

Bilal Al-Nawas¹

„Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ – Die Leitlinie als Brücke zwischen Ethik, Wissenschaft, Verordnungen und Anwendung



Univ.-Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas

“Hygienic requirements for water in dental units” – the guideline as a bridge between ethics, science, regulations and application

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

Warum brauchen wir eine Leitlinie „Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“? Kann es Aufgabe einer Leitlinie sein, dem Praktiker an einem Ort lesbare und inhaltlich „belastbare“ Fakten zu einem kontroversen Thema zu liefern?

Why do we need a guideline “water in dental units”? Can it be the task of a guideline to deliver to the practitioner “reliable” facts in a controversial issue in a readable fashion in one place?

Zusammenfassung: Das Wasser, das aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten entnommen wird, stellt kein Trinkwasser, sondern Prozesswasser dar. Trotzdem geht man davon aus, dass dieses mikrobiologisch unbedenklich sein sollte. Auch wenn Infektionen durch Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten extrem selten beschrieben sind, sollten technische Möglichkeiten und Ablaufparameter dahingehend optimiert werden, eine möglichst geringe mikrobielle Belastung für den Patienten zu bieten. In diesem komplexen Geschehen aus juristischen Rahmenbedingungen, technischen Aspekten der Hausinstallation sowie innerhalb der dentalen Behandlungseinheit, aber auch den mikrobiellen Besonderheiten, kann eine Leitlinie für den Zahnarzt in der Praxis eine wertvolle Hilfe sein belastbare, praxisnahe Hinweise an einem Ort vorzufinden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 367–369)

Schlüsselwörter: Wasser; zahnärztliche Behandlungseinheit; Leitlinie; Kontamination

Summary: Water that is taken from dental units, represents no drinking water but “process water”. Nevertheless, it is believed that this water should be microbiologically safe. Although infections by water from dental units are rarely described, technical possibilities and flow parameters should be optimized to provide the lowest possible microbial contamination on the patient. A guideline for the practically working dentist can be a valuable aid in this complex process of legal framework, technical aspects of the building installation and within the dental unit, but also the microbial peculiarities.

Keywords: water; dental unit; guideline; contamination

¹ Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Plastische Operationen, Augustusplatz 2, 55131 Mainz

Peer-reviewed article: eingereicht: 26.08.2015, Fassung akzeptiert: 16.09.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0367-0369

Hintergrund der Leitlinien-erstellung

„Wäre es akzeptabel, dass aus dem Spülbecher der zahnärztlichen Behandlungseinheit Wasser von geringerer Qualität als der des Trinkwassers zur Verfügung steht?“. Diese vermeintlich einfache Frage stellt bereits den Kernpunkt der Diskussion dar; auch wenn sich diese Frage als rhetorisch versteht, so muss klar sein: 1. Das Wasser in (und aus) der zahnärztlichen Behandlungseinheit stellt kein Trinkwasser im Sinne der Trinkwasserverordnung dar, sondern es handelt sich um „Prozesswasser“; 2. Aufgrund der komplexen wasserführenden Systeme ist es technisch fast unmöglich in allen Fällen Trinkwasserqualität an den Auslässen der Behandlungseinheiten zu erhalten. Man kann daher sinnvoller formulieren, dass eine mikrobiologische „Unbedenklichkeit“ dieses Wassers sicher sinnvoll ist. Dies wird auch darin deutlich, dass z.B. in den USA deutlich höhere Grenzwerte für die mikrobielle Belastung als in Deutschland vorgeschlagen werden. Die Lösung des Problems ist sicherlich auch technischer Natur und hat viel mit Konstruktions- und Installationsbedingungen der Behandlungseinheit zu tun, die der Zahnarzt kaum direkt beeinflussen kann; dennoch bleibt die Verantwortung letztlich beim Betreiber, denn beim Zahnarzt „hängen“.

Evidenz für Infektionen durch Wasser aus Dental-einheiten?

So stellt sich als erstes die Frage aus der Sicht des Wissenschaftlers: „Gibt es externe Evidenz für Infektionen durch die wasserführenden Systeme der Behandlungseinheit?“ Die Problematik, der mikrobiellen Belastung des Wassers aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten wird bereits seit vielen Jahren diskutiert. Von Bedeutung ist dabei, dass es sich um Bakterien, aber auch Pilze und Amöben handelt, die im Biofilm in den Schlauchsystemen günstige Umgebungen finden. Auf diese Art können Bakterien, die im Trinkwasser nur in geringer Konzentration vorhanden sind, innerhalb der Behandlungseinheiten Nischen im Biofilm finden und an den Auslassstellen (Motor, Spray, Spülbecher) in deutlich

erhöhter Konzentration vorkommen. So werden in einzelnen Studien Konzentrationen von bis zu 10^7 KBE/ml gemessen [1–3, 6]; dabei finden sich neben den typischen *E. coli* und coliformen auch *Pseudomonas* spp., Legionellen und Mycobakterien, aber auch Amöben und Pilze [1, 3]. Eine deutliche, wenn auch sehr unterschiedliche mikrobielle Belastung des Wassers aus Dentaleinheiten ist damit nicht von der Hand zu weisen.

Es bleibt aber die Frage der Relevanz, ob diese mikrobielle Belastung bei gesunden Patienten in der Zahnarztpraxis tatsächlich zu Infektionen führen kann. Hier wird es sehr schwer, belastbare Literatur zu finden. Ein Meilenstein stellt eine italienische Arbeit dar, bei der eine 82-jährige, bis dato gesunde Patientin an einer Legionellenpneumonie verstarb [5]. In Ihrem Haus gab es keinen mikrobiologischen Hinweis für eine Legionellenkontamination. Sie hatte davor zweimalig einen Zahnarzt besucht. Die Untersuchung der Dentaleinheit ergab eine Belastung mit *Legionella pneumophila* von 103–104 KBE/ml. Dabei handelte es sich jeweils um denselben Stereotyp, der auch die Pneumonie der Patientin hervorrief. Dieser Fall stellt selbstverständlich eine Besonderheit dar; ob sich daraus eine mögliche Dunkelziffer von Infektionen ableiten lässt, bleibt eher fraglich.

Betrachtet man die Frage der Wundinfektionen, die durch kontaminiertes Wasser aus Behandlungseinheiten entstehen könnten, so muss beachtet werden, dass praktisch die gesamte zahnärztliche Chirurgie, die mit dem Einbringen von Fremdmaterialien verbunden ist (Implantologie, komplexe Osteotomien) mit externer, steriler Kühlflüssigkeit durchgeführt wird. Wasser aus der Behandlungseinheit wird im Rahmen chirurgischer Eingriffe allenfalls beim Separieren von frakturierten Zahnwurzeln verwendet. Wundinfektionen treten hier allerdings eher durch die lokale Keimflora als durch extern zugeführte Erreger auf, was sich anhand des Erregerspektrums der Wundinfektionen leicht belegen lässt.

Anders sieht die Situation für immunsupprimierte Patienten aus. So können insbesondere Infektionen mit *Pseudomonas* für Patienten mit Mukoviszidose extrem gefährlich werden. In diesem Zusammenhang verweist die KRINKO „Infektionsprävention in der Zahn-

medizin“ darauf, dass für immunsupprimierte Patienten das Wasser frei von Legionellen und *Pseudomonas* sein soll [4]. Für dieses spezielle Patientenkollektiv immunsupprimierter Patienten ist die Anwendung einer externen Kühlung ggf. sinnvoll.

Beachtenswertes ist auch die Tatsache, dass von kontaminiertem Wasser aus Dentaleinheiten Gefahren für das Personal ausgehen können. So ist in mehreren klinischen Studien beschrieben, dass das Personal von Zahnarztpraxen erhöhte Antikörper gegen Legionellen aufweist. Es ist also davon auszugehen, dass die Aufnahme von Legionellen über das Aerosol zu dieser Antikörperbildung führt. Klinische Infektionen sind demgegenüber noch nicht beschrieben.

Zusammenfassend ist die Evidenz für Infektionen, die auf kontaminiertes Wasser aus Dentaleinheiten zurückzuführen sind, extrem schwach. Es ist kaum vorstellbar, dass relevante Infektionen bisher nicht aufgefallen wären. Es bleibt dennoch ein „ungutes Gefühl“ als Patient Wasser im Mund zu haben, das sich deutlich von der Qualität des Trinkwassers unterscheidet; der Begriff der „mikrobiologischen Unbedenklichkeit“ trifft den Kern des Problems sicher besser und zeigt, dass es keinen harten Grenzwert der mikrobiologischen Belastung analog zum Trinkwasser geben muss.

Komplexe Ursachen der Kontamination

Betrachtet man nun den technischen Hintergrund, so bieten sich eine Fülle von Möglichkeiten, wie eine mikrobiologische Kontamination in die wasserführenden Systeme gelangen kann. Dies beginnt mit der Entsalzungsanlage, die bereits eine Quelle der Kontamination darstellen kann; ebenso kann das Hausnetz ein Problem darstellen. Auch in der Behandlungseinheit selber gibt es eine Fülle technischer Möglichkeiten, die die Biofilmbildung begünstigen kann. Letztlich handelt es sich für den Zahnarzt um eine nicht einschätzbare Situation und ein für ihn kaum beeinflussbares System („Black Box“). Die vorgelegte Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ (siehe Seite 376)

soll dem Zahnarzt die Möglichkeit geben bei der Installation, beim Betrieb und der Wartung seiner Dentaleinheit die richtigen Fragen zu stellen und so mittelfristig die Firmen zu beeinflussen sinnvolle Möglichkeiten zu bieten, die mikrobiologische Belastung möglichst gering zu halten. Betrachtet man zusätzlich die Fülle der Maßnahmen zur mikrobiellen Dekontamination, die teils mit erheblichen Kosten verbunden sind, so wird klar, dass für die Erstellung dieser Leitlinie sowohl Expertise von Seiten der Hersteller der Behandlungseinheiten gefordert wird, als auch bezüglich der Bewertung der unterschiedlichen Desinfektionsverfahren. Die komplexen technischen Hintergründe können der Leitliniengruppe nur durch (sicherlich befahrene) Mitarbeiter der Hersteller sinnvoll vermittelt werden. Beim eigentlichen Leitlinienprozess und der Erstellung des Manuskripts, sowie des Konsensusprozesses hat die AWMF ein striktes methodisches Vorgehen, bei dem mögliche Interessenskonflikte offengelegt werden und damit selbstverständlich Firmenmitarbeiter, die Dentaleinheiten oder Desinfektionsmittel herstellen, vom Konsensusprozess ausschließt; im Leitlinienreport ist dieser besondere Hintergrund offengelegt. Neben diesen technischen Besonderheiten

stellen auch die rechtlichen Anforderungen wie beispielsweise in der Trinkwasserverordnung hohe Anforderungen an unser tägliches Verhalten in der Zahnarztpraxis. Eine Leitlinie kann dem Anwender dazu dienen an einem einzelnen Ort sinnvolle und belastbare Informationen zu diesem Thema zu finden. Auch wenn die Rahmenbedingungen für die Hygiene in der Zahnarztpraxis sicherlich durch die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention KRINKO vorgegeben werden [4], so kann es nur Aufgabe der Fachgesellschaften sein, diese Vorgaben mit praktikablem Leben zu füllen. **DZZ**

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

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent.
Bilal Al-Nawas
Leitender Oberarzt
Universitätsmedizin der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz
Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie,
Plastische Operationen
Augustusplatz 2, 55131 Mainz
bilal.al-nawas@unimedizin-mainz.de

Literatur

- Christiansen B, Vermehren-Schmelz B: Umsetzung der RKI-Empfehlung „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde“ an einem Universitätsklinikum: Mikrobiologische Befunde aus Dentaleinheiten. Hyg Med 2008;33: 92–97
- Fitzgibbon EJ, Bartzokas CA, Martin MV, Gibson MF, Graham R: The source, frequency and extent of bacterial contamination of dental unit water systems. Br Dent J 1984;157:98–101
- Garg SK, Mittal S, Kaur P: Dental unit waterline management: historical perspectives and current trends. J Invest Clin Dent 2012;3:247–252
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene. Bundesgesundheitsblatt 2006;49:375–394
- Ricci ML et al: Pneumonia associated with a dental unit waterline. Lancet 2012;379:684
- Walker JT, Bradshaw DJ, Bennett AM, Fulford MR, Martin MV, Marsh PD: Microbial biofilm formation and contamination of dental-unit water systems in general dental practice. Appl Environ Microbiol 2000;66:3363–3367

BEAUTIFIL Flow Plus

Injizierbares Hybrid-Komposit

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

F00 – Zero Flow

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



F03 – Low Flow

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

