

Effektives Filtersystem für dentale Behandlungseinheiten

| Michael Wick, M.Sc.

Wasser ist ein wichtiger Teil einer jeden Zahnbehandlung und wird vor allem zum Säubern von Dentalinstrumenten und zum Spülen und Ausspülen des Mundes benutzt. Dabei kann Trinkwasser, auch wenn es rein ist und dem nationalen Trinkwasserstandard entspricht, Gefahren in sich tragen und mit sich bringen. Dazu gehören vor allem die Ansammlung von Bakterien und die Bildung von Kalkablagerungen.

Leben entsteht in Wasser; damit gehören Mikroorganismen und Wasser zwangsläufig zusammen. Die Mehrheit der Bakterien, die sich im Wasser ansammeln, ist für den Menschen harmlos. Dagegen können sich jedoch auch, unter entsprechenden Umständen, pathogenetische Bakterien ansammeln. In Deutschland zum Beispiel besteht diese Gefahr, trotz ständiger Trinkwasserprüfung und einem grundsätzlich hohen Trinkwasserstandard, im Verteilersystem, das heißt entweder in der Rohrleitung eines Gebäudes oder aber auch, direkt auf die Zahnmedizin bezogen, in den Schläuchen einer dentalen Behandlungseinheit. Durch das Zusammenkommen einer relativ großen Oberfläche in der

Abwasserleitung mit einem geringen, sich langsam erwärmenden Wasserfluss entsteht eine mikrobakterielle Nährfläche, die Kalkablagerungen und das Anwachsen von Biofilm in den Abwasserleitungen und Schläuchen verursacht.

Gefahr durch Legionella

Zwei pathogenetische Stäbchenbakterien, die durch eine zu geringe Wasserzirkulation und hohe Wassertemperaturen im dentalen Wassersystem auftreten können, sind *Legionella pneumophila* und *Pseudomonas aeruginosa*. Der Erreger *Legionella pneumophila* ruft vor allem eine Form der Legionellose, die Legionärskrankheit, hervor, deren Verlauf, wenn mit einer Lungenentzündung einhergehend, lebensgefährlich sein kann. Das Bakterium infiziert über Aerosolen, die sich in Drehinstrumenten und multifunktionalen Syringen bilden, die Atemwege. Damit ist ein Zahnarzt, der immer wieder mit einer verschmutzten Geräteeinheit arbeitet, den bakteriellen Gefahren über einen langen Zeitraum ungeschützt ausgeliefert. Die meisten nationalen Zahnarztverbände innerhalb der EU folgen seit Jahren risikopräventiven Richtlinien, um das Ansammeln von Legionella zu verhindern bzw. einzudämmen.

Das zweite Bakterium ist *Pseudomonas aeruginosa*. Dieses Bakterium ist ebenfalls hoch pathogenetisch und kann eine Reihe von ernsthaften Krankheiten, unter anderem Lungenentzündung und Meningitis, hervorrufen.

Um das Anwachsen von bakterienreichem Biofilm zu verhindern, muss in das Leitungssystem einer Behandlungseinheit eingegriffen werden. Die relativ große Oberfläche im Abwasserleitungssystem und der darauf treffende, geringe und sich langsam erwärmende Wasserfluss bieten optimale Nährbedingungen für das Entstehen von Biofilm. Darüber hinaus schaffen auch Kalkablagerungen und andere, im dentalen Rohr- und Schlauchsystem, abgelagerte Partikel ideale Wachstumsmöglichkeiten für Mikroorganismen.

Um das Anwachsen effektiv zu verhindern, ist es notwendig, Wasser in verschiedenen Schritten zu behandeln:

1. Schritt: Das Eintreten von Pathogenen der Außenwasserleitung in die Behandlungseinheit verhindern.
2. Schritt: Schmutz und Kalkablagerungen aus dem Wasser entfernen.
3. Schritt: Desinfizierungsmittel anwenden, um das Entstehen von Biofilm effektiv zu unterbinden.



BacTerminator Dental – Installation in einer Zahnarztpraxis.



Das Wechseln des Filters.

Die Lösung

BacTerminator Dental ist ein speziell für Dentaleinrichtungen konzipiertes und hergestelltes Wasserbehandlungssystem, das, ohne den Einsatz zusätzlicher Chemikalien, das Anwachsen von Bakterien bekämpft.

Zuerst tritt bei BacTerminator Dental ein von 3M entwickeltes, hochmodernes Filtersystem auf. Dieses Filtersystem besteht aus einem Grobfilter, der größere Partikel aus dem Wasser entfernt; danach wird das Wasser durch einen Ionenaustauscher gesaugt. Dabei werden Kalkablagerungen entfernt. In einem nächsten Schritt wird das Wasser durch einen Aktivkohlefilter gezogen, wobei residuales Chlor und organische Schadstoffe entfernt werden. Zum Schluss wird das Wasser ein weiteres Mal durch einen hocheffizienten Filter gesaugt, der noch die aller kleinsten, zurückgebliebenen Partikel entfernt.

In einem weiteren Schritt wird das Wasser dann desinfiziert. Der BacTerminator Dental bedient sich dabei einer hoch effektiven Elektrolysetechnologie; das auf natürliche Weise im Trinkwasser vorkommende Chlor wird in freies Chlor, unter anderem auch in hypochlorige Säure, umgewandelt. Hypochlorige Säure ist, in Bezug auf eine effektive Desinfizierung, die am besten geeignete Form von freiem Chlor. Ob in Trinkwasser, für Schwimmbäder oder in der Lebensmittelindustrie – freies Chlor ist das weltweit am häufigsten verwendete Mittel zur Desinfizierung von Wasser. Das Wasser wird von BacTerminator Dental durch eine „Bio Reaction Zone“ gesaugt, wobei Bakterien größer als $0,2\mu\text{m}$ – dazu zählen auch *Legionella* und *Pseudomonas* – herausgezogen werden. Dies stellt sicher, dass, auch wenn sich eine große Anzahl an Bakterien im Wasser befindet, diese nicht weiter anwachsen kann, da die Bakterien durch das freie Chlor schon abgetötet wurden. Das jetzt hochreine Wasser enthält nur noch eine geringe Menge an freiem Chlor, die dann wiederum sicherstellt,

zierung von Wasser. Das Wasser wird von BacTerminator Dental durch eine „Bio Reaction Zone“ gesaugt, wobei Bakterien größer als $0,2\mu\text{m}$ – dazu zählen auch *Legionella* und *Pseudomonas* – herausgezogen werden. Dies stellt sicher, dass, auch wenn sich eine große Anzahl an Bakterien im Wasser befindet, diese nicht weiter anwachsen kann, da die Bakterien durch das freie Chlor schon abgetötet wurden. Das jetzt hochreine Wasser enthält nur noch eine geringe Menge an freiem Chlor, die dann wiederum sicherstellt,

dass sich kein Biofilm bildet und auch keine erneute mikrobielle Verschmutzung auftreten kann. So kommen empfindliche Behandlungsinstrumente nur mit hochreinem Wasser in Berührung und das Ansammeln von Kalk und anderen Schmutzpartikeln ist effektiv ausgeschlossen.

The BacTerminator Dental ist nach den speziellen europäischen Medizinprodukt-richtlinien 93/42/EEC entwickelt und als IIa-Klasse hergestellt. Die Ausstattung der Einheit richtet sich ebenso nach den EN ISO 7494-2 Vorgaben zu Wasserdesinfizierungseinheiten im dentalen Bereich.

Die Wasserbehandlungseinheit benötigt nur einen geringen Wartungsaufwand. Die Filter müssten, je nach Anzeige des Systems, zwei bis vier Mal im Jahr ausgetauscht werden. Dafür sind weder Werkzeuge noch das Abschalten der Wasserversorgung notwendig. Ein einziges System kann zwei dentale Einheiten mit reinem Wasser versorgen.

kontakt.

Adept Water Technologies A/S

Diplomvej 378
2800 Kgs. Lyngby
Dänemark
www.adept-dental-water.de

ANZEIGE

