

Bakterielle Kontamination von Dentalinstrumenten:

Risiken einer Übertragung von Infektionskrankheiten
auf Patienten und Beschäftigte in der Praxis

Die Mikrobiologie ist eine multidisziplinäre Wissenschaft und befasst sich mit zahlreichen unterschiedlichen Lebensformen, darunter Bakterien, Pilzen, Parasiten, Viren und Prionen (wobei Prionen nicht durchgängig als Lebensformen eingestuft werden, da sie weder DNA noch RNA besitzen). Alle diese Mikroorganismen, auch „Mikroben“ genannt, können für den Menschen nützlich oder auch schädlich sein. In der Mundhöhle befinden sich unterschiedlichste Mikroorganismen, von denen viele ein Infektionsrisiko für Patienten oder Beschäftigte darstellen. Diesem muss durch hochwertige Protokolle zur Infektionsprävention entgegengewirkt werden.

Pseudomonas spp., Legionella spp. und multiresistente Bakterien sind besonders gefährlich (4). Eine Kreuzinfektion mit dem **Hepatitis B**-Virus gehört zu den großen Herausforderungen in der Dentalmedizin.

Tabelle 1: Pathogene (Krankheitserreger) und ihre Inkubationszeit

Nach der Publikation von Stephanie J. Dancer (5):

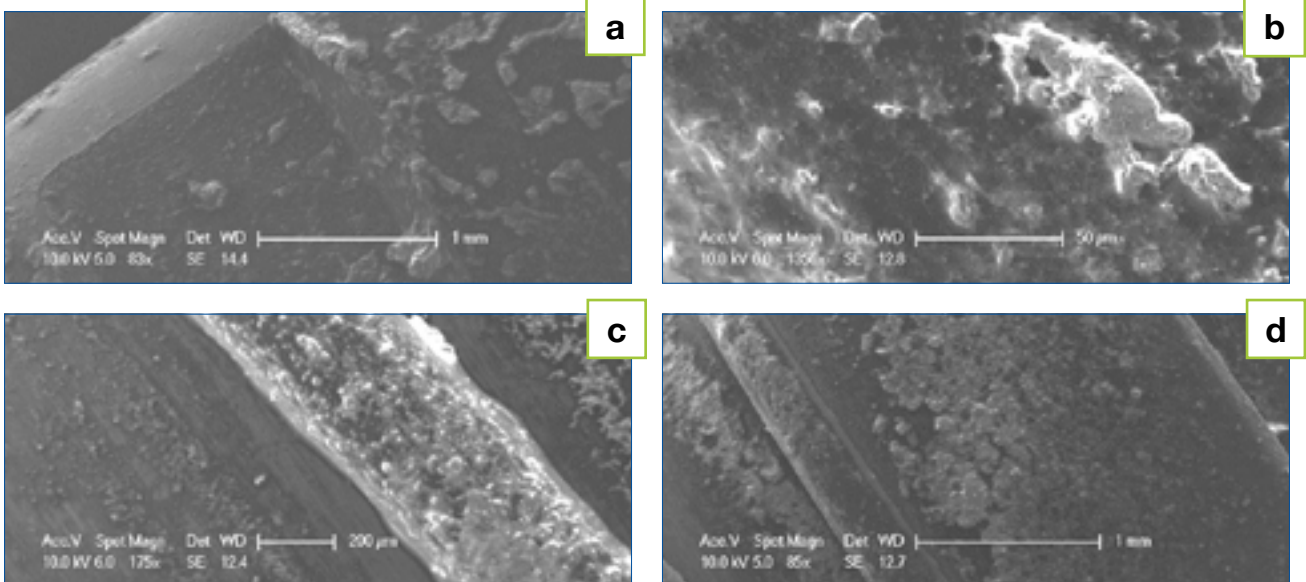
Pathogen (Krankheitserreger)	Mögliche Inkubationszeit
Herpes-simplex-Virus	Bis zu zwei Wochen
Varicella-zoster-Virus	2–3 Wochen
Hepatitis B/C/D-Virus	Bis zu sechs Monate
HIV/AIDS	Monate bis Jahre
Mycobacterium tuberculosis	Bis zu sechs Monate
Pseudomonas spp.	3–10 Tage
Legionella spp.	2–19 Tage
Staphylococcus aureus	4–10 Tage

Wie in einer Reihe von Studien (1, 2, 3) nachgewiesen wurde, können orale Bakterien und Körperflüssigkeiten wie Blut und Speichel zahnärztliche Handstücke innen und außen kontaminieren, beispielsweise Getriebe, Spray- und Luftkanäle.

Ein Beispiel dafür ist die Studie von Gordon Smith und Andrew Smith zur Kontamination der inneren Bauteile von Übertragungsinstrumenten (3). Darin kamen die Autoren zu folgenden Ergebnissen:

Pro Turbine wurden ca. 200 KBE* gefunden (n = 40), pro Spraykanal ca. 400 KBE (n = 40) und pro chirurgischem Instrument ca. 1000 KBE (n = 20). Unter anderem wurden die Bakterienarten Streptococcus, Pseudomonas spp. und Staphylococcus aureus entdeckt. Unter günstigen Bedingungen können diese Bakterien zu Infektionen führen. Die Studienergebnisse belegen die Gefahr von Kreuzinfektionen und zeigen die Wichtigkeit einer effektiven Dekontamination (Reinigung und Sterilisation) auf. Dabei stellen die Lumen und Getriebe von Handstücken eine besondere Herausforderung dar.

Reproduktion der folgenden Fotos mit freundlicher Genehmigung von Dr. Gordon Smith und Dr. Andrew Smith, Institute of Infection, Immunity & Inflammation, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, Glasgow Dental Hospital and School, Universität Glasgow, Glasgow, Schottland



Abbildungen: Beispiele für Kontaminationen, die auf dekontaminierten chirurgischen Geräten gefunden wurden. Die oben angegebenen Zahlen beziehen sich auf den Zustand vor der Dekontamination. Die organische Kontamination auf Foto (a) ist in 83-facher Vergrößerung zu sehen. Die in Öl eingeschlossene Kontamination auf Foto (b) ist in 1356-facher Vergrößerung zu sehen. Foto (c) zeigt eine Kontamination in 175-facher Vergrößerung, Foto (d) eine Kontamination auf Schwefelbasis in 85-facher Vergrößerung.

* KBE: koloniebildende Einheit – Messgröße für die Anzahl von Kolonien auf einer Agarplatte.

Wie viele KBEs sind nötig, um eine Erkrankung auszulösen?

Nachdem in der oben genannten Studie die Zahl der KBEs ermittelt wurde, stellt sich die berechnete Frage, wie infektiös die jeweils gefundene Anzahl von KBEs ist. In diesem Zusammenhang publizierte Stephanie J. Dancer eine Übersichtsarbeit zum Thema Krankenhausinfektionen.

Stephanie J. Dancer kam zu dem Ergebnis, dass der gefährliche Methacillin-resistente *Staphylococcus aureus* zwischen sieben Tagen und sieben Monaten überlebt. Nur wenige KBEs genügen, um eine Infektion zu verursachen. In ihrer Übersichtsarbeit spricht Stefanie J. Dancer von nur vier KBEs. Weitere detaillierte Informationen enthält die Publikation von Stephanie J. Dancer (5).

Standardmaßnahmen zur Infektionskontrolle

Verschiedene Infektionen können asymptomatisch verlaufen und sind bei den Patienten folglich kaum zu erkennen. Der sicherste und naheliegendste Weg, um das Risiko von Kreuzinfektionen bei Zahnbehandlungen zu senken, liegt darin, alle Patienten unter Beachtung der gleichen strengen **Standardmaßnahmen zur Infektionskontrolle** zu behandeln.

Diese Vorgehensweise ist international anerkannt und wird auf allen Gebieten des Gesundheitswesens praktiziert. Letztendlich geht es also um die Behandlung aller Patienten in der zahnärztlichen Praxis nach strengsten Standardprotokollen für die Infektionsprävention – unabhängig von ihrer potenziellen Infektiosität. Gleiches gilt für die Wiederaufbereitung von Dentalinstrumenten. Die Umsetzung von Standardmaßnahmen zur Infektionskontrolle in der zahnärztlichen Praxis erfordert eine entsprechende Schulung der Beschäftigten mit Befähigungsnachweis und regelmäßigen Nachschulungen.

Literaturhinweise:

- (1) Herd S, Chin J, Palenik CJ, Ofner S. „The in vivo contamination of air-driven low-speed handpieces with prophylaxis angles“, Journal of the American Dental Association 2007; 138: 1360-5.
- (2) Chin JR, Miller CH, Palenik CJ. „Internal contamination of air-driven low-speed handpieces and attached prophylaxis angles“, Journal of the American Dental Association 2006; 137: 1275-80.
- (3) G. Smith, A. Smith. „Microbial contamination of used dental handpieces“, American Journal of Infection Control 42 (2014) 1019-21
- (4) Laheij, J.O. Kistler, G.N. Bellibasakis, H. Va. Ilmaa, J.J. de Soet. „Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry“, European Oral Microbiology Workshop (EOMW) 2011, Journal of Oral Microbiology, 2012.
- (5) Stephanie J. Dancer. „Controlling Hospital-Acquired Infection: Focus on the Role of the Environment and New Technologies for Decontamination“, Clinical Microbiology Reviews Okt. 2014; 27(4): 665–690.