

132.000

181.000

bis 600.000

132.000

MRSA-Infektionen traten 2008 in Krankenhäusern auf.

Etwa 181.000

MRSA-Infektionen gab es 2010 in den Krankenhäusern.

Zwischen 400.000 und 600.000

Patienten erkranken in Deutschland jedes Jahr an Krankenhausinfektionen.

Hygienisch verbunden

Antimikrobielle Kabel senken das Infektionsrisiko

Seit einigen Jahren sorgen Krankenhausinfektionen mit multiresistenten Keimen für negative Schlagzeilen. Um Krankenhäuser im Kampf gegen die krankmachenden Keime zu unterstützen, verleiht der Kabelspezialist Leoni nun mittels einer neuartigen Technologie den Kunststoffoberflächen eine keimtötende Wirkung – mit einem langfristigen Hygiene-Effekt. Ungewollte Lücken in der Hygienekette lassen sich somit schließen.

Sie sind auf dem Vormarsch, die Bakterien, und einer ihrer berüchtigten Vertreter heißt *Staphylococcus aureus*. Dabei sollen etwa 30 Prozent der Menschen das Bakterium, das Haut und Schleimhäute von Mensch und Tier besiedelt, auf der Haut tragen. Meistens wird er nicht einmal bemerkt. Problematisch wird das Bakterium allerdings dann, wenn es sich um die gegen Standard-Antibiotika resistente Variante handelt, also um einen MRSA-Keim (MRSA steht für: methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*). Denn solche Mikroorganismen können in Krankenhäusern und Arztpraxen vor allem bei chronisch Kranken oder Menschen mit geschwächtem Immunsystem In-

fektionen verursachen, und die Ärzte müssen dann auf weniger wirksame oder verträgliche alternative Therapien ausweichen.

Weltweit kommen so unzählige Patienten mit multiresistenten Keimen in Kontakt – europaweit treten nach Angaben des Europäischen Zentrums für Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) drei Millionen Fälle auf, wovon 50.000 tödlich verlaufen. Allein in deutschen Krankenhäusern sollen pro Jahr mehr als eine halbe Million sogenannter nosokomialer, das sind Infektionen, die sich im zeitlichen Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme ereignen, vorkommen. Die sogenannten nosokomialen Infektionen, entstehen beispielsweise bei hygienischen Lücken. Ge-

Leoni benutzt für die antimikrobiellen Kabel ein neuartiges Verfahren. Es bewirkt, dass Keime, die sich auf der Kabeloberfläche ansiedeln, absterben.

Bild: Leoni

fahr droht insbesondere, wenn patientennahe Kunststoffoberflächen kontaminiert sind. Im Fokus stehen medizinische Geräte wie EKG, Ultraschall oder Endoskope sowie deren Kabel. So sind laut der Studie „Electrocardiography Wires: A Potential Source of Infection“ von Donna Quinton Brown mehr als 77 Prozent der EKG-Leitungen mit antibiotikaresistenten Krankheitserregern besiedelt.

Niedriger pH-Wert auf Kunststoffoberfläche

Das Infektionsrisiko lässt sich also durch die Verwendung antimikrobieller Kabel oder Gerätegehäuse stark mindern. Der Kabelspezialist Leoni wendet hierfür ein innovatives Verfahren an. Es verleiht den entsprechend ausgestatteten Gegenständen eine spezielle Eigenschaft, die dem Prinzip des Säureschutzmantels der menschlichen Haut ähnelt. An deren Oberflächen ist bereits nach kürzester Zeit eine deutliche Keimabnahme nachweisbar. Das neuartige Verfahren basiert auf dem Lewis-Säure-Basenprinzip. Es bewirkt, dass auf der Oberfläche der Kabel Säure-Ionen freigesetzt werden, die an der Außenfläche des Mantels zu einer Absenkung des pH-Werts führen. Dies schränkt die Zellfunktionen der Keime und ihre Teilung ein, sodass sie schließlich absterben. Möglich wird dies, indem ein spezielles Metalloxid fest in die Kunststoffmatrix der Kabelhülle eingebunden wird. Es lässt sich variabel dosieren, wobei schon bei geringer Konzentration eine keimtötende Wirksamkeit von mehr als 99,99 Prozent gegeben ist. Dabei bleiben die mechanischen Eigenschaften des Kabels und die Handhabung unverändert.

Die Wirksamkeit ist mikrobiologisch belegt und wurde in einem akkreditierten Labor durch unabhängige Krankenhaushygieniker nachgewiesen. Überprüft wurden die bekanntesten und am häufigsten vorkommenden Krankenhauskeime sowie solche, die Resistenzen ausgebildet haben – und zwar mit unterschiedlichen Inkubationszeiten und Konzentrationen. (s. Info-Kasten „Prüfmethode“). Leonis antimikrobielle Kabel haben darüber hinaus erste Prüfungen nach DIN EN ISO 10993-5 und DIN EN ISO 10993-10 für die Medizintechnik bestanden.

Keimtötende Wirkung trotz Schweiß

Die Innovation bietet mehrere Vorteile gegenüber den bislang üblichen Verfahren. Wesentlicher Pluspunkt ist, dass der hygienische Effekt bei der Säure-Technologie erhalten bleibt. Dagegen ist die etablierte Silber- und Kupfermethode anfällig gegen Schweiß und Eiweiß, sodass bei normaler Handhabung eines behandelten Kunststoffgegenstands die antimikrobielle Wirkung beträchtlich herabgesetzt oder sogar gänzlich inaktiviert wird.

Ein weiterer Vorzug der von Leoni angewandten Technologie besteht darin, dass sie die Erreger nicht von innen, sondern von außen über die Zelloberfläche zerstört. Dadurch wird die Bildung eines



Bild: Leoni

Biofilms auf dem Kabel oder dem Gerätegehäuse gehemmt, und die Keime können sich schlechter auf der Oberfläche festsetzen. Außerdem fällt das im Kunststoff fest eingebundene Metalloxid wegen seiner mittleren Korngröße >1µm nicht unter die umstrittene Nanotechnologie.

Bestätigte Wirksamkeit: Überprüft wurden die bekanntesten und am häufigsten vorkommenden Krankenhauskeime sowie solche mit ausgebildeten Resistenzen.

Risiken reduzieren, Kosten senken

In Ergänzung zu den regelmäßigen Hygiene-Maßnahmen im Krankenhaus kann die Ausstattung von Gerätegehäusen, Kabeln und Leitungen mit der neuartigen antimikrobiellen Technologie von Leoni einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, ungewollte Lücken in der Hygienekette zu schließen. Damit lässt sich der Hygienestandard insgesamt verbessern, das Risiko nosokomialer Infektionen sinkt und letztlich werden die Gesamtkosten für das Gesundheitssystem reduziert. **aru** ■

.....
Autor Sven Schmidt, Leoni

.....
Hintergrundwissen

Kluge und aggressive Bakterien

- Bei den MRSA (methicillinresistente Staphylococcus aureus) handelt es sich um die bekanntesten Erreger mit einer speziellen Antibiotikaresistenz.
- Die ersten MRSA konnten schon Anfang der 60er Jahre kurz nach der Einführung des Antibiotikums Methicillin isoliert werden.
- Antibiotika dringen normalerweise durch winzige Öffnungen, die auf den Zellwänden sitzen, in die Bakterien ein.
- Fast alle Bakterien besitzen die Fähigkeit, nach mehrfachem Kontakt mit Antibiotika gegen diese resistent zu werden. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eine Strategie der Bakterien besteht beispielsweise darin, die winzigen Öffnungen zu verschließen. Andere Bakterien inaktivieren das Antibiotikum.
- Die Bundesministerien für Gesundheit, für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie für Bildung und Forschung haben im November 2008 eine gemeinsame Strategie zur Eindämmung der Antibiotikaresistenzen (Deutsche Antibiotika Resistenzstrategie, DART) verkündet. Interessierte finden die Strategie unter: http://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Gesundheit/Sonstiges/Bericht_DART_Deutsche_Antibiotika-Resistenzstrategie.pdf **aru**