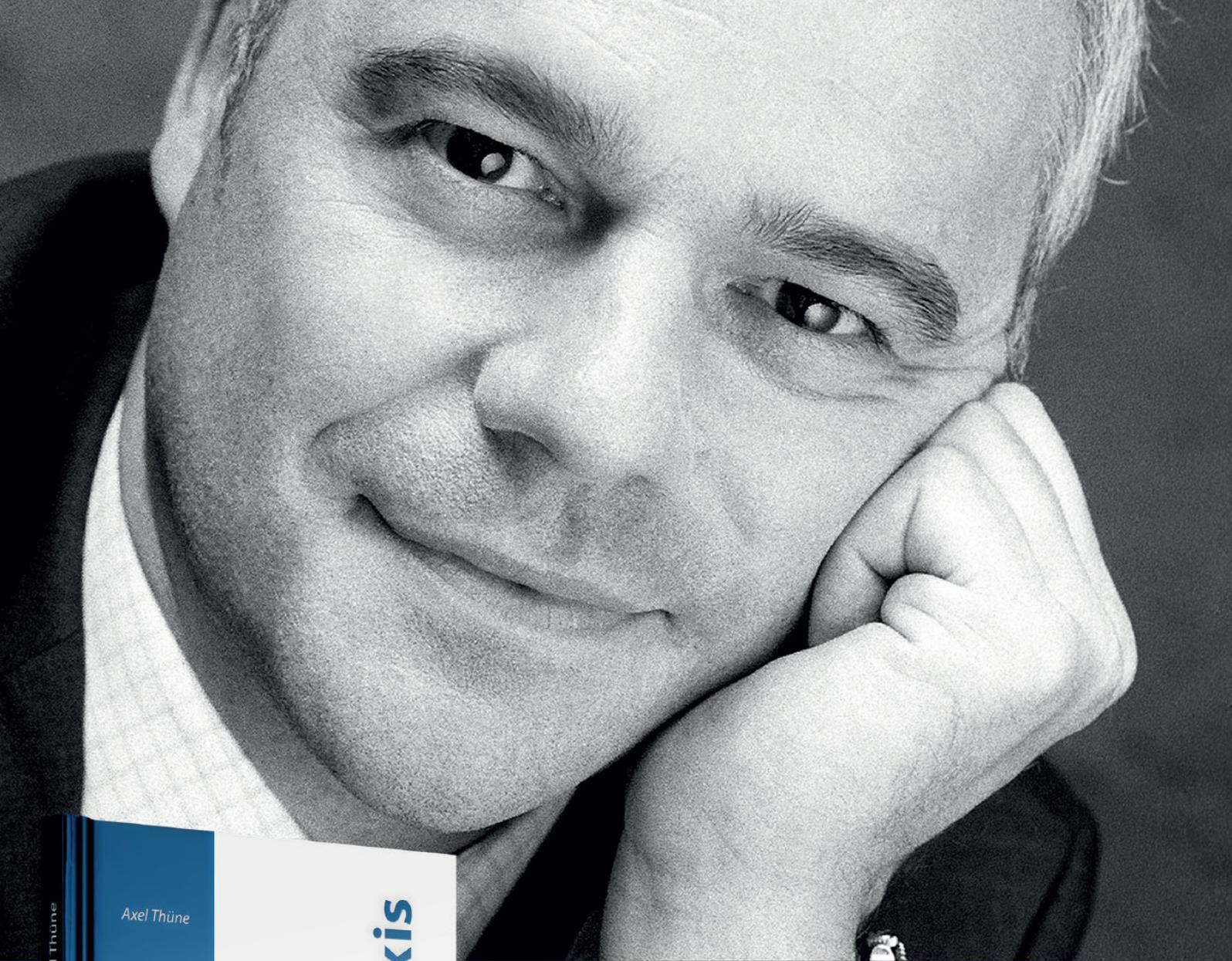
Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation darf daher außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ohne vorherige, ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Verlages weder vervielfältigt noch übersetzt oder transferiert werden, sei es im Ganzen, 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 Ärzteverlag GmbH, Köln



Axel Thüne

Axel Thüne



Was Patienten
magnetisch anzieht

Die Magnetpraxis

„Stellen Sie sich einmal vor, Ihre Praxis würde auf Menschen anziehend wirken. Patienten, Mitarbeiter/innen, Banken, Industrie, Handel, Dentallabore – schlichtweg jeder würde positiv über Sie und Ihre Praxis sprechen. Sie würden die Menschen wie ein Supermagnet anziehen. Welchen Zuwachs an Freude an Ihrer Berufung hätte das zur Folge, wie würde sich der Gewinn Ihrer Praxis entwickeln?“

Möglicherweise hört sich all das an wie ein Märchen. Es sei Ihnen versichert: Die Inhalte entstanden aus den Erfahrungen mit weit mehr als 2000 zahnärztlichen, oralchirurgischen und MKG-chirurgischen Praxisteams.“

Axel Thüne
Autor, Coach & Moderator

Die Magnetpraxis – Was Patienten magnetisch anzieht

Hardcover · 136 Seiten · Preis: 37,00 Euro
ISBN: 978-3-932599-30-9

zur Leseprobe



www.dental-bookshop.com

✉ service@teamwork-media.de ☎ +49 8243 9692-16 🖨 +49 8243 9692-22



dental publishing

NEU

Geistlich
Biomaterials

Neu in der Geistlich Bio-Gide® Membranfamilie
mit einzigartiger Biofunktionalität:

Geistlich
Bio-Gide® Shape

Geistlich
Bio-Gide® Compressed

Sehen Sie den Unterschied!



Die vorgeformte
Alveolenmembran



Spüren Sie den Unterschied!



Die Geistlich Bio-Gide®
mit anderen Handlungseigenschaften



Auch in
der Größe
13 x 25 mm
erhältlich



LEADING REGENERATION

Bitte senden Sie mir:

- Flyer Geistlich Bio-Gide® Shape
 Flyer Geistlich Bio-Gide® Compressed
 Geistlich Produktkatalog
 Bitte nehmen Sie Telefon
- Kontakt mit mir auf: Name

per Fax an 07223 9624-10

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH · Schneidweg 5 · 76534 Baden-Baden
Telefon 07223 9624-0 · Telefax 07223 9624-10 · info@geistlich.de · www.geistlich.de

DZZ 05/2016

Praxisstempel