

Kritische Betrachtung zu den »verpflichtenden« Röntgenaufnahmen bei Wurzelbehandlungen

Von der wissenschaftlichen Zahnmedizin werden heutzutage begleitende Röntgenaufnahmen vor, während und direkt nach einer endodontischen Behandlung als verpflichtend gefordert. Diese Forderungen müssen kritisch hinterfragt werden, da gemäß Röntgenverordnung (RöV) aufgrund der möglichen Schädigungen durch Röntgenstrahlen allein das Wohl des Patienten die Indikation für eine Röntgenaufnahme bestimmen soll



FOTO: ZKN-ARCHIV

Dr. Dr. Klaus Oehler

In der RöV wird über die Abwägung des »Nutzens gegenüber der möglicherweise von ihnen ausgehenden gesundheitlichen Beeinträchtigung« geschrieben¹. Auch die Behandlungsrichtlinien lassen allein eine Röntgenuntersuchung aus zahnärztlicher Indikation zu.² Eine Indikation ist laut Pschyrembel eine sog. Heilungsanzeige, also der Grund zur Anwendung eines bestimmten diagnostischen oder therapeutischen Verfahrens in einem Krankheitsfall, der seine Anwendung hinreichend rechtfertigt. Das Verfahren und die Indikation zur Durchführung muss also irgendwie die Heilung fördern.

1. Röntgenaufnahme vor Beginn der endodontischen Behandlung

Die Röntgenaufnahme vor Beginn der Wurzelbehandlung bringt streng genommen keinen Vorteil für den Patienten. Diese Röntgenaufnahme kann allenfalls die Indikation für eine endodontische Behandlung bestätigen. Diese Röntgenaufnahme kann nicht nachweisen, dass eine Indikation für eine Wurzelbehandlung nicht gegeben ist.

Ein solches Röntgenbild gibt oft keine eindeutigen Hinweise über die Anzahl der Kanäle. Auch Krümmungen der Kanäle sind im Röntgenbild nur schwer erkennbar. Projektionsbedingt werden meist nur Krümmungen in mesio-distaler Richtung erkannt.³

Jeder Zahn, der erhaltungsfähig und erhaltungswürdig ist, soll erhalten

werden. Schon lange ist bekannt, dass eine Wurzelbehandlung als ultima ratio vor einer Exzision in Betracht kommt⁴ und versucht werden muss, wenn sie nicht als aussichtslos angesehen werden muss⁵. Es entsteht dem Patienten kein Nachteil, falls klinisch die Indikation für eine endodontische Behandlung gegeben ist und wenn dann die endodontische Eingangsleistung (Trep₁, VitE) durchgeführt wird, ohne diese Anfangsröntgenaufnahme durchgeführt zu haben, selbst wenn eine – später durchgeführte – Röntgenaufnahme die Unmöglichkeit einer lege-artis-Wurzelbehandlung zeigen würde.

Diese Anfangsröntgenaufnahme dient eigentlich nur dem Zweck nachzuschauen, ob irgendwelche Hindernisse die Wurzelbehandlung aus anatomischen Gründen zu sehr erschweren bzw. unmöglich erscheinen lassen. Das allerdings könnte beispielsweise eine früher gemachte Röntgenaufnahme zeigen, wenn sie nach Abschluss des Wurzelwachstums des bleibenden Zahnes angefertigt wurde.

Wegen der zweidimensionalen Darstellung eines dreidimensionalen Gebildes wäre eine einzelne Röntgenaufnahme dafür auch nicht genügend aussagekräftig⁶; denn jede Veränderung der Projektionsrichtung führt zur veränderten Wiedergabe der Strukturen. Schon deshalb sind Schwierigkeitsgrad und erforderlicher Aufwand einer Wurzelkanalbehandlung anhand von Röntgenbildern weder prä- noch postoperativ sicher beurteilbar⁷.

Ob ein Zahn erhaltungswürdig und/oder erhaltungsfähig ist, kann auch ei-

ne spätere, im Verlaufe der Wurzelbehandlung angefertigte Röntgenaufnahme zeigen.

Im GKV-Bereich dient die Anfangsröntgenaufnahme alleine dazu, die endodontische Eingangsleistung (Trep₁, VitE) einzusparen, wenn sich nachfolgend herausstellt, dass eine Wurzelbehandlung nicht möglich oder nicht sinnvoll ist. Ist die endodontische Behandlung später erfolgreich abgeschlossen worden, hätte auch auf die Anfangsröntgenaufnahme verzichtet werden können, da sie dann letztendlich weder einen therapeutischen noch einen diagnostischen Sinn hatte; denn der Behandlungserfolg – der Erhalt eines Organes – war dann unabhängig von dieser Anfangsröntgenaufnahme, selbst wenn der Zahn zu Beginn der Behandlung radiologisch als erhaltungsunwürdig oder erhaltungsunfähig angesehen worden wäre, was allerdings von der subjektiven Einschätzung des Behandlers und evtl. dessen apparativer Ausstattung abhängig ist.

Ist der Behandlungserfolg eingetreten, so wäre beispielsweise eine anfängliche Beurteilung »erhaltungsunfähig« aufgrund einer Anfangsröntgenaufnahme falsch gewesen.

Eine anfängliche Beurteilung »erhaltungsunwürdig« aufgrund der Anfangsröntgenaufnahme ist ohnehin eine rein pekuniäre Erwägung, die nicht im Hinblick auf das gesundheitliche Wohl des Patienten und letztlich nur im GKV-Bereich aufgrund des sozialgesetzlichen Wirtschaftlichkeitsgebotes angestellt wird und sowohl den Behandler als auch den Patienten in seiner Entscheidungsfreiheit hinsichtlich

eines Behandlungsversuchs einengt. Jede zahnmedizinische Behandlung stellt zu Beginn immer einen Versuch dar und kann auch später noch trotz anfänglichen Erfolges unerwartet in einen Misserfolg münden; denn der Erfolg kann nie garantiert werden, weshalb ja auch der zahnmedizinische Behandlungsvertrag immer als Dienstvertrag angesehen wird.

2. Röntgenaufnahme während der endodontischen Behandlung (= Messaufnahme)

Radiologische Längenbestimmungen werden als problematisch angesehen, weil sie eine dreidimensionale Szene in einer zweidimensionalen Projektion darstellen.⁸ (s. Abb. 1) Eine zweite Röntgenmessaufnahme mit senkrechter Ebene zur ersten Projektion wäre eine zusätzliche radiologische Belastung.



Abb. 1: Zahn 31 mit scheinbar korrekt inserierter Feile in vestibulooraler Projektion. Von lateral betrachtet erkennt man, dass die Feile tatsächlich circa 1 mm über das physiologische Foramen hinausragt.

(ABDRUCK MIT FREUNDLICHER GENEHMIGUNG DER ZEITSCHRIFT DIGITAL DENTAL NEWS)

Im Falle einer Fehlpositionierung (zu kurz oder zu lang bestimmte Feilenlänge) muss/sollte die Messaufnahme wiederholt werden. Da die Wurzelkanalinstrumente nach statistisch ermittelten Zahlenlängen abgemessen und eingebracht werden, kommt es relativ häufig zu radiologischen Fehlmessungen⁹ und somit infolge einer weiteren Röntgenaufnahme zu zusätzlicher Strahlenbelastung.

Da eine Röntgenmessaufnahme allein sinnvoll ist vor Beginn der Wurzelkanalaufbereitung, kann bei Wurzelkanalrevisionen nicht damit argumentiert werden, dass so radiologisch festgestellt werden könnte, ob das vormalig verwendete Füllmaterial vor einer erneuten Kanalaufbereitung vollständig

entfernt ist; denn wenn z. B. die Spitze des Messinstrumentes nicht bis zur Wurzelspitze vorgeschoben worden ist, ist schon deshalb wahrscheinlich, dass nicht das gesamte Wurzelfüllmaterial, wenn auch ein Sealer benutzt wurde, entfernt worden ist für das Vorschieben des Instrumentes, unabhängig davon, ob noch wandständiges altes Wurzelfüllmaterial in anderen Kanalbereichen (z. B. Seitenkanälchen) verblieben ist.

Die elektrische Längenbestimmung wird im Vergleich zu der radiologischen als präziser¹⁰ und hoch genau bezeichnet¹¹ und kann bei Kindern und auch Schwangeren problemlos angewandt werden¹². Das Röntgenbild ist nur ein unsicheres und zweidimensionales Abbild der realen anatomischen Gegebenheiten.¹³ (s. Abb. 1) Die radiologische Längenkontrolle wird als arbiträr bezeichnet.¹⁴ Aufgrund dieser wissenschaftlichen Feststellungen über die unterschiedliche Genauigkeit (röntgenologisch vs. elektrometrisch) erscheint eine radiologische Längenbestimmung nicht sinnvoll und erforderlich und rechtfertigt die Indikation zur Röntgenaufnahme nicht, da diese weniger genaue radiologische Längenbestimmung keinen Vorteil für den Patienten bringt, aber eine zusätzliche Strahlenbelastung im Vergleich zur elektrometrischen.

3. Röntgenaufnahme nach der endodontischen Behandlung (Abschlussaufnahme)

Die vorgegebenen Gründe für eine Abschlussaufnahme direkt nach der Wurzelfüllung sollen die korrekte Länge, Homogenität und Wandständigkeit kontrollieren und als Vergleichsaufnahme für spätere radiologische Kontrollen der Wurzelfüllung dienen.

Für die Kontrolle der korrekten Länge und der Homogenität und der Wandständigkeit der Wurzelfüllung gilt das gleiche wie bei der Messaufnahme. Es wird ein dreidimensionales Gebilde mit einem zweidimensionalen Verfahren abgebildet. Eine einzelne Abschlussaufnahme kann alles suffizient und korrekt zeigen. In der dazu senkrecht

stehenden Ebene könnten sich aber Mängel offenbaren. Eine Röntgenaufnahme direkt nach Abschluss der Wurzelfüllung wäre somit unzureichend. Eine zweite Abschlussaufnahme senkrecht zur ersten Projektion ist – falls eine solche Aufnahme überhaupt möglich ist – bislang aber wissenschaftlich selten gefordert worden, erhöht die Kosten und die Strahlenbelastung.

Die elektrische Längenmessung ist in der Messgenauigkeit dem Röntgenbild wissenschaftlich nachgewiesen überlegen. Die modernen Geräte gelten als sehr zuverlässig und führen zu reproduzierbaren Messungen, der Endpunkt des Wurzelkanals wird exakt bestimmt.¹⁵

Da die elektrische Längenbestimmung im Vergleich zu der röntgenologischen als präziser angesehen¹⁶ und als hoch genau bezeichnet wird¹⁷, dürfte bei exakter Beibehaltung der gefundenen Länge auch bei der nachfolgenden Wurzelfüllung der ermittelte Endpunkt erreicht werden.

Für die sichere Kontrolle der Homogenität und Wandständigkeit der Wurzelfüllung ist ebenfalls die radiologische Darstellung in einer Ebene nicht ausreichend.

Die Qualität vorhandener Wurzelkanalfüllungen lässt sich also nur bedingt radiologisch bewerten. Man sieht eigentlich nur ein Kontrastmittel, kann aber sonst nicht ausreichend beurteilen, ob die Wurzelfüllung dicht und homogen ist. Man kann auch nicht immer sicher sein, ob tatsächlich alle vorhandenen Wurzelkanäle abgefüllt wurden. Verlässliche Informationen über die Desinfektion eines wurzelbehandelten Zahnes sind röntgenologisch schon gar nicht zu erhalten.¹⁸

Dass eine Wurzelfüllung zu lang oder zu kurz, nicht ausreichend homogen oder wandständig ist, bedeutet nicht, dass ein Misserfolg eintreten wird, sondern es erhöht möglicherweise nur die Wahrscheinlichkeit dafür.

Allerdings kann es auch bei in jeder Hinsicht die augenblicklich geltenden zahnmedizinischen Standards erfüllenden Wurzelbehandlungen zu Misserfolgen kommen. Die Erfolgsquote le-

ge artis durchgeführter orthograde Wurzelkanalbehandlungen liegt zwischen 80 % und 90 %.¹⁹ Misserfolge sind radiologisch nicht unmittelbar nach der Wurzelfüllung zu erkennen, so dass dafür eine Abschlussaufnahme direkt nach einer Wurzelfüllung allenfalls als Surrogatparameter²⁰ angesehen werden kann. Wann ein Misserfolg sichtbar wird und sich auswirkt, ist nicht bekannt. Einzig der maximale Zeitraum, in dem röntgenografisch eine vollständige Regeneration erwartet werden kann, wird mit 4-5 Jahren angegeben.²¹ Die genannten Kontrollzeiträume nach Wurzelfüllung werden nur angeraten, weil auch bei lege artis durchgeführten Wurzelbehandlungen Misserfolge auftreten können.

Somit wäre eigentlich nur erforderlich, eine Kontrollröntgenaufnahme anzufertigen frühestens zum ersten empfohlenen Recallzeitraum ca. 6 Monate nach einer Wurzelbehandlung²² oder wenn Komplikationen oder gesundheitliche Probleme auftreten, die mit der Wurzelfüllung in Verbindung stehen könnten oder wenn Behandlungsmaßnahmen anstehen, die möglicherweise wegen wirtschaftlicher Gründe aus Patientensicht den Erfolg (besser: der bis dahin ausgebliebene Misserfolg) der vorhandenen Wurzelfüllung voraussetzen.

Bislang kann man das Erreichen eines richtlinien- und standardgemäßen endodontischen Behandlungsziels nur radiologisch kontrollieren, freilich bekannt fehlerbehaftet. (s. Abb. 1) Wenn der Zahnarzt für sich ohne Abschlussröntgenaufnahme sicher ist, dass seine Wurzelfüllung dem Standard entspricht, bedarf er keiner Röntgenaufnahme. Möglicherweise lebt er dann aber mit dem Risiko, dass eine spätere, evtl. an anderer Stelle durchgeführte Röntgenaufnahme nachweist, dass die Wurzelfüllung dem zum Behandlungsende geltenden Standard bzw. den damals geltenden Richtlinien doch nicht genügt hat, was dann Rechtsfolgen auslösen könnte, besonders wenn zusätzlich ein Misserfolg eingetreten ist.

Schutz vor diesen möglichen Folgen darf aber nicht die eigentliche Indikation für die Abschlussröntgenaufnahme sein. Diese Röntgenaufnahme dient einzig dem Zweck zu versuchen, den Patienten vor einem durch eine Abschlussröntgenaufnahme prospektiv vermuteten, aber nicht prospektiv gesicherten Behandlungsmisserfolg infolge Unter-/Überfüllung des Kanalsystems oder nicht ausreichender Homogenität/Randständigkeit der Wurzelfüllung zu schützen, soweit das eben mit einer zweidimensionalen Darstellung des Kanalsystems überhaupt möglich ist. (s. Abb. 1) Nur mit einer zeitnahen radiologischen Kontrolle kann der Behandler heutzutage eine unzureichende Wurzelfüllung einigermaßen problemlos korrigieren, falls die Mängel bildlich überhaupt sichtbar sind. Bei Überstopfung ist das freilich durch den Wurzelkanal hindurch ungleich schwerer, wenn nicht sogar unmöglich bei überpresstem Sealer.

Röntgenaufnahmen sind ein Eingriff in die körperliche Unversehrtheit aufgrund der radiologischen Risiken.²³ Unnötiges Röntgen gilt als Körperverletzung.²⁴ Ob die Indikation für eine Röntgenaufnahme gegeben ist, entscheidet der Behandler nach den Vorgaben der RöV. Hält er eine Röntgenaufnahme für unnötig, kann ihm das nur vorgehalten werden, wenn der Patient daraus einen gesundheitlichen Nachteil hat, der andernfalls nicht aufgetreten wäre. Allerdings ist jede zahnärztliche Behandlungsmaßnahme ein Versuch. Selbst wenn die Unterlassung einer gebotenen Röntgenuntersuchung einen Behandlungsfehler darstellen würde, entsteht kein Schadensersatzanspruch des Patienten, falls nicht unwahrscheinlich ist, dass auch bei Durchführung der an sich gebotenen Maßnahme der eingetretene Schaden nicht zu verhindern gewesen wäre, da die gewählte Behandlung die Therapie der Wahl war.²⁵ Auch bei lege-artis durchgeführter endodontischer Behandlung kann ein nachfolgender Misserfolg nicht ausgeschlossen werden.

Jeder medizinische, erst recht diagnostische Eingriff unter Belastung des Patienten mit Röntgenstrahlen bedarf einer **medizinischen Indikation**

Eine sog. »forensische Indikation« für Röntgen gibt es nicht.

Im GKV-Bereich immer wieder infolge fehlender Röntgenaufnahmen bei Wurzelbehandlungen ausgelöste wirtschaftliche Nachteile (z. B. bei Wirtschaftlichkeitsprüfungen oder sachlich-rechnerischen Berichtigungen) für den Zahnarzt begründen sicherlich keine Indikation gemäß der RöV.

Laut Richtlinien sollen randständige und röntgenpositive Wurzelfüllmaterialien verwendet werden, die das Kanallumen vollständig ausfüllen.²⁶ Falls begleitende Röntgenaufnahmen angefertigt werden, sind die Strahlenschutzbestimmungen zu beachten.²⁷ Die Richtlinien zwingen somit zu begleitenden Röntgenaufnahmen nicht.

Die Abschlussröntgenaufnahme sofort nach einer Wurzelfüllung darf nicht als hauptsächlichen oder gar alleinigen Grund haben nachzuweisen, dass sie überhaupt und richtliniengerecht erfolgt ist. Bei Zweifeln würde der Vorwurf erhoben, dass der Zahnarzt Falschabrechnung oder gar Abrechnungsbetrug begeht, was allerdings dem Zahnarzt nachgewiesen werden müsste. Ob alleine für einen solchen Nachweis eine Röntgenaufnahme angefertigt werden dürfte, ist fraglich, zumal der Patient dann den Grund kennen und zustimmen müsste.

Die Abschlussröntgenaufnahme direkt nach der erfolgten Wurzelfüllung darf keinesfalls aus vorauseilenden rechtlichen Gründen²⁸ angefertigt werden. Dass der radiologische Nachweis einer korrekten Wurzelfüllung für den Behandler als Nebenprodukt möglicherweise irgendwann rechtliche Wirkungen entfalten kann, ist für die Indikation zur Röntgenaufnahme unwichtig und darf nicht beispielsweise in Wirtschaftlichkeitsprüfungen oder bei sachlich-rechnerischen Berichtigungen dazu führen, Wurzelfüllungen wegen fehlender Abschlussröntgenaufnahmen anzuzweifeln oder gar zu kürzen; denn dann würde damit jeder Vertragszahnarzt gezwungen, aus Gründen des Nachweises der Durchführung einer lege-artis-Wurzelbehandlung diese Abschlussröntgenauf-

nahme anzufertigen. Diese Indikation ist durch die RöV nicht gedeckt. Die Dokumentation muss aus medizinischer Sicht erforderlich gewesen sein.²⁹ Dagegen bezweckt eine Dokumentation nicht die Sicherung von Beweisen für einen späteren Prozess.³⁰ Anderes kann auch nicht für ein Verwaltungs- oder Sozialgerichtsverfahren gelten.

Wenn es somit keine rechtliche Verpflichtung für die Anfertigung einer – zeitnahen – Abschlussröntgenaufnahme nach einer Wurzelfüllung gibt und weil gemäß RöV die rechtfertigende Indikation in die Verantwortung des Behandlers gestellt ist, ist es ohnehin sehr fraglich, ob mit der Begründung, dass eine – richtliniengemäße – Wurzelfüllung nicht nachgewiesen sei, eine Kürzung von (allen) endodontischen Abrechnungspositionen mit dem Fehlen dieser Röntgenaufnahme überhaupt gerechtfertigt werden kann. Das könnte eine Nötigung durch die Prüfstelle/ den Ausschuss/die KZV und möglicherweise Anstiftung zur Körperverletzung darstellen. Sozialrichter, die die Berechtigung zur Kürzung aufgrund fehlenden radiologischen Nachweises bestätigt haben, könnten den Anstoß dazu gegeben haben, weil sie den Kürzungsgrund ohne Abgleich mit der RöV übernommen haben, was auch der zahnärztliche Beisitzer des Gerichts dann unterlassen hat.

Es soll abschließend noch einmal betont werden, dass nur der die radiologische Diagnostik durchführende Zahnarzt die notwendige Indikation dafür stellt, die dem Wohl des Patienten zu dienen hat und keineswegs alleine im Eigeninteresse des Behandlers stehen darf; sei aus Gründen eines Nachweises für die Abrechnung oder vorausseilend als Schutz vor möglicher zukünftiger rechtlicher Inanspruchnahme.

Jeder medizinische, erst recht diagnostische Eingriff unter Belastung des Patienten mit Röntgenstrahlen bedarf einer medizinischen Indikation. Ein radiologischer Nachweis des Behandlungsergebnisses ohne irgendeinen

- 1 § 2A RÖV
- 2 ALLGEMEINE BEHANDLUNGS-RICHTLINIEN B.II.2
- 3 TULUS, G., WEBER, T., RUSCH, C., DAS RÖNTGENBILD – EIN GEEIGNETES INSTRUMENT ZUR BEURTEILUNG VON QUALITÄT ODER SCHWIERIGKEITSGRAD ENDODONTISCHER BEHANDLUNGEN?, ZAHNARZT & PRAXIS 1/09, S. 10
- 4 OLG DÜSSELDORF 19.1.89 – 8 U 158/87
- 5 OLG JENA 14.5.97 – 4 U 1271/96
- 6 BEER, R., DIE GRUNDLAGEN DES ENDODONTISCHEN ERFOLGE: TREPANATION UND INITIALES INSTRUMENTIEREN, DENTALFRESH 2/05, S. 17
- 7 TULUS, G., WEBER, T., RUSCH, C., DAS RÖNTGENBILD – EIN GEEIGNETES INSTRUMENT ZUR BEURTEILUNG VON QUALITÄT ODER SCHWIERIGKEITSGRAD ENDODONTISCHER BEHANDLUNGEN?, ZAHNARZT & PRAXIS 1/09, S. 6
- 8 BRÜLLMANN, D., ENDOMETRISCHE LÄNGENBESTIMMUNG – MESSAUFNAHMEN IN ZEITEN DER DIGITALEN ENDOMETRIE, DIGITAL DENTAL NEWS, 4/08, S. 53
- 9 BRÜLLMANN, D., ENDOMETRISCHE LÄNGENBESTIMMUNG – MESSAUFNAHMEN IN ZEITEN DER DIGITALEN ENDOMETRIE, DIGITAL DENTAL NEWS, 4/08, S. 53
- 10 KLIMMT, W., ENDODONTOLOGIE, S. 277, DEUTSCHER ZAHNÄRZTE VERLAG, 2. AUFL. KÖLN 2010
- 11 BRÜLLMANN, D., ENDOMETRISCHE LÄNGENBESTIMMUNG – MESSAUFNAHMEN IN ZEITEN DER DIGITALEN ENDOMETRIE, DIGITAL DENTAL NEWS, 4/08, S. 54
- 12 ALKHAYER, M. A., AKTUELLER STAND DER CHEMO-MECHANISCHEN WURZELKANALAUFBEREITUNG IN DEN ZAHNÄRZTLICHEN PRAXEN BAYERNS, S. 7, DISS. LMU MÜNCHEN 2006
- 13 BAUMANN, M. A., DIE WURZELKANALFÜLLUNG, S. 128, IN: HEIDEMANN, D., PRAXIS DER ZAHNHEILKUND BD. 3, ENDODONTIE, URBAN & FISCHER, 4. AUFL. KÖLN 2001
- 14 KLIMMT, W., ENDODONTOLOGIE, S. 277, DEUTSCHER ZAHNÄRZTE VERLAG, 2. AUFL. KÖLN 2010
- 15 SCHÄFER, E., ENDODONTIE UND WIRTSCHAFTLICHKEIT: WIE VIEL HIGHTECH MUSS SEIN?, DEUTSCHE ZAHNÄRZTLICHE ZEITSCHRIFT 2/07, S. 83
- 16 KLIMMT, W., ENDODONTOLOGIE, S. 277, DEUTSCHER ZAHNÄRZTE VERLAG, 2. AUFL. KÖLN 2010
- 17 BRÜLLMANN, D., ENDOMETRISCHE LÄNGENBESTIMMUNG – MESSAUFNAHMEN IN ZEITEN DER DIGITALEN ENDOMETRIE, DIGITAL DENTAL NEWS, 4/08, S. 54
- 18 TULUS, G., WEBER, T., RUSCH, C., DAS RÖNTGENBILD – EIN GEEIGNETES INSTRUMENT ZUR BEURTEILUNG VON QUALITÄT ODER SCHWIERIGKEITSGRAD ENDODONTISCHER BEHANDLUNGEN?, ZAHNARZT & PRAXIS 1/09, S. 10
- 19 HÜLSMANN, M., SCHRIEVER, A., REVISIONEN, S. 166, IN: HEIDEMANN, D., PRAXIS DER ZAHNHEILKUND BD. 3, ENDODONTIE, URBAN & FISCHER, 4. AUFL. KÖLN 2001
- 20 SURROGATPARAMETER STELLEN »ERSATZMESSGRÖSSEN« DAR, DIE ZWAR MIT DEM RISIKO FÜR DAS AUFTRETEN EINES SOLCHEN BEDEUTSAMEN EREIGNISSES IN VERBINDUNG GEBRACHT WERDEN, ABER KEINE SICHERE AUSSAGE BEZÜGLICH DIESES EREIGNISSES (AUCH: KLINISCHER ENDPUNKT) ERLAUBEN UND DESHALB ZU TRUGSCHLÜSSEN FÜHREN KÖNNEN.
- 21 KLIMMT, W., ENDODONTOLOGIE, S. 346, DEUTSCHER ZAHNÄRZTE VERLAG, 2. AUFL. KÖLN 2010
- 22 STELLUNGNAHME DER DGZMK: »GOOD CLINICAL PRACTICE«: DIE WURZELKANALBEHANDLUNG, STAND 23.07.2007
- 23 BGH 21.12.10 – VI ZR 284/09
- 24 BGH 3.12.97 – 2 STR 397/97
- 25 OLG KÖLN 18.4.90 – 27 U 171/89
- 26 ALLGEMEINE BEHANDLUNGS-RICHTLINIEN B.III.9.1C + D
- 27 ALLGEMEINE BEHANDLUNGS-RICHTLINIEN B.III.9.1 E
- 28 SOG. »FORENSISCHE INDIKATION«, DIE IMMER WIEDER UNSINNIGERWEISE IN WIRTSCHAFTLICHKEITSPRÜFUNGEN ANGEFÜHRT WIRD, IN BESCHLÜSSEN ZU LESEN IST UND DIE ES NICHT GIBT
- 29 OLG OLDENBURG 30.1.08 – 5 U 92/06
- 30 BGH 24.1.89 – VI ZR 170/88
- 31 OLG JENA 1.11.07 – 1 U 13/07

Nutzen für die weitere medizinische Behandlung und für den Patienten, z.B. lediglich aus forensischen Gründen, ist nicht nur nicht geboten, sondern u.U. sogar behandlungsfehlerhaft.³¹

Bei Wurzelbehandlungen gilt wie bei allen zahnmedizinischen Fragestellungen, die radiologisch angegangen werden sollen: so viel Röntgen wie nötig, so wenig Röntgen wie möglich. Auch bei digitalen Röntgenaufnahmen ist die Strahlenbelastung nicht vernachlässigbar, da bislang nicht be-

kannt ist, unterhalb welcher Dosisgrenze keine negativen Auswirkungen auf das bestrahlte Gewebe zu erwarten sind. Möglicherweise findet ja die Magnetresonanztomografie irgendwann Eingang in das endodontische Behandlungsregime.

Dr. Dr. K. Oehler, 49090 Osnabrück ●