

Merkblatt

Mikroorganismen in Wasser führenden Systemen

1. Vertreter von Mikroorganismen in Wasser führenden Systemen von Dentaleinheiten

Legionellen

Legionellen sind als pathogen anzusehen, wodurch es zu verschiedenen Infektionen kommen kann. Zum einen das Pontiac-Fieber (grippeähnliche Erscheinungen), zum anderen die meist schwer verlaufende Legionärskrankheit. Der Schweregrad der Erkrankung reicht von Husten mit leichtem Fieber bis zur beatmungspflichtigen Pneumonie mit Multiorganversagen. Es können sich zum Teil schwerwiegende gesundheitliche Schäden herausbilden, die nur antibiotisch behandelt werden und bei unbehandelten Fällen zum Tode führen können.

Legionellen siedeln sich im Rohrwasser der Trinkwassersysteme und sonstigen wasserführenden Systeme an. Ihre Konzentration im Wasser hängt von längeren Verweilzeiten (Stagnationen) und geeigneten Nahrungsgrundlagen ab. Die Übertragung und Infektion durch Legionellen geschieht am häufigsten durch Einatmen (Inhalation) Erreger-haltiger Sprühnebel (Duschen, zahnärztliche Übertragungsinstrumente). Erkrankungen beim Menschen sind trotz der weiten Verbreitung der Keime selten. Bisher ist in einem Fall eine Infektion mit Todesfolge bei einer 82-jährigen Patientin im Zusammenhang mit einer Legionellen-kontaminierten Dentaleinheit publiziert worden

Pseudomonaden

Pseudomonaden sind bewegliche Mikroorganismen, die sich bei 30 bis 43°C vermehren, welche nahezu in jedem feuchten Milieu vorkommen (Pflützenkeim). Sie leben von abgestorbenem, organischem Material, sind physiologisch hoch flexibel und können als opportunistische Krankheitserreger bei bereits geschwächten Pflanzen oder Menschen auftreten. Ihr Vorkommen in Wasserinstallationen ist ein Indikator für Hygieneprobleme.

Arten wie *Pseudomonas aeruginosa* können als Verursacher von Wundinfektionen und Außenohrentzündungen für Menschen mit geschwächtem Immunsystem gefährlich sein. In der Medizin haben die Pseudomonaden eine besondere Bedeutung, weil viele Arten eine Resistenz gegen Antibiotika aufweisen. Außerdem sind sie fähig, bei höherer Zelldichte Biofilme bzw. Schleime zu bilden, die sie gegen Fresszellen und Antibiotika schützen.

2. Problem

Es gibt verschiedene Umstände, die die Wasserqualität in Zahnarztpraxen beeinträchtigen können:

- Veraltete, schlecht gewartete Filter und Geräte im Keller
- Zu große Leitungsquerschnitte
- Lange Leitungswege, so genannte Sackgassen im Leitungssystem zwischen Wasseruhr im Keller und Eckventil der Dentaleinheit
- Dentaleinheiten verbrauchen vergleichsweise wenig Wasser:
50 ml pro Minute bedeuten keine wesentliche Wasserbewegung. Kommen dann weitere Faktoren wie angegeben hinzu, steht das Wasser in den Leitungen und die Gefahr der Biofilmentstehung nimmt zu.

Bei der Kontamination der Wasser führenden Systeme ist zu unterscheiden zwischen:

- Der Kontamination durch Stagnation des eingespeisten Wassers (Biofilmbildung) und
- Kontamination durch Blut und Sekrete des Patienten. Bei dieser Kontamination ist ferner zu differenzieren in:
 - Die im Betrieb regelhaft auftretender Kontamination der Absauganlagen und
 - Die retrograde Kontamination der Spülwasserkanäle durch die Übertragungsinstrumente

3. Geeignete Maßnahmen

In der RKI-Richtlinie „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ sind folgende Maßnahmen genannt, um der mikrobiellen Kontamination in den Wasser führenden Systemen in Dentaleinheiten entgegenzuwirken:

- Berücksichtigung der Geräteherstellerangaben und Kontrolle der relevanten Betriebsparameter
- Desinfektionsanlage für die Wasser führenden Systeme der Behandlungseinheiten, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt wurde, zur Verringerung der mikrobiellen Kontamination des Kühlwassers
- Beseitigung der bestehenden Biofilmbesiedelung (Biofilmremoving) bei Nachrüstung von Desinfektionsanlagen als Voraussetzung für das Erzielen einer dauerhaften Keimarmut des Wassers
- Spülung der Wasser führenden Systeme zu Beginn des Arbeitstages ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente an allen Entnahmestellen, auch am Mundglasfüller für etwa 2 Minuten. Hierdurch kann die während der Stagnation entstandene mikrobielle Akkumulation erheblich reduziert werden.
- Verhinderung der potentiellen retrograden Kontamination der Wasser führenden Systeme:
 - Rückschlagventile in den Kühlsystemen zur Verhinderung des Rücklaufs von Flüssigkeiten
 - Spülen der zuvor im Mund des betreffenden Patienten benutzten Systeme (auch solcher mit Rückschlagverhinderung), z. B. aufgesetzte Übertragungsinstrumente über ca. 20 Sekunden
 - Spülung der wasserführenden Systeme nach Behandlung des letzten Patienten am Ende des Behandlungstages
- Bei Neuanschaffung von Behandlungseinheiten sollten Geräte eingesetzt werden mit Materialien, die in Kontakt mit Wasser ein Wachstum von Mikroorganismen nicht unterstützen (bestandene Prüfung nach DVGW Arbeitsblatt W 270 „Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung“).

Darüber hinaus ist zu beachten:

- Bei Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko (immunsupprimierte Patienten) sowie bei umfangreichen zahnärztlich-chirurgischen / oralchirurgischen Eingriffen mit anschließendem speicheldichten Wundverschluss werden nach den Anforderungen des Robert Koch-Instituts (RKI) sterile Lösungen, also kein Trinkwasser, eingesetzt.

4. Prüfung der Wasserqualität

Mikrobiologische Überprüfung (eine Entnahmestelle pro Behandlungseinheit) regelmäßig im Abstand von 12 Monaten durch ein Labor mit entsprechender Erfahrung:

- Bestimmung der Koloniezahl bei 36°C, Grenzwert: Koloniezahl < 100 / ml und
- Bestimmung der Legionellen, Grenzwert: < 1 KBE (koloniebildende Einheit) Legionellen / 1 ml

Die Entnahme der zu untersuchenden Probe erfolgt nach Abläufen des Wassers über einem Zeitraum von 20 Sekunden und soll durch geschultes Personal durchgeführt werden.

Koloniezahlen oberhalb des Grenzwertes sprechen für eine ausgedehnte Biofilmbesiedelung und erfordern eine Intensivierung der Spülung vor Patientenbehandlung und ggf. eine Desinfektion in Abstimmung mit dem Hersteller der Behandlungseinheit.

Es wird empfohlen mindestens ein Tag vor der Testung eine desinfizierende Spülung des Brauchwassersystems durchzuführen. An dem Tag der Probenentnahme sollte die Wasserentnahmestelle, die überprüft werden soll, gründlich gespült werden, um die bakterielle Beladung des Wassers zu reduzieren.

5. Weitere Hinweise bei Biofilmbesiedlung

Um festzustellen, ob man bei der Einheit wirklich frisches Wasser vorfindet und wie lange der Austausch des gesamten Wassers im Leitungssystem der Praxis dauert, hilft ein einfacher Test. Man hält ein Thermometer bei fließendem Wasser in die Mundspülschale und überprüft, wie lange es dauert, bis die Wassertemperatur konstant ist. Bei einem Praxischeck lässt sich prüfen, welche Umstände die Wasserqualität möglicherweise beeinträchtigen.

Folgende Fragen sind zu klären:

- Liegt die Wasserhärte unter 8,4° dH? Beträgt der pH-Wert mehr als 8,0?
- Ist der Rohrleitungsquerschnitt angemessen?
- Gibt es Stagnationsstrecken, Wasserleitungen ohne Verbraucher?
- Ist die evtl. vorhandene Wasserenthärtungsanlage möglicherweise überdimensioniert (bleibt dort Wasser längere Zeit drin stehen)?
- Gibt es im Leitungssystem des Hauses Phosphatzugaben als Korrosionsschutz?
- Reicht die Fließgeschwindigkeit aus, um einen Wasseraustausch sicherzustellen?
- Wie lang sind die Leitungswege?
- Werden montierte Geräte, beispielsweise Filter regelmäßig gewartet?
- Welches Installationsmaterial wurde verwendet?

Die Anwendung eines Schnelltests in der Praxis kann Aufschluss über die Wasserqualität geben. Bei den von den Behörden geforderten Untersuchungen der Wasserqualität an Dentaleinheiten werden nach Kenntnis der Zahnärztekammer jedoch nur Ergebnisse eines Labors mit entsprechender Erfahrung akzeptiert.

An dem Tag, an dem die Probenentnahme erfolgt, wird empfohlen, die Wasserentnahmestelle, die überprüft werden soll, **überdurchschnittlich zu spülen**. Diese Maßnahme reduziert auf jeden Fall die bakterielle Beladung des Wassers.

Stand: 11/2017

Für Fragen:

Dipl.-Biol. Rosemarie Griebel / Lars Jung, Staatl. gepr. Medizintechniker

Telefon: 0431 – 26 09 26 – 92 / 93

E-Mail: gm@zaek-sh.de