

# Risiko Wasserhygiene- system

Im Gesundheitswesen stellt die Gewährleistung einer sicheren Wasserhygiene eine große Herausforderung dar. Klinik- und Praxisbetreiber sind dazu verpflichtet, eine gute und rechtssichere Wasserhygiene zu liefern. Durch das Infektionsschutzgesetz sind sowohl Patientenschutz als auch Infektionsprävention vorgeschrieben. Daher sollten sich Dentalmediziner gezielt selbst mit dem Thema auseinandersetzen.

Mathias Maass, Jan Papenbrock/Münster

■ **Trinkwasser** für den medizinischen Gebrauch unterliegt diversen Gesetzen und Vorgaben zur Infektionsprävention. Zu nennen sind hier neben der Trinkwasserverordnung das Medizinproduktegesetz, die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts und das Infektionsschutzgesetz. Laut Trinkwasserverordnung darf die Zahl der koloniebildenden Einheiten (KBE) 100 KBE/ml nicht überschreiten. Des Weiteren muss die Anzahl der Legionellen gleich Null sein.

Klinik- und Praxisbetreiber sind verpflichtet, alle diese Gesetze und Vorgaben zu kennen und sie einzuhalten. Eine Nichtbeachtung kann unter Umständen

nicht nur schwerwiegende gesundheitliche, sondern auch ernste juristische Folgen haben. Denn im Falle einer Schädigung des Patienten durch unzureichende Hygienemaßnahmen gilt die Beweislastumkehr, das heißt, der Zahnarzt muss gegebenenfalls beweisen, dass sein Handeln nicht für den Schaden verantwortlich ist.

Es hat sich gezeigt, dass Dentalmediziner dem vielschichtigen Thema Wasserhygiene oftmals unzureichend informiert gegenüberstehen. Eine fundierte eigene Beurteilung der Wirksamkeit von Wasserdesinfektionssystemen wird allzu oft durch Vertrauen auf die Angaben der Her-

steller von Dentaleinheiten oder Dentaldepots ersetzt.

## Wie kommt es zum Eindringen von Keimen in das wasserführende System einer Dentaleinheit?

In der modernen Zahnmedizin sind Dentaleinheiten mit wassergekühlten Bohrern ausgestattet. Sie besitzen daher ein wasserführendes System und hierfür eine Entkeimungsvorrichtung. Trotz dieser Vorrichtungen werden bei entnommenen Wasserproben die vorgeschriebenen Grenzwerte von Keimen/ml sehr häufig überschritten. Gerade Legionellen und Pseudomonaden werden häufig nachgewiesen, denn sie finden in den wasserführenden Systemen der Dentaleinheiten perfekte Wachstumsbedingungen und verhindern damit aus infektiologischen Gründen einen weiteren Betrieb der Dentaleinheiten.

Ein erster, nicht zu unterschätzender Grund für das Eindringen von Keimen in das System liegt außerhalb der Zahnarztpraxis: Zahnärztliche Behandlungseinheiten sind in den meisten Fällen in Gebäuden untergebracht, die nicht primär für den Betrieb von Zahnarztpraxen konstruiert worden sind. Eine mögliche Verkeimung kann ihre Gründe schon im Hausnetz haben: So kann zum Beispiel eine stillgelegte Leitung abgestandenes



▲ Abb. 1: Dauerhaft wirksam gegen Biofilm: SAFEWATER-Systeme.

Wasser beinhalten und Brutstätte für alle möglichen Arten von Keimen sein. Hinzu kommt, dass es – gerade in Bürogebäuden und Ärztehäusern – an Wochenenden und zu Urlaubszeiten zu langen Stillständen des Wassers kommt.

Lange Stagnationszeiten bzw. eine geringe Wasserbewegung stellen eine Problematik ebenso innerhalb der Praxis dar: Schon der Wasserverbrauch einer Dentaleinheit mit ca. 50 ml/Min. ist denkbar gering. Zusammen mit den relativ hohen Temperaturen in den Behandlungseinheiten und den ausgedehnten Betriebspausen stellt dies ein nicht außer Acht zu lassendes Risiko für eine mikrobielle Kontamination dar.

Als weitere Verkeimungsquelle gilt der Patient selbst: Durch einen Rücksaug-effekt können bei der Behandlung – vorhandenen Sicherheitsventilen zum Trotz – Bakterien aus der Mundhöhle des Patienten das rückfließende Wasser kontaminieren.

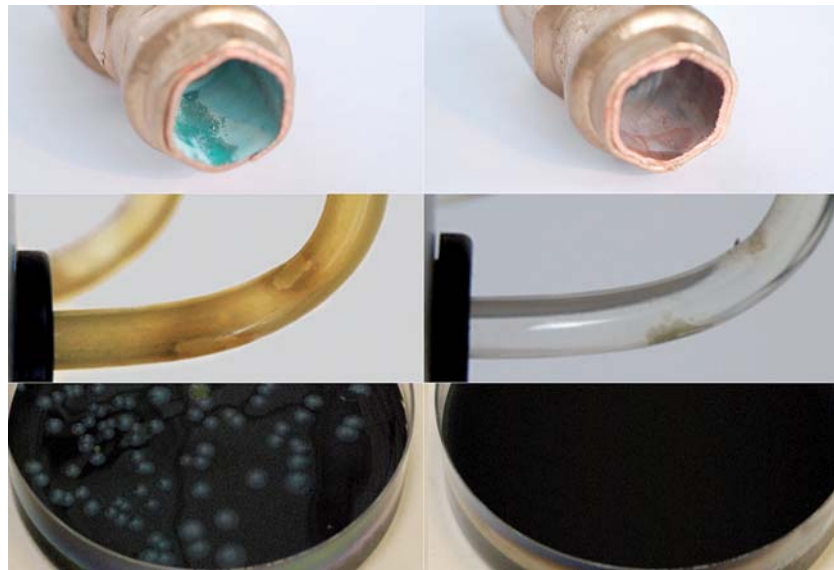
### Dauerkontamination durch Biofilm

Die Oberfläche der feinen Wasser-schläuche in der Dentaleinheit ermöglicht nach kürzester Zeit die Bildung von Biofilm. Unter dem Begriff Biofilm versteht man eine Matrix aus extrazellulären polymeren Substanzen (EPS), in dem unterschiedliche mikrobielle Spezies durch Synergieeffekte voneinander profitieren und sich vermehren. Biofilm bietet Mikroorganismen aufgrund seiner schleimartigen Konsistenz ein perfektes Habitat und schützt sie vor jeglichen natürlichen sowie chemischen Umwelteinflüssen wie beispielsweise den meisten Desinfektionsmitteln.

Die oben genannten Ursachen für das Eindringen von Keimen in das wasserführende System einer Dentaleinheit können einzeln für sich oder in der Zusammenwirkung zur Bildung und zum Wachstum von Biofilm führen. Ist dieser erst einmal vorhanden, lässt er sich nur schwer wieder bekämpfen.

### Welche Verfahren werden gegen Biofilm angeboten?

Bei der Bekämpfung von Biofilm in Dentaleinheiten ist eine Vielzahl technischer und mikrobiologischer Besonderheiten zu berücksichtigen. Prinzipiell



▲ Abb. 2: Biofilm in Hausinstallationen – vor und nach der Installation des SAFEWATER-Systems.

stehen vor allem chemische Verfahren zur Auswahl.

Bei diesen chemischen Verfahren ist zunächst auf die Materialkompatibilität zu achten. Manche chemischen Zusätze stehen in Verdacht, für Korrosion an Leitungen und Instrumenten verantwortlich zu sein. Wesentlich wichtiger im Sinne der eingangs beschriebenen rechtlichen Problematik ist es jedoch, die mikrobiologische Überprüfbarkeit des behandelten Wassers zu hinterfragen: Werden mit den gewählten Anwendungskonzentrationen tatsächlich Biofilme entfernt oder handelt es sich nur um schwammige Vertriebsaussagen? Schließlich ist Biofilm ca. 1.000 Mal resistenter gegen Biozide als ein frei schwemmender Mikroorganismus.

Der Erfolg einer Maßnahme lässt sich schlussendlich nur mit einer korrekt durchgeführten Beprobung nachweisen. Hierin liegt aber eine weitere Problematik. Denn beim Einsatz chemischer Desinfektionsverfahren ist bei der Probenahme stets auf ein geeignetes Inaktivierungsmittel in der richtigen Konzentration zu achten. Wird dies unterlassen oder nicht korrekt berechnet, kommt die Analyse zu falschen Ergebnissen. Denn zu lange Kontaktzeiten der Biozide in den Probegefäßen reduzieren die Anzahl der aus dem Biofilm losgelösten Keime erheblich. Ein Verstoß gegen die hier zu erfüllende DIN EN 19458 führt nicht nur zu falsch-negativen Ergebnissen, sondern auch zu erheblicher Rechtsunsicherheit für Betreiber von Medizinprodukten.

Aus den hier beschriebenen Gründen ist Rechtssicherheit mit den genannten Ansätzen also nur sehr schwer zu erreichen.

### Ist eine rechtssichere Wasserhygiene möglich?

Die Antwort lautet: Ja. Ein praxiserprobtes Wasserhygienekonzept, das zudem erfolgreich klinisch validiert wurde, wird mit dem SAFEWATER-Verfahren der Firma BLUE SAFETY angeboten.

Unter der Leitung von Dr. Gebel des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn wurde in einem Biofilmschlauchmodell die Wirksamkeit der unternehmenseigenen Lösung getestet. Das Ergebnis war, dass selbst drei Jahre alter, mineralisierter Biofilm innerhalb von 77 Tagen abgebaut wurde. Zudem war die Fließwelle unter einer Minute Kontaktzeit mit der SAFEWATER-Lösung keimarm.

Weitere Informationen zur Vereinbarung eines Beratungstermins und Erfahrungsberichte finden Interessierte unter [www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com) ◀◀

### >> KONTAKT

**BLUE SAFETY GmbH**  
Siemensstraße 57, 48153 Münster  
Tel.: 0800 25837233  
E-Mail: [hello@bluesafety.com](mailto:hello@bluesafety.com)  
[www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)  
**IDS-Stand: 2.2, A030**