

Eigenschaften von manuellen Instrumentendesinfektionsmitteln

Prüfung der Reinigungsleistung sowie der proteinfixierenden Eigenschaften von manuellen Instrumentendesinfektionsmitteln, für welche vom Hersteller eine Reinigungsleistung ausgelobt wird

M. Kamer, P. Reeßing, J. Staffeldt*

Die Reinigung von Medizinprodukten ist einer der wichtigsten Teilschritte der gesamten Instrumentenaufbereitung und hat insbesondere auch vor dem Hintergrund von TSE-Erkrankungen an Bedeutung gewonnen. Andererseits gibt es aber z. B. im Gegensatz zur Prüfung der Desinfektionsleistung von Desinfektionsmitteln keine Normen, mit welcher Prüfmethode eine Prüfung der Reinigungsleistung durchzuführen ist und welche darauf basierende Auslobung der Reinigungsleistung vorgenommen werden kann. Als proteinfixierende Wirkstoffe gelten zwar Aldehyde und Alkohole, bei der hiermit vorgestellten zweistufigen Prüfung der Reinigungswirkung sowie der Proteinfixierung konnte festgestellt werden, dass auch andere Desinfektionswirkstoffe zur Instrumentenvorbehandlung eine Fixierung verursachen und dass Desinfektionsmittel, für welche der Hersteller eine Reinigungsleistung auslobt, diese nicht besitzen. Diese Veröffentlichung hat den Zweck, sowohl eine Methode zur Prüfung der Reinigungswirksamkeit von manuellen und maschinellen Reinigungsmitteln sowie Desinfektionsmitteln mit Reinigungsanspruch als auch der Prüfung einer Proteinfixierung vorzustellen.

Einleitung

Es wird eine Methode beschrieben, mit welcher in einem zweistufigen Prüfverfahren sowohl die Reinigungsleistung als auch die fixierende Eigenschaft von zu prüfenden Reinigungs- oder Reinigungs- und Desinfektionsmitteln geprüft werden kann. Bei dieser zweistufigen Prüfmethode wird zunächst eine Prüfung der Rei-

nigungswirksamkeit durchgeführt und der verbleibende Restschmutz wird weiter verwendet, um in einem nachgelagerten standardisierten Reinigungsschritt die Entfernbarkeit der verbleibenden Restschmutzung zu prüfen, sodass sich hieraus resultierend Rückschlüsse auf die Fixierung aufzeigen lassen. Die Behandlung der kontaminierten Prüfkörper mit der zu prüfenden Anwendungslösung erfolgte im Becherglasmodell

Als Referenzen zu den geprüften Desinfektionsmitteln mit Auslobung einer Reinigungswirksamkeit dienen Vergleichsversuche mit Wasser anstelle von Desinfektionsmitteln bzw. ein weiterer Vergleichsversuch, in welchem nur der nachgelagerte zweite Reinigungsschritt mit der vorher unbehandelten Prüfschmutzung durchgeführt wurde.

Material und Methoden:

Prüfkörper

Aufgeraute Edelstahlprüfkörper (5 × 10 cm) werden nach einer Grundreinigung mit 200 µl defibrinierten Schafblut kontaminiert und über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet (Schafblut: defibriniert von Firma Acila vom 30.12.09 [CH.B. 24017]). Die vor der Kontamination ausgewogenen Edelstahlprüfkörper wurden nach Antrocknung der Blutkontamination erneut ausgewogen.

Prüfmedien

Es wurden drei verschiedene Instrumentendesinfektionsmittel zur manuellen Anwendung geprüft, für welche der Hersteller auch eine Reinigungsleistung auslobt. Die Desinfektionsmittel werden bezeichnet mit

SCHLÜSSELWÖRTER

- Instrumentenaufbereitung
- Reinigung
- Fixierung
- Desinfektionsmittel

- «Desinfektionsmittel A» (Basis Peressigsäure)
- «Desinfektionsmittel B» (Basis quaternäre Ammoniumverbindungen)
- «Desinfektionsmittel C» (Basis: aktiver Sauerstoff)

Als Referenz wurde im Vergleich zu den oben genannten Desinfektionsmitteln Stadtwasser verwendet bzw. in einer weiteren Referenz keine Entfernung der Prüfschmutzung im ersten Schritt durchgeführt.

Durchführung der Prüfung

Das Schema der Prüfung ist in Abb.1 dargestellt. Es wurden 2%ige (w/w) Anwendungslösungen der Desinfektionsmittel bei Raumtemperatur geprüft. Die Einwirkzeiten betragen 5 bzw. 10 Minuten gemäß Herstellerangaben. Jeweils 900 g der zu prüfenden Anwendungslösungen wurden in ein 1.000 ml-Becherglas gegeben und mit Stufe 8 des Magnetrührers gerührt. Die Prüfkörper wurden vollflächig eingetaucht und nach der entsprechenden Einwirkzeit vorsichtig mit vollentsalztem Wasser abgespült. Nachdem die Trocknung

* Dr. Jürgen Staffeldt, Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG, Mühlenhagen 85, D-20539 Hamburg
E-mail: juergen.staffeldt@drweigert.de

über Nacht bei Raumtemperatur erfolgte, wurden die Prüfkörper ausgewogen, sodass aus der festgestellten Gewichtsdivergenz zum kontaminierten getrockneten Prüfkörper eine Aussage zur Schmutzentfernung möglich war.

Dieselben Prüfkörper wurden nun einem weiteren Reinigungsschritt mit gleicher Tauchbad-Methodik unterzogen. Hierbei wurden die Prüfkörper vollflächig in eine 55 °C heiße 0,7%ige (w/w) Lösung eines mild-alkalischen maschinellen Instrumentenreinigers getaucht. Die Reinigungslösung wurde mit Magnetrührstufe 4 (ca. 375 U/min) durchgeführt. Nach 2 Minuten Kontaktzeit wurden die Prüfkörper mit vollentsalztem Wasser vorsichtig gespült und wiederum über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet.

Ergebnisse

Die zusammenfassenden Ergebnisse sind in Abb. 2 wiedergegeben. Die Prüfung von drei handelsüblichen Desinfektionsmitteln, für welche auch eine Reinigungsleistung ausgelobt ist, zeigte, dass die Blutentfernung gemäß erster Reinigungsstufe schlechter ist als mit Stadtwasser. Auch die Entfernung des verbleibenden Restschmutzes mit einem mild-alkalischen Reiniger nach erfolgter erster Reinigungsstufe zeigte, dass der verbleibende Restschmutz nach Behandlung mit den drei Desinfektionsmitteln schwerer entfernbar war als bei Durchführung der ersten Reinigung mit Stadtwasser bzw. als bei nicht durchgeführter erster Reinigung.

Diskussion

Da die Reinigungsleistung von allen drei geprüften manuellen Desinfektionsmitteln zur Instrumentenaufbereitung schlechter ist als die diejenige von Stadtwasser, empfiehlt sich eine Überprüfung der Auslobungspraktiken von Instrumentendesinfektionsmittel-Herstellern. Die geprüften Desinfektionsmittel werden z. B. mit Eigenschaften, wie «hervorragende Reinigungsleistung» oder «maximale Reinigungsleistung» assoziiert, erreichen aber nicht einmal das Niveau der Reinigungsleistung von Stadtwasser. Auch lassen die erhaltenen Ergebnisse sowie die Auslo-

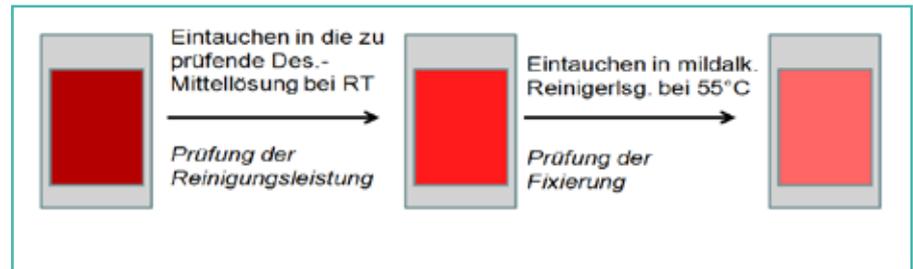


Abb. 1

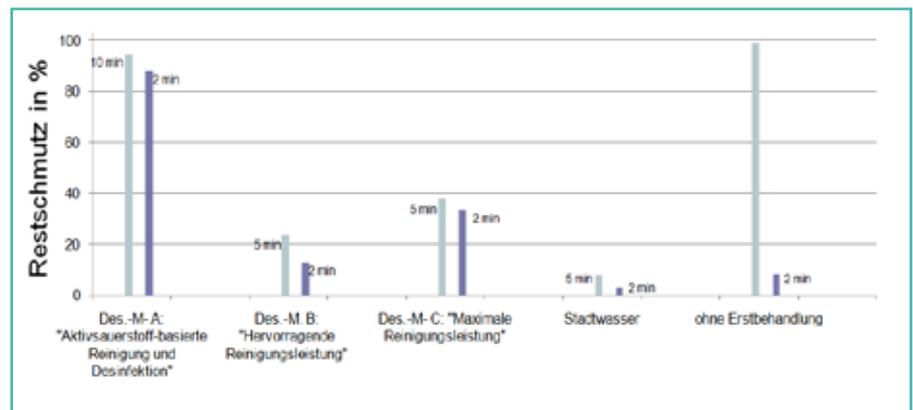


Abb. 2: Der jeweils linke Balken zeigt den Restschmutz nach erster Reinigungsstufe in % des Ausgangsschmutzgehaltes. Der jeweils rechte Balken zeigt den Restschmutz nach der zweiten Reinigungsstufe. Die Abzissen-Bezeichnung enthält das geprüfte Medium sowie in Anführungszeichen die Herstellerangabe zu dem geprüften Präparat.

ungspraktiken der Hersteller abgestimmte Normen oder Richtlinien notwendig erscheinen, um den bei der Instrumentenaufbereitung sehr wichtigen Teilschritte der Reinigung besser bewerten und entsprechend ausloben zu können. Die vorgestellte zweistufige Methode lässt sowohl Rückschlüsse auf die Reinigungsleistung als auch auf die Fixierungsneigung des geprüften Desinfektionsmittels zu. Voraussetzung hierfür ist, dass die nach dem ersten Prüfungsschritt der Reinigungsleistung verbleibende Restschmutzung praktisch nur gravimetrisch oder ggf. ergänzend optisch bewertet werden kann, da sie für einen weiteren Testschritt zur Prüfung der fixierenden Eigenschaften zur Verfügung stehen muss.

Literatur

- Die Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (vCJK). Epidemiologie, Erkennung, Diagnostik und Prävention unter besonderer Berücksichtigung der Risikominimierung einer iatrogenen Übertragung durch Medizinprodukte, insbesondere chirurgische Instrumente – Abschlussbericht der Task Force vCJK zu diesem Thema. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002; 45:376–394.
- Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Bundesgesundheitsbl. 44 (2001): 1115–1126.
- Köhnlein J., Glasmacher R., Heide V., Kunde D., Mohr M., Otto D., Roth K., Staffeldt J., Tarks P., Wagenknecht S., Werner H.-P., Michels W.: Ringversuch zur Standardisierung einer praxisrelevanten Prüfanschmutzung zur vergleichenden quantitativen Bewertung der Reinigung in Anlehnung an EN ISO 15883. Zentr Steril 2008; 16 (6): 424–435.