

Moderne Krankenhaushygiene

L. Jatzwauk

Nosokomiale Infektionen

Moderne Krankenhaushygiene ist keine Überwachungsaufgabe, die darin besteht, die Umsetzung so genannter „Hygienevorschriften“ durch „Hygienekontrollen“ zu überprüfen. Die Aufgabe moderner Krankenhaushygiene ist vielmehr darin zu sehen, dem klinisch tätigen Mitarbeiter konsiliarisch wissenschaftlich fundierte Hygienestandards zu vermitteln und damit zur Prävention nosokomialer Infektionen beizutragen [1]. Das Infektionsschutzgesetz definiert eine nosokomiale Infektion „...als Infektion mit lokalen oder systemischen Infektionszeichen als Reaktion auf das Vorhandensein von Erregern oder ihrer Toxine, die im zeitlichen Zusammenhang mit einer stationären oder einer ambulanten medizinischen Maßnahme steht“. Nosokomiale Infektionen können endogenen oder exogenen Ursprungs sein. Exogene Infektionen entstehen durch die Aufnahme der Infektionserreger aus der Umgebung, zum Beispiel von den Händen des Personals, durch kontaminierte Medizinprodukte, Arzneimittel, sonstige Gegenstände, seltener durch Luft oder das Wasser oder über kontaminierte Nahrung. Endogene Infektionen entstehen aus der normalen Körperflora des Patienten (Haut, Respirationstrakt, Darm) vor allem dann, wenn durch die medizinische Behandlung das Immunsystem des Patienten geschwächt wird. Die Feststellung einer nosokomialen Infektion sagt daher prinzipiell nichts darüber aus, ob die Infektion vermeidbar gewesen wäre oder nicht. Es ist falsch, bei nosokomialen Infektionen a priori auf Hygienefehler von medizinischem Personal zu schließen. Von den Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in den USA wurden bereits in den 1970er Jahren detaillierte Definitionen für die verschiedenen Arten nosokomialer Infektionen [2] entwickelt. Darauf basieren auch die Definitionen des deutschen Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems



Abb. 1: Das Tragen von Schutzhandschuhen ersetzt keine Händedesinfektion

© Archiv

(KISS), in dem seit 1997 Daten zur Häufigkeit nosokomialer Infektionen erfasst und ausgewertet werden [3]. Empfehlungen zur Durchführung von infektionspräventiven Maßnahmen müssen heute evidenzbasiert sein. Dabei ist es notwendig, in wissenschaftlichen Studien Bewiesenes von Unbewiesenem zu trennen. Im Unterschied zu den Zeiten von Semmelweis [4] ist es heute allerdings außerordentlich schwierig, in klinischen Studien derart eindrucksvoll die Wirksamkeit einzelner Hygienemaßnahmen nachzuweisen. Ethische, juristische aber auch statistische Aspekte setzen hier enge Grenzen. Deshalb müssen neben klinischen Studien auch die Ergebnisse aussagefähiger mikrobiologischer Untersuchungen zur Bewertung der Wirksamkeit von Hygienemaßnahmen zugelassen werden. Die amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) verwenden bei der Publikation neuer Richtlinien oder Empfehlungen eine Kategorisierung. Eine solche wird auch in

Deutschland vom Robert Koch-Institut für die Empfehlungen zur Hygiene und Infektionsprävention angewandt [27]. Die Angabe der Evidenzkategorien erlaubt es, zwischen Hygieneempfehlungen mit gesichertem Einfluss auf die Infektionsraten (IA, IB) und solchen, bei denen dieser Nachweis bisher noch nicht (III) oder nicht vollständig (II) erbracht werden konnte, zu unterscheiden.

Häufigkeit nosokomialer Infektionen

Die Methode der Erfassung (Surveillance) hat einen deutlichen Einfluss auf die gefundene Häufigkeit der nosokomialen Infektionen. Erfolgt die Erfassung der Infektion im jeweiligen Krankenhaus auf der Basis von Labordaten, werden lediglich 36 Prozent der tatsächlichen nosokomialen Infektionen gefunden. Eine laborgestützte Visite auf der Station detektiert demgegenüber 76 Prozent der Infektionen [5]. Bei den durch die WHO 1983 initiierten Untersuchungen zur Häufigkeit der nosokomialen

Infektion in 47 Krankenhäusern von 14 Ländern betrug deren Inzidenz 8,4 Prozent (Median). Die Deutsche Krankenhausgesellschaft ermittelte 1990 eine Inzidenz der nosokomialen Infektionen von 6,3 Prozent bei 5.561 Patienten auf der Basis der Daten des Diagnose- und Therapie-Indexes des Jahres 1987. Die NIDEP 1-Studie (Nosokomiale Infektionen in Deutschland – Erfassung und Prävention) untersuchte 1994 die Prävalenz nosokomialer Infektionen von 14.966 Patienten in 72 zufällig ausgewählten Krankenhäusern in Deutschland (Tab. 1). Auf der Basis von Daten des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (KISS) und des Statistischen Bundesamtes muss man davon ausgehen, dass in Deutschland auf den Intensivstationen jährlich mehr als 60.000 Krankenhausinfektionen auftreten [6]. Dabei ist die Häufigkeit in Kliniken mit geringeren Bettenzahlen niedriger als in größeren Krankenhäusern.

Händedesinfektion bei medizinischem Personal

Ungenügende Händehygiene wird für etwa 2/3 der nosokomialen Infektionen verantwortlich gemacht. Pittet [7, 8] konnte den Effekt der verbesserten Händehygiene zur Senkung der Prävalenz nosokomialer Infektionen und Minimierung der Übertragung von MRSA eindrucksvoll nachweisen (Tab. 2). Die Prävalenz nosokomialer Infektionen konnte damit etwa um die Hälfte gesenkt werden. Maßnahmen zur Optimierung der Händehygiene in Anlehnung an die Surveillance des Händedesinfektionsmittelverbrauchs des Nationalen Referenzzentrums für die Surveillance nosokomialer Infektionen (Modul HAND-KISS und HAND-KISS-AMBU) sollten daher in allen Krankenhäusern durchgeführt werden. Diese bestehen vor allem in Schulungen zur Vermittlung der Indikationen und Technik der hygienischen Händedesinfektion, der Messung des Verbrauchs (der Bestellmengen) an Händedesinfektionsmitteln sowie Compliance-Beobachtungen zur Händedesinfektion. Das Tragen von Schutzhandschuhen ersetzt keine Händedesinfektion (Abb. 1).

Tab. 1: Prävalenz nosokomialer und nicht-nosokomialer Infektionen in Krankenhäusern Deutschlands [21]

Fachrichtung	Nosokomiale Infektionen	Nicht nosokomiale Infektionen
Innere Medizin	3,0	13,9
Chirurgie	3,8	7,0
Gynäkologie/Geburtshilfe	1,4	4,2
Intensivmedizin	15,3	14,2

Tab. 2: Auswirkungen optimierter Händehygiene auf die Rate nosokomialer Infektionen [7]

	1994	1997	Signifikanz
Compliance der Händedesinfektion	48%	66%	<0,01
Prävalenz nosokomialer Infektionen	16,9%	9,9%	0,04
MRSA-Übertragungen pro 1.000 Patiententage	2,16	0,93	<0,001

Tab. 3: Beispiele zum Einfluss optimierter Hygienemaßnahmen auf nosokomiale Infektionsraten

Hygienemaßnahme	Nosokomiale Infektion	Relatives Risiko (95% Konfidenzintervall)
Präoperative Hautdesinfektion mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel unter Zusatz von Chlorhexidin an Stelle von Iod [22,23,24]	Postoperative Wundinfektion	0,60 (0,45 – 0,78)
		0,51 (0,21 – 0,95)
Präoperative Haarentfernung mittels Clipper an Stelle der Rasur [22]	Beatmungsassoziierte Pneumonie	0,51 (0,37 – 0,71)
Einsatz von Trachealtuben mit subglottischer Absaugung bei einer Beatmungsdauer >72 Stunden [25]		0,15 (0,05 – 0,41)
Antiseptische Behandlung der ZVK-Eintrittsstelle [26])	ZVK assoziierte Septikämie	

Tab. 4: Durchschnittliche nosokomiale Infektionsraten von mindestens zwei Jahre ununterbrochen am Surveillance-System KISS teilnehmenden Intensivstationen/operativen Abteilungen [15]

Infektionsart	Anzahl der teilnehmenden Intensivstationen	Infektionen im ersten Jahr	Gepoolte Infektionsrate im 1. Jahr	Gepoolte Infektionsrate im 2. Jahr	Relatives Risiko (CI95)
Beatmungsassoziierte Pneumonie	184	2.341	10,9	8,0	0,74 (0,69-0,79)
ZVK-assoziierte Sepsis	184	745	2,1	1,7	0,81 (0,73-0,91)
Postoperative Wundinfektion	159	1.217	2,2	1,8	0,80 (0,74-0,87)

Optimierung von Therapieverfahren und sichere Aufbereitung von Medizinprodukten

Optimierte Therapieverfahren tragen wesentlich zur Senkung nosokomialer Infektionsraten bei (Tab. 3). Es ist selbstverständlich, dass das in aussagefähigen klinischen Studien nachgewiesen werden muss. Im Gegensatz dazu geht man bei der Aufbereitung von Medizinprodukten derzeit von einem voll beherrschbaren Risiko aus. Evidenz-Kategorien gibt es nicht. Die Aufbereitungsempfehlungen der gemeinsamen KRINKO-BfArM-Emp-

fehlung [9] haben daher nahezu gesetzlichen Charakter erlangt.

Beschäftigung von Hygienefachpersonal und Surveillance nosokomialer Infektionen

Ausreichend und fachlich qualifiziertes Hygienefachpersonal ist essenziell zur Prävention nosokomialer Infektionen. Anforderungen an die Anzahl und Qualifikation des Hygienefachpersonals in Gesundheitseinrichtungen Sachsens wurden im Jahr 2012 gesetzlich festgelegt [10]. Vemberge [11] beschäftigte auf einer

42-Betten-Intensivstation eines belgischen Lehrkrankenhauses eine Vollzeit-Hygieneschwester mit der Aufgabe der Surveillance der nosokomialen Infektionen verbunden mit zeitnaher Beobachtung und Korrektur von Pflorgetechniken. Das führte nach drei Jahren zu einer Reduktion der Device-assoziierten nosokomialen Infektionen um 42 Prozent, nach fünf Jahren immer noch um 33 Prozent [11]. Weiterbildung und Training der Mitarbeiter können nosokomiale Infektionsraten minimieren. In einer im Jahre 2002 publizierten Studie auf einer Intensivstation konnte mit Hilfe eines Selbststudium-Moduls inklusive Erfolgstest die Rate der beatmungsassoziierten Pneumonie von 12,6 auf 5,7 Infektionen pro 1.000 Beatmungstage, die Rate der ZVK assoziierten Septikämie von 10,8 auf 3,7 pro 1.000 Katheter-Tage gesenkt werden [12, 13].

Die Surveillance (Erfassung und Auswertung definierter nosokomialer Infektionen durch Hygienefachpersonal) ist eine der effektivsten Maßnahmen zu deren Prävention. Die in den Jahren 1970 bis 1976 in den USA durchgeführte SENIC-Studie führte bei den häufigsten nosokomialen Infektionen zu einer Senkung

von 32 Prozent [14]. In Deutschland wurde ein vergleichbarer Effekt im Verlauf des Krankenhausinfektions-Surveillance-Systems (KISS) nachgewiesen (Tab. 4). Bereits 24 Monate nach der Beteiligung an KISS sank die Rate nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen signifikant [15].

Umgang mit multiresistenten Erregern

Methicillin resistente Staphylococcus aureus (MRSA), multiresistente gram-negative Erreger (MRGN) sowie Vancomycin resistente Enterokokken (VRE) zählen derzeit zu den Bakterien, bei denen gegenwärtig besondere Hygienemaßnahmen praktiziert werden. Während Infektionen mit MRGN weltweit ansteigen, nimmt der Anteil von MRSA in vielen Ländern Europas ab. Für MRSA und MRGN existieren gegenwärtig Empfehlungen zu spezifischen Hygienemaßnahmen durch die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) am Robert Koch-Institut (RKI) [16, 17]. Wesentliche Punkte der empfohlenen Präventionsmaßnahmen bei MRSA sind ein risikoadaptiertes Aufnahmescreening, eine Kontaktisolierung von MRSA-Patienten sowie die Dekolonisation. Bei MRGN ist ein Screening

nur in Ausnahmefällen (zum Beispiel zum Nachweis von Carbapenemase bildenden Erregern) erforderlich. Möglichkeiten zur wirksamen Dekolonisation bei MRGN sind bisher nur vereinzelt publiziert worden [18]. Bezüglich der Prävention und Bekämpfung von Infektionen durch VRE existiert in Deutschland gegenwärtig lediglich eine Konsensus-Empfehlung einiger Universitätskliniken [19].

Bündelstrategien

Anliegen von Maßnahmebündeln (bundles) ist die Festlegung evidenzbasierter Hygienemaßnahmen für eine definierte Aufgabenstellung der Infektionsprävention. Kernstück ist eine Kontrolle der Realisierung dieser Maßnahmen durch Checklisten. Durch ein derartiges Vorgehen kann die Rate unterschiedlicher nosokomialer Infektionen signifikant gesenkt werden [20].

Evidenzbasierte Empfehlungen zur Krankenhaushygiene

Wissenschaftlich fundierte Empfehlungen über Hygienemaßnahmen zur Prävention von nosokomialen Infektionen sind zu finden unter:

- Deutschland: Robert Koch-Institut (RKI), www.rki.de
- USA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), www.cdc.gov
- Europa: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), www.ecdc.europa.eu
- Europa: European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID), www.escmid.org

Interessenkonflikte: keine

Prof. Dr. rer. nat. et rer. medic. habil.
Lutz Jatzwauk
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden
E-Mail: Jatzwauk@t-online.de