

Innovation: Schutzschilder gegen Keime
Anwendung: Prävention von im Krankenhaus erworbenen Infektionen

„Ein Aufenthalt im Krankenhaus macht gesund“. Das wird von allen Patienten und deren Angehörigen erwartet, wenn sie sich in die Hände einer Klinik begeben. In der überwiegenden Zahl der Fälle ist dies glücklicherweise auch der Fall, doch leider nicht immer: In Krankenhäusern erkranken 400.000 bis 600.000 Patienten jährlich an so genannten nosokomialen Infektionen durch Krankenhauskeime.¹ Die wohl bekannteste und gefürchtetste Gruppe dieser Erreger sind die multiresistenten, kurz MRSA. Diese haben immer wieder schwerwiegende Folgen wie eine Lungenentzündung oder eine Sepsis und sie sind – das ist das größte Problem – meist resistent gegen Antibiotika und sind dadurch kaum zu behandeln. Betroffen von solchen Infektionen sind häufig Patienten, deren Immunsystem stark geschwächt ist und die einer intensiven Betreuung bedürfen. So entwickeln sich ca. 64.000 der durch Krankenhauskeime ausgelösten Infektionen auf der Intensivstation.²

Durch geeignete Hygienemaßnahmen könnten Krankenhausinfektionen vermieden werden. So sollten die Hände mehrmals täglich gewaschen und nach jedem Patientenkontakt desinfiziert und Handschuhe vom Personal kontinuierlich gewechselt werden. Allerdings sind die Hände nicht die einzigen Keimquelle: In vielen Fällen werden die Patienten auch über die Geräte, die sie am Leben halten oder die Ihnen wichtige Medikamente zuführen, infiziert. Am häufigsten erkranken Intensivpatienten an einer Lungenentzündung, verursacht durch die mit einer maschinellen Beatmung verursachten Umstände und notwendigen Geräte. Aber auch Blutstrominfektionen, die auf zentrale Venenkatheter zurückgeführt werden, sind keine Seltenheit.

Innovative Technologien

Patienten, die nicht in der Lage sind, eigenständig zu atmen, werden auf der Intensivstation (oder auch unter Narkose im Operationssaal) über einen so genannten Endotrachealtubus (ETT), der über Mund oder Nase in die Luftröhre eingeführt wird und der an einem Beatmungsgerät hängt, beatmet. Kritisch dabei: Nicht nur der Sauerstoff, auch Keime können über körpereigene Sekrete diesen Schlauch als eine Art „Zufahrt“ in die Atemwege nutzen und dort zu gefährlichen Infektionen führen. Mediziner nennen das schädliche Einatmen von kontaminierten Sekreten in die Atemwege „Mikroaspiration“. Um diese zu verhindern, ist am unteren Ende von modernen ETTs eine speziell geformte, kegelförmige Manschette (Cuff) – bislang waren diese zylinderförmig – angebracht. Der Cuff wird über einen Schlauch, der an der Seite des Tubus verläuft, aufgeblasen und dichtet diesen seitlich ab. So wird einerseits eine Beatmung erst möglich, andererseits der Weg für die Erreger in die tieferen Luftwege und die Lunge blockiert. Der Cuff liegt dabei nur so fest an, dass eine Mikroaspiration effektiv verhindert, aber das Gewebe geschont wird – Nekrosen bleiben aus. Das Sekret, welches sich auf dem als Schutzschild fungierenden Cuff sammelt, wird bei modernen ETT über eine zusätzliche Saugleitung regelmäßig abgesaugt. So bietet es keinen Nährboden für die Erreger. Durch diese Sekret drainage und das Verhindern der Mikroaspiration reduziert sich das Risiko von beatmungsassoziierter Lungenentzündung (VAP) deutlich.

Aber nicht nur durch künstliche Beatmungsgeräte können die gefährlichen Keime in den Körper gelangen und zu Infektionen führen, sondern auch durch Venenkatheter, die den Patienten mit Nährstoff- oder Medikamenteninfusionen versorgen. Erreger können sich innerhalb von 24 Stunden entlang der äußeren Oberfläche ansiedeln und schließlich in die Venen eindringen oder – das ist bei 60% der Patienten mit Blutstrominfektion der Fall – direkt durch den Katheter. Nämlich dann, wenn die Erreger sich in den Infusionslösungen oder Anschlussstücken angesiedelt haben. Die letztgenannten Stecksysteme dienen als Verbindung zwischen dem Katheterschlauch, der in die Vene gelegt wird und den Infusionsschläuchen, Spritzen oder Kanülen. Sie erleichtern die Dosierung. Insbesondere beim Abstecken der Spritzen und während der Injektion von Infusionen ist die Gefahr einer Kontamination mit Erregern groß. Da die Adapter selten gewechselt werden, können sich in ihrem Inneren und an der Oberfläche Keime ablagern. Werden diese nicht abgetötet, bilden sie Kolonien, die sich zu einem so genannten Biofilm auswachsen. Reift dieser weiter heran, können sich Teile davon ablösen und große Mengen Bakterien freisetzen, die in den ganzen Körper wandern und in einer Blutstrominfektion, im schlechtesten Fall sogar in einer Sepsis, resultieren. Ganz neu erhältliche Spezial-Adapter sind innen und außen mit Silber-Nanopartikeln beschichtet, die die Erreger direkt bekämpfen. Besonders wichtig dabei zu wissen: Erreger bilden nur in äußerst seltenen Fällen eine Resistenz gegen Silber. Eine Infektion kann so also effektiv verhindert werden, indem die Keime abgetötet werden, bevor sie in den Körper eindringen können.

Vorteile für die Patienten

- Ø Verringeres Infektionsrisiko für meistens sehr geschwächte Krankenhauspatienten
- Ø Verhinderung von verlängerten Krankenhausaufenthalten
- Ø Moderne ETTs: Verringerte Gefahr von Nekrosen und im Krankenhaus erworbenen Lungenentzündungen
- Ø Vermeidung von körperlichen und seelischen Langzeitschäden durch Erkrankungen wie Sepsis und/oder Lungenentzündung

Wichtige Studienergebnisse³

Während einer Magenbypass-Operation wurden elf Patienten mit dem neuen Tubus beatmet, neun mit einem konventionellen. In dieser Studie traten bei keinem der Patienten, die mit dem neuen Modell intubiert wurden, Mikroaspirationen durch Vordringen von Sekreten auf; beim bisherigen Standard-Modell war dies bei 40 Prozent der Fall. Weitere Untersuchungen belegen, dass die Mikroaspirationen im Vergleich zu den herkömmlichen, zylinderförmigen Cuffs um mindestens 90 Prozent reduziert wurden.

Aktuelle Untersuchungen belegen einen um das 2,5-fache verlängerten Krankenhausaufenthalt nach einer Blutstrominfektion. Nach überstandener Infektion benötigen viele der Patienten eine Langzeitpflege, denn sie genesen nicht mehr vollständig. Durch die innovative Beschichtung der Luer-Lock-Adapter wird die Ansiedlung von Erregern sieben Tage lang effektiv gehemmt, in 99,9 Prozent der Fälle werden die Erreger komplett abgetötet.

Verfügbarkeit für Patienten

Die modernen Tuben mit kegelförmigen Cuffs werden schon in über 50 deutschen Krankenhäusern eingesetzt. Der neuartig beschichtete Luer-Lock Adapter ist in der Versorgung für deutsche Patienten eine Neuheit und ist erst jetzt in der Bundesrepublik verfügbar.

Wirtschaftlichkeit

Krankenhausinfektionen können Patienten erheblich gefährden, die Verweildauer im Krankenhaus verlängern und unter Umständen sogar zum Tode führen. Sie stellen somit nicht nur eine Beeinträchtigung für den einzelnen Patienten und seine Angehörigen dar, es ergeben sich auch für die Gesellschaft zum Teil weitreichende, insbesondere ökonomische Konsequenzen. Jeder Fall von VAP verursacht schätzungsweise 20.000 bis 33.000 Euro an Mehrkosten für das Gesundheitssystem.⁴ Die zusätzlichen Gesamtherapiekosten nach einer Katheter-assoziierten Blutstrominfektion werden mit circa 16.000 Euro pro Patient beziffert.⁵ Zudem liegen die durchschnittlichen Kosten der Behandlung von Folgeerkrankungen wie einer Sepsis, in Deutschland bei rund 23.000 Euro pro Patient.⁶

Fazit

Intravenöse Katheter und Beatmungstuben sind Lebensretter und auf Intensivstationen unverzichtbar. Allerdings gehören sie durch schlechtes Hygienemangement auch zu den häufigsten Infektionsursachen auf Intensivstationen. Spezifische Präventionsstrategien wie eine kontrollierte Hygiene – in etwa durch regelmäßige Händedesinfektion – und verbesserte medizinische Technologien können die Zahl der Infektionen deutlich reduzieren. Kegelförmige Cuffs und mit Silberionen beschichtete Luer-Lock-Adapter dienen dem Patienten und dem medizinischen Personal als Schutzschild vor Erregern und sorgen für eine erhöhte Patientensicherheit auf den Intensivstationen. Es gilt, diese relativ einfach umzusetzenden Möglichkeiten zur Risikominimierung schnell und großflächig in Deutschlands Krankenhäusern einzuführen.

Stand: Juni 2010

Quellen und wichtige Studien:

1 Gastmeier P., Geffers C.: Nosokomiale Infektionen in Deutschland: Wie viele gibt es wirklich? Eine Schätzung für das Jahr 2006. DMW 2008; 133 (21): 1111–1115

2 The IPSE Annual Report 2006 commissioned by the EC/DG SANCO. 7. National Audit Office. Improving patient care by reducing the risk of hospital acquired infection: A progress report. Session 2003–2004: 14 Jul 2004

3 Studien liegen der Redaktion vor

4 CDC. Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. MMWR 2004; 53 (No. RR-3)

5. Vandijck D et al.: Blot Daily cost of antimicrobial therapy in patients with Intensive Care Unit-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection. International Journal of Antimicrobial Agents, 2008, 31 (2): 161-165
- 6 Reinhart K., Brunkhorst F., Bloos F.: Fortschritte in der Therapie der Sepsis. Dtsch Arztebl 2003; 100(31-32): A-2080 / B-1731 / C-1635
-

Herausgeber: Aktion Meditech, www.aktion-meditech.de

Pressekontakt: Haas & Health Partner Public Relations GmbH
Erik Thiel / Elena Neumann
Große Hub 10c, 65344 Eltville
Tel. 06123-70 57 -52 / -16
Fax 06123-70 57 -57
ethiel@haas-health.de
neumann@haas-health.de