



HARTMANN
Deutschland

PAUL HARTMANN AG, Postfach 14 20, 89504 Heidenheim, Deutschland

Kruse Reinigungstechnik und
Hygienebedarf GmbH & Co. KG
Am Heerweg 22+24
07768 Kahla

Telefon 040 – 54 006 - 111
Telefax 040 – 54 006 - 777
E-Mail contact@bode-science-center.de

Datum 19.11.2012

Wichtige Information an die Geschäftsführung und die Hygienebeauftragten

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Tuchspendersysteme - in Verbindung mit Flächen-Desinfektionsmitteln - werden häufig eingesetzt. Für einen sicheren Wiedereinsatz - im Sinne des Patientenschutzes - müssen bestimmte Aufbereitungsempfehlungen eingehalten werden. Die Desinfektionsmittelkommission im Verbund für Angewandte Hygiene e.V. (VAH) hat aktuell in Hygiene & Medizin dazu eine Mitteilung publiziert (siehe Anlage).

Die HARTMANN GRUPPE hat mit ihrem BODE SCIENCE CENTER zu diesem Themenkomplex zahlreiche Untersuchungen begonnen. Resultierend daraus haben wir in der beiliegenden Experteninformation die aktuell vorhandene Datenlage samt Empfehlung zusammengefasst (siehe Anlage). Für weitergehende Fragen steht Ihnen das BODE SCIENCE CENTER unter 040-54006-111 zur Verfügung.

Grundsätzlich müssen alle Spender - nach Ablauf der ausgelobten Standzeit von 28 Tagen - vor ihrem erneuten Einsatz aufbereitet werden. Die Art und Weise richtet sich nach der jeweiligen Wirkstoffbasis des eingesetzten Produktes. Wir beschränken deshalb zum jetzigen Zeitpunkt unsere Angaben zum Aufbereitungsverfahren beim Einsatz von HARTMANN Produkten mit oberflächenaktiven Wirkstoffen wie QAV und Aminen auf chemo-thermische Aufbereitungsverfahren. Ausführliche Informationen dazu finden Sie anbei. Diese Vorgehensweise bezieht sich auf die Produkte Mikrobac forte, Mikrobac basic, Mikrobac food, Sokrena und Baccalin.

Da Sie Artikel davon bei uns beziehen und an Ihre Kunden weiterverkaufen, bitten wir Sie, dieses Schreiben - nebst Anlagen – entsprechend weiter zu leiten.

Sollte die beschriebene Aufbereitung nicht machbar sein, können die Anwender auf die gebrauchsfertigen Flächen-Desinfektionstücher Mikrobac Tissues wechseln oder die oben genannten Flächen-Desinfektionsmittel mit der üblichen „Eimer-Methode“ einsetzen. Vielen Dank.

Mit freundlichen Grüßen

PAUL HARTMANN AG

BODE Chemie GmbH

PAUL HARTMANN AG
Paul-Hartmann-Straße 12
89522 Heidenheim

Postfach 14 20
89504 Heidenheim

Deutschland

Telefon +49 7321 36-0
Telefax +49 7321 36-3636

www.hartmann.info

Vorstand
Dr. Rinaldo Riguzzi (Vorsitzender)
Dr. Felix Fremerey
Michel Kuehn
Dr. Wolfgang Neumann
Stephan Schulz

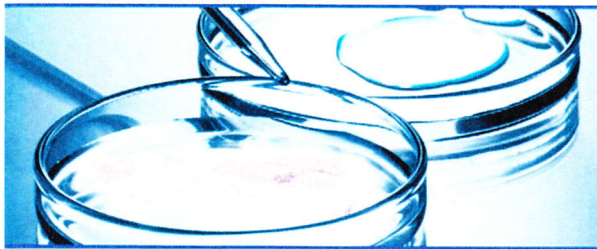
Vorsitzender des Aufsichtsrats
Fritz-Jürgen Heckmann

Sitz Heidenheim
Amtsgericht Ulm
HRB 661090

HARTMANN hilft heilen.

i.V.
Clemens Topp

Dr. Roland Knieler
Geschäftsführer

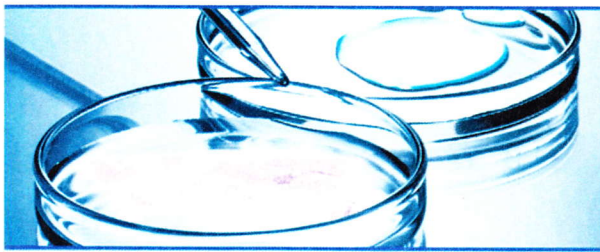


Sichere Aufbereitung von Tuchspendersystemen zur Flächendesinfektion

Die Desinfektionsmittelkommission im Verbund für angewandte Hygiene (VAH) hat aktuell eine Mitteilung veröffentlicht (1), in der verschiedene Maßnahmen empfohlen werden, die verhindern sollen, dass von Tuchspendersystemen eine Infektionsgefahr für Patienten ausgeht. Gemäß dieser Mitteilung kann es insbesondere bei Biofilmbildung im Spender und unzureichender Aufbereitung der Spender zur bakteriellen Kontamination kommen, vor allem mit gramnegativen Bakterien.

Die HARTMANN GRUPPE hat mit ihrem BODE SCIENCE CENTER zu diesem Themenkomplex selbst zahlreiche Untersuchungen eingeleitet, die noch nicht abgeschlossen sind. Auch wenn die bereits gewonnenen Erkenntnisse noch vorläufig sind, so legen diese doch nahe, dass verschiedene Aspekte zu berücksichtigen sind, um eine sichere Aufbereitung zu erreichen.

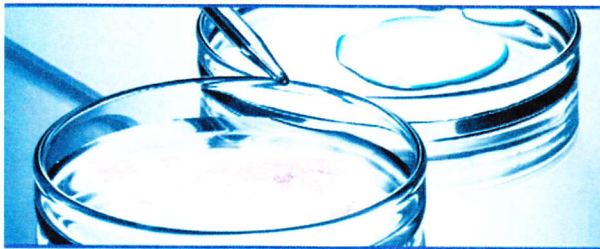
1. Flächen-Desinfektionsmittel auf Basis von oberflächenaktiven Wirkstoffen (z.B. QAV, Amine, Amphotenside, Glucoprotamin etc.) ohne zusätzliches Aldehyd als Wirkstoff sind in der Regel - auf Basis national und international anerkannter Methoden - bakterizid wirksam. Die HARTMANN-Produkte sind diesbezüglich umfassend geprüft und von der Desinfektionsmittelkommission im VAH zertifiziert. Auch die Wirksamkeit der Anwendungslösung nach 28 Tagen im Tuchspendersystem und die Kompatibilität von Desinfektionsmittel und Tuchmaterial sind bei unseren Produkten gutachterlich belegt.
2. Nach neuesten eigenen Untersuchungen kann es, bei Wiederverwendung aufbereiteter Spender in der klinischen Praxis, trotzdem zu einer klinisch relevanten mikrobiellen Kontamination der Spender und Anwendungslösung kommen - ausnahmslos bei Flächen-Desinfektionsmitteln auf Basis von oberflächenaktiven Wirkstoffen ohne Aldehyd - dann sogar in den Anwendungskonzentrationen, die für Risikobereiche (z.B. Intensivstation, OP) bzw. im patientennahen Umfeld empfohlen werden (1-Stunden-Wert) (2). Diese Befunde sind überraschend, da die Anwendungslösungen auch über 28 Tage Standzeit die Anforderungen an bakterizide Flächendesinfektionsmittel erfüllen. Als Ursache kommt eine Aufbereitung der Spender ohne ausreichende Berücksichtigung der Angaben des Herstellers zum Aufbereitungsverfahren in Betracht.
3. Die von uns untersuchten Isolate weisen eine Adaption gegenüber der Formulierung auf, d.h. dass sie unter Selektionsdruck in der Desinfektionsmittellösung weniger empfindlich gegenüber dem Flächen-Desinfektionsmittel sind. Vermutlich wird diese Adaption durch Biofilmbildung im Spender gefördert.
4. Diese adaptierten Isolate sind in der Lage, sich bei Raumtemperatur in der Anwendungslösung verschiedener Flächen-Desinfektionsmittel auf Basis oberflächenaktiver Wirkstoffe (alle 0,5 %) zu vermehren, so dass es innerhalb von 1 – 2 Wochen zu einer hohen Zellzahl in der Lösung kommen kann. Deshalb ist es entscheidend, durch eine sachgerechte Aufbereitung der Spender von Flächen-Desinfektionsmitteln auf Basis von oberflächenaktiven Wirkstoffen ohne Aldehyd ausreichend sicher zu stellen, dass adaptierte Isolate abgetötet und der vermutlich vorhandene Biofilm entfernt werden.



5. In einem aldehydhaltigen Präparat wurden die gleichen adaptierten Isolate abgetötet und waren auch nach 28 Tagen Standzeit nicht nachweisbar.
6. Eigenen Untersuchungen zufolge werden Spender in der klinischen Praxis selten so aufbereitet, wie es die Hersteller empfehlen. Unzureichende Aufbereitung begünstigt jedoch Biofilmbildung und Adaption.
7. Wir beschränken deshalb zum jetzigen Zeitpunkt unsere Angaben zum Aufbereitungsverfahren beim Einsatz von HARTMANN Produkten mit oberflächenaktiven Wirkstoffen wie QAV und Amininen auf chemothermische Aufbereitungsverfahren. Im Zweifel kann eine effektive Aufbereitung der Spender durch ein manuelles Verfahren nicht gewährleistet werden.
8. Ein chemothermisches Aufbereitungsverfahren hingegen zeigt nach zwei Wochen gute Ergebnisse (längere Nachbeobachtungen bis zu vier Wochen sind derzeit noch in der Testung).

Maßnahmen

1. Bei Gebrauch von Mikrobac[®] forte, Mikrobac[®] food, Mikrobac[®] basic, Baccalin[®] oder Sokrena[®] beschränken wir zum jetzigen Zeitpunkt unsere Angaben zum Aufbereitungsverfahren dahingehend, alle Tuchspender ab sofort nur noch chemothermisch bei mindestens 60 °C und maximal 70 °C - z.B. mit Dismoclean[®] 28 alka med - aufzubereiten (z.B. mit dem Programm für OP-Schuhe), bevor diese neu befüllt werden.
2. Wenn beabsichtigt ist, Mikrobac[®] forte, Mikrobac[®] food, Mikrobac[®] basic, Baccalin[®] oder Sokrena[®] weiterhin in chemothermisch aufbereiteten Tuchspendern zu verwenden, sind diese Spender spätestens nach Ablauf der 28 Tage Standzeit erneut chemothermisch aufzubereiten.
3. Nach einmaliger chemothermischer Aufbereitung der Spender, die mit den obigen Produkten eingesetzt wurden, kann alternativ auf aldehydhaltige Produkte (z.B. Kohrsolin[®] FF) oder alkoholische Flächendesinfektionsmittel (z.B. Bacillo[®] AF, Bacillo[®] 30 foam) im Spender gewechselt werden. Dann ist im weiteren Verlauf auch ein gründliches manuelles Verfahren geeignet. Im Zuge des Wechsels von aminhaltigen auf aldehydische Produkte ist eine Zwischenreinigung der zu desinfizierenden Oberflächen durchzuführen.
4. Eine weitere Alternative bieten gebrauchsfertige Flächen-Desinfektionstücher (z.B. Mikrobac[®] Tissues, Bacillo[®] Tissues, Bacillo[®] Wipes).
5. Bei Anwendung aldehydhaltiger oder alkoholischer Flächen-Desinfektionsmittel im Tuchspendersystem sehen wir nach bisherigem Kenntnisstand keine Notwendigkeit, die Aufbereitungsempfehlung zu ändern.



Ausblick

Parallel arbeiten wir an der Entwicklung eines manuellen Verfahrens, das eine sichere Aufbereitung der Spender von Flächen-Desinfektionsmitteln auf Basis von oberflächenaktiven Wirkstoffen ohne Aldehyd auch in den Einsatzbereichen ermöglicht, in denen eine chemothermische Aufbereitung nicht möglich ist. Mit Ergebnissen ist kurzfristig zu rechnen. Sollten daraus neue Empfehlungen entstehen, werden wir diese zeitnah auf www.bode-science-center.de veröffentlichen.

Mit kollegialen Grüßen,


Prof. Dr. Günter Kampf
BODE SCIENCE CENTER


Christiane Ostermeyer
Forschung & Entwicklung Mikrobiologie

Literatur

- (1) Desinfektionsmittelkommission im VAH unter Mitwirkung der „4+4 Arbeitsgruppe“. Empfehlung zur Kontrolle kritischer Punkte bei der Anwendung von Tuchspendersystemen im Vortränksystem für die Flächendesinfektion. Hyg. Med. 2012; 37: 468-470.
- (2) Flächendesinfektion. In.: Desinfektionsmittel-Liste des VAH. mhp-Verlag, Wiesbaden, 2009, Seiten 47-50.

Lizenz für die VAH-Liste Online

Die Lizenz für die Online-Version der Desinfektionsmittel-Liste des VAH ist über den mhp-Verlag erhältlich.

Informationen zur VAH-Liste

– auch zu Mehrplatzlizenzen –
erhalten Sie unter:
www.mhp-verlag.de

Desinfektionsmittelkommission im VAH unter Mitwirkung der
„4+4-Arbeitsgruppe“

Empfehlung zur Kontrolle kritischer Punkte bei der Anwendung von Tuchspender-systemen im Vortränksystem für die Flächendesinfektion

1. Hintergrund

Grundlage für die Empfehlung der Desinfektionsmittel-Kommission im VAH ist die Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut aus dem Jahr 2004 [1]. Hierin wird unter anderem folgendes gefordert:

„Gebrauchslösungen von Desinfektionsmitteln dürfen maximal einen Arbeitstag lang verwendet werden (Kategorie IB).“

Bei der Herausgabe dieser Empfehlung konnten noch nicht die Besonderheiten von Tuchspendersystemen im Vortränksystem für die Flächendesinfektion berücksichtigt werden, da diese noch keine breite Anwendung gefunden hatten. Tuchspendersysteme finden mittlerweile jedoch eine erhebliche Verbreitung und hohe Compliance bei der Anwendung, insbesondere bei der Desinfektion von patientennahen Bereichen. Entgegen der oben angegebenen Anforderung, dass Gebrauchslösungen von Desinfektionsmitteln nur maximal einen Arbeitstag lang verwendet werden dürfen, wird entsprechend den Angaben der Hersteller die Anwendung der in den Behältern befindlichen mit geprüften und VAH-gelisteten Desinfektionsmitteln getränkten Tücher über einen Zeitraum von bis zu 28 Tagen empfohlen.

Im Vorwort zur VAH-Desinfektionsmittel-liste heißt es zur Flächendesinfektion:

„Gebrauchslösungen sind, sofern die Präparate nicht als solche konfektioniert

*sind, in der Regel frisch zuzubereiten; dies gilt stets für Desinfektionsmittel auf der Basis von Peroxidverbindungen und für chlor-
abspaltende Verbindungen.“*

Weiterhin heißt es im Vorwort

„Übrig gebliebene Gebrauchslösungen dürfen nicht offen über längere Zeit stehen (maximal einen Arbeitstag, Herstellerangaben beachten).“

Vortränksysteme in Eimern mit Standzeiten bis zu 28 Tagen sind daher bislang nicht in den entsprechenden Listen für geprüfte und für wirksam befundene Desinfektionsmittel aufgeführt, da hierzu bisher keine validierten Prüfverfahren existierten.

Die Wirksamkeit vorgetränkter Tücher in diesen Vortränksystemen und die hierzu in der VAH-Desinfektionsmittelliste gelisteten Angaben beziehen sich lediglich auf die Prüfung der Lösung, nicht jedoch auf die Wirksamkeit der Flächendesinfektion mit Tüchern im Vortränksystem über Standzeiten von bis zu 28 Tagen.

Somit stellt das derzeitige Tuchspendersystem im Vortränksystem eine Neuerung dar, die weder in der Empfehlung der KRINKO zur Reinigung und Desinfektion von Flächen, noch in den Prüfverfahren nach VAH hinsichtlich der Wirksamkeit, insbesondere bei längeren Standzeiten, methodisch abgebildet sind. Die Angaben zur Wirksamkeit beziehen sich bislang lediglich auf Angaben der Hersteller.

Wegen der mittlerweile hohen Compliance und breiten Anwendung des Tuchspendersystems im Vortränksystem hält es die Desinfektionsmittel-Kommission jedoch für erforderlich, Hinweise für die Auswahl und

die Anwendung entsprechender Vortranksysteme zu geben. Die Desinfektionsmittel-Kommission ist derzeit mit Verfahren zur Prüfung von Tuchspendersystemen im Vortranksystem mit langen Standzeiten befasst.

Unzureichend konzentrierte Desinfektionsmittel für die Flächendesinfektion und Reinigung haben in der Vergangenheit immer wieder zu Infektionen und nosokomialen Infektionsausbrüchen geführt. Bislang sind jedoch keine epidemiologischen Hinweise über die ursächliche Bedeutung von Tuchspendersystemen im Vortranksystem sowohl im Hinblick auf sporadische nosokomiale Infektionen als auch nosokomiale Infektionsausbrüchen bekannt geworden.

Es wird jedoch nicht ausgeschlossen, dass bislang bei nosokomialen Ausbrüchen Vortranksysteme als Infektionsreservoir nicht systematisch untersucht wurden bzw. als Infektionsreservoir nicht in Erwägung gezogen wurden.

Einzelberichte belegen jedoch, dass in der Praxis immer wieder über kontaminierte Tuchspendersysteme berichtet wird, die es notwendig machen, eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung kritischer Punkte und entsprechender Kontrollmaßnahmen seitens der Desinfektionsmittel-Kommission herauszugeben.

2. Kritische Punkte bei der Anwendung von Tuchspendersystemen im Vortranksystem

Zu den kritischen Punkten nach HACCP-Konzept zählen nachfolgend:

2.1. Verwendung von primär kontaminierten Desinfektionslösungen bei Befüllung

Bei Kontaminationen von Desinfektionslösungen, welche in die Behälter der Vortranksysteme zur Benetzung der Reinigungstücher gefüllt werden, kann es (u. a. bei Entnahme aus mit Biofilm belasteten Desinfektionsmittel-Dosiergeräten oder aus einem mit Biofilm belasteten Trinkwasserauslass, aus dem Wasser zur Herstellung der Desinfektionslösung entnommen wird) zu einer Kontamination der mit dem Desinfektionsmittel getränkten Wischtücher kommen.

Bei Kontamination mit Biofilmflocken besteht die Gefahr einer Erregerpersistenz

und nachfolgender Toleranzbildung gegenüber den eingesetzten Desinfektionsverfahren. Aus diesem Grund muss entsprechend der KRINKO-Empfehlung auch bei der Verwendung eines Desinfektionsmittels die Verunreinigung der Desinfektionsmittellösung minimiert werden. Vor diesem Hintergrund kommt der Vermeidung von Biofilmen u. a. in Desinfektionsmittel-Dosiergeräten oder in Wasserarmaturen, mit denen Trinkwasser zur Herstellung der Desinfektionsmittelgebrauchslösung entnommen wird, eine entscheidende Bedeutung zu.

Weiterhin heißt es in der Empfehlung der KRINKO zur Reinigung und Desinfektion von Flächen:

„Bakterienstämme mit verminderter Empfindlichkeit oder Toleranzentwicklung lassen sich allerdings unter besonderen Bedingungen (z. B. Biofilmen) prinzipiell auch bei richtiger Dosierung von Desinfektionsmitteln selektieren.“

2.2 Verwendung von nicht mit dem Desinfektionsmittel kompatiblen Tüchern

Neuere Untersuchungen zeigen, dass bestimmte Tuchmaterialien Desinfektionsmittel, insbesondere solche auf der Basis quaternärer Ammoniumverbindungen inaktivieren bzw. in ihrer Wirkung schwächen. Hierdurch kann es zu einem deutlichen Wirksamkeitsverlust des Desinfektionsmittels, insbesondere bei langen Standzeiten kommen, weswegen die Kompatibilität des Tuchspendersystems mit dem Desinfektionsmittel von großer Bedeutung ist.

2.3. Wirksamkeitsverlust bei langen Standzeiten

In der KRINKO-Empfehlung für Hausreinigung und Flächendesinfektion heißt es

„Nicht ausreichend konzentrierte oder unwirksame Desinfektionslösungen, insbesondere wenn sie in verunreinigten Behältnissen vorbereitet und für längere Zeit aufbewahrt werden, können zu einer Infektionsquelle, vor allem mit gramnegativen Bakterien (v. a. Enterobacteriaceae, Pseudomonaden) werden.“

Aus diesem Grund ist eine Prüfung, die einen Verlust der Desinfektionsmittelwirksamkeit im Vortranksystem bei Standzeiten von bis zu 28 Tagen ausschließt, von herausragender Bedeutung.

2.4 Wirksamkeitsverlust durch Austrocknung der Wischtücher

Praxisbeobachtungen zeigen, dass bei nicht verschlossenem Deckel die aus dem Eimer herausragenden Desinfektionsmitteltücher austrocknen und so ihre Wirksamkeit verlieren. Es muss daher sichergestellt werden, dass es nicht zu einer Austrocknung von Desinfektionsmitteltüchern, z. B. durch unzureichenden Verschluss, kommt.

2.5. Kontamination von aus Eimern frei herausragenden Wischtüchern

Praxisbeobachtungen zeigen, dass bei nicht verschlossenem Deckel, Tücher offen liegen und hieraus nicht nur die Gefahr der Austrocknung, sondern auch der Kontamination, z. B. bei Kontakt mit kontaminierten Handschuhen, insbesondere aus Feuchtbereichen mit gramnegativen Bakterien resultieren.

2.6 Vermehrung von gramnegativen Bakterien in Behältnissen

Bei einem Ausbruch mit *Klebsiella oxytoca* wurde *K. oxytoca* aus Desinfektionsmitteleimern isoliert, die eine erhöhte Desinfektionsmitteltoleranz aufwiesen [2, 3].

In der Empfehlung der KRINKO heißt es hierzu

„Putzweimer und andere Behältnisse müssen nach Abschluss der Reinigung/Desinfektionstätigkeit gründlich gereinigt werden (Kategorie IB).“

Die Desinfektionsmittel-Kommission hält eine desinfizierende Reinigung nach der Benutzung bzw. wenn es nicht zur vollständigen Trocknung kommt unmittelbar vor Wiederbenutzung für sinnvoll.

3. Kontrollmaßnahmen

Folgende Kontrollmaßnahmen sind aus Sicht der Desinfektionsmittel-Kommission des VAH von Bedeutung und sollten konsequent durchgeführt werden:

3.1. Zeitnahe Erkennung einer Kontamination der zur Befüllung verwendeten Desinfektionsmittellösung

Der Inhalt von Tuchspendensystemen (Lösung und ggf. Tuch) sollten stichprobenartig im Rahmen von Monitoring-Untersuchungen auf Kontamination hin untersucht werden.

3.2. Gutachterliche Feststellung der Kompatibilität von Tuchspendensystemen und Desinfektionsmitteln

Bei der Auswahl der Tücher muss seitens des Herstellers der Tücher bzw. des Desinfektionsmittels gutachterlich belegt werden, dass es durch das Tuchmaterial nicht zu einer Beeinträchtigung der Desinfektionsmittelwirksamkeit über die ausgelobte Standzeit kommt. Ein entsprechendes Gutachten muss bei der Auswahl von Tuchsystemen vorgelegt werden.

3.3. Nachweis längerer Standzeiten

Seitens der Hersteller von Desinfektionsmitteln für Tuchspendensysteme im Vortränkensystem muss gutachterlich belegt sein, dass es während der vom Hersteller ausgelobten Standzeit nicht zu einem Wirksamkeitsverlust kommt. Hierzu müssen praxisnahe Verfahren zur Wirksamkeitsprüfung Anwendung finden. Alternativ kann mit analytischen Methoden belegt werden, dass Wirkstoff in ausreichender Menge von den Tüchern abgegeben wird und weitere, für die Wirksamkeit ausschlaggebende Parameter (z. B. pH-Wert) durch das Tuchmaterial nicht verändert werden.

3.4. Anforderungen an die Konstruktion der Behälter

Die Behälter für Tuchspendensysteme müssen so konstruiert sein, dass der Deckel einerseits leicht, auch bei herausragendem Tuch, zu verschließen ist, um sowohl die Gefahr der Austrocknung als auch gleichzeitig der Kontamination zu vermeiden.

Die Deckel müssen andererseits so leicht zu öffnen sein, dass eine Öffnung des Deckels und ein leichtes Herausziehen der Wischtücher komplikationslos ermöglicht werden.

3.5. Sicherer Verschluss der Deckel bei Nichtverwendung

Durch Arbeitsanweisungen ist sicherzustellen, dass bei Nichtverwendung der Desinfektionsmitteltücher aus dem Tuchspendensystem die Deckel sicher verschlossen sind.

3.6. Aufbereitung der Eimer vor Neubefüllung

Zur Vermeidung der Selektion desinfektionsmitteltoleranter Mikroorganismen sollen die Behältnisse nach Aufbrauchen des letzten Tuches gründlich desinfizierend gereinigt und anschließend getrocknet werden, bevor sie wieder mit Tuchrollen und Desinfektionsmittellösung gefüllt werden. Gegebenfalls kann eine chemothermische Aufbereitung erforderlich sein.

Die Hersteller entsprechender Behältnisse werden aufgerufen, Behältnisse für das Tuchspendensystem anzubieten, die in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten aufbereitet werden können.

3.7. Untersuchungen bei nosokomialen Ausbrüchen

Im Falle von nosokomialen Ausbrüchen, insbesondere mit gramnegativen Bakterien, muss das Tuchspendensystem als potenzielles Infektionsreservoir hygienisch-mikrobiologisch untersucht werden.

4. Literatur

1. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2004;47:51-61.
2. Gebel J, Sonntag HG, Werner HP, Vacata V, Exner M, Kistemann T. The higher disinfectant resistance of nosocomial isolates of *Klebsiella oxytoca*: how reliable are indicator organisms in disinfectant testing? J Hosp Infect 2002;50(4):309-11.
3. Reiss I, Borkhardt A, Fussle R, Sziegoleit A, Gortner L. Disinfectant contaminated with *Klebsiella oxytoca* as a source of sepsis in babies. Lancet 2000;356(9226):310.