



ZSVA-Spiegel

Ausgabe 10/97
Mai 1997
Register 2

Aus Forschung und Entwicklung

Sorgfältige Desinfektion = Voraussetzung für sichere Sterilisation

Desinfektion ist definiert als Ausschluß der Infektionsfähigkeit. Das bedeutet, etwas Lebendes oder einen Gegenstand mit keimtötenden Mitteln oder Verfahren so zu behandeln, daß durch den Umgang mit ihm oder durch seine Verwendung eine Infektionsgefahr mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. Es stehen verschiedene Desinfektionsmittel und -geräte zur thermischen, chemo-thermischen Desinfektion sowie für Dampfdesinfektionsverfahren zur Verfügung, um eine Keimminderung von 5- \log_{10} -Stufen zu erreichen. Voraussetzung ist, daß die vorgesehene Konzentration eines Desinfektionsmittels innerhalb der anzuwendenden Einwirkzeit und der entsprechenden Einwirktemperatur eingehalten wird.

Einer maschinellen Aufbereitung der unterschiedlichen zur Desinfektion und Reinigung anfallenden Güter wird der Vorzug gegeben gegenüber der manuellen Dekontamination. Ein Aspekt, der in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden muß, ist der Personenschutz, ein anderer hier die Maschine dem Menschen vorzuziehen, ist die Standardisierung der Verfahren, um eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu sichern. Aus der Vielfalt der Utensilien, die einem Aufbereitungsprozeß unterzogen werden, sind zu nennen allgemeinchirurgische Instrumente, Güter für die Minimal-invasive Chirurgie, Anästhesie- und Intensivpflege-Utensilien, starre und flexible Endoskope, Sterilisiercontainer, u.v.a. Das bedeutet, daß durch unterschiedliche Materialeigenschaften, Oberflächenstruktur und Form, evtl. zerlegbare Instrumente, verschiedene Methoden zur Aufbereitung eingesetzt werden müssen. Bezogen auf das Sterilisiergut beginnen diese bereits nach Anwendung der Utensilien bei der Entsorgung.

Bei der Trockenentsorgung werden durch sachgerechtes, vorsichtiges Ablegen Beschädigungen am Instrumentarium vermieden, ebenso Verkrustungen, wenn das Material möglichst rasch der maschinellen Aufbereitung zugeführt wird. Bei einer Naßentsorgung ist zu beachten, daß Korrosionsschäden begünstigt werden durch nicht korrekte Dosierung von Desinfektionsmittellösungen sowie lange Lagerung, zum Beispiel über Nacht oder das Wochenende. Enge Lumina, z. B. von flexiblen Endoskopen werden zur Vermeidung von Verstopfungen und Inkrustierungen sofort nach Anwendung durchgespült. Für minimalinvasive chirurgische Instrumente ist in vielen Fällen eine Vorbehandlung im Ultraschallbad vor der maschinellen Aufbereitung sinnvoll.

In allen Fällen müssen Entsorgung und nachfolgende maschinelle Aufbereitung in Bezug auf Desinfektions- und Reinigungsmittel aufeinander abgestimmt sein, damit

z. B. alkalische Instrumentenreiniger für die thermische Desinfektion bei 93°C bis 95°C oder neutrale, enzymhaltige Reiniger für einen Temperaturbereich zwischen 40°C und 50°C ihr Wirkungsoptimum erreichen können. Die Wirkparameter bei der maschinellen Aufbereitung sind Mechanik, Temperatur, Einwirkzeit und Chemie.

Ob durch die entsprechenden Aufbereitungsverfahren auch tatsächlich eine Reinigung und Desinfektion erreicht wird, hängt somit von mehreren Faktoren ab. Ebenso wie bei der Sterilisation ist auch hier die Wasserqualität von entscheidender Bedeutung. Härtebildner (Magnesium- und Calciumsalze), Schwer- und Buntmetalle (aus Kupferleitungen oder -armaturen), Chloride, Kieselsäure und Silikate können Härteablagerungen und Korrosionsschäden zur Folge haben. Daher sollte spätestens bei der Schlußspülung in Reinigungs- u. Desinfektionsautomaten vollentsalztes Wasser verwendet werden. Eine Überprüfung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers ist daher in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

Geeignete Desinfektionsmittel und -verfahren sind aufgeführt in der „**Liste der vom Bundesgesundheitsamt geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren**“ (12. Ausgabe, Stand v. 1.01.1994). Bei ihrer Anwendung ist die Verträglichkeit mit den zu desinfizierenden Objekten sowie deren Effizienz zu beurteilen. In Bezug auf die keimreduzierende Wirkung sind folgende Wirkungsbereiche definiert:

- A) zur Abtötung von vegetativen bakteriellen Keimen einschl. Mykobakterien sowie von Pilzen einschl. pilzlicher Sporen
- B) zur Inaktivierung von Viren
- C) zur Abtötung von Sporen des Erregers des Milzbrandes
- D) zur Abtötung von Sporen der Erreger von Gasödem und Wundstarrkrampf

(gilt allerdings nur für die Sterilisation mit feuchter Hitze)

Die Bedeutung einer sorgfältigen Reinigung und Desinfektion für die sichere Sterilisation beschreiben Dettenkofer und Daschner wie folgt: „Für jedes Sterilisationsverfahren gilt der Grundsatz, daß das Sterilisiergut vor der Sterilisation gründlich gereinigt werden muß, da z. B. Eiweißreste oder Salzkristalle als Schutzhülle für Mikroorganismen dienen können und deren Abtötung erschweren.“ (Dettenkofer, M. und Daschner, F.: Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz, 2. überarbeitete Auflage, S. 202, Springer-Verlag, ISBN 3-540-61219-X).

Um die Wirksamkeit der Verfahren zu beweisen, werden Bio-Indikatoren verwendet. Je nach Programm sind unterschiedliche Keime einzusetzen.

Die **BAG** bietet zur Überprüfung von Reinigungs- und Desinfektionsmaschinen Tests mit für die entsprechenden Zyklen ausgewählten Keimen an.

Die **BAG-DEWA-Tests** sind qualitative Tests zur Prüfung der Desinfektionswirkung. Eine Mindestpopulation von 1×10^5 Testkeimen befindet sich auf einem Baumwollträger, der in eine bakteriendichte Membran eingeschweißt ist. Somit wird eine zusätzliche Kontamination sowohl des zu desinfizierenden Gutes als auch der Maschine und ein Ablösen der Testbakterien vermieden. Die bakteriendichte Membran wird durch eine Hartplastikhülle vor Beschädigung geschützt. Durch seitliche Öffnungen wird ein Desinfektionsmittelzutritt ermöglicht. Das Material der **BAG-DEWA-Tests** ist waschmittel- und desinfektionsbeständig.

Bei der chemo-thermischen Desinfektion im Temperaturbereich zwischen 40 und 60°C und einer Haltezeit von 15 bis 20 Minuten wird als Testkeim *Staphylococcus aureus*, ATCC-Stamm 6538, eingesetzt.

Am häufigsten angewendet wird als Testkeim *Enterococcus faecium*, ATCC-Stamm 6057, und zwar sowohl bei thermischen Verfahren bei 85 bis 95°C und Haltezeiten von 10 bis 15 Minuten als auch bei der Dampfdesinfektion (z. B. Matratzendesinfektion) bei 105°C und 1 Minute Haltezeit. Wird bei 105°C über 5 Minuten dampfdesinfiziert, ist als Prüfkeim *Bacillus subtilis*, ATCC-Stamm 6633 geeignet. Bei niedrigeren Temperaturen und/ oder durch die Einwirkung von Desinfektionsmitteln würde *B. subtilis* hingegen in der Mehrzahl der Fälle nicht abgetötet werden.

Durch die Vielzahl der verfügbaren Desinfektionsgeräte sowie deren Programme, sind die angegebenen Temperaturen und Zeiten als Richtwerte anzusehen und können leicht variieren ohne die Aussagefähigkeit der Tests zu beeinträchtigen.

Die Auswertung der **BAG-DEWA-Tests** sollte bei so geringer Luftzirkulation wie möglich erfolgen (Laminar Flow). Mit einer sterilen Schere wird die Hartplastikhülle und anschließend die Membranfolie aufgeschnitten und der Baumwollträger mit einer sterilen Pinzette in Casein-Sojamehl-Pepton-Bouillon übertragen. Das Medium wird 7 Tage bei 37°C bebrütet. Tritt während dieser Zeit keine Trübung des Kulturmediums auf, sind keine vermehrungsfähigen Keime mehr vorhanden - die Desinfektionswirkung war somit ausreichend. Erfolgt eine Trübung während der Inkubation, so zeigt diese Wachstum von Bakterien an. Durch Identifikation der Bakterien ist sicherzustellen, ob es sich um die auf den Keimträger aufgebrachten Bakterien oder um sekundäre Verunreinigungen handelt. Eine positive Wachstumskontrolle sollte bei jeder Testreihe mitgeführt werden. Hierzu wird ein unbenutzter **BAG-DEWA-Test** aus der gleichen Charge (Packung) wie die im Testprogramm eingesetzten Keimträger in Casein-Sojamehlpepton-Bouillon übertragen. Ein positives Ergebnis (=Wachstum von Bakterien) zeigt an, daß die Bouillon

geeignete Wachstumseigenschaften besitzt und daß sich auf dem Keimträger lebensfähige Bakterien befinden.
Die **BAG-DEWA-Tests** sind aufgrund der sehr kurzen Haltbarkeit der wirksamen Be-

standteile nicht ab Lager lieferbar. Die Fertigung erfolgt nach Vorbestellung bzw. Abonnement; die Lieferung monatlich zu festen Terminen.

Noch Fragen? Rufen Sie uns einfach an!

Kundenservice: 06404/925-125 oder direkt Frau Birgit Früh, 06404/925-303.

BAG - Für eine Zukunft mit Dimension.

05/97