

HYGIENEPLAN

Wasserführende Einheiten – ein Plädoyer für den Schlauchwechsel

| Die Kontamination von zahnärztlichen Behandlungseinheiten mit Bakterien und Biofilmen ist mit klassischen Methoden schwer aufzuhalten. Problematisch ist hier zusätzlich der regelmäßige Stillstand an Wochenenden. Eine Brutstätte für Keime wie Pseudomonas ist dabei der Biofilm. Die meisten Ansätze konzentrieren sich auf die Bekämpfung der Bakterien. Ein anderer Ansatz fordert Veränderungen bei Schlauchleitungen und Wasserbehältern. |

Mit Wasser Anwachsen des Biofilms verhindern

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

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

Wasser in Deutschland wird in bester Qualität geliefert. Durchschnittlich nur 8 KbE/ml erreichen unsere Hausinstallationen. Mikrobiologische Probleme können aber bereits in den ersten Metern der Trinkwasserleitungen eines Hauses auftreten: Schutzfilter, Enthärtungsanlagen und Totleitungen stellen hygienische Problembereiche dar.

Ursachen bakterieller Kontamination

Die häufigsten Ursachen für bakterielle Kontamination finden sich jedoch in den Dentaleinheiten selbst: Die Dentaleinheit ist ein noch komplexeres Konstrukt als die Trinkwasserinstallation. Biofilme finden in den winzigen Kunststoffschläuchen üblicherweise sehr günstige Bedingungen für Wachstum und Vermehrung. Ursachen hierfür sind das Erwärmen des Wassers in der Dentaleinheit, Toträume und Reservoirs wie der integrierte freie Auslauf gemäß DIN EN 1717. Die langen Stagnationszeiten bei geringen Durchflussraten begünstigen diesen Umstand. Besonders gefährdet für die Besiedelung mit Mikroorganismen sind daher die Schlauchleitungen neben den Heizelementen. Durch wandhaftende Plaques in den Kunststoffschläuchen haben die Mikroorganismen in dem Biofilm einen eindeutigen Lebensvorteil gegenüber denen ohne Biofilmbildung. [1]

Die meisten üblichen Lösungsansätze bestehen aus Maßnahmen, die die Bakterien aktiv bekämpfen: Stoß- und Dauerdesinfektion, Mikrofilter oder Bestrahlung mit Ultraviolett- oder Laserlicht. Ein anderer Ansatz nimmt die Schlauchleitungen und Wasserbehälter (meist aus Kunststoffen oder Silikon) selbst ins Visier.

Die Probleme beginnen meist nach den ersten Metern im Haus

Stoßdesinfektion, Mikrofilter, Bestrahlung – die üblichen Vorgehensweisen

Schläuche aus
PVDF-Kunststoff
zeigten weniger
Biofilm

Weniger Biofilm durch alternative Kunststoffe

Schläuche aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) können die Keimzahl in der Wasserversorgung der Behandlungseinheiten deutlich reduzieren, berichten japanische Wissenschaftler: In PVDF-Schläuchen zeigte sich im Gegensatz zu den gebräuchlichen Schläuchen weniger Biofilm.

An der Universität Osaka wurden zwei neu installierte Behandlungseinheiten zum einen mit einem herkömmlichen Schlauchsystem bestückt (Einheit A), zum anderen mit einem Schlauchsystem aus PVDF (Einheit B). Die Zahl der emittierten Bakterien war nach 80 Tagen und darüber hinaus bei Einheit B geringer. Die mikroskopische Untersuchung der Schlauchoberflächen zeigte, dass in Einheit B selbst nach 185 Tagen kein Biofilm anhaftete. Die Wissenschaftler erklären dieses Phänomen mit der geringeren freien Energie an den Oberflächen des Werkstoffs (37,7 im Gegensatz zu 77,8 beim Polyurethan). [2]

Von der Endoskopie lernen: Schläuche ausbauen und extern desinfizieren!

Bereits im Jahr 2003 wurden von Walker et al. speziell entwickelte Silikon-schläuche und Wasserbehälter beschrieben, die die Hitzeentwicklung eines Sterilisationsvorgangs tolerieren können [Walker et al. 2003]. Das derzeitige verwendete Material der Behandlungsschläuche ist noch nicht in der Lage, einer hohen Temperatur dauerhaft standzuhalten, die zu einer sicheren Keimabtötung benötigt wird.

Ähnlich wie in der Humanendoskopie könnten demontierte Schläuche gegebenenfalls über Nacht in desinfizierende Lösungen eingelegt werden, bevor sie am folgenden Tag wieder einsatzbereit wären. Die in der Endoskopie verwendeten Desinfektionsmittel müssen zu einer vorgeschriebenen absoluten Keimfreiheit führen. Daher sollte über die Verwendbarkeit ähnlicher Desinfizienzien auch in der Zahnmedizin nachgedacht werden. Materialtechnische Verträglichkeiten müssten dafür natürlich vorausgesetzt werden.

Beispiele für endoskopische Reinigungsmittel sind Bodedex forte und Korsolex extra (Fa. Bode, Hamburg, Deutschland). Hier werden Endoskope zur Vorreinigung zunächst für 5 bis 10 Minuten in Bodedex forte eingelegt, dessen Einsatz laut Hersteller auch bei zahnmedizinischem Instrumentarium empfohlen und zugelassen ist. Die anschließende Anwendung des aldehydischen Desinfektionsmittels Korsolex forte ist sowohl für thermostabile als auch thermolabile Instrumente geeignet, könnte folglich also auch bei dentalen Schläuchen ohne Temperatursteigerung eingesetzt werden.

Endoskope werden abschließend in einem Autoklav sterilisiert. Bezogen auf das hygienische Procedere in der Zahnmedizin würde das bedeuten, dass die wasserführenden Schläuche am Ende eines Behandlungstages durch das Personal von den Einheiten getrennt, in beschriebener Form gesäubert und desinfiziert, über Nacht sterilisiert und am nächsten Morgen wieder installiert werden könnten. [3]

Wasserschläuche
über Nacht zur
Desinfektion
einlegen?

PRAXISHINWEIS | Von vier im Februar von uns angeschriebenen Firmen (Ritter, TWA, KaVo, Sirona) antwortete nur die Firma KaVo: Die von KaVo aktuell eingesetzte Schlauchmaterialien seien PTFE (Polytetrafluorethylen, Handelsnamen Teflon®) und PE (Polyethylen). Bei den KaVo-Einheiten können diese Schläuche vom Zahnarzt zur (täglichen) Reinigung nicht ausgebaut werden. Die aktuell verwendeten Schläuche können nicht autoklaviert werden. Ebenso seien sie materialtechnisch nicht für das nächtliche Einlegen in Desinfektionslösung geeignet.

↘ QUELLEN

- [1] Biofilme – Entstehung, Auswirkungen und Behandlung im zahnmedizinischen Bereich. Wissenschaftliche Datensammlung der Fa. Blue Safety, Münster. aktualisiert am 22. August 2013.
- [2] Yabune T et al. Inhibitory effect of PVDF tubes on biofilm formation in dental unit waterlines. Dental Materials 2005; 21 (8): 780-786.
- [3] Muschinsky N. Problems of the germ load of water-leading dental units in the university medicine Goettingen under special consideration of Legionella pneumophila stock taking and possibilities of the germ reduction. Dissertation, Göttingen, 2014.

CHRONISCHE PARODONTITIS

Subgingivaler Biofilm: Parodontistherapie ist bei Rauchern weniger erfolgreich

| Die Wiederbesiedelung mit hochpathogenen Keimen stellt im Rahmen einer Parodontistherapie immer ein ernstzunehmendes Risiko für betroffene Patienten dar. Raucher sind anfälliger im Vergleich zu den Nichtrauchern, erneut einen pathogenen subgingivalen Biofilm auszubilden. |

Eine Studie aus Brasilien verglich rauchende und nicht-rauchende Patienten und dokumentierte den mittelfristigen Erfolg einer entsprechenden Therapie ihrer chronischen Parodontitis. Dafür unterzogen sich 15 Raucher und 15 Nichtraucher mit einer chronischen Parodontitis in insgesamt sechs Sitzungen im Zeitraum von 21 Tagen einem Scaling und Rootplaning. Die Probanden wurden unmittelbar nach der ersten Behandlung sowie nach 42, 63 und 180 Tagen eingängig untersucht. Plaqueproben wurden jeweils zur Analyse entnommen.

Bei beiden Gruppen schlug die Therapie an, wobei sich Unterschiede zeigten. Direkt nach der ersten Behandlung konnte eine signifikante Reduktion von drei hochparodontopathogenen Keimen (roter Komplex) erreicht werden, von *E. nodatum* und *P. micra* jedoch nur bei den Nichtrauchern. Auch nach Abschluss der Studie beobachteten die brasilianischen Wissenschaftler vor allem bei den Nichtrauchern einen deutlichen Rückgang pathogener Bakterienarten.

↘ QUELLE

- Feres M et al. Subgingival bacterial recolonization after scaling and root planing in smokers with chronic periodontitis. Austr Dent J 2015; online am 25. Februar.



IHR PLUS IM NETZ
Literatur online

Bei Rauchern ließ sich nicht jeder aggressive Keim eliminieren



IHR PLUS IM NETZ
Literatur online