

Krankenhausinfektionen – Was man wissen sollte

Was versteht man unter nosokomialen Infektionen?

Als nosokomial bezeichnet man Infektionen, die sich ein Patient im Krankenhaus zuzieht (im Krankenhaus erworben). Inzwischen hat man den Begriff zu Healthcare Associated Infections (HAI) erweitert, da solche Infektionen auch in anderen Gesundheitseinrichtungen, wie Alten- und Pflegeheimen, Rehabilitationseinrichtungen und Arztpraxen auftreten.

Sind nosokomiale Infektionen ein neues Phänomen?

Nosokomiale Infektionen sind so alt wie die Institution Krankenhaus. Das Risiko eine solche Infektion zu erwerben, ist jedoch mit dem medizinischen Fortschritt, insbesondere in der Intensivmedizin mit invasiven Techniken (z.B. Dauerkatheter, Beatmungen) und immunsupprimierenden Behandlungen gestiegen. Nach Schätzungen der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) stecken sich alleine in Deutschland jährlich etwa 600.000 Krankenhauspatienten an, **ein Drittel dieser Infektionen können vermieden werden!**

Welche Infektionswege kommen für nosokomiale Infektionen in Frage

Grundsätzlich kann man drei Infektionswege unterscheiden:

- Autoinfektionen, bei denen ein Erreger aus dem körpereigenen Reservoir (endogene Erreger gehören zur Normalflora in Rachen, Nase, Darm) durch einen medizinischen Eingriff eine Infektion an einer anderen Körperstelle setzt.
- Kreuzinfektionen, die durch eine Übertragung endogener Erreger von Patient zu Patient, oder von medizinischem Personal zu Patient erworben werden.
- Infektionen durch Umgebungseinflüsse (Infusionskanülen, Endoskope, Beatmungsgeräte, d.h. grundsätzlich alle Krankenhauseinrichtungen, mit denen der Patient in Kontakt kommt). Hier handelt es sich in der Regel um exogene Erreger, also solche, die nicht zur menschlichen Normalflora gehören.

Was macht nosokomiale Infektionen zu einem medizinischen Problem?

Die Infektionen werden immer öfter von Erregern ausgelöst, gegen die die üblichen Antibiotika nicht mehr wirken. Die Fachleute sprechen dann von einer Resistenz des Erregers gegen das Antibiotikum. Keime, die gegen ein oder gar mehrere Antibiotika Resistenzen entwickelt haben, stellen daher eine große Herausforderung für die Kliniken dar, zumal sie sich rasant ausbreiten. Nach einer Schätzung der amerikanischen Gesundheitsbehörde CDC (Center for Disease Control and Prevention) sind 70 Prozent der an amerikanischen Krankenhäusern übertragenen infektiösen Keime gegen mindestens ein Antibiotikum resistent.

Die DGKH schätzt die Todesrate nosokomialer Infektionen in Deutschland allein im Krankenhaus auf ca. 30.000 Patienten pro Jahr.

Was begünstigt die Entstehung von Resistenzen?

Die Ausbildung von Resistenzen ist ein zufälliger genetischer Prozess. Er gewinnt dann an Bedeutung, wenn der Keim dadurch einen Selektionsvorteil gegenüber seinen (empfindlichen) Artgenossen erwirbt. Unnötige, nicht ausreichend gezielte oder ungenügende (Dosierung, Dauer) Antibiotika-Gabe ist eine häufige Ursache für die Häufung von Resistenzen. Man hat im Vergleich verschiedener Länder zeigen können, dass der Verbrauch von Antibiotika und die Resistenzhäufigkeit in einem direkten Verhältnis zueinander stehen.

Die Verbreitung von Resistenzen wird zudem durch Austausch von Erbmateriale zwischen den Keimen auch über Speziesgrenzen hinweg beschleunigt und verschärft.

Welche Erreger sind an nosokomialen Infektionen beteiligt?

Infektionen können von jeder Art von Mikroorganismen – Bakterien, Pilze, Viren, Protozoen (tierische Einzeller) – ausgelöst werden. Der bekannteste multiresistente Erreger ist ein Bakterium, das als MRSA, als Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus, bezeichnet wird. Es ist gegen die meisten Antibiotika resistent. Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe neue, sich schnell ausbreitende multiresistente Erreger.

Die wichtigsten (multi-)resistenten Erreger auf einen Blick:

- Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA)
- Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)
- Multiresistente Gram-negative Bakterien (MDR), etwa Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, oder Enterobakterien
- ESBL (Extended spectrum beta Lactamase) bei Enterobakterien
- Jüngst wurde von britischen Mikrobiologen eine Resistenz (NDM-1-Resistenz) gegen Carba-peneme entdeckt, so genannte „Reserveantibiotika“, die als letzte Alternative gegen multiresistente Keime eingesetzt werden. Inwieweit sich hier ein neues Bedrohungsszenario aufbaut, bleibt abzuwarten.

Die besorgniserregende Geschwindigkeit, mit der sich solche Resistenzen ausbreiten, sei am Beispiel MRSA dargestellt:

Der Anteil der resistenten Keime (MRSA) unter allen isolierten Bakterien des Stamms Staphylococcus aureus steigt im europäischen Durchschnitt jährlich um sechs Prozent an. Die Zahlen aus Deutschland:

- 1990: 1,7 % aller Staphylococcus-aureus-Isolate resistent
- 2000: 15 %

- 2010: deutlich über 20% (geschätzt)

(Quelle: European Antimicrobial Resistance Surveillance)

Welche Krankheitsbilder sehen wir bei nosokomialen Infektionen

Folgende Krankheitsbilder dominieren:

- Harnwegsinfektionen: 40 %
- Atemwegsinfektionen: 20 %
- Wundinfektionen: 15 %
- Sepsis: 8 %
- Sonstige: 17 %

Wegen ihrer hohen Sterberate von bis zu 35 Prozent sind vor allem nosokomiale Lungenentzündungen und Sepsis-Erkrankungen gefürchtete Komplikationen.

(Quelle: Häufigkeit nosokomialer Infektionen im Krankenhaus. Daschner, Dettenkofer et al. 2006)

Wie häufig sind nosokomiale Infektionen?

Die Angaben über die Häufigkeit von Krankenhausinfektionen divergieren von Quelle zu Quelle, sie zeigen aber eine übereinstimmende Tendenz: Nosokomiale Infektionen nehmen zu, allerdings von Land zu Land in unterschiedlicher Geschwindigkeit.

Infizierte Patienten pro Jahr:

- Europa: 4,1 Mio. Betroffene, 37.000 Tote
(Quelle: Europ. Kommission)
- Deutschland: 700.000 bis 1,0 Mio., 30.000 Tote
(Quelle: DGKH)

Ansteckungshäufigkeit in Deutschland

- 4 % aller stationären Patienten
- 15% aller Intensivpatienten

(Quelle: Prof. Dettenkofer, Uniklinikum Freiburg)

Wie können wir nosokomialen Infektionen begegnen?

Da die Therapie schwierig, im äußersten Fall sogar unmöglich ist, muss der Ansatz in der Bekämpfung nosokomialer Infektionen präventiv sein, d.h. Infektionsrisiken müssen erkannt und durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Dazu gehören:

-

- *Stärkung der Krankenhaushygiene*

Konsequentes Einhalten von Hygienestandards im Krankenhaus.

Das Infektionsschutzgesetz sieht zwar seit dem 1. Juli 2009 eine Meldepflicht für MRSA Infektionen aus Blut- und Liquorproben, aber keine generelle Meldepflicht für nosokomiale Infektionen vor. Die Krankenhäuser müssen allerdings nosokomiale Infektionen dokumentieren und dem zuständigen Gesundheitsamt Einblick gewähren. Da dies in die Verantwortung der Bundesländer fällt, gibt es trotz der Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert-Koch-Instituts (RKI) keine deutschlandweit verbindlichen Regelungen. Nur in fünf Bundesländern existieren Krankenhaus-Hygieneverordnungen: in Berlin, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Sachsen. Seitens der DGKH wird vorgeschlagen, die Häufigkeit nosokomialer Infektionen künftig für jedes Krankenhaus in einer für Laien lesbaren Form zu veröffentlichen. Eine derartige Transparenz, so hofft man, würde die Bemühungen um eine Verminderung der Infektionsraten unterstützen.

- *Erkennen und Ausschalten von Infektionsquellen („Search and destroy“)*

Identifizierung potentieller Infektionsquellen (Patienten, Krankenhauspersonal, Umgebung) durch entsprechende Screening-Untersuchungen.

Dabei lohnt ein Blick über die deutschen Grenzen. Auffallend sind die erheblichen Unterschiede hinsichtlich Verbreitung und Ansteckungsrate zwischen einzelnen Ländern. Besondere Erfolge im Kampf gegen multiresistente Keime haben die Niederlande und die nordeuropäischen Länder zu verzeichnen. In Dänemark, Schweden und Finnland liegt der MRSA-Anteil unter den Staphylococcus-aureus-Isolaten unter zwei Prozent, in den Niederlanden sogar unter einem Prozent.

Die Ursachen für die deutlichen Unterschiede werden von Fachleuten auf den unterschiedlichen Umgang mit dem Problem zurückgeführt.

In den Niederlanden werden Patienten bereits bei Aufnahme in die Klinik gezielt auf MRSA-Keime untersucht und solange vom normalen Klinikbetrieb isoliert, bis ein Laborergebnis vorliegt.

In Dänemark zeigen sich die Erfolge dieses Screenings besonders deutlich. Dort war die MRSA-Häufigkeit bereits im Jahr 1966 auf 18 Prozent angestiegen und konnte auf unter zwei Prozent gedrückt werden.

Der Erfolg ist lt. DGKH folgenden Maßnahmen zu verdanken:

- ✓ Screening aller Patienten aus einem Krankenhaus oder Pflegeheim mit vorherigem Nachweis von MRSA

- ✓ Screening aller Patienten mit anamnestisch bekanntem MRSA-Erreger
- ✓ Screening aller Patienten und des Pflegepersonals mit direkten MRSA-Kontakten
- ✓ Screening aller im Ausland (durch eine höhere MRSA-Prävalenz gekennzeichneten) hospitalisierten Patienten mit Weiterbehandlung im Inland

✓

Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesgesundheitsministeriums, hat in einem 2010 veröffentlichten HTA-Bericht verschiedene Präventions- und Kontrollmaßnahmen bei MRSA-Infektionen untersucht und die Wirksamkeit von Screenings festgestellt.

Ist es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu einer Krankenhausinfektion gekommen, so gilt es, die Infektionsquelle zu identifizieren und zu sanieren, um weitere Infektionen zu vermeiden. Dazu vergleicht man den aus dem Patienten isolierten Keim, mit denen aus den in Frage kommenden Infektionsquellen; gleichsam in der Art eines genetischen Fingerabdrucks.

Welche Rolle spielt das Labor in der Bekämpfung nosokomialer Infektionen?

Das medizinische Labor liefert alle für die Bekämpfung nosokomialer Infektionen benötigten Informationen. Diese sind Voraussetzung für alle Schutz- und Isolationsmaßnahmen des Krankenhauses, für eine gezielte und damit erfolgreiche Therapie sowie für eine laufende Kontrolle der Wirksamkeit der Hygienemaßnahmen:

- Identifizierung des Erregers, wichtig für grundlegende Kenntnisse der natürlichen Resistenzlage und des zu erwartenden Krankheitsverlaufes. Hierzu stehen unterschiedliche physikalisch-chemische (Massenspektrometrie, biochemische und molekularbiologische Verfahren zur Verfügung.)
- Schnelltests zur Bestimmung wichtiger nosokomialer Erreger (z.B. MRSA) mittels molekularbiologischer Verfahren (PCR).
- Kulturbasierte Tests zur Bestimmung von z.B. MRSA auf selektiven Medien (ChromAgar).
- Bestimmung des phänotypischen Resistenzmusters eines Erregers, wichtig für die Auswahl des zur Behandlung einzusetzenden Antibiotikums. Die heutigen Verfahren sind zur Erzielung schnellerer Ergebnisse weitgehend automatisiert. Eine software-gestützte Auswertung erlaubt die Identifizierung des zugrunde liegenden Resistenzmechanismus aus dem ermittelten Resistenzmuster und vermeidet damit eine falsche Behandlung.
- Bestimmung der in den Erbanlagen des Erregers verankerten Resistenzen (genotypische Resistenzmuster) mittels molekularbiologischer Verfahren.
- Molekularbiologische Feintypisierung des Erregers zur Identifizierung von Infektionsquellen und Abklärung von Infektionsketten (genetischer Fingerabdruck).

Was sind die finanziellen Folgen nosokomialer Infektionen?

Neben dem persönlichen Leid, das hinter jeder vermeidbaren Infektion steht, entstehen auch erhebliche direkte und indirekte Kosten durch verlängerte Klinikaufenthalte und teurere Behandlungen. Für Patienten bedeutet eine nosokomiale Infektion im Durchschnitt eine Verlängerung des Klinikaufenthaltes um vier Tage. Hinzu kommen Fehlzeiten am Arbeitsplatz, die Krankenkassen und Gesellschaft erheblich belasten.

Die ökonomischen Auswirkungen nosokomialer Infektionen können abgeschätzt werden. Die Europäische Kommission ging 2008 davon aus, dass das europäische Gesundheitssystem mit mindestens 5,48 Milliarden Euro pro Jahr belastet wird.

Auf Basis einer Prävalenzstudie aus dem Jahr 1995 kommt Deutschland auf Therapiekosten von nosokomialen Infektionen von 1,3 Milliarden Euro.

- *Minusgeschäft für Krankenhäuser*

Die Einführung des Fallpauschalen-Systems (DRG) hat den finanziellen Druck auf die Kliniken verschärft. Jeder Tag, den ein Patient wegen einer im Krankenhaus erworbenen Infektion zusätzlich in der Klinik verbringt, kostet die Krankenhäuser Geld.

Das Vivantes-Klinikum Berlin-Friedrichshain beziffert anhand der DRG-Systematik die durchschnittlichen Kosten für die Behandlung einer MRSA-Infektion auf 11.000 Euro, denen aber nur Erlöse von 3.000 Euro gegenüber stehen.

Im Prinzip müssten die Kliniken daher ein (finanzielles) Interesse daran haben, das Problem der nosokomialen Infektionen in den Griff zu bekommen. Eine einfache Rechnung zeigt dies.

- *Kosten-/Nutzen-Bewertung eines Aufnahme-Screenings*

Ein Aufnahme-Screening kostet bei herkömmlicher Diagnostik mittels selektiven Nährmedien ca. 10 Euro, bei positivem Befund zur notwendigen weiteren Differenzierung kommen weitere 50 Euro hinzu.

Bei 17 Millionen Krankenhaus-Aufenthalten in Deutschland würden demnach Screening-Kosten von 170 Millionen Euro sowie zusätzlich 42,5 Millionen anfallen, wenn bei fünf Prozent positiv getesteter Patienten weitergehende Laboruntersuchungen nötig wären.

Diesen rund 200 Millionen Euro stünden – ausgehend von den in der Prävalenzstudie von 1995 ermittelten Zusatzausgaben von 1,3 Milliarden eine Ersparnis von knapp 1,1 Milliarden Euro gegenüber.

Aus gesundheitspolitischer Sicht lohnt sich das Screening und sollte daher eine prioritäre Maßnahme sein.. Auch in der betriebswirtschaftlichen Arithmetik des Krankenhauses rechnet sich ein Screening. Gleichwohl scheinen organisatorische Hemmnisse (z. B. notwendige Umorganisation, bauliche und finanzielle Folgen der Isolierung) zu bestehen, die verhindern, dass die Krankenhäuser ein Screening flächendeckend einführen. Hinzu kommt, dass keine Transparenz bzgl. der tatsächlichen Infektionszahlen besteht. Insofern ist die Politik gefordert, hier steuernd einzugreifen und ein verpflichtendes Screening einzuführen.

November 2010