

# Dentaleinheit: Einfallstor für nosokomiale Infektionen

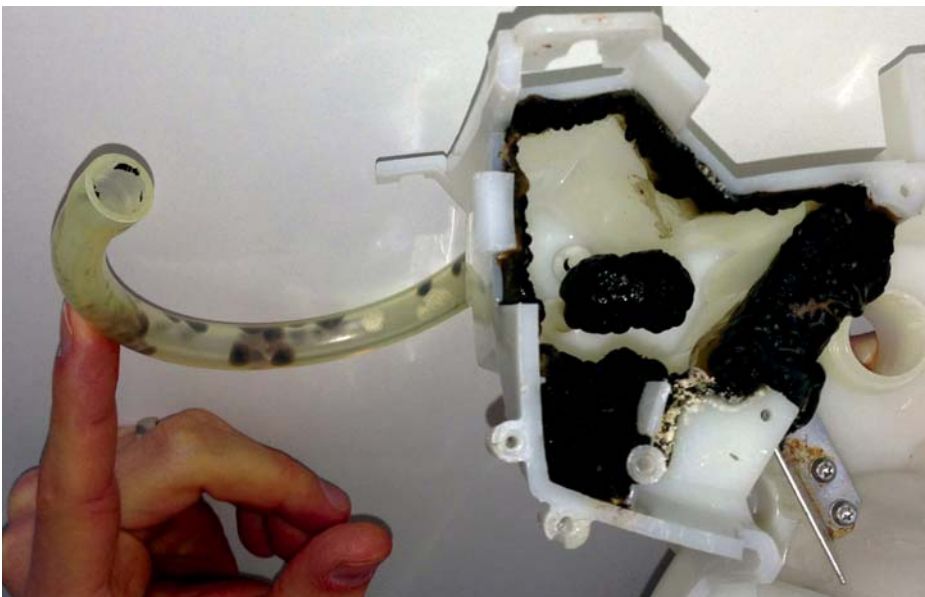
| Jan Papenbrock

Nosokomiale Infektionen sind in Teilen des deutschen Gesundheitssystems eine noch immer unterschätzte Gefahr, gerade auch im Dentalbereich. Allein der häufigste und klinisch bedeutsamste, gramnegative, fakultativ pathogene Krankheitserreger ist für 35 Prozent aller Wundinfektionen verantwortlich: *Pseudomonas aeruginosa*.

**D**ieses Pathogen ist als wasserübertragener Krankheitserreger mit zum Teil hoher intrinsischer Antibiotikaresistenz bekannt und damit gerade für wasserführende Systeme in Dentaleinheiten aus hygienisch-mikrobiologischer Sicht niemals zu vernachlässigen.

medizinischen Bereich wie beispielsweise mit dem oben benannten *Pseudomonas aeruginosa* (Aumeran et al., 2007; Micol et al., 2006; Bukholm et al., 2002; Bert et al., 1998; Ferroni et al., 1998) keine Seltenheit und im Dentalbereich eine besondere Herausforderung dar.

et al., 1998). Dass Dentaleinheiten als Übertragungsweg von Bakterien fungieren, konnte bereits in der Vergangenheit aufgezeigt und nachgewiesen werden (Shearer, 1996; Fotos et al., 1985; Schulze-Röbbecke et al., 1995). Die aus Infektionen durch kontaminierte Wassersysteme resultierenden Kosten können sich in einzelnen Fällen auf mehrere zehntausend Euro belaufen (Bou et al., 2009; Moerer et al., 2002). Ebenfalls können Infektionen von Patienten mit Pathogenen aus den wasserführenden Systemen der Einheit zum Tode führen (Ricci et al., 2012). Daraus ergeben sich entsprechende Rechts- und Haftungsrisiken für die Betreiber. Im Rahmen des Patientenschutzes ist die Infektionsprävention von großer Bedeutung. Dringend ist angeraten, RKI-konforme Maßnahmen zur Bekämpfung von Mikroorganismen und Biofilmen in Dentaleinheiten zu ergreifen. Nur so ist es möglich, die Anforderungen der Hygiene, welche die Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten im aktuellen zahnärztlichen Praxisalltag darstellen (Kramer et al., 2008), sicher in den Griff zu bekommen.



Exophialabefall von freier Fallstrecke.

Mikroorganismen und Biofilme in wasserführenden Systemen von Dentaleinheiten wurden bereits in den letzten Jahrzehnten sehr gut beschrieben (Grün und Crott, 1969a; Grün und Crott, 1969b; Shearer, 1996). Hier stellen Ausbrüche durch wasserassoziierte Pathogene über wasserführende Systeme im

Dies gilt im Besonderen für zahnmedizinische Behandlungsformen, die eine Wasserkühlung benötigen. Hier werden Aerosole freigesetzt und inhaliert, die erregerrhaltig sind (Delius, 1984). Von diesen in der Dentaleinheit vorhandenen Krankheitserregern kann eine Infektionsgefahr ausgehen (Barbeau

## Fallbeschreibung

Im Folgenden wird der als repräsentativ zu betrachtende Fall einer zahnärztlichen Praxis mit drei Dentaleinheiten beschrieben. Kurz nach der Eröffnung entstanden hygienisch-mikrobiologische Probleme. Bei der Zahnarztpraxis handelt es sich um eine seit gut vier-



Die neue SAFEWATER Systemgeneration.

einhalb Jahren bestehende Praxis in einem seit sechs Jahren existierenden Ärztehaus in einer westfälischen Kreisstadt. Die Praxis bezog als komplette Neueinrichtung vom Praxismobiliar über die Dentaleinheiten bis hin zum Wasserleitungssystem die Räumlichkeiten im Jahr 2009.

Bereits nach einem Jahr Betrieb der Praxis wurde im Rahmen von durch den Praxisbetreiber selbst in Auftrag gegebenen Wasseruntersuchungen eine starke mikrobielle Belastung der Dentaleinheiten Einheit A: > 10.000 KbE/ml (Kolonie bildende Einheiten), Einheit B: > 10.000 KbE/ml und Einheit C: > 100.000 KbE/ml festgestellt. Die Dentaleinheiten selbst wurden seit ihrer Inbetriebnahme durch die integrierte Entkeimungsanlage mit Wasserstoffperoxid (gemäß Herstellerangaben) desinfiziert. Nach Ausschöpfung aller in die Dentaleinheiten integrierten Desinfektionsmaßnahmen ohne erkennbaren Erfolg wurde auf Anraten des Depots als eine zusätzliche Desinfektion ein System zur Standdesinfektion am Wochenende auf Basis von Biguanidin an jedem Stuhl entsprechend den Herstellervorgaben in Betrieb genommen.

Nach mehrjährigen, nicht erfolgreichen Maßnahmen zur Bekämpfung der mikrobiellen Kontamination wandte sich die Praxis im Sommer 2013 an BLUE SAFETY mit der Bitte um endgültige Lösung des Problems. Zu der umfangreichen technischen und baulichen Bestandsaufnahme, die auch eine defekte Wasserenthärtungsanlage zum Vorschein brachte, gehörte auch eine

normkonforme mikrobiologische Analyse der entsprechenden wasserführenden Systeme, um einen systematischen Überblick zu erhalten.

Diese Untersuchungen spiegelten die vorherigen Untersuchungsergebnisse der Praxis wieder (Gesamt-KbE von für Einheit A: 3.200 KbE/ml, B: 4.860 KbE/ml, C: 4320 KbE/ml) und führten eine massive Kontamination der Einheiten mit dem fakultativ pathogenen *Pseudomonas aeruginosa* in Einheit B und C vor Augen. Weiter konnten in den Einheiten zwei weitere *Pseudomonas spec.* nachgewiesen werden, ebenso *Stenotrophomonas maltophilia* als gramnegatives Bakterium, das beim Menschen schwer behandelbare Infekte auslösen kann (Gilligan et al., 2003), bedingt durch seine natürliche Resistenz gegen hohe Antibiotikakonzentrationen (Al-Jasser, 2006), und der Pilz *Exophiala spec.*, der den Kunststoff der integrierten freien Fallstrecken (DIN EN 1717) in den Behandlungseinheiten als Nährstoffquelle nutzte und diese großflächig besiedelte (siehe Abbildung Seite 112).

Einhergehend mit der Implementierung eines zentralen Wasserhygienekonzeptes auf Basis in situ erzeugter hypochloriger Säure erfolgte die Implementierung eines Wassersicherheitsplans, abgestimmt auf die Praxis. Denn eine Desinfektion und Reduktion von Mikroorganismen im Leitungssystem der Praxis ist nur dort möglich, wo Wasser zirkuliert.

Bereits nach dreimonatigem Betrieb der SAFEWATER Anlage konnte eine deutliche Reduktion der Gesamt-KbE

bis deutlich unter den Grenzwert von 100 KbE/ml erreicht werden (Einheit A: 42 KbE/ml, B: 6 KbE/ml, C: 8 KbE/ml). Die Entnahme sämtlicher Wasserproben erfolgte entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und wurden durch die Universitätskliniken Münster und Bonn analysiert.

### Fazit

Insgesamt zeigt sich, dass mit einem in den Praxisalltag integrierten Hygiene- und Desinfektionsregime auch problematisch hoch kontaminierte Systeme ohne großen Anwenderaufwand saniert werden können. Mit dem integrierten Wasserhygienekonzept System BLUE SAFETY SAFEWATER geht einher, dass erstmalig Rechtssicherheit gewährleistet werden kann, da nun auch Wasserprobenergebnisse nicht durch residuale Desinfektionsmittel falsch-negativ beeinflusst werden. Zudem werden Kosten für nicht mehr verwendete Desinfektionsmittel eingespart.



Literaturliste

## info.

Am 26. März 2014 veranstaltet BLUE SAFETY im Audimax der Universitätszahnklinik Witten/Herdecke eine Fortbildung zum Thema „RKI-konforme und (Rechts-)sichere Wasserhygiene in der Zahnarztpraxis“. Weitere Informationen unter [www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)

## kontakt.

### BLUE SAFETY GmbH

Siemensstraße 57  
48153 Münster  
Tel.: 0800 25837233  
[hello@bluesafety.com](mailto:hello@bluesafety.com)  
[www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)