

Einfluss der Elektropolitur von Edelstahloberflächen auf die mikrobielle Besiedelung

Studiengang: MAS Medizintechnik

Betreuer: Jürg Steck

Experte: Dr. Daniel Caminada (CESM Landquart)

Laut Schätzungen der Fachgruppe von Schweizer Spitalhygienikern (Swiss-noso) erkranken in der Schweiz ca. 70 000 Personen an spitalerworbenen Infektionen. Ca. 2000 Personen sterben an diesen sogenannten Nosokomialen Infektionen. Nosokomiale Infektionen und multiresistente Keime im Gesundheitswesen bringen ein grosses Gefahrenpotential für die Patienten und verursachen enorme Kosten

Im Spital erworbene Infektionen werden mit mangelnder hausinterner Hygiene und Sauberkeit in Verbindung gebracht. Forderungen nach einheitlichen Standards im Gesundheitswesen für Hygiene und Desinfektion werden immer lauter.

Bei der Planung und Einrichtung von medizinisch genutzten Räumen und Geräten sind neben den funktionellen Anforderungen auch die hygienischen Aspekte von zentraler Bedeutung.

Ein häufiger Übertragungsweg der Keime ist der direkte Kontakt über die Hände. Das Kontaminationsrisiko an oft berührten Oberflächen von Spitalmobiliar ist besonders hoch. Neben dem regelmässigen Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln hat auch die Materialoberfläche, als Ort der bakteriellen Besiedelung und Übertragung, eine zentrale Bedeutung. Diese Arbeit hat das Ziel, die allgemein verbreitete Meinung, nämlich die des «positiven Einflusses der Elektropolitur von Edelstahloberflächen auf die mikrobielle Besiedelung», zu untersuchen und wissenschaftlich zu verifizieren.

Für die Analyse wurde ein nichtrostender, austenitischer Stahl vom Typ 1.4307, mit nass geschliffener Oberflächenstruktur verwendet. Dieses Material wird häufig für medizinisches Mobiliar, in hygienisch kritischen Bereichen eingesetzt.

In einem mikrobiologischen Adhäsionstest wurde das nicht-elektropolierte Material gegenüber dem elektropolierten Material, bezüglich der bakteriellen Besiedelung, verglichen. Im Labor wurde die Wechselwirkung einer definierten Methicillin resistenten Staphylococcus aureus-Suspension mit den beiden Materialoberflächen analysiert.

Im Vorfeld wurden die topographischen und energetischen Eigenschaften der nicht-elektrolierten gegenüber den elektrolierten Substraten ermittelt und miteinander verglichen.

Die Ergebnisse zeigten, dass die elektrolierten Substratoberflächen keinen positiven Einfluss auf die Keimhaftung der Bakterien haben. Die erwartete Reduktion der bakteriellen Besiedelung um mindestens 10% durch die Elektropolitur, konnte nicht bestätigt werden.

Spannend ist jedoch, dass die nicht elektrolierten Substrate eine starke Reduktion der Keimhaftung zeigten. Bei allen Tests konnten, trotz grossen Streuungen innerhalb der Messreihen, signifikante Unterschiede der quantitativen, bakteriellen Besiedelung zwischen den beiden Oberflächen ermittelt werden.

Dies ist aufgrund der Tatsache interessant, dass die Elektropolitur von der Fachliteratur der Oberflächentechnik häufig als wichtiges Verfahren zur Reduktion der Keimhaftung angepriesen wird.

Sollte sich dieses negative Verhalten der Elektropolitur, in weiteren Untersuchungen bestätigen, müssten die Verfahrens Eigenschaften neu beurteilt werden.

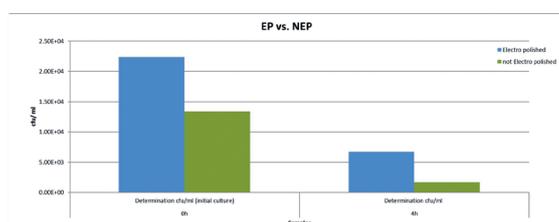
Keywords:

Elektropolieren, bakterieller Wachstum, Biofilm, Spitalhygiene, funktionelle Oberflächen, Kontaktwinkel, Oberflächenenergie, MRSA, Oberflächenstruktur, Festkörper/Flüssigkeit Wechselwirkung, Benetzung, Spitalmobiliar, bakterielle Adhäsion



Andreas Zogg

andi.zogg@bluewin.ch



Kolonienbildende Einheiten nach de Sonifikation der Substrate; 0/4 Stunden.