



Dekontamination/Desinfektion in B-Lagen

Stand: 01.08.2013

Praktische Hinweise des Robert Koch-Institutes

Bei einigen biologischen Gefahrenlagen (B-Lagen) ist es nicht möglich, ausschließlich auf die RKI-Desinfektionsmittelliste zurückzugreifen. Dies betrifft insbesondere die Dekontamination von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA), bei der aufgrund der hohen Belastung für die Einsatzkräfte und der damit verbundenen Tragezeitbegrenzung, eine schnelle Dekontamination bei sehr kurzer Einwirkzeit erreicht werden muss, oder auch die Dekontamination von Infektionsrettungstransportwagen (I-RTW), die bei B-Lagen ggf. wieder schnell für weitere Einsätze zur Verfügung stehen müssen.

Dieser Vorschlag bezieht sich auf Kontaminationsgeschehen mit in Deutschland selten auftretenden Erregern, die ein hohes Gefährdungspotenzial besitzen, wie z.B. Infektionserreger, die virusbedingtes hämorrhagischen Fieber, SARS oder Milzbrand verursachen. Je nach Szenario der B-Lage, insbesondere im Falle eines bioterroristischen Anschlags, muss ggf. dieser Vorschlag unter Berücksichtigung weiterer Informationsquellen (z. B. Biologische Gefahren I, Handbuch zum Bevölkerungsschutz, 3 Auflage, 2007; Desinfektion von Persönlicher Schutzausrüstung, Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 17, 2012) angepasst werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Dekontamination von Gegenständen und Räumlichkeiten weniger zeitkritisch sein kann und längere Einwirkzeiten als bei der PSA in der Regel möglich sind.

Vorschlag zur Dekontamination von PSA bei B-Lagen (Dekon-P)

In dem am RKI im Auftrag des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) durchgeführten Forschungsvorhaben zur Desinfektion von Persönlicher Schutzausrüstung (Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 17, 2012) wurde für folgendes Substanzgemisch eine hohe Wirksamkeit mit 5 min Einwirkzeit erzielt (Reduktion von *B. anthracis*-Sporen von ≥ 5 log-Stufen):

2,0 % Peressigsäure (PES) mit 0,2 % Tensidzusatz (zur besseren Flächenbenetzung) ¹

Die Anwendungslösung kann aufgesprüht oder durch Gießen bzw. Duschen aufgebracht werden und sollte anschließend mit einer weichen Bürste verteilt werden (mäanderförmig von oben nach unten), so dass der Anzug vollständig benetzt wird. Die Technik des Besprühens (nur unter möglichst geringem Druck, um Kontaminationsverschleppungen zu vermeiden) erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass auch schwer erreichbare Stellen ausreichend benetzt werden (z. B. unter den Armen, zwischen den Beinen, in Stofffalten). Alternierend erfolgt Benetzung der PSA mit Desinfektionslösung, mechanische Verteilung der Lösung (z. B. mäanderförmig von oben nach unten) und erneut Benetzung mit Desinfektionslösung. Diese Vorgehensweise erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass alle Stellen des Anzugs mit einem Flüssigkeitsfilm (PES-Lösung) überzogen werden. Nach Ablauf einer Einwirkzeit von mindestens 5 min, in der die PSA möglichst ständig mit einem Flüssigkeitsfilm

¹ s. Anmerkung zur Anwenderlösung am Ende des Dokumentes



bedeckt ist, kann die PES-Lösung grob abgewischt (insbesondere am Kopf- und Oberkörperbereich, um Abtropfungen beim Ausziehen zu vermeiden) oder durch kurzzeitiges Duschen mit Leitungswasser entfernt bzw. verdünnt werden. Auch bei niedrigen Temperaturen (z. B. bei 8°C im Praxistest oder bei -5°C im Keimträgermodell) erwies sich die PES als wirksam. Die PSA ist nach den Regeln des Arbeitens am Dekon-Platz abzulegen, zu verpacken, zu kennzeichnen und zu entsorgen (Biologische Gefahren I, Handbuch zum Bevölkerungsschutz, 3 Auflage, 2007; Feuerwehrdienstvorschrift 500, 2012 überarbeitet). Die Entsorgung der PSA sollte unabhängig vom Ergebnis der B-Analytik in jedem Fall erfolgen, da sie evtl. durch die Dekontaminationsbehandlung beschädigt ist.

Bei sichtbarer Verunreinigung (z.B. Blut, Erbrochenes) sollte an diesen Stellen vor der oben dargestellten Flächendesinfektion eine zweimalige Wischdesinfektion erfolgen. Dazu wird das Wischtuch mit der Anwendungslösung getränkt und damit die sichtbare Verunreinigung soweit möglich entfernt. Das Wischtuch ist entsprechend der LAGA-Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes (<http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/LAGA-Rili.pdf>) zu entsorgen. Anschließend sollte die oben beschriebene Desinfektion der gesamten PSA-Oberfläche durchgeführt werden.

Da häufig bei einem Einsatz noch nicht feststeht, um welchen Erreger es sich handelt, sollte die hier dargestellte und an Sporen getestete PES-Konzentration und Einwirkzeit angewendet werden, auch wenn für die meisten Erreger eine geringere Konzentration ausreichen würde.

Für Toxine gibt es bisher wenig belastbare Daten, dennoch kann aufgrund der chemischen Eigenschaften der Peressigsäure, Doppelbindungen zu zerstören, von einer Zerstörung der Toxinstruktur und damit einer Reduktion der Toxinkonzentration ausgegangen werden. Hierzu werden derzeit weitere Untersuchungen durchgeführt.

Vorschlag zur Dekontamination von Infektionsrettungswagen

Bei der Dekontamination bzw. Desinfektion von Infektionsrettungswagen (I-RTWs) kann - wenn eine Wisch- und Flächendesinfektion als ausreichend angesehen wird - ebenfalls nach oben beschriebenem Konzept vorgegangen werden. Je nach Beschaffenheit des I-RTWs (Material, Zugänglichkeit aller Ecken, etc.) kann möglicherweise nicht auf eine Raumdesinfektion verzichtet werden. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass Formalin nur bedingt sporizid ist, eine Inaktivierung durch Formaldehydbegasung unter den vorherrschenden Bedingungen in einem I-RTW daher keine vollständige Inaktivierung von Sporen gewährleistet (nach Ziffer 3.3 der RKI-Desinfektionsmittelliste nur für die Bereiche A und B zugelassen, siehe http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste/Desinfektionsmittelliste_node.html).



Bei sichtbarer Verunreinigung (z.B. Blut, Erbrochenes) sollte zur Entfernung der Verschmutzung als erstes eine zweimalige kurze Wischdesinfektion der verunreinigten Stellen und anschließend die Flächendesinfektion mit 2,0 %iger Anwendungslösung für 5 min wie oben beschrieben durchgeführt werden. Die Flächendesinfektion sollte zur Sicherheit wiederholt werden. Die behandelten Flächen können anschließend mit Wasser abgewischt und normal gereinigt werden.

Sollte keine 2,0 %ige Peressigsäure vorhanden sein, können die Wisch- und die Flächendesinfektion auch mit 1,0 %iger Peressigsäure bei 2 x 30 minütiger Einwirkzeit durchgeführt werden entsprechend den Empfehlungen des RKI über die Vorgehensweise zur Dekontamination von Oberflächen bei Verdacht auf Freisetzung von möglicherweise Anthrax-haltigen Pulvern

(http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Biosicherheit/Dekontamination/Anthrax-DekonHinweise/dekon_anthrax_node.html).

Entsorgung des verwendeten Desinfektionsmittels

Wurde das Desinfektionsmittel (2,0 %ige Peressigsäure) nicht verdünnt, kann nach einer anschließenden Standzeit von 30 min davon ausgegangen werden, dass keine relevanten Erregerkonzentrationen mehr vorhanden sind. Partikuläre Bestandteile im Abfall nach der Dekontamination (Umweltschmutz, organisches Material etc.) können die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels beeinträchtigen, deshalb sollten solche Rückstände als Sonderabfall entsorgt werden.

Die Entsorgung der Peressigsäure erfolgt gemäß örtlicher behördlicher Vorschriften entsprechend der Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt. Bitte beachten Sie, dass Peressigsäure nicht unverdünnt bzw. unneutralisiert ins Abwasser bzw. in den Vorfluter gelangen darf.

Das Duschwasser sollte aufgrund der biologischen Sicherheit gesammelt und bei bestätigtem Verdacht mit PES versetzt werden, so dass die biozide Wirkung gewährleistet ist (in Absprache mit den zuständigen Behörden kann die PES-Konzentration und Einwirkzeit in Abhängigkeit vom nun bekannten Agens festgelegt werden).

Anwendungslösung

Basierend auf den Erfahrungen mit den kommunizierenden Feuerwehren wurde im Forschungsvorhaben am RKI ein handelsübliches Peressigsäure-Produkt mit 40 g/100 ml Peressigsäure eingesetzt. Als Tensid-Zusatz wurden sowohl 0,2 % SDS (Natriumlaurylethersulfat) als auch 0,5 % einer 45 %igen handelsüblichen SLES-Lösung entsprechend 0,2 % SLES (Natriumlaurethsulfat) verwendet.²

² In diesem Forschungsvorhaben wurde Wofasteril[®] E 400 mit ca. 40 g/100 ml Peressigsäure und als Tensid-Zusatz Alcapur[®] N verwendet. Es liegen keine Erkenntnisse vor, dass dieses Ergebnis nicht auch mit anderen gängigen und qualitätsgeprüften Peressigsäure-Produkten erzielt werden kann. In der zugrundeliegenden Studie wurden allerdings keine anderen Produkte verwendet.



Information über Peressigsäure-Lieferanten:

<http://www.wlw.de/treffer/peressigsaeure.html>

<http://www.industrystock.de/html/Peressigs%C3%A4ure/product-result-de-147321-o.html>

Herstellung der Anwendungslösung (2 %ige PES-Lösung mit 0,2 % Tensid) n. Forschungsprojekt

Für 10 Liter Gebrauchslösung:

9,450 l kaltes Wasser vorlegen, 50 ml SLES-Lösung (45 %ig) hinzufügen und anschließend unter Rühren 500 ml Peressigsäure (ca. 40 % w/v) zugeben.