

# Mikrobielle Kontamination von Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten: eine Querschnittstudie in Hessen

Mardjan Arvand

Hessisches Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen, Zentrum für Gesundheitsschutz, Dillenburg

## Abstrakt

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde die mikrobiologische Qualität von Wasser aus dem Kühl- und Betriebssystem von zahnärztlichen Behandlungseinheiten in Praxen in Hessen analysiert. Die Proben (n=90) wurden im Kontext der jährlichen Routineuntersuchung gewonnen und untersucht. Eine Kontamination mit Legionellen oder *Pseudomonas aeruginosa* wurde in 27,8% bzw. 3,5%, der Fälle festgestellt. 15,9% der Wasserproben wiesen eine erhöhte Gesamtkeimzahl auf. Die Legionellenkonzentration war in 84% der kontaminierten Proben  $\geq 100$  KBE/100 ml. Die Kontamination war zu 28% durch *L. pneumophila* der Serogruppe 1 bedingt. Die Nachweisrate war höher in Proben, die aus dem Instrumentenkanal entnommen wurden, als in Proben aus dem Glasfüller (41,7% versus 18,5%, p=0,02). Unsere Daten belegen, dass eine mikrobielle Kontamination der wasserführenden Systeme von Dentaleinheiten trotz technischer Fortschritte weiterhin häufig ist. Eine routinemäßige mikrobiologische Untersuchung kann dazu beitragen, Kontaminationen frühzeitig zu erkennen und Sanierungsmaßnahmen zeitnah einzuleiten.

## Einleitung

Das Problem der mikrobiologischen Kontamination des Kühl- und Betriebswassers von zahnärztlichen Behandlungseinheiten (ZBE) ist seit Jahren bekannt [1-5]. Auch bei Einhaltung der Vorgabe der Trinkwasserverordnung, dass nur Wasser mit Trinkwasserqualität in ZBE eingespeist werden darf [6], treten häufig Kontaminationen mit Legionellen, Pseudomonaden und weiteren Mikroorganismen auf, die in der Regel durch Biofilmbildung an der inneren Wandung der langen und englumigen Schläuche bedingt sind [5]. Das Erkrankungsrisiko für Patienten oder zahnärztliches Personal in Folge der Kontamination des Kühl- und Spülwassers wurde bisher als relativ gering eingeschätzt, was zum Teil dadurch bedingt war, dass systematische Untersuchungen zum Risiko der Übertragung durch ZBE fehlten. Serologische Untersuchungen belegen jedoch eine höhere Prävalenz von Legionella-spezifischen Antikörpern beim zahnärztlichen Personal und weisen auf eine mögliche Übertragung hin [2, 9, 10]. In einer aktuellen Untersuchung von Ricci et al. wurde mit Hilfe von molekularer Typisierung erstmalig nachgewiesen, dass Legionellen während der zahnärztlichen Behandlung übertragen wurden und eine schwere Infektion mit letalem Ausgang hervorriefen [11].

Die Richtlinie der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-

Institut zur Infektionsprävention in der Zahnmedizin definiert einen Richtwert von einer Kolonie-bildende Einheit (KBE) pro ml für Legionellen in Wasser aus ZBE [12]. Wasser aus ZBE, die zur Behandlung von hochgradig immunsupprimierten Patienten genutzt werden, sollte frei sein von Legionellen, *P. aeruginosa* und Kryptosporidien [12]. Die Trinkwasserverordnung 2001 in der Fassung von 2011 definiert einen technischen Maßnahmenwert von 100 KBE/100 ml für Legionellen im Trinkwasser [6]. Gemäß Infektionsschutzgesetz haben Leiter von medizinischen Einrichtungen, z.B. Zahnärztliche Praxen, sicherzustellen, dass die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um nosokomiale Infektionen zu verhüten und die Verbreitung von Krankheitserregern zu verhindern [13]. Dies beinhaltet u.a. die Einhaltung der o.g. Richtwerte. Die Umsetzung dieser Maßnahmen wird u.a. durch jährliche mikrobiologische Untersuchungen überprüft. Dies wird in Hessen und in einigen anderen Bundesländern durch Kooperationsverträge mit den Landes Zahnärztekammern unterstützt. Wir führen in unserer Einrichtung regelmäßig mikrobiologische Untersuchungen von Wasser aus ZBE durch. In diesem Rahmen empfehlen wir generell die Untersuchung von zwei Proben pro ZBE, in der Regel eine Probe aus einem Instrumentenkanal (3F-Spritze, Luft-Wasser-Kanal, Turbine, etc.) und eine aus dem Glasfüller, damit das gesamte wasserführende System erfasst wird.

Ziel der vorliegenden Studie war eine Bestandsaufnahme zur Qualität des Wassers aus ZBE in zahnärztlichen Praxen in Hessen. Wir präsentieren hier die Ergebnisse der Routineuntersuchung von 56 ZBE aus den Jahren 2009 bis 2011.

## Material und Methoden

In der vorliegenden Studie wurden Wasserproben aus ZBE hinsichtlich der Parameter Legionellen, *P. aeruginosa* und Gesamtkeimzahl untersucht. Die Proben wurden im Rahmen der jährlichen Untersuchung durch geschulte Probenehmer entnommen und in den Laboratorien des Hessisches Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen untersucht. Insgesamt wurden 90 Proben analysiert, 72 stammten aus zahnärztlichen Praxen mit 1-4 ZBE und 18 vom zahnärztlichen Dienst von hessischen Justizvollzugsanstalten mit jeweils einer ZBE. Wir empfehlen grundsätzlich die Analyse von zwei Proben pro ZBE, z.B. aus einem Instrumentenkanal (3F-Spritze, Luft-Wasser-Kanal, Turbine, etc.) und dem Glasfüller. In einigen Fällen wurde jedoch auf Wunsch des Praxisbetreibers nur eine Probe analysiert. Insgesamt wurden bei 34 ZBE

