

Hallo, ich bin die „Neue“

Zahnärztliche Assistenz  
IHR DIESTER AUSGABE MIT!

DPAG Entgelt bezahlt · OEMUS MEDIA AG · Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig

# DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper · German Edition



No. 5/2019 · 16. Jahrgang · Leipzig, 19. Juni 2019 · PVSt. 64494 · Einzelpreis: 3,00 €

ANZEIGE

paro®  
SWISS SPECIALIZED DENTAL CARE

www.paro.com



## Datenanalyse

Zahlreiche Faktoren können das langfristige Ergebnis einer endodontischen Therapie negativ beeinflussen, die Vertikalfraktur ist eine davon. Von Dr. Veronika Walter. [▶ Seite 6f](#)



## Keramikimplantate

Großer Erfolg: Unter der Themenstellung „Ceramic Implants – Game Changer in der Implantologie“ fand im Mai in Konstanz am Bodensee die 5. ISMI-Jahrestagung statt. [▶ Seite 11](#)



## Paro-Endo-Läsionen

Adjuvantes Behandlungsverfahren: Die Insertion eines PerioChip ist dank der verzögerten Wirkstofffreisetzung eine elegante und besonders nachhaltige Methode. [▶ Seite 15](#)

## New Look & Feel

Die Zahnärztliche Assistenz in neuem Gewand.



LEIPZIG – Pünktlich mit der ersten Ausgabe 2019 präsentiert sich das beliebte Supplement Zahnärztliche Assistenz der Dental Tribune Deutschland in einem völlig neuen Layout und mit topaktuellen Inhalten. Der thematische Fokus bleibt nach wie vor das Herz jeder Zahnarztpraxis –

die Zahnmedizinische Fachgesellschaft. Eigens für diese junge, selbstbewusste und moderne Leserschaft widmet sich die Publikation nicht nur Fachthemen sowie tagesaktuellen News, sondern schafft vor allem die Verbindung von Print und Online: Überall bietet das Heft verstärkte Möglichkeiten, sich aktiv zu beteiligen und mitzudiskutieren – überzeugen Sie sich selbst! [DT](#)

## Deutschland hat über 95.000 Zahnärzte – nur wo sind sie?

BZÄK und KZBV: Report schlüsselt Erwerbstätigkeit deutscher Zahnärzte auf.

BERLIN – Gemeinhin wird in Deutschland von rund 70.000 praktizierenden Zahnärzten gesprochen. Erfasst sind aber genau genommen sehr viel mehr: insgesamt 95.189. Also doch kein Zahnärztemangel? Oder wie sind die restlichen 25.000 zu erklären?

Antworten liefert der Report Daten & Fakten 2019, herausgegeben von der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV). Dieser schlüsselt unter anderem die Art der Erwerbstätigkeit der deutschen Zahnärzte auf.

Der Bericht zeigt, dass von den 95.189 erfassten Zahnärzten 23.067 ohne zahnärztliche Tätigkeit sind. Die Vermutung, dass hier vor allem Zahnärzte, die bereits aus dem Berufsleben ausgeschieden sind, eine Rolle spielen, wurde auf schriftliche

Nachfrage von der BZÄK bestätigt. Nach Angaben der Kammer machen fast drei Viertel dieser Personengruppe Zahnärzte im Ruhestand aus. Schätzungen zufolge seien rund 20 Prozent der Zahnärzte nur „vorübergehend nicht aktiv“, beispielsweise durch Elternzeit (der Großteil) oder Krankheit. Die restlichen Zahnärzte sind entweder arbeitslos oder einer „fachfremden“ Tätigkeit nachgegangen.

## Deutliche Trendwende erkennbar

Die Zahlen spiegeln zudem deutlich die Trendwende weg von der eigenen Praxis hin zum Angestelltenverhältnis wider. 2017 waren 51.058 Zahnärzte in ihrer eigenen Praxis niedergelassen. Sie machen demnach 53 Prozent aus – zehn Jahre zuvor waren es noch gut zwei

ANZEIGE

Perfekt aufbauen  
Stumpfaufbaumaterial mit Nano-Zirkoniumdioxid

FANTESTIC® Z CORE DC

R-dental Dentalerzeugnisse GmbH  
Paper-app @-Katalog Tel. 040-30707073-0  
Fax 0 800 - 733 68 25 gebührenfrei  
E-mail: info@r-dental.com  
www.r-dental.com

Drittel. Die Zahl der in Praxen angestellten Zahnärzte ist hingegen von 7.209 im Jahr 2007 auf 17.712 gestiegen. Den geringsten Anteil in der Erwerbsaufsplittung nehmen mit 3,5 Prozent Angestellte außerhalb zahnärztlicher Praxen ein. [DT](#)

Quelle: ZWP online

## Optimistischer Blick in die Zukunft

Medizinklimaindex Frühjahr 2019 veranschaulicht Stimmungslage deutscher Ärzte.

HAMBURG – Laut Medizinklimaindex Frühjahr 2019, einer repräsentativen Erhebung der Stiftung Gesundheit, beurteilen die Ärzte in Deutschland ihre aktuelle und künftige wirtschaftliche Lage wieder zurückhaltender: Nach dem leichten Anstieg im Herbst 2018 fiel der Medizinklimaindex (MKI) aktuell mit dem Wert von –1,0 wieder auf den Stand vom Frühjahr 2018 zurück.

„Damit hält sich die negative Grundstimmung mittlerweile bereits über drei Auswertungszeiträume hinweg“, bilanziert Prof. Dr. Konrad Obermann, Forschungsleiter der Stiftung Gesundheit. Dies war zuletzt in den Jahren 2012/2013 der Fall. Dennoch ist in einigen Fachgruppen durchaus Optimismus zu erkennen.

Die Zahnärzte, deren Fachgruppenindex vor einem Jahr noch bei –7,7 lag, blicken mit einem Fachgruppenindex von +4,2 wieder deutlich optimistischer in die Zukunft. Dabei bezeichnen 58,3 Prozent die aktuelle wirtschaftliche Lage als gut, 25 als stabil. Lediglich 16,7 Prozent stufen die Situation als schlecht ein.

Am deutlichsten verbesserte sich die Stimmung jedoch bei den Hausärzten: Nachdem ihr Fachgruppen-

index von Herbst 2017 bis Herbst 2018 fast 14 Prozentpunkte verloren hatte, erholte sich der Wert nun und liegt mit +5,0 wieder im positiven Bereich. Dagegen konnte sich der zuletzt beobachtete positive Trend in den beiden anderen Fachgruppen nicht fortsetzen: Die wirtschaftliche Erwartung der Fachärzte verschlech-

terte sich um 3,0 Punkte auf einen Wert von –7,1. Noch stärker waren die Einbußen bei den Psychologischen Psychotherapeuten: Ihr Index verlor im vergangenen halben Jahr 8,5 Punkte und liegt nun mit –6,5 Punkten ebenfalls im negativen Bereich. [DT](#)

Quelle: Stiftung Gesundheit

### Entwicklung des Medizinklimaindex (MKI)



Quelle: Stiftung Gesundheit

ANZEIGE

BLUE SAFETY  
Die Wasserexperten

Mit Wasserhygiene erfolgreich durchstarten:

Wasserkeime zentral bekämpfen, Geld sparen und Rechtssicherheit gewinnen.

BLUE SAFETY  
Premium Partner  
DEUTSCHER ZAHNARZTETAG  
für den Bereich  
Praxishygiene

Noch heute **kostenfreie** Sprechstunde Wasserhygiene vereinbaren.

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

IOH

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Produktinformation lesen.

DTG 05/19

## VDZI-Präsident: Pragmatische Lösungen für neue MDR

Anfang Mai fand der fünfte Parlamentarische Abend der Gesundheitshandwerke statt.



**Dominik Kruchen**

Präsident des Verbandes Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)

BERLIN – Anfang Mai wurde im Rahmen des fünften Parlamentarischen Abends der Arbeitsgemeinschaft Gesundheitshandwerke in Berlin berufs- und gesundheitspolitische Standpunkte in einem gemeinsamen Positionspapier (mehr dazu auf Seite 5) vorgestellt. Das Treffen führte wichtige Entscheidungsgeber aus Politik, Verwaltung und den Gesundheitshandwerken zusammen. Der Präsident des Verbandes Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI), Dominik Kruchen, nahm mit seinen Vorstandsmitgliedern und Generalsekretär Walter Winkler an der Veranstaltung teil. In seinem Statement konzentrierte sich Kruchen auf die Herausforderungen der Umsetzung der neuen Medizinprodukteverordnung und auf die Entwicklung der Zahnärztlichen medizinischen Versorgungszentren (Z-MVZ). Er lobte dabei den konstruktiven Austausch mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) über eine pragmatische Auslegung der neuen Europäischen Verordnung über Medizinprodukte (MDR).

Die größte strukturelle Herausforderung für die Zahntechnik seien

laut VDZI-Präsident aber die Z-MVZ. Die Kommerzialisierung der Zahnheilkunde sei damit komplett freigegeben. Gleichzeitig sei damit verbunden, dass der Begriff des Praxislabors rechtlich nun vollständig „entkernt“ würde. Laut Kruchen fehle den Z-MVZ die berufs- und gebührenrechtliche Grundlage für das Betreiben eines eigenen Praxislabors: „Der Gesetzgeber muss sich mit der Aushöhlung der Freiberuflichkeit beschäftigen und hier für die notwendige Klarheit sorgen. Die Gefahr ist real, dass niemand mehr hinter der Tür eines MVZ die Einhaltung des geltenden Berufs- und Gebührenrechts nachprüfen kann“, mahnte er. Die zahntechnischen Meisterbetriebe seien im Zuge der Ausweitung der Z-MVZ, trotz ihrer hohen Leistungsfähigkeit, die Opfer fehlender Rechtsklarheit und -durchsetzung. Die Maßnahmen zur Beschränkung von Z-MVZ, die mit dem Terminalservice- und Versorgungsgesetz erfolgt seien, lösten diese Problematik nicht. [DT](#)

Quelle: VDZI

## Keine Sonderregeln für Dentalketten!

Forderung nach einheitlicher Berufsaufsicht und gleichen berufsrechtlichen Regeln.

WIEN – Auf seiner Frühjahrsvollversammlung am 24. und 25. Mai 2019 in Wien forderte der Europäische Zahnärzterverband (Council of European Dentists, CED), dass es keine Sonderregeln für Dentalketten geben dürfe und sie Mitglied in den Zahnärztekammern sein müssten. Nur so sei eine einheitliche Fachaufsicht sichergestellt, die die Patienten schützt.

Die Vertreter aller nationalen Zahnärzterverbände und -kammern waren sich darin einig, dass nicht nur der einzelne Zahnarzt, sondern auch Dentalketten als juristische Personen den gleichen berufsrecht-

lichen Regeln und der gleichen Aufsicht unterworfen sein müssen.

Der CED-Präsident Dr. Marco Landi betonte: „Wir alle teilen die Sorge, dass sich das Engagement von Finanzinvestoren, deren Hauptziel die Gewinnmaximierung ist, am Ende gegen die hohe Qualität der Versorgung und damit gegen die Patientinnen und Patienten wendet.“ In der nächsten CED-Vollversammlung soll daher klar Position bezogen werden, wonach alle zahnärztlichen Einrichtungen, ungeachtet ob Einzelpraxis oder Dentalkette, dem gleichen Berufsrecht und – soweit vorhanden – der Kon-

trolle der Kammern unterliegen müssen, um eine gute Qualität der Versorgung sicherzustellen.

Aus der Sicht der deutschen Delegation stellt BZÄK-Präsident Dr. Peter Engel klar: „Wir müssen sicherstellen, dass über die gleiche Berufsaufsicht in den Zahnärztekammern gleiche Regeln für alle gelten. Dort, wo es in Europa Zahnärztekammern gibt, müssen auch Dentalketten aus Gründen des Patientenschutzes Kammermitglieder sein. Dieses Signal geht von Wien aus!“ [DT](#)

Quelle: BZÄK

## Arbeitszeiterfassung für EU-Staaten nun verpflichtend

EuGH-Urteil: Mitgliedsländer müssen verlässliches System einführen.

LUXEMBURG – Der Gerichtshof der Europäischen Union (EuGH) gab in einem Grundsatzurteil einer spanischen Gewerkschaft recht, die die Deutsche Bank zur vollständigen Aufzeichnung der täglich geleisteten Arbeitsstunden ihrer Angestellten verpflichten wollte. Die Mitte Mai getroffene Entscheidung begründete sich laut EuGH aus der Charta der Grundrechte der Europäischen Union und der Arbeitszeitrichtlinie.<sup>1</sup> Diese Richtlinien stünden im Licht der Charta einer Regelung entgegen, die nach ihrer Auslegung durch die nationalen Gerichte die Arbeitgeber verpflichtet, ein System einzurichten, mit dem die von einem jeden Arbeitnehmer geleistete tägliche Arbeitszeit gemessen werden kann.

Die Mitgliedsstaaten müssen laut EuGH dafür sorgen, dass den Arbeitnehmern ihre verliehenen Rechte zugutekommen – ohne, dass die von den einzelnen Ländern gewählten konkreten Modalitäten diese Rechte inhaltlich aushöhlen dürfen, zum Beispiel durch rein formal genehmigte Pausenzeiten oder nicht zu beweisende Überstunden.



Ein System zur täglichen Arbeitszeiterfassung kann die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden und ihre Verteilung sowie die genaue Zahl der Überstunden objektiv und verlässlich ermitteln. Ohne dieses Instrument sei es für Arbeitnehmer äußerst schwierig oder gar praktisch unmöglich, ihre Rechte durchzusetzen.

Um nun die nützliche Wirkung der von der Arbeitszeitrichtlinie und der Charta verliehenen Rechte zu gewährleisten, müssen die Mitgliedsstaaten die Arbeitgeber nun

dazu verpflichten, ein objektives, verlässliches und zugängliches System zur Arbeitszeiterfassung einzurichten. Dabei überlässt der EuGH es den einzelnen Ländern, die konkreten Modalitäten zu bestimmen. [DT](#)

<sup>1</sup> Richtlinie 2003/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. November 2003 über bestimmte Aspekte der Arbeitszeitgestaltung (ABl. 2003, L 299, S. 9).

Quelle: Gerichtshof der Europäischen Union

## Zahnärztin fordert von Uni 75.000 Euro

Universitätsklinikum Regensburg und der Freistaat Bayern werden verklagt.

REGENSBURG – Eine Zahnärztin aus dem Landkreis Landshut verklagt das Universitätsklinikum Regensburg sowie den Freistaat Bayern und fordert die Erstattung eines halbjährlichen Verdienstaufschlags. Grund: Sie wurde – ihrer Ansicht nach – zu spät zum Examen zugelassen.

Der Fall ist gleich aus zwei Gründen etwas außergewöhnlich: Zum einen, weil er vor dem Landesgericht Regensburg verhandelt wird und nicht wie im Normalfall, wenn

es um Klagen durchgefallener Studenten geht, am Verwaltungsgericht. Zum anderen handelt es sich hierbei nicht um eine gewöhnliche Prüfungsanfechtung. Die Klägerin fordert stattdessen einen Verdienstaufschlag in Höhe von knapp 75.000 Euro, wie die *Passauer Neue Presse* berichtet. Damit will sie das halbe Jahr, welches sie durch die spätere Examenszulassung verloren hat, geltend machen.

Hintergrund der Verzögerung ist, dass der Prüfer des „Prothetik II“-

Kurses die damalige Zahnmedizinstudentin durchfallen ließ. Das Gericht muss nun entscheiden, ob Klage und Summe gerechtfertigt sind. Schließlich geht die Zahnärztin von einem Jahresgehalt von ca. 150.000 Euro aus. Kommt es zu keiner Einigung zwischen den Parteien, wird das Verfahren Mitte Juni am Landesgericht Regensburg fortgesetzt. [DT](#)

Quelle: ZWP online

### Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers)

Wir bitten um Verständnis, dass – aus Gründen der Lesbarkeit – auf eine durchgängige Nennung der männlichen und weiblichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Männer und Frauen.

DENTAL TRIBUNE

#### IMPRESSUM

Verlag  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig, Deutschland

Tel.: +49 341 48474-0  
Fax: +49 341 48474-290  
kontakt@oemus-media.de  
www.oemus.com

Verleger  
Torsten R. Oemus

Verlagsleitung  
Ingolf Döbbecke  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Chefredaktion  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (ji)  
V.i.S.d.P.  
isbaner@oemus-media.de

Redaktionsleitung  
Majang Hartwig-Kramer (mhk)  
m.hartwig-kramer@oemus-media.de

Redaktion  
Rebecca Michel (rm)  
r.michel@oemus-media.de

Anzeigenverkauf  
Verkaufsleitung  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller  
hiller@oemus-media.de

Projektmanagement/Vertrieb  
Nadine Naumann  
n.naumann@oemus-media.de

Produktionsleitung  
Gernot Meyer  
meyer@oemus-media.de

Anzeigen disposition  
Lysann Reichardt  
lreichardt@oemus-media.de

Art Direction/Layout  
Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn  
a.jahn@oemus-media.de

Lektorat  
Marion Herner  
Ann-Katrin Paulick

WISSEN, WAS ZÄHLT  
Geprüfte Auflage  
Klare Basis für den Werbemarkt  
Mitglied der Informations-  
gemeinschaft zur Feststellung der  
Verbreitung von Werbeträgern e.V.

#### Erscheinungsweise

Dental Tribune German Edition erscheint 2019 mit 8 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 9 vom 1.1.2019. Es gelten die AGB.

#### Druckerei

Dierichs Druck+Media GmbH, Frankfurter Str. 168, 34121 Kassel, Deutschland

#### Verlags- und Urheberrecht

Dental Tribune German Edition ist ein eigenständiges redaktionelles Publikationsorgan der OEMUS MEDIA AG. Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes geht das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, welche der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Autor des Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

## Freie Ärzteschaft fordert Moratorium für Telematikinfrastruktur

Offene datenschutztechnische und rechtliche Fragen sollen geklärt werden.

ESSEN – Angesichts der bekannt gewordenen, zum Teil erheblichen Sicherheitslücken bei der Anbindung der Arztpraxen an die Telematikinfrastruktur (TI) fordert die Freie Ärzteschaft (FÄ) ein sofortiges Moratorium für die weitere Einführung der TI. „Es gibt eine Menge offener Fragen, die dringend zu klären sind. Jetzt mit der Online-Anbindung der Arztpraxen fortzufahren, ist unverantwortlich“, sagte Wieland Dietrich, Bundesvorsitzender der FÄ,

Datenschutzprobleme den Ärzten angehängt wird“, macht Dietrich klar. „Es wird höchste Zeit für eine grundlegende Überprüfung der Gesamtkonzeption des TI-Projektes als Ausdruck verantwortungsvoller Politik. Das gilt auch für den geplanten Zugriff übers Smartphone auf elektronische Patientenakten: Datenschutzexperten und nun auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik warnen Bundesgesundheitsminister Jens Spahn eindringlich vor den zu erwartenden Sicherheitslücken.“

### Honorarsanktionen inakzeptabel

Zudem seien die Honorarsanktionen für Ärzte, die sich nicht an die TI anschließen oder nicht angeschlossen haben, sofort zurückzunehmen. Der FÄ-Chef betont: „Die Ärzte, die sich nicht angeschlossen haben, haben verantwortungsvoll im Sinne ihrer Patienten gehandelt, wie wir jetzt sehen. Es war gut begründet, sich nicht anzuschließen. Einen Honorarabzug dafür in Kauf nehmen zu müssen, ist völlig inakzeptabel. Wir gehen davon aus, dass gegen die Sanktionen auch verbreitet geklagt wird.“

Hergestellt werden müsse in jedem Fall Freiwilligkeit zur Teilnahme am TI-Projekt – sowohl für die Ärzte als auch für die Patienten. Bisher folge die Politik hauptsächlich den Interessen der IT-Industrie. Sinnvolle Informationstechnologie in der Medizin sei aber nur von Ärzten und Patienten zu gestalten. Dietrich kritisiert: „Jeder Arzt, der Patientendaten verwaltet, muss dies so tun, dass er es nach der Datenschutz-Grundverordnung rechtfertigen und vertreten kann. Eine solche Entscheidung ist bei der TI aufgrund der komplexen Probleme, die jetzt auftreten, vielen Ärzten aber



Wieland Dietrich, Bundesvorsitzender der Freien Ärzteschaft.

im Mai in Essen. Es gehe um die Sicherheit der medizinischen Daten von Millionen Bundesbürgern sowie um die Rechtssicherheit von Ärzten hinsichtlich ihrer Schweigepflicht.

### Datenschutzprobleme

Bereits in der vorangegangenen Woche schickte die FÄ acht Fragen an die Kassenärztliche Bundesvereinigung. Erwartet werden konkrete Antworten zu Fragen der Verantwortung für die auftretenden Fehler bei der TI-Anbindung und für die Kosten von Klärung und Behebung. Eine wesentliche Frage ist auch, wer für Schäden haftet, die bei Datenschutzverletzungen infolge fehler-

**„Wir lassen nicht zu, dass die Verantwortung für die eklatanten Datenschutzprobleme den Ärzten angehängt wird. Es wird höchste Zeit für eine grundlegende Überprüfung [...] als Ausdruck verantwortungsvoller Politik.“**

hafter Installation entstehen. Bei der Installation der TI in Arztpraxen sind Berichten zufolge immer wieder Firewalls und Virenschutzprogramme abgeschaltet worden und häufig fehlten Verschlüsselungen in den Praxissystemen.

„Wir lassen nicht zu, dass die Verantwortung für die eklatanten

gar nicht verantwortungsvoll möglich. Minister Spahn, die Gematik und die Vorstände der KBV sollen den Ärzten jegliches Haftungsrisiko abnehmen. Die ärztliche Schweigepflicht bleibt dessen ungeachtet bestehen.“

Quelle: Freie Ärzteschaft e.V.



Total dental. Total nah.

# FACH DENTAL

LEIPZIG + SÜDWEST

id infotage  
dental

13. – 14.09.2019  
LEIPZIGER MESSE



11. – 12.10.2019  
MESSE STUTTGART

### Innovationen, Fortbildung, Beratung:

Die wichtigsten Dental-Fachmessen in Mittel- und Ost- sowie Südwestdeutschland decken alle Themen ab, die Ihre Branche bewegen.

Informieren Sie sich schnell und kompakt über:

- Prophylaxe
- Hygiene
- Instrumente und Werkzeuge
- Praxis- und Laboreinrichtung
- und vieles mehr

Mehr Informationen unter:

[www.fachdental-leipzig.de](http://www.fachdental-leipzig.de)

[www.fachdental-suedwest.de](http://www.fachdental-suedwest.de)

Eintrittskarten-  
Gutscheine erhalten  
Sie von Ihrem  
Dental-Depot!

## Behandlungsfehler: Zahnmedizin mit der höchsten Fehlerquote

MDK: Anstrengungen für Patientensicherheit verstärken.

ESSEN – 14.133 fachärztliche Gutachten zu vermuteten Behandlungsfehlern hat der Medizinische Dienst der Krankenversicherung (MDK) 2018 erstellt. In knapp jedem vierten Fall (3.497) wurde ein Fehler bestätigt. Das geht aus der Begutachtungsstatistik hervor, die kürzlich in Berlin vorgestellt wurde. Sicherheitsmaßnahmen müssen konsequent umgesetzt werden. Notwendig sind Patientensicherheitsbeauftragte und eine nationale Strategie zur Fehlervermeidung.

Die Anzahl der Gutachten ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. In jedem fünften Fall (2.799) stellte der MDK fest, dass der Fehler den erlittenen Schaden auch verursacht hat.

„Unsere Begutachtungsstatistik zeigt jedoch nur einen kleinen Ausschnitt. Daher lassen sich keine generellen Aussagen zum Gefährdungsrisiko ableiten. Wissenschaftliche Studien gehen davon aus, dass auf jeden festgestellten Behandlungsfehler etwa 30 unentdeckte Fälle kommen. Die Dunkelziffer ist hoch“, sagt Dr. Stefan Gronemeyer, leitender Arzt und stellvertretender Geschäftsführer des MDS. Das Wichtigste sei, über schwerwiegende und sicher vermeidbare Schadensereignisse wie Seiten- und Medikamentenverwechslungen oder im Körper verbliebene Fremdkörper nach Operationen – sogenannte Never Events – zu berichten, um diese künftig systematisch zu vermeiden. Dr. Gronemeyer regt die Schaffung einer nationalen Never-Event-Liste und den Einsatz von Patientensicherheitsbeauftragten an, um die Sicherheitskultur in Deutschland voranzubringen.

FACHGEBIETE				
Fachgebiet	Fälle	festgestellte Fehler	Quote	
Zahnmedizin	943	358	38,0 %	
Mund-Kiefer-Gesichts-chirurgie	107	28	24,8 %	
Kieferorthopädie	93	23	27,7 %	
Oralchirurgie	73	24	32,9 %	
BEHANDLUNGSANLÄSSE				
ICD	Bezeichnung	Fälle	festgestellte Fehler	Quote
K02	Zahnkaries	335	124	37,0 %
K04	Krankheiten des Zahnmarks und der Zahnwurzel	297	120	40,4 %
K08	Sonstige Erkrankungen der Zähne	180	73	40,6 %
K0/	KFO-Erkrankungen	139	30	21,6 %
MASSNAHMEN				
OPS	Bezeichnung	festgestellte Fehler		
5-237	Wurzelspitzenresektion und Wurzelkanalbehandlung eines Zahns	111		
5-233	Zahnersatz	97		
5-230	Zahnentfernung	62		
5-232	Zahnsanierung durch Füllung	26		

### Fehler in vielen Fachgebieten und bei unterschiedlichsten Eingriffen

In der aktuellen MDK-Begutachtungsstatistik betrafen zwei Drittel der Vorwürfe Behandlungen in der stationären Versorgung, zumeist in Krankenhäusern; ein Drittel bezog sich auf Arztpraxen. „Hintergrund dieser Verteilung ist, dass sich die meisten Behandlungsfehler-

vorwürfe auf operative Eingriffe beziehen, und diese erfolgen zumeist in der stationären Versorgung“, sagt Prof. Dr. Astrid Zobel, leitende Ärztin des MDK Bayern.

31 Prozent aller Vorwürfe (4.349 Fälle) betrafen die Orthopädie und Unfallchirurgie, 13 Prozent die Innere Medizin und Allgemeinmedizin (1.792 Fälle), neun Prozent die Allgemein- und Viszeralchirurgie (1.315 Fälle), ebenfalls neun Prozent

(1.231 Fälle) die Frauenheilkunde und Geburtshilfe, acht Prozent die Zahnmedizin (1.109 Fälle) und fünf Prozent die Pflege (794 Fälle). „In Fachgebieten, in denen häufig Behandlungsfehler vorgeworfen werden, werden anteilmäßig nicht die meisten Fehler bestätigt. Eine Häufung von Vorwürfen sagt nichts über die Fehlerquote oder die Sicherheit in dem jeweiligen Fachbereich aus“, erläutert Prof. Zobel.

Häufungen würden viel mehr darüber etwas aussagen, wie Patienten Behandlungen erlebten. Fehler seien für Betroffene bei chirurgischen Eingriffen meist leichter erkennbar als zum Beispiel Medikationsfehler auf der Intensivstation.

Die festgestellten Fehler betreffen die unterschiedlichsten Erkrankungen und die verschiedensten Behandlungen. Sie reichen von Hüftgelenkimplantationen über Zahnentfernungen bis hin zu Kaiserschnittbindungen und Blinddarmoperationen. Die Zahlen sind nur repräsentativ für die vom MDK begutachteten Fälle, aber nicht für alle Behandlungsfehler in Deutschland. Daher lassen die Daten auch keine generellen Rückschlüsse auf die Patientensicherheit insgesamt zu.

### Never Events von großer Bedeutung für Sicherheitskultur

Fehler, die sicher zu verhindern wären und gleichzeitig große Schäden verursachen können – wie zum Beispiel Verwechslungen des Patienten, der Seite, des beabsichtigten Eingriffs oder eines Medikaments – sind für das Erkennen, Umsetzen und Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen von großer Bedeutung. „Wenn ein Never Event geschieht,

dann bedeutet das nicht, dass Einzelne in der Medizin oder in der Pflege einen besonders verwerflichen Fehler gemacht haben. Es zeigt vielmehr, dass Sicherheitsvorkehrungen unzureichend umgesetzt wurden und Risiken im konkreten Versorgungsprozess bestehen“, erklärt Priv.-Doz. Dr. med. Max Skorning, Bereichsleiter Qualität und Patientensicherheit beim MDS. Für die systematische Fehlervermeidung seien die gezielte Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen und das Messen der Schadensereignisse entscheidend, denn nur dann kann man feststellen, ob die Maßnahmen zu weniger Fehlern und zu weniger Schäden führen. „Erfolge, die nicht klar gemessen werden, sind nicht von Dauer“, sagt Dr. Skorning.

### Hintergrund

Spezielle Gutachterteams des MDK prüfen Vorwürfe von Behandlungsfehlern im Auftrag der gesetzlichen Krankenkassen. Die Gutachter gehen dabei der Frage nach, ob die Behandlung nach dem anerkannten medizinischen Standard und in aller Sorgfalt abgelaufen ist. Liegt ein Behandlungsfehler vor, wird außerdem geprüft, ob der Schaden, den Versicherte erlitten haben, durch den Fehler verursacht worden ist. Nur dann sind Schadenersatzforderungen aussichtsreich. Auf der Basis des MDK-Gutachtens können die Betroffenen entscheiden, welche weiteren Schritte sie unternehmen wollen. Versicherten entstehen durch die MDK-Begutachtung keine zusätzlichen Kosten.

Quelle: MDK – Medizinischer Dienst der Krankenversicherung

## KZBV: Methodische Kritik an der Jahresstatistik des MDK

„Über die nachweislich ausgezeichnete Versorgungsqualität in Deutschland sagen diese vermeintlich belastbaren Zahlenkolonnen wenig bis nichts aus.“

BERLIN – Krankenkassen und Medizinische Dienste veröffentlichen regelmäßig Rankings und Reporte, die sich unter anderem mit der Behandlungsqualität in Arzt- und Zahnarztpraxen befassen. Die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) kritisiert diese Flut von Auswertungen. „Unter dem Deckmantel von Wissenschaftlichkeit und Patientensicherheit sind sie zu einem politischen Kampfinstrument der Kostenträger geworden“, sagt Dr. Wolfgang Eßer, Vorsitzender des Vorstandes der KZBV.

Laut Dr. Eßer handele es sich bei diesen Reports „... häufig um schlagzeilenträchtige PR-Rituale, die Patienten unnötig verunsichern, statt praktikable Lösungen für echte Verbesserungen aufzuzeigen. Angenommene Behandlungsfehler und angebliche Dunkelziffern lassen kaum seriöse Aussagen über die tatsächliche Versorgungsqualität zu.“

Insbesondere übt die Vertragszahnärzteschaft seit Jahren methodische Kritik an der irreführenden Präsentation der Daten in Form



Dr. Wolfgang Eßer, Vorsitzender des Vorstandes.

reiner Fallzahlen. „Die Ergebnisse werden offensichtlich aus Effekthascherei bewusst nicht in ein transparentes Verhältnis zum Behandlungsaufkommen im jeweiligen Leistungsbereich gesetzt. Immerhin zählt die Zahnärzteschaft mit bundesweit etwa 42.000 Praxen zu einer der am häufigsten konsultier-

ten Facharztgruppen. Unser Behandlungsaufkommen ist folgerichtig enorm. Den 94 Millionen Fällen von allgemeinen, konservierenden und chirurgischen Behandlungen sowie 115 Millionen Behandlungen in allen zahnärztlichen Leistungsbereichen im Jahr 2018 stehen meist wenige vermutete und

noch weniger belegte Behandlungsfehler gegenüber“, sagt Dr. Eßer.

Dagegen leiste das System zahnärztlicher Qualitätsförderung täglich konkrete Beiträge für eine flächendeckend gute Versorgungsqualität. „Die aktive Mitwirkung von Zahnärzteschaft und Praxispersonal ist dabei sehr ausgeprägt – das ist entscheidend! Qualitätsförderung und eine konsequente Fehlervermeidungskultur können nur in den Praxen nach dem Grundsatz „Jeder Fehler ist einer zu viel“ erfolgreich gelebt werden. Trotz höchster Standards lassen sich Fehler nie völlig ausschließen. Statt aber auf noch mehr Bürokratie und Bevormundung setzen wir auf Beteiligung und Verantwortung, um die Patientensicherheit kontinuierlich weiter zu verbessern“, betont Dr. Eßer.

Zu den wichtigsten Instrumenten zählt dabei das Netz von Beratungsstellen bei KZVen und Kammern in den Ländern ([www.patientenberatung-der-zahnaerzte.de](http://www.patientenberatung-der-zahnaerzte.de)). Das Online-Berichts- und Lernsystem „CIRS dent – Jeder Zahn

zählt“ für Praxen ist ein weiterer Beitrag ([www.cirsdent-jzz.de](http://www.cirsdent-jzz.de)).

- Auch das kürzlich im Terminservice- und Versorgungsgesetz bestätigte, einvernehmliche Gutachterverfahren dient direkt den Patienten ([www.kzbv.de](http://www.kzbv.de)).
- Die Vertragszahnärzteschaft beteiligt sich zudem an der Entwicklung wissenschaftlicher Leitlinien und gewährleistet so eine Versorgung, die sich am aktuellen Stand zahnmedizinischer Forschung ausrichtet.
- Zahnärzte bilden sich über den gesetzlich vorgegebenen Rahmen hinaus fort und erweitern fortlaufend ihre Behandlungskonzepte.
- Gesetze und Richtlinien beinhalten eine Vielzahl verpflichtender Maßnahmen der Qualitätssicherung.
- Alle Umfragen und Erhebungen weisen für den Berufsstand regelmäßig Spitzenwerte aus: Die Gesamtzufriedenheit ist höher als bei Haus- und Fachärzten. [D](#)

Quelle: KZBV

## Positionspapier der Gesundheitshandwerke

Für das Jahr 2019 wurden gemeinsame Anliegen für die Gesundheitsversorgung formuliert.

BERLIN – Zahntechniker, Augenoptiker, Hörakustiker, Orthopädienschuhmacher und Orthopädietechniker versorgen die Bevölkerung mit individuell ausgewählten und angepassten Medizinprodukten und Dienstleistungen. Für das Jahr 2019 und die laufende Umsetzung des gesundheitspolitischen Programms der großen Koalition

nutzen, um Umsetzungsfragen zeitnah und im Dialog mit den Gesundheitshandwerken zu klären. In diesem Prozess sollte eine KMU-freundliche Umsetzung (kleine und mittlere Unternehmen) sichergestellt werden, um unverhältnismäßige und nicht zielführende Nachweispflichten zu verhindern.

der Festlegung von Festbeträgen/-zuschüssen oder der Erarbeitung von Richtlinien, mehr Mitwirkungsrechte erhalten. Insbesondere sollten die Gesundheitshandwerke im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) bei fachlicher Betroffenheit in den Beratungsprozess integriert und dort angehört werden.



VDZI-Präsident Dominik Kruchen (Mitte) mit Dr. Thomas Gebhart (rechts), Parlamentarischer Staatssekretär im BMG, und Eberhard Schmidt, Vizepräsident der Bundesinnung der Hörakustiker. Foto: ZDH/Boris Trenkel

haben die Gesundheitshandwerke nachfolgende Positionen und Anliegen, um die Gesundheitsversorgung zukunftsfest und zugleich innovativ, wohnortnah und persönlich zu gestalten.

### 1. Ausschreibungsverbot im Hilfsmittelbereich nachhaltig umsetzen und beobachten

Die Gesundheitshandwerke begrüßen die Reformen durch das Heil- und Hilfsmittelversorgungsgesetz (HHVG), insbesondere auch die jüngsten Änderungen für ein qualitätsorientiertes Vertragsrecht. Die nachhaltige Umsetzung des Ausschreibungsverbots im Hilfsmittelbereich durch die Krankenkassen sollte engmaschig beobachtet werden, um mögliche Umgehungsstatbestände, so z.B. „Open House“-Verträge oder ähnliche Konstruktionen, zeitnah und im Sinne einer hochwertigen Hilfsmittelversorgung aufzuklären.

### 2. Bewährte Präqualifizierungsstrukturen erhalten und Übergänge zuverlässig gestalten

Die laufende Reformierung der Präqualifizierungsstrukturen verfolgt das erstrebenswerte Ziel, eine hochwertige Zertifizierung der Leistungserbringer sicherzustellen. In diesem Prozess sollten historisch bewährte Strukturen der Gesundheitshandwerke erhalten bleiben. Für die Übergangsphase sollte beachtet werden, dass derzeit noch gültige Zertifikate von ausscheidenden Stellen weiterhin gelten. Zudem sollten Verfahren für die Betriebe finanziell und organisatorisch umsetzbar gestaltet werden.

### 3. KMU-freundliche Umsetzung der EU-MDR sicherstellen

Der Gesetzgeber muss die Übergangsfrist bis zum 26. Mai 2020

Hersteller von Sonderanfertigungen sollten anderen Auflagen unterliegen als Hersteller von seriell gefertigten Produkten.

### 4. Bürokratische Hürden verringern

Bürokratische Vorgaben belasten insbesondere klein- und mittelständische Betriebe, welche nicht über die Verwaltungsstrukturen verfügen, um kosten- und arbeitsintensive Verwaltungsvorschriften, so z.B. bei Dokumentationspflichten, umzusetzen. Der Erfüllungsaufwand steht häufig nicht in einem angemessenen Verhältnis zur Wirkung. Initiativen wie die Bürokratien-entlastungsgesetze sind daher zu begrüßen. Hierbei sollte auf flexible Umsetzungsvorgaben für KMU geachtet werden.

### 5. Telematikinfrastruktur gemeinsam mit handwerklicher Selbstverwaltung entwickeln

Die TI auf Grundlage der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) nutzt das digitale Innovationspotenzial im Gesundheitswesen. In dem zukünftigen System brauchen die Gesundheitshandwerke Zugang zu versorgungsrelevanten Daten. In der weiteren Entwicklung sollte – analog zum ärztlichen Kammersystem – die handwerkliche Selbstverwaltung eingebunden und eine Investitionskostenentlastung gewährt werden.

### 6. Gesundheitshandwerke in der Selbstverwaltung beteiligen

Die Beteiligungsrechte der Gesundheitshandwerke in der Versorgungsplanung und -gestaltung müssen gesichert werden. Sie müssen bei der fortlaufenden Anpassung des Leistungsrechtes, wie etwa der Aktualisierung des Hilfsmittelverzeichnis,

### 7. Geltung des Meisterprinzips im gefahrgeneigten Handwerk stärken

Der Meister bildet in den gefahrgeneigten Gesundheitshandwerken die Instanz, die Versorgungsqualität und Patientensicherheit garantiert. Beim Patientenschutz darf es keine unterschiedlichen Schutzniveaus geben. Daher muss der Gesetzgeber sicherstellen, dass alle Leistungsanbieter diese Zulassungsvoraussetzungen erfüllen, wenn sie an der Versorgung der Patienten teilnehmen wollen. Das Meisterprinzip ist zu verteidigen.

### 8. Hilfsmittelversorgung stärker von ärztlicher Verordnung entkoppeln

Die qualitativ hochwertige Ausbildung der Gesundheitshandwerke, insbesondere auf Ebene des Meisters, erlaubt eine konsequentere Entkoppelung der Hilfsmittelversorgung von der ärztlichen Verordnung, so gerade bei Folgeversorgungen. Mit einer solchen Stärkung der Gesundheitshandwerke kann eine wohnortnahe und flächendeckende Versorgung verbessert werden.

### 9. Zahnmedizinischen Versorgungszentren das Eigenlabor untersagen

Z-MVZ verstärken – auch nach den Änderungen des TSVG – die Kommerzialisierungstendenzen und bedrohen innovations- und investitionsstarke Handwerksstrukturen. Maßgeblich aber ist, dass den Z-MVZ die rechtlichen Grundlagen für das Betreiben eines eigenen Praxislabor nicht mehr gegeben sind. Es ist daher zu untersagen.

Quelle: Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen VDZI

# [dentisratio]

## Der Wert Ihrer Arbeit

Unser Angebot für Ihre Praxis:

### smart ZMV®

Mit einer intelligenten Abrechnungs- und Verwaltungslösung schafft [dentisratio] Freiräume in Ihrer Zahnarztpraxis.

### Coaching und Fortbildung

Mit [dentisratio] bleiben Sie aktuell in den Themen

- ▶ Abrechnung und Praxisorganisation
- ▶ Personalplanung und Zeitmanagement
- ▶ Teambuilding und Praxiskultur

### Betriebswirtschaftliche Beratung

Sie treffen strategische Entscheidungen, [dentisratio] berät und begleitet Sie auf Ihrem Weg zum Erfolg.

### Digitalisierung der Zahnarztpraxis

[dentisratio] erarbeitet Ihr Konzept für eine zukunftssichere Transformation von der Karteikarte zum digitalen Praxissystem.

## [dentisratio]

Abrechnungs- und Verwaltungsdienstleistungen für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

dentisratio GmbH  
Großbeerenstr. 179  
14482 Potsdam

Tel. 0331 979 216 0  
Fax 0331 979 216 69

info@dentisratio.de  
www.dentisratio.de

# Erhöht die mechanische Wurzelkanalaufbereitung die Inzidenz für Vertikalfrakturen und Microcracks?

Es gibt zahlreiche Faktoren, die das langfristige Ergebnis einer endodontischen Therapie beeinflussen können. Von Dr. Veronika Walter, MSc, Regensburg.



Die Endodontie stellt die Prävention, Ätiologie, Diagnose und Therapie von pulpalem und periapikalem Gewebe dar.<sup>1</sup> Immer dann, wenn eine endodontische Therapie nötig wird, muss auf eine chemomechanische Aufbereitung eine dichte Wurzelfüllung folgen, um eine erneute bakterielle Besiedlung zu vermeiden. Es gibt zahlreiche Faktoren, die das langfristige Ergebnis einer endodontischen Therapie negativ beeinflussen können; die Vertikalfraktur ist eine davon.

## Vertikalfraktur

Der Definition nach ist eine Vertikalfraktur eine längsgerichtete Fraktur der Wurzel, die meist in bukkolingualer Richtung verläuft und in fast allen Fällen zur Extradaktion des betreffenden Zahnes führt.<sup>2,3</sup> Die Prävalenz ist schwer zu ermitteln und liegt zwischen zwei und fünf Prozent.<sup>4</sup> Die Diagnose ist nicht immer einfach, da Zeichen und Symptome (sowohl klinisch als auch radiologisch) parodontalen oder periapikalen Läsionen gleichen. Es gibt verschiedene Ätiologien im Zusammenhang mit Vertikalfrakturen: Neben der allgemeinen Schwächung endodontisch behandelter Zähne durch Substanzverlust sind die beiden Hauptursachen die Methoden, wie Wurzelkanäle aufbereitet und gefüllt werden. Problematisch ist auch, dass Vertikalfrakturen oftmals erst viele Jahre nach einer Wurzelkanalbehandlung auftreten (4,5 bis 8,5 Jahre). Daher ist es oft schwierig, die endodontische Therapie mit der Vertikalfraktur in Verbindung zu bringen. Eine wahrscheinliche Ursache ist das Entstehen von sogenannten Microcracks oder „blind Cracks“ bei der Wurzelkanalpräparation und die daraus resultierende Entwicklung einer Vertikalfraktur Jahre später.<sup>5</sup>

Hinsichtlich der Erhaltung der Zahnschubstanz gibt es einen Unter-

schied zwischen manueller und rotierender Instrumentierung. In einer In-vitro-Studie von Rao et al.<sup>6</sup> zeigten die Autoren, dass die verbleibende Dentindicke nach manueller Präparation mit K-Feilen dicker war als bei vier rotierenden Systemen. Der Grund dafür war der größere Taper der rotierenden Instrumente, der zwischen zwei und zwölf Prozent lag. Eine weitere In-vitro-Studie von Zandbiglari et al.<sup>7</sup> dokumentierte ebenfalls einen signifikanten Unterschied zwischen Wurzeln, die mit einem Taper von zwölf Prozent und einem von sechs Prozent aufbereitet wurden. Es zeigte sich ein höheres Frakturrisiko, wenn mehr Dentin aufgrund eines größeren Tapers entfernt worden war. Auch Wilcox et al.<sup>8</sup> fanden in ihrer Studie eine größere Wahrscheinlichkeit von Vertikalfrakturen, wenn sie mehr Zahnschubstanz während der Wurzelkanalpräparation entfernten.

Es ist wichtig, dass nicht nur Vertikalfrakturen berücksichtigt werden, sondern auch der Zusammenhang zwischen Microcracks und Vertikalfrakturen. Defekte wie „craze lines“ (eine Linie auf der Wurzeloberfläche, die sich nicht zum Wurzelkanal hin erstreckt) oder unvollständige Risse (beginnend im Kanallumen und nicht bis zur Außenfläche) können im Laufe der Zeit zu Frakturen werden.

Mögliche Risikofaktoren nach der Wurzelkanalpräparation sind: Wurzelkanalfüllung, das Setzen eines Wurzelstiftes und auch Kaukräfte.<sup>9</sup>

Wilcox et al.<sup>8</sup> stellten fest, dass „je mehr Dentin entfernt wurde, desto größer die Chance auf eine Fraktur ist“. Alle Zähne innerhalb ihrer Studie, die Vertikalfrakturen entwickelten, hatten einen früheren Nachweis von Microcracks. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Frakturen erst nach Entfernung der ersten Wurzelkanalfüllung und weiterer Vergrößerung der Kanäle

auf 40 und 50 Prozent der Wurzelbreite auftraten.

Ziel des vorliegenden systematischen Reviews war es, herauszuarbeiten, ob eine mechanische Aufbereitung des Wurzelkanalsystems die Inzidenz von Vertikalfrakturen oder Microcracks beeinflusst.

Daher wurde nach Antworten auf die folgenden Fragen gesucht:

- Haben verschiedene Arten von Feilsystemen einen unterschiedlichen Einfluss auf das Auftreten von Vertikalfrakturen/Microcracks?
- Beeinflussen bestehende Microcracks das Auftreten von Vertikalfrakturen?
- Gibt es prädisponierende Faktoren für die Prävalenz von Vertikalfrakturen/Microcracks, insbesondere in Bezug auf Art und Weise der endodontischen Therapie?

## Material und Methoden

Es wurden alle verfügbaren Primärstudien systematisch identifiziert, ausgewählt und kritisch bewertet sowie alle Ergebnisse extrahiert, deskriptiv aufgelistet und zusammengefasst (PICO Schema).

Für die Suche nach Studien wurden die elektronischen Datenbanken von PubMed, Ovid Medline,

more identified with hand search  
8

ScienceDirect und Cochrane Database of Systematic Reviews benutzt. Darüber hinaus wurden Zeitschriften auf Referenzlisten manuell nach relevanten Artikeln durchsucht.

## Ergebnisse Studienauswahl

Insgesamt gab es 4.214 Referenzen. Nach dem Ausschluss von doppelten Studien und Referenzen,

deren Titel nichts mit der Forschungsfrage zu tun hatte, blieben 57 Studien übrig.

Die Volltextüberprüfung ergab, dass 26 von ihnen die Aufnahmekriterien nicht erfüllten, während die manuelle Suche acht weitere relevantere Studien ergab, somit insgesamt 39 Studien. Von diesen waren 38 In-vitro-Studien (9–45) und es gab eine Metaanalyse (46).

## Datenanalyse

Die Analyse aller Daten ergab, dass in den Studien unterschiedliche Arten von Zähnen verwendet wurden, genauso wie die Vorgehensweise bei der Durchführung der Wurzelkanalbehandlung bzw. der Auswertung unterschiedlich war. Es gab daher eine erhebliche Heterogenität bezogen auf die Anzahl und die Typen der Zähne, das Aufbereitungsprotokoll und die Methoden, mit denen die Zähne untersucht wurden.

## Ergebnisdetails

25 (65,8 Prozent) der 38 In-vitro-Studien gaben an, dass es keine vollständigen Vertikalfrakturen in allen Schichten/Abschnitten gab. Alle Studien zeigten Microcracks, wenn auch in unterschiedlichem

verursachten Microcracks mit Ausnahme der SAF.<sup>33,35</sup> Es ist wichtig, zu wissen, dass die Bayram-Studie<sup>47</sup>, zwei De-Deus-Studien<sup>22,23</sup>, zwei Oliviera-Studien<sup>21,38</sup> und die ZouloStudie<sup>45</sup> angaben, dass sie nach der endodontischen Therapie keine neuen Microcracks gefunden haben. Alle „cracks“ waren bereits in den präoperativen microCT-Ab schnitten zu sehen.<sup>8</sup>

## Diskussion

Der Vergleich der 38 In-vitro-Studien hat eine erhebliche Heterogenität in Bezug auf Anzahl und Art der Zähne, Präparationsprotokolle und Methoden zur Untersuchung der Zähne nach der Präparation ergeben. Dennoch berichteten alle 38 In-vitro-Studien über Microcracks nach der Wurzelkanalpräparation, jedoch nur zwölf Studien auch über Vertikalfrakturen. Microcracks sind nach der endodontischen Behandlung ein häufigerer Befund als Vertikalfrakturen.

## Beziehung zwischen Feilensystem und Microcracks

Von den 35 verschiedenen Feilensystemen, die innerhalb der 38 In-vitro-Studien verwendet wurden, waren ProTaper Next (PTN), ProTaper Universal (PTU), RECIPROC (REC), Self Adjusting File (SAF) und WaveOne (WO) am häufigsten. Es ist auffällig, dass PTU mit mehr Microcracks verbunden war als die anderen vier Feilensysteme.<sup>12,15,18–20,22,27,28,30,31,33,35–37</sup> Die Gründe liegen nach Ansicht der Autoren vor allem im Taper der Instrumente, der Bewegung bzw. dem Drehmoment und dem Design der Feilen.

Miguéns-Vila et al.<sup>36</sup>, die 40 Prozent Microcracks mit dem PTU-System

Excluded after review of titles and abstracts:  
4.157

Databases  
PubMed  
Ovid Medline  
ScienceDirect  
Cochrane Database  
Titles and abstracts identified:  
4.214

Reviewed in full text  
57

Selection after full text  
39

Excluded for not having met the inclusion criteria  
26

Maße. Die am häufigsten verwendeten Feilensysteme waren: ProTaper Next, ProTaper Universal, RECIPROC, Self Adjusting File (SAF) und WaveOne. Alle Feilensysteme

tem und 16,7 Prozent mit dem PTN-System aufwiesen, erklärten, dass der größere Taper der PTU-Instrumente zu einer stärkeren Entfernung des Dentins und damit zu mehr Microcracks führt. In der Studie von Hin et al.<sup>27</sup> wird das gleiche Problem deutlich: PTU verursachte 35 Prozent Microcracks im Vergleich zu Mtwo mit 25 Prozent und SAF mit zehn Prozent. Die

Autoren stellten ebenfalls fest, dass der Grund dafür der größere Taper der PTU war.

PTU ist ein Feilensystem, das bis zu sieben Feilen zur Aufbereitung des Kanals (S1, S2, F1–F5) verwendet, was bedeutet, dass im Kanal mehr „Manipulationen“ stattfinden als bei den „Single File“-Systemen REC, SAF und WO. Zudem kann festgestellt werden, dass REC und WO im Vergleich zu den vollrotierenden Systemen wie PTU oder PTN<sup>10, 12, 20, 28, 29, 31–33, 35, 37, 40, 42</sup> weniger Schäden am Dentin verursachen. Die Bewegung ist stärker im Kanal zentriert, und mit der rezierten Bewegung wird die Feile kontinuierlich freigegeben, wenn sie in die Innenfläche des Wurzelkanals eingreift. Dies wiederum führt zu einer Reduzierung der Torsionsspannung auf das Dentin.<sup>29, 48</sup>

Das SAF-System hat ein völlig anderes Konzept: Es ist ein Instrument ohne inneren Kern, aber mit einer maschenartigen Struktur, quasi eine „Hohlfeile“.<sup>48</sup> Durch ihre Eigenschaften können die ursprüngliche Kanalform und die Integrität des Wurzeldentins erhalten werden. In allen Studien<sup>27, 33, 35, 43, 47</sup>, in denen SAF eingesetzt wurde, wurde eine deutlich geringere Bildung von Microcracks im Vergleich zu den anderen Feilensystemen festgestellt.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Je mehr Zahnschicht aufgrund der mechanischen Eigenschaften eines Feilensystems entfernt wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Microcracks jeglicher Art innerhalb der Wurzel entstehen.

### Zusammenhang zwischen Untersuchungsmethode und Microcracks

Alle 38 In-vitro-Studien untersuchten die Wurzeln nach der Wurzelkanalpräparation mit einer der folgenden Methoden: Mikroskop, MicroCT/Synchrotron-CT oder Rasterelektronenmikroskop (REM). Der Unterschied bestand darin, dass nur mit dem Mikroskop und zweimal mit dem REM<sup>12, 20</sup> eine Schnittdarstellung der Wurzeln erfolgte. Postoperative Mikrorisse wurden in allen Studien mit Schnittdarstellung<sup>9–13, 15–18, 20, 26–37, 39, 41–43</sup> gefunden, aber nur in drei<sup>19, 40, 47, 49</sup> der zwölf<sup>14, 19–23, 25, 38, 40, 44, 45, 47</sup> ohne Schnittdarstellung. Daher könnten viele der postoperativen Mikrorisse Artefakte sein, die durch die destruktive Methode der

Schnittdarstellung und nicht durch die Wurzelkanalbehandlung per se verursacht werden.

Die Untersuchungsmethode hat somit einen Einfluss auf die Rissbildung und auch auf deren Erkennung.

### Zusammenhang zwischen Microcracks und der Bildung von Vertikalfrakturen

Zwölf<sup>9, 10, 16, 17, 26, 27, 33, 34, 37, 41–43</sup> der 38 In-vitro-Studien fanden nicht nur Microcracks nach der Wurzelkanalaufbereitung, sondern auch Vertikalfrakturen. Es gab jedoch keine Korrelation zwischen einem bestimmten Feilensystem oder einer bestimmten Aufbereitungsmethode und der Prävalenz von Vertikalfrakturen. Es ist bekannt, dass jede Art von Microcrack sich im Laufe der Zeit zu einer Vertikalfraktur ausdehnen kann<sup>17</sup>, mit im Wesentlichen zwei verantwortlichen Faktoren: prädisponierende und iatrogene. Wilcox et al.<sup>8</sup> gaben an, dass „je mehr Dentin entfernt wurde, desto größer ist die Chance auf eine Fraktur“ und stellten fest, dass alle Zähne in ihrer Studie, die eine Vertikalfraktur entwickelten, einen früheren Nachweis von Microcracks hatten. Im Gegensatz dazu stellten Bürklein et al.<sup>17</sup> fest, dass es nach Abschluss der Wurzelkanalbehandlung noch unklar ist, ob sich Microcracks in vollständige Risse und Frakturen ausbreiten können. Die Autoren führten dieses Ergebnis darauf zurück, dass es einen offensichtlichen Mangel an Korrelation zwischen den Ergebnissen aus In-vitro-Studien und der klinischen Situation gibt.

In einer Studie von Lertchirakarn et al.<sup>50</sup> fanden die Autoren heraus, dass nach lateraler Kondensation jede Art von unvollständiger Fraktur durch Krafteinwirkung, insbesondere während des Restaura-tionsverfahrens oder durch okklusale Spannungen beim Kauen zu einem „Hochspannungskonzentrationsbereich“ wird. Dies könnte zu einer weiteren Ausbreitung des Risses von der Wurzelkanalwand zur Außenfläche führen, die in einer Vertikalfraktur endet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Vertikalfrakturen fast immer aus Microcracks entstehen, die sich im Laufe der Zeit ausbreiten.

Ein weiterer entscheidender Faktor neben der Wurzelkanalbehandlung ist die Art der endgültigen Versorgung endodontisch behandelte Zähne, insbesondere der



Abb. 1: Entwicklung eines Microcracks zur Vertikalfraktur. – Abb. 2: Degradierte Wurzelkanalfüllung: Ursache oder Folge der Vertikalfraktur?

Molaren, die bei Kaukräften die größte Belastung tragen. In einer Studie von Assif et al.<sup>51</sup> testeten die Autoren (unter simulierter okklusaler Belastung) die Bruchfestigkeit endodontisch behandelter Molaren, bei denen verschiedene Grade der Zahnstruktur verloren gingen und anschließend mit Amalgam wieder auf die ursprünglichen Konturen gebracht wurden. Sie gaben an, dass zwei Gruppen den höchsten Widerstand gegen Frakturen aufwiesen: Erstens Zähne mit

einem konservativen, endodontischen Zugang und damit einer minimalen Amalgamversorgung; zweitens Zähne, bei denen die Größe der Amalgamversorgung maximal war, was bedeutet, dass alle Höcker entfernt wurden. Diese Ergebnisse stimmen mit Hansen et al.<sup>52</sup> überein, die eine 20-jährige retrospektive Studie über Frakturen endodontisch behandelter und mit Amalgam restaurierter Zähne durchführten. Sie erklärten, dass Amalgamrestorationen ohne Höckerabdeckung für koronale Restaurationen nicht ausreichend seien und betrachteten die Überkuppelung als entscheidend für ihre Langzeitprognose.

Weitere Studien belegen überzeugend, dass im Allgemeinen eine Höckerabdeckung der Seitenzähne erfolgen sollte, jedoch ohne Bezug auf Amalgam. Cheung & Chan<sup>53</sup> untersuchten retrospektiv das Langzeitüberleben der vor mehr als zehn Jahren durchgeführten Primärwurzelkanalbehandlung. Sie untersuchten 608 Zähne und fanden heraus, dass unter anderem die Höckerabdeckung einer der wesentlichen Faktoren war, die den langfristigen Erfolg vorhersagten. Sie argumentierten, dass eine Krone/

Teilkrone eine koronale Abdichtung bietet, um eine bakterielle Rekontamination des Wurzelkanalsystems zu verhindern, und das weiterhin dazu dient, den Zahn vor dem Risiko einer Fraktur zu schützen.

Eine noch umfangreichere retrospektive Analyse des Ergebnisses der ersten endodontischen Behandlung und der Zahnerhaltung über einen Zeitraum von acht Jahren in einer großen Patientenpopulation aus 50 Staaten in den USA wurde von Salehrabi & Rotstein<sup>54</sup> durchgeführt. Von insgesamt 1.462.936 Zähnen wurden 1.420.963 Zähne (97,1 Prozent) in der Mundhöhle gehalten; von den 41.973 extrahierten Zähnen hatten jedoch 35.697 (85 Prozent) keine vollständige koronale Abdeckung. So fanden die Autoren einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Zähnen mit und ohne Krone. Die Anzahl der extrahierten Zähne ohne Krone war bei den Molaren 6,2-fach höher als bei den Zähnen mit Krone.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der kumulierte Verlust der Zahnschicht durch Karies, restaurative und endodontische Verfahren die Wahrscheinlichkeit einer Zahnfraktur am ehesten erhöht, wenn die Zähne keine vollständige koronale Abdeckung aufweisen.

### Zusammenfassung

- Es gab eine erhebliche Heterogenität in Bezug auf Anzahl und Art der Zähne, Präparationsprotokolle oder Methoden zur Untersuchung der Zähne nach der Präparation.
- Microcracks sind nach der endodontischen Behandlung ein häufigerer Befund als Vertikalfrakturen.
- Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Entfernung der Zahnschicht und der Entstehung von Rissen jeglicher Art in der Wurzel.
- Die Untersuchungsmethode hat Einfluss auf die Bildung von Rissen und deren Erkennung.
- Die Möglichkeit einer VF steigt, wenn die Zähne keine vollständige koronale Abdeckung aufweisen.

Für weitere Details zum systematischen Review, v.a. auch zum Abschnitt Material und Methoden, nehmen Sie bitte direkten Kontakt mit der Autorin auf. [DT](#)

### Kontakt



Dr. Veronika Walter, MSc

Watmarkt 1  
93047 Regensburg, Deutschland  
Tel.: +49 941 55229  
praxis@prodens32.de



## Biologisches Gewebe aus dem 3D-Drucker

Deutsche Forscher entwickeln für die additive Fertigung geeignete Biotinten.

STUTTGART – Der 3D-Druck hat nicht nur in der Produktion Einzug gehalten, auch in der regenerativen Medizin gewinnt er zunehmend an Bedeutung: Mittels 3D-Druck lassen sich maßgeschneiderte bioverträgliche Gewebegerüste erzeugen, die in Zukunft irreparabel geschädigtes Gewebe ersetzen sollen. Auch am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart arbeitet ein Forscherteam in Kooperation mit der Universität Stuttgart daran, biologische Implantate per 3D-Druckverfahren im Labor herzustellen. Schicht für Schicht drucken die Wissenschaftler Flüssigkeiten, bestehend aus Biopolymeren wie Gelatine oder Hyaluronsäure, wässrigem Nährmedium und lebenden Zellen, bis ein 3D-Objekt entstanden ist, dessen Form zuvor programmiert wurde. Diese Biotinten bleiben während des Drucks fließfähig, danach werden sie mit UV-Licht bestrahlt, wobei sie sich zu Hydrogelen, sprich wasserhaltigen Polymernetzwerken, vernetzen.

### Biomoleküle gezielt chemisch modifizieren

Die Biomoleküle lassen sich gezielt chemisch modifizieren, so dass die resultierenden Gele unterschiedliche Festigkeiten und Quellbarkeiten aufweisen. Somit können Eigenschaften von natürlichen Geweben nachgebildet werden – von festem Knorpel bis hin zu weichem Fettgewebe. Das Spektrum an einstellbarer Viskosität ist breit. „Bei 21 Grad Raumtemperatur ist Gela-



Abb. 1: Dr. Kirsten Borchers justiert die Druckdüse.



Abb. 2: Spritzen mit verschiedenen Biotinte-Formulierungen.

tine fest wie ein Wackelpudding – so kann sie nicht gedruckt werden. Damit dies nicht passiert und wir sie unabhängig von der Temperatur

prozessieren können, maskieren wir die Seitenketten der Biomoleküle, die dafür zuständig sind, dass die Gelatine geliert“, erläutert Dr.

Achim Weber, Leiter der Gruppe „Partikuläre Systeme und Formulierungen“, eine der Herausforderungen des Verfahrens.

Ein weitere Hürde: Damit die Gelatine bei einer Temperatur von etwa 37 Grad nicht fließt, muss sie chemisch vernetzt werden. Um dies zu erreichen, wird sie zweifach funktionalisiert: Alternativ zu den nicht vernetzbaren, maskierenden Acetylgruppen, die ein Gelieren verhindern, baut das Forscherteam vernetzbare Gruppen in die Biomoleküle ein – diese Vorgehensweise ist im Bereich des Bioprinting einzigartig. „Wir formulieren Tinten, die verschiedenen Zelltypen und damit auch verschiedenen Gewebestrukturen möglichst optimale Bedingungen bieten“, sagt Dr. Kirsten Borchers, Verantwortliche für die Bioprinting-Projekte in Stuttgart.

In Kooperation mit der Universität Stuttgart ist es unlängst gelungen, zwei unterschiedliche Hydrogel-Umgebungen zu schaffen: Zum einen festere Gele mit mineralischen Anteilen, um Knochenzellen bestmöglich zu versorgen, und zum anderen weichere Gele ohne mineralische Anteile, um Blutgefäßzellen die Möglichkeit zu geben, sich in kapillarähnlichen Strukturen anzuordnen.

### Knochen- und Vaskularisierungstinte

Auf Basis ihres verfügbaren Materialbaukastens konnten die Forscher Knochentinte herstellen – die darin verarbeiteten Zellen sollen in die Lage versetzt werden, das

Originalgewebe zu regenerieren, also selber Knochengewebe zu bilden. Das Geheimnis der Tinte ist eine spezielle Mischung aus dem pulverförmigen Knochenmineral Hydroxylapatit und aus Biomolekülen. „Die beste künstliche Umgebung für die Zellen ist die, die den natürlichen Bedingungen im Körper möglichst nahekommt. Die Aufgabe der Gewebematrix übernehmen in unseren gedruckten Geweben daher Biomaterialien, die wir aus Bestandteilen der natürlichen Gewebematrix herstellen“, erklärt die Wissenschaftlerin.

Die Vaskularisierungstinte bildet weiche Gele, in der sich Kapillarstrukturen etablieren konnten. Hierbei werden Zellen, die Blutgefäße bilden, in die Tinten eingebracht. Die Zellen bewegen sich, wandern aufeinander zu und formen Anlagen von Kapillarnetzwerken aus kleinen röhrenförmigen Gebilden. Würde dieser Knochenersatz implantiert, so würde der Anschluss des biologischen Implantats an das Blutgefäßsystem des Empfängers wesentlich schneller funktionieren als bei Implantaten ohne kapillarähnliche Vorstrukturen, wie in der Literatur nachzulesen ist. „Ohne Vaskularisierungstinte ist erfolgreicher 3D-Druck von größeren Gewebestrukturen vermutlich nicht möglich“, sagt Weber. [\[1\]](#)

Quelle:

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik

## Studie: Mundkrebs-Erkennung durch Zahnärzte nimmt signifikant zu

Kanadische Wissenschaftler sammelten elf Jahre lang Biopsiedaten von Zahnärzten in Ontario.

TORONTO – Nach der Untersuchung von Daten, die über einen elfjährigen Zeitraum hinweg in einer Provinzstudie gesammelt wurden, zieht Marco Magalhaes, DDS, MSc, PhD, Assistenzprofessor an der Zahnmedizinischen Fakultät der University of Toronto, eine wichtige Erkenntnis: Zahnärzte in Ontario stellen mehr Fälle von Mundkrebs und Vorstufen von Krebs fest als je zuvor – und es rettet Leben.

Magalhaes, Hauptautor der Studie, die im *Journal der American Dental Association* erschienen ist, untersuchte mit seinem Team 63.438 Biopsien, die zwischen 2005 und 2015 durchgeführt wurden. „Wir wollten die Bandbreite der oralen Biopsien von Zahnärzten untersuchen; das, was sie in der Praxis zu sehen bekommen“, sagt Magalhaes über das Design der Studie. Die Biopsiedaten wurden anschließend mit Zahlen des Krebsregisters von Ontario verglichen, das alle in der Provinz gemeldeten Krebserkrankungen aufzeichnet.

### Steigende Zahlen im Vergleich

Überraschenderweise zeigten die Daten einen starken Anstieg der

Gesamtzahl der von Zahnärzten festgestellten Karzinome und Dysplasien. Insgesamt wurden 828 Fälle von Mundkrebs zwischen 2005 und 2015 sowie 2.679 prä-maligne Läsionen diagnostiziert. Im Lauf der Jahre stieg jedoch der prozentuale Anteil an Mundkrebsdiagnosen durch Mundgesundheitsexperten signifikant an: So wurden 2005 nur 56 Fälle von Mundkrebs und 99 Fälle oraler Epitheldysplasie durch eine Biopsie erkannt – bis 2015 jedoch verdoppelte sich die Zahl und stieg auf 103 Fälle von Mundkrebs. Dysplasie-Fälle verdreifachten sich sogar und lagen 2015 bei 374 Diagnosen.

„Diese Zahlen sind wichtig, da die Anzahl der diagnostizierten Fälle sowohl den Bevölkerungsanstieg in Ontario als auch die Zahl der in Ontario zugelassenen Zahnärzte übertraf“, sagt Magalhaes. Tatsächlich war die Zahl der festgestellten Fälle signifikant höher als der Gesamtanstieg an oralen Krebserkrankungen, der in der Provinz im gleichen Zeitraum verzeichnet wurde – nur 30 Prozent – verglichen mit dem Anstieg der Untersuchungsstelle Toronto Oral Pathology Service (kurz: TOPS) um

180 Prozent. Das Krebsregister Ontario identifizierte zwischen 2005 und 2015 insgesamt 9.045 Fälle von Mundkrebs.



### Früherkennung ist der Schlüssel

Was bedeutet das? Zum einen, so argumentiert Magalhaes, spielen Zahnärzte eine wichtige Rolle bei der Erkennung der tödlichen Krankheit. Umfassende Schulungs- und Weiterbildungsprogramme für Mundgesundheitsexperten könnten den dramatischen Anstieg der Erkennungsraten begünstigen. Während fortgeschrittene orale Krebserkrankungen relativ einfach zu erkennen seien, könnten prä-maligne

Läsionen und Krebs im Frühstadium ohne spezielles Training leicht übersehen werden. Früherkennung von oralen Krebs-

fortgeschrittenen Stadium entdeckt wird. „Dies unterstützt die Tatsache, dass die Früherkennung hier wirklich der wichtigste Schritt ist“,

erkrankungen sei für die Überlebensraten „kritisch“, erklärt er.

Diese sind in den letzten Jahrzehnten konstant geblieben. Das bedeutet, so Magalhaes, dass „Fortschritte in der Behandlung die Überlebensraten minimal verbessert haben“. Patienten, die an Mundkrebs erkrankt sind, haben im Anfangsstadium die höchsten Überlebensraten: rund 80 Prozent über fünf Jahre. Diese Statistik sinkt innerhalb von fünf Jahren auf etwa 30 Prozent, wenn der Krebs im

fügt Magalhaes hinzu. Und wie die Studie vermuten lässt, sind regelmäßige Kontrolluntersuchungen beim Zahnarzt möglicherweise die beste Verteidigungslinie.

Mit dem jetzt etablierten Zellsystem steht den Wissenschaftlern nun ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem sie die biologischen Ursachen dieser Entwicklungsstörung detaillierter untersuchen können. [\[1\]](#)

Quelle: University of Toronto

