

Nachweis der desinfizierenden Wirkung von Waschverfahren

Arno Sorger, Sladana Jusic - W.H.U. GmbH



Einleitung

Textilien können als Vektor bei der Übertragung von Infektionskrankheiten wirken. Im öffentlichen Bereich sollte daher generell im Rahmen der Aufbereitung (vulgo „Wäschewaschen“) eine Desinfektion der Textilien erfolgen.

Die Anforderungen an chemothermische desinfizierende Waschverfahren sind in der EN 16616 oder im Methodenbuch des VAH (Methode 17) festgelegt. Die Anforderungen an die Desinfektion werden hierbei für ein „Einbad-Verfahren“ definiert.

Die „Hygiene-Leitlinie für Wäschereien, die Wäsche von Gesundheitseinrichtungen bearbeiten“ der ÖGHMP fordert in Kapitel 2.2, dass die angewendeten chemothermischen Verfahren von ÖGHMP, VAH oder RKI gelistet sein müssen.

Für die Kontrolle von chemothermischen Waschverfahren schreibt die Leitlinie in Punkt 5.1.2.2. die Verwendung von „in bakteriendichten Membranen eingeschlossenen“ Indikatoren vor. Dies widerspricht der RAL 992, die dezidiert ausschließlich die Verwendung von offenen Indikatoren zulässt. Auch für die beiden oben zitierten Prüfmethode für Wäschedesinfektion werden „offene“ Indikatoren verwendet.

In der Fachliteratur wird auch die Verwendung offener Indikatoren propagiert, da angeblich die Anwendung geschlossener Indikatoren zu Fehlbewertungen („Desinfektionsmittel kann nicht eindringen“, „Desinfektionsmittel verbleibt innen“) führt.

Allerdings wird bei offenen Keimträgern immer eine Kombination aus Reinigung UND Desinfektion geprüft. Streng genommen wird daher eine „Dekontamination“ und keine „Desinfektion“ geprüft.

Material und Methoden

Offene Keimträger:

Standardbaumwollgewebe, kontaminiert mit Blut / E. faecium gemäß EN 16616,

Geschlossene Keimträger:

Standard-Baumwollgewebe kontaminiert mit E. faecium, eingeschlossen zwischen bakteriendichten Membranen: MeduComp Des-Controller

Temperatur:

Temperaturdatenlogger EBI 10 und ellab TrackSense

Keimanzucht:

Elution in CSB-IAS, Direktansatz auf CSA (37°C/48 Stunden), Anreicherung 7 Tage / 37°C, Ausstrich auf SBA.

Proteinbestimmung:

modifizierte OPA-Methode oder modifizierte BCA-Methode



Durchführung

Offene und geschlossene Indikatoren wurden in unterschiedlichen Waschverfahren – sowohl auf Waschstraßen als auch auf Waschsleudermaschinen - gleichzeitig geprüft. Bei den offenen Indikatoren wurde zusätzlich über die Abnahme des Proteingehaltes die reale Reinigungsleistung quantitativ mit geprüft. Auf diese Art lässt sich die Reinigungsleistung von der Desinfektionsleistung abtrennen.

Soweit möglich wurde auch das letzte Spülwasser mit untersucht.

Untersucht wurden gelistete desinfizierende Waschverfahren, nicht gelistete desinfizierende Waschverfahren und nicht desinfizierende Waschverfahren. Unter den geprüften Waschverfahren waren auch Verfahren, bei denen Fehlfunktionen aufgetreten sind.

Ergebnisse

Bei gelisteten Waschverfahren ohne Fehlfunktion konnten sowohl bei den offenen als auch bei den geschlossenen Indikatoren keine Enterokokken rückgewonnen werden.

Im Detail betrachtet wird aber festgestellt, dass bei den offenen Indikatoren in den meisten Fällen eine Reinigungsleistung >99,9% nachgewiesen werden kann. Das bedeutet, dass mit Keimträgern, die 10^8 KBE enthalten, eine geforderte Desinfektionswirkung von $5 \log_{10}$ KBE nicht mehr darstellbar ist. Zudem scheint E. faecium leichter „reinigbar“ als die tragende Blutanschmutzung zu sein, da nach einer reinen „Wasserreinigung“ eine höhere Reduktion von E. faecium beobachtet wird als der Proteinabnahme entsprechen würde.

Wenn die offenen und geschlossenen Keimträger zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben, zeigten die offenen Keimträger immer eine „bessere“ Desinfektion als die geschlossenen Indikatoren an.

Fehlfunktion auf einer Waschstraße:

Auf einer Waschstraße wurden zunächst Posten ohne ausgewiesene Desinfektion abgearbeitet und dann direkt auf einen zu desinfizierenden Posten umgeschaltet (gemäß Leitlinie der ÖGHMP nicht zulässig). Zusätzlich wurde durch einen Programmierfehler das Desinfektionsmittel nicht in ausreichender Konzentration über die vorgesehene Einwirkzeit gehalten.

| Waschstraße 1607541 | Reinigungs-leistung (Protein, %) | Reduktions-faktor offene Keimträger | Reduktionsfaktor geschlossener Keimträger |
|------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Nr. | % Abreich. | log Red. | log Red. |
| 1 | 99,70 | 8,0 | 3 |

Die geschlossenen Indikatoren haben das Problem, das im Detail nur durch genaues Studium der Dosierprotokolle, Chargenprotokolle, Dosierprogramme und der Anlagentechnik erfassbar war, aufgezeigt. An den offenen Indikatoren konnte dieses Problem nicht erkannt werden.

Fehlfunktion auf einer Wasch-Sleudermaschine:

Nach der Prüfung einer Wasch-Sleudermaschine zeigten die geschlossenen Indikatoren Wachstum, während die offenen Indikatoren kein Wachstum zeigten und auch eine gute Reinigungsleistung festgestellt wurde.

| Waschsleuder maschine 15077603 | Reinigungs-leistung (Protein, %) | Reduktions-faktor offene Keimträger | Reduktionsfaktor geschlossener Keimträger |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Nr. | % Abreich. | log Red. | log Red. |
| 1 | 99,98 | 7,4 | 0,7 |

Retrospektiv konnte festgestellt werden, dass zu dieser Charge kein bzw. nicht ausreichend Desinfektionsmittel dosiert wurde.

Nicht desinfizierende Waschprogramme

Aufgrund eines Anlaffunges mussten in einer Wäscherei auch nicht als „desinfizierend“ ausgewiesene Programme auf ihre Dekontaminationswirkung geprüft werden.

| nicht desinfizierendes Waschverfahren 17044815 | Reinigungs-leistung (Protein, %) | Reduktions-faktor offene Keimträger | Reduktionsfaktor geschlossener Keimträger | letztes Spülwasser - E. faecium |
|--|-------------------------------------|--|---|------------------------------------|
| Nr. | % Abreich. | log Red. | log Red. | KBE/100 ml |
| 1 | 99,76 | >7.5 | 1,11 | 6 |

Die meisten Programme wurden sowohl von offenen als auch von geschlossenen Indikatoren als „nicht desinfizierend“ bewertet. Allerdings waren bei einigen nicht desinfizierenden Programmen nach der Exposition aus den offenen Keimträgern keine Enterokokken rückgewinnbar – während die geschlossenen Keimträger korrekterweise keine ausreichende Desinfektion zeigten. Das letzte Spülwasser zeigt ebenfalls, dass keine ausreichende Desinfektionswirkung vorlag.

Zusammenfassung

Solange ein gelistetes Waschverfahren funktioniert, zeigen offene und geschlossene Indikatoren gleichermaßen eine ausreichende Desinfektionswirkung an. In einigen Fällen wurde aber nachgewiesen, dass in eigentlich desinfizierenden Waschverfahren Fehlfunktionen vorlagen. Diese wurden mit den geschlossenen Indikatoren erkannt, während die offenen Indikatoren eine ausreichende Desinfektionswirkung belegten. Auch bei nicht explizit desinfizierenden Waschverfahren zeigten geschlossene Indikatoren eher die nicht ausreichende Desinfektionwirkung an.

Die geschlossenen Indikatoren erlauben daher tatsächlich eine differenziertere Unterscheidung der Funktion bzw. Effektivität desinfizierender Waschverfahren. Die Forderung der Leitlinie nach der Verwendung geschlossener Indikatoren ist somit berechtigt.

Literatur

ÖGHMP: Hygiene-Leitlinie für Wäschereien, die Wäsche von Gesundheitseinrichtungen bearbeiten, 29.03.2016

ÖNORM EN 16616: Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Chemothermische Wäschedesinfektion – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 2). 2015-11-15

VAH: Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. mhp-Verlag Wiesbaden, 2015

Desinfektionsmittel-Liste des VAH. Liste der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) e. V zur Wäschedesinfektion. Online-Version.

Kagemann, G., Hilgenberg, B., Rech, J., Heintz, M. and Vossebein, L. Use of Biomonitors for the Validation of Chemo-thermal Disinfecting Washing Procedures. Tenside Surf. Det. 2008;45:334–339.

Richtlinie für die Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Robert Koch-Institut, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (Hrsg.). Ziffer 4.4.3 und 6.4, Krankenhauswäsche, -Wäscherei, Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart, 1996

W. Koller und G. Wewalka: Eine neue Methode zur mikrobiologischen Prüfung von desinfizierenden Waschverfahren für Textilien. Zbl.Bakt.Hyg.,I.Abt.Orig.B 176 (1982) 463-471

Kontakt:

Dr. Arno Sorger
W.H.U. GmbH
Bodenlehenstraße 15
5500 Bischofshofen
sorger@whu-lab.at
www.whu-lab.at



24. Dosch-Symposium

Mai 2017