

Erfassung postoperativer Wundinfektionen: vom Prinzip zur Praxis

Andreas F. Widmer, Basel und Nicolas Troillet, Sion

Ungefähr ¼ aller nosokomialen Infektionen sind chirurgische Wundinfektionen. In den USA schätzt man ca. 500'000 Fälle pro Jahr, die über 3'200 Todesfälle direkt und über 10'000 Todesfälle indirekt durch die chirurgische Wundinfektion verursachen. Die Kosten der Behandlung einer derartigen nosokomialen Infektion werden auf Fr. 6'000 geschätzt, wenn man nur die zusätzlichen Hospitalisationstage berücksichtigt (Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:254).

In der Schweiz hat eine Prävalenzstudie in 4 Universitätsspitalern 1996 (Med Hyg 1998;56:1853) gezeigt, dass die chirurgische Wundinfektion die häufigste nosokomiale Infektion ist, wenn man die asymptomatische Bakteriurie nicht zu den nosokomialen Infektionen zählt. In dieser Untersuchung waren 9,4 % (53/562) der Operierten von einer derartigen Infektion betroffen. Eine Infekt erfassung in 5 Regionalspitalern des Wallis und des Waadtlandes während 9 Monaten ergab ebenfalls eine Inzidenz der postoperativen Wundinfektion von 7.5 % (50/665) in der viszeralen Chirurgie.

Die Prävention dieser Infektionen muss daher eine hohe Priorität innerhalb jedem Infektionskontrollprogramm haben. Eine der Methoden, die in der Schweiz noch wenig verwendet wird, ist die epidemiologische Ueberwachung postoperativer Wundinfektionen (Am J Infect Control 1986;14:71/Swiss-NOSO 1996;3).

Definition, Ziel und Effektivität der epidemiologischen Ueberwachung

Die epidemiologische Ueberwachung kann als systematische, kontinuierliche Erfassung, Analyse und Interpretation wichtiger Daten für die Planung, Realisation und Evaluation von Interventionen im Gesundheitswesen definiert wer-

den. Wichtiger Anteil dieser Definition ist auch der Feedback der Resultate an die Personen, die von der Intervention betroffen sind.

Das Ziel der Ueberwachung nosokomialer Infektionen ist die Reduktion der Inzidenz und damit verbunden eine Reduktion der Morbidität sowie die Verbesserung der medizinischen Qualität. Die Ueberwachung ist daher nicht eine passive Datenerfassung, sondern eine wirksame Methode, um die endemische Infektionsrate zu kennen. Damit kann man signifikante Abweichungen der Norm frühzeitig zu erkennen, und spezifische Probleme durch diese Systematik überhaupt erst zu quantifizieren.

Die SENIC-Studie (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) zeigte, dass ein effizientes Infektionsüberwachungsprogramm, welches neben der Ueberwachung auch eine Rückmeldung der Ergebnisse an die Chirurgen integriert, die Inzidenz postoperativer Wundinfektionen um 35 % zu reduzieren vermag (Am J Epidemiol 1985; 121:182). Die Ergebnisse dieser Studie wurden auch durch andere Untersuchungen bestätigt. Zusätzlich hält diese Vorgehensweise einer Kosten-Nutzen-Analyse unter dem Aspekt der Fallkostenpauschale Stand (Managing hospital infection control for cost-effectiveness. American Hospital Publishing Inc., 1986). Die günstige Wirkung der kontinuierlichen Ueberwachung kann auf eine verbesserte, genauere Erfassung und Identifikation der Probleme zurückgeführt werden, was eine gezieltere und effizientere Prävention dieser Infektionen erlaubt. Nichtsdestotrotz spielt das „Hawthorne“-Phänomen eine Rolle. Dieses Phänomen beschreibt eine meist temporäre Verbesserung der Qualität und/oder Produktivität, wenn unter kontrollierten Bedingungen Mitarbeiter einer Veränderung am Arbeitsplatz unterworfen werden.

Editorial

Chirurgische Wundinfektionen gehören zu den häufigsten und gefürchtetsten, nosokomial erworbenen Infektionen auch in der Schweiz. Trotz enormer Fortschritte in der chirurgischen Technik, der Anaesthesie, der Instrumentation, und der Gestaltung des operativen Umfelds, bleibt die chirurgische Wundinfektion mit einer signifikanten Morbidität behaftet und verursacht zusätzliche, beträchtliche Kosten; sie belastet den Patienten, seine Familie und das gesamte Gesundheitssystem.

Die wichtigen Risikofaktoren, die Prinzipien der Prävention und spezifische Massnahmen zur Verhütung der chirurgischen Wundinfektion waren das Thema mehrerer, vorgängig im Swiss Noso erschienenen Artikel.

Eine wichtige Voraussetzung für die Prävention der chirurgischen Wundinfektion ist ihre Erkennung. Die Überwachung solcher Infektionen und die Rückmeldung der Resultate an das verantwortliche Team, insbesondere die Chirurgen, sind assoziiert mit einer signifikanten Verminderung der Infekthäufigkeit.

Der Artikel von A.F. Widmer und N. Troillet in dieser Ausgabe ist praktischen Aspekten und Fragen der Überwachung chirurgischer Wundinfektionen gewidmet wie zum Beispiel: welche Patienten sollen überwacht werden ? ; welche Information soll gesammelt werden ? ; wie sollen die erhobenen Daten analysiert und interpretiert werden ? Es ist essentiell, dass die Häufigkeitszahlen stratifiziert werden nach Risikofaktoren verbunden mit dem Patient oder der chirurgischen Intervention. Dies ist vorallem dann wichtig, wenn Häufigkeitszahlen verglichen werden sollen, sei es zwischen verschiedenen Spitalern, Abteilungen, oder Chirurgen.

Der Verhütung von postoperativen Wundinfektionen gebührt eine Vorrangstellung im öffentlichen Gesundheitswesen. Im Zeitalter des „benchmarking“ (Leistungsvergleich zwischen Spitalern) müssen öffentliche und private Institutionen mit einem Pflegeauftrag Programme für die Überwachung und Verhütung von nosokomialen Infektionen aufstellen. Qualitätskontrolle beinhaltet unter anderem auch die epidemiologische Überwachung durch ein multidisziplinäres Team von Fachspezialisten und die korrekte, gesamtheitliche Interpretation der erhobenen Resultate. Machen wir uns an die Arbeit ...

Didier Pittet und Olivier Huber, Genf, Kathrin Mühlemann, Bern

Weitere Artikel:

Wiederaufbereitung von Dialysefiltern 5

Tabelle 1: Beispiele der Klassifikationen von chirurgischen Eingriffen nach dem System NNIS-Index (Am J Infect Control 1991;19:19).

Kategorie	T ^a	Beschreibung	Code ICD-9 ^b
AMP	1	Amputation oder Desartikulation inkl. Finger oder Zehe	84.0-84.19
APP	1	Appendektomie (Gelegenheitsappendektomie nicht inbegriffen)	47.0, 47.2, 47.9-47.99
BILI	4	Operation an den Gallenwegen oder Leber- oder Pankreaschirurgie (Cholezystektomie ausgeschlossen)	50.0, 50.2-50.4, 50.6-50.69, 51.93-51.96, 51.99, 52.0-52.09, 52.2-52.7, 52.92-52.99
CHOL	2	Cholezystektomie	51.2-51.22
COLO	3	Chirurgie des Colons (inkl. Anastomosen)	45.00, 45.03, 45.41, 45.49, 45.50, 45.52, 45.7-45.90, 45.92-45.94, 46.0, 46.03, 46.04, 46.1-46.14, 46.3-46.39, 46.75-46.80, 46.82-46.92, 46.94
CRAN	5	Kraniotomie (Punktion oder Trepanation nicht inbegriffen)	01.2-01.59, 02.1-02.14, 02.91, 02.92, 07.5-07.79, 38.01, 38.11, 38.31, 38.61, 38.81
CES	1	Kaiserschnitt	74.0-74.2, 74.4-74.99
FRAC	2	Osteosynthese intern oder extern	79.21, 79.22, 79.25, 79.26, 79.31, 79.32, 79.35, 79.36, 79.51, 79.52, 79.55, 79.56, 79.80-79.89
GAST	3	Chirurgie des Magens (inkl. partielle oder totale Gastrektomie, Vagotomie und Pyloroplastik)	43.0-43.1, 43.2-44.03, 44.2-44.92
HER	2	Hernienoperation inguinal, femoral oder umbilical (ausschliesslich)	53.0-53.49
HYST	2	Abdominale Hysterektomie mit und ohne Adnektomie	68.3, 68.4, 68.6
Etc.

^a Referenzdauer für diesen Eingriff. Dient zur Berechnung des Risikofaktors (vgl. Text und Tabelle 6)

^b Internationale Klassifikation der Krankheiten (chirurgische Eingriffe, 9. Revision)

Wie dem auch sei, die epidemiologische Ueberwachung chirurgischer Wundinfektionen wird heute von vielen Experten als eine der wichtigsten Massnahmen der Infektionsüberwachung angesehen.

Praktische Aspekte

Allgemeines

Die zu erreichenden Ziele, die notwendigen Mittel sowie die Methodik müssen genau definiert werden, bevor ein System der Ueberwachung postoperativer Wundinfektionen in einem Spital eingeführt wird. Das amerikanische System, das National Nosocomial Infection Surveillance-System (NNIS) der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kann als Referenz dienen. Die CDC haben den Spitälern standardisierte Methoden der Ueberwachung empfohlen (Am J Infect Control

1991;19:19). Die multizentrisch erhobenen Daten werden regelmässig auf dem Internet publiziert, und die Daten der individuellen Spitälern können mit der Gesamtheit der Daten verglichen werden (<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/Surveill/nnis.html>).

Ueberwachung welcher Patienten?

Die in die Ueberwachung eingeschlossene Patientenpopulation definiert den Nenner, der die Berechnung der Inzidenz postoperativer Wundinfektionen erlaubt. Die kontinuierliche Ueberwachung aller operierten Patienten in einem Spital, d. h. der grösstmögliche Nenner, kann die zur Verfügung gestellten Mittel übersteigen. Es ist deshalb sinnvoll, zusammen mit dem Chirurgen eine Auswahl der chirurgischen Eingriffe zu definieren, die überwacht werden sollen. Die Kategorien des NNIS-Systems (Tabelle 1) können eine

Entscheidungshilfe dafür bieten. Die Kategorien sind genau definiert und erlauben einen gezielten Vergleich innerhalb der Kategorien. Die Ueberwachung kann auch alternierend verschiedene Kategorien einschliessen, so dass nach einer gewissen Zeitperiode ein umfassendes Bild der gesamten chirurgischen Tätigkeit ermöglicht wird, ohne dass die personellen und materiellen Ressourcen überbeansprucht werden. Jeder Patient, der sich einem definierten Eingriff unterzieht, wird in die Erfassung einbezogen. Die Selektion von Patienten basiert in der Regel auf der täglichen Durchsicht des Operationsprogrammes.

Welche Daten soll man erheben und auf welchem Weg sind sie am leichtesten erhältlich?

Die Anzahl der erhobenen Daten hängt natürlich von den zur Verfügung stehenden Mitteln des Spitals ab. Tabelle 2 fasst die wichtigsten erforderlichen oder interessanten Daten zusammen. Die Tabellen 3 und 4 geben einen Ueberblick über die Klassifikation postoperativer Wundinfektionen nach Kontaminationsgrad der Wunde und nach dem Score der Amerikanischen Gesellschaft für Anästhesie (American Society of Anesthesiologists) (ASA score). Die Mehrzahl der Informationen sind in der Regel auf dem Routine-Anästhesieblatt festgehalten, das zur Krankengeschichte gehört. Allerdings ist der Kontaminationsgrad der Operation selten genau nach Tabelle 4 definiert und wird nicht in der Krankengeschichte festgehalten. In diesem Fall könnten entweder eine oder mehrere Rubriken oder andere Variablen systematisch auf dem Anästhesieblatt zugefügt werden, oder auf anderen verfügbaren Dokumenten festgehalten werden. Die optimale Methode ist abhängig vom Spital und muss individuell gewählt werden. Wichtig dabei ist, dass bestehende Daten nicht dupliziert werden, und pragmatisch vorgegangen wird. Kenntnisse der Art der Intervention genügen nicht immer, um die Kontaminationsklasse zu bestimmen. Deshalb ist es manchmal auch notwendig, den Operationsbericht einzusehen (z. B. Appendektomie oder explorative Laparotomie).

Wie soll man den Follow-up gestalten?

Die Qualität der Ueberwachung ist entscheidend, um die Inzidenz der postoperativen Wundinfektionen über die Zeit vergleichen zu können. Verschiedene Erfassungsmethoden wurden untersucht: Von der routinemässigen Ueberwachung aller Wunden durch speziell ausgebildete Personen (beste Sensitivi-

Tabelle 2: Daten der Infekterfassung, die bei jedem Patienten erhoben werden sollten.

Notwendige Informationen	Interessante Informationen
<ul style="list-style-type: none"> · Spital oder Abteilung · Patientenidentifikation · ASA-Score^a · Verantwortlicher Operateur oder Chirurg · Datum des Eingriffes · Art des Eingriffes^b · Dauer des Eingriffes · Klassifizierung der Kontamination der Operationswunde^c · Gebrauch eines Fibroendoskop? · Risikofaktor gemäss NNIS-Index^d · Implantation eines Fremdkörpers? · Resultat der Ueberwachung (Typ der Wundinfektion)^e 	<ul style="list-style-type: none"> · Alter und Geschlecht des Patienten · Notfalleingriff? · Trauma? · Eintritts- und Entlassungsdatum · Datum der eventuellen Diagnose der Infektion · Resultat von eventuellen mikrobiologischen Proben · Komorbidität (z. B. Diabetes, Adipositas) · Art der Anästhesie · Art und Weise der antibiotischen Prophylaxe · Operationsassistent · Kombiniertes Eingriff (2 OP-Felder) oder mehrere Eingriffe (1 OP-Feld) · Etc...

^a Siehe Tabelle 3

^b Siehe Tabelle 1

^c Siehe Tabelle 4

^d Kann nachträglich berechnet werden anlässlich der Datenerfassung oder Analyse. Siehe Tabelle 6.

^e Siehe Tabelle 5 (chirurgische Wundinfektion)

tät und Spezifität, aber Personal-intensiv) bis zur einfachen mikrobiologischen Ueberwachung von Patienten nach operativen Eingriffen (einfach, jedoch geringe Sensitivität und Spezifität).

Ausserdem, wie man in zwei kürzlich publizierten Studien aus Brasilien und den Vereinigten Staaten feststellte (Am J Infect Control 1995;23:290/J Infect Dis 1996;173:963), werden die meisten postoperativen Wundinfektionen erst nach der Spitalentlassung manifest: 70 - 80 % nach gynäkologischen Eingriffen, bis 85 % nach allgemein chirurgischen Eingriffen, 94 % nach orthopädischen und fast 70 % nach herzchirurgischen Eingriffen. Daher sollte die Ueberwa-

chung auch nach Spital austritt weitergeführt werden. Am häufigsten werden die Patienten einen Monat nach dem Eingriff bzw. nach einem Jahr im Falle einer Implantation eines Fremdkörpers nochmals auf Hinweise auf eine postoperative Wundinfektion überprüft.

Mehrere Methoden müssen in der Regel kombiniert werden, um vernünftige Resultate zu erzielen, falls man nicht über die entsprechende Informatik-Infrastruktur verfügt, wie das z. B. bei einigen amerikanischen HMO-Kliniken im ambulanten als auch stationären Bereich der Fall ist. Deshalb umfasst eine optimale Ueberwachung das regelmässige Screenen des Kardexes

Tabelle 4: Klassifizierung operativer Eingriffe

Klasse		Definition
I	Saubere (= aseptische) Eingriffe	<ul style="list-style-type: none"> · Nichtinfiziertes OP-Gebiet, in dem keine Entzündung vorhanden ist und weder der Respirations-, Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt eröffnet werden: · Keine Kontamination des OP-Gebietes durch ortsständige Flora, da physiologischerweise nicht mikrobiell besiedelte Körperstelle.
II	Sauber-kontaminierte (= bedingt aseptische) Eingriffe	<ul style="list-style-type: none"> · Eingriffe, bei denen der Respirations-, Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt unter kontrollierten Bedingungen und ohne ungewöhnliche Kontamination eröffnet werden: · Mässige Kontamination des OP-Gebietes durch Standortflora, weil physiologischerweise zwar besiedelte Körperstelle, aber normalerweise nicht besonders virulentes Keimspektrum in mässig hoher Keimzahl.
III	Kontaminierte Eingriffe	<ul style="list-style-type: none"> · Eingriffe mit einem grösseren Bruch in der aseptischen Technik oder mit deutlichem Austritt von Darminhalt sowie Eingriffe, bei denen eine akute nichteitrige Entzündung vorhanden ist, ausserdem offene, frische Zufallswunden: · Erhebliche Kontamination des OP-Gebietes durch endogene Standortflora oder exogene Erreger
IV	Schmutzige oder infizierte (= septische) Eingriffe	<ul style="list-style-type: none"> · Eingriffe bei bereits vorhandener eitriger Infektion oder nach Perforation im Gastrointestinaltrakt und alte Verletzungswunden mit devitalisiertem Gewebe: · Massive Kontamination des OP-Gebietes durch endogene Standortflora oder exogene Erreger.

Tabelle 3: Score der Amerikanischen Gesellschaft für Anästhesie (ASA), (www.asahq.org).

Klasse	Präoperativer Zustand
1	Gesunder Patient.
2	Geringgradige bis mittelschwere systemische Erkrankung.
3	Schwere systemische Erkrankung.
4	Schwere, lebensbedrohliche systemische Erkrankung.
5	Moribunder Patient, der ohne Operation wahrscheinlich nicht überleben würde.

sowie Gespräche mit dem Personal, das für den Patienten zuständig ist, als auch die Teilnahme an den Visiten. Nach Spitalentlassung kann ein schriftlicher standardisierter Fragebogen und/oder ein Telefongespräch mit Patienten, Chirurg und/oder Hausarzt genügen, um Schlüsselinformationen zu erhalten, die gelegentlich durch weitere Untersuchungen ergänzt werden müssen, um die Diagnose einer Infektion zu stellen.

Wie erkennt man eine postoperative Wundinfektion?

Die Diagnose einer postoperativen Wundinfektion kann schwierig sein und führt auch meist zu unterschiedlichen Beurteilungen zwischen Personen, die mit der Ueberwachung beauftragt sind. Klar definierte und reproduzierbare Kriterien sind daher unabdingbar. Mehrere Definitionen, manchmal auch im Sinne eines Scores, wurden vorgeschlagen. Obwohl es Definitionen mit höher Sensitivität gibt (J Hosp Infect 1998;39:119), entsprechen die Definitionen der CDC einem Kompromiss zwischen Sensitivität, Zuverlässigkeit und Praktikabilität (Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:606). Sie sind heutzutage weit verbreitet und klassieren die postoperativen Wundinfektionen in drei Typen: 1) Die Infektion umfasst ausschliesslich die Cutis und Subcutis (oberflächliche Infektion), 2) Infektion greift auf die Höhe der Faszie und Muskeln über (tiefe Wundinfektion), oder 3) Organbefall oder Körperhöhlen (Tabelle 5). Ergänzungen zur Definition sind zur Zeit in Vernehmlassung (Fed Register 1998;33168-33192)

Die Erfahrung der Personen, die mit der Ueberwachung beauftragt sind, ist entscheidend für die Erkennung der postoperativen Wundinfektion. Alle Personen, die sich in Ausbildung für die Infektionsüberwachung befinden, sollten die Befunde mit einem neutralen Experten diskutieren, z. B. mit einem

Tabelle 5: Definition chirurgischer Wundinfektionen (Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:606)

A. Auftreten einer Infektion innerhalb von 30 Tagen nach der OP (bis 1 Jahr, wenn Implantat):		
B. Vorhandensein von mindestens einem der drei folgenden Kriterien:		
Oberflächliche Wundinfektion (Cutis- und Subcutis))	Tiefe Infektion des Schnittes (Cutis, Subcutis, Faszie und Muskeln)	Organbefall (Körperhöhlen)
1. Eitrige Sekretion aus der oberflächlichen Inzision	1. Eitrige Sekretion aus der tiefen Inzision	1. Eitrige Sekretion aus einer tiefen Drainage
2. Erregerisolierung aus aseptisch entnommenem Material	2. Spontane Dehiszenz der tiefen Inzision oder Eröffnung durch den Operateur, wenn der Patient mindestens eines der folgenden Symptome hat: - Fieber (> 38° C) - Lokalisierter Schmerz oder Druck-Empfindlichkeit ausser bei negativer Kultur	2. Erregerisolierung aus aseptisch entnommenem Material von Flüssigkeit oder Gewebe im eigentlichen Operationsgebiet (Organ/Körperhöhle)
3. Mindestens eines der folgenden Symptome: - Schmerz - Druckempfindlichkeit - lokalisierte Schwellung - Rötung oder Ueberwärmung und Eröffnung der Wunde durch den Operateur (ausser bei negativer Kultur)	3. Abszess oder andere Anzeichen für eine Infektion, festgestellt bei direkter Untersuchung, während einer Reoperation oder bei histopathologischer oder radiologischer Untersuchung	3. Abszess oder andere Anzeichen für eine Organ-/Körperhöhleninfektion, festgestellt bei direkter Untersuchung, während einer Reoperation oder bei histopathologischer oder radiologischer Untersuchung
C. Diagnose einer Infektion durch den Operateur oder behandelnden Arzt		

Beachte: Diagnose positiv wenn A + B oder A + C oder A + B + C

Chirurgen, der nicht direkt mit dem Fall assoziiert oder einem Infektiologen oder einer Spitalhygieneschwester/-Pfleger. Diese Diskussion verbessert nicht nur die wissenschaftliche Qualität der Ueberwachung, sondern erhöht auch die Akzeptanz durch die Chirurgen.

Computerunterstützte Erfassung, Analyse und Stratifikation nach Risikofaktoren

Mehrere Computerprogramme können als Hilfe die Erfassung und/oder Analyse der Daten dienen, z. B. Epi Info (CDC, Atlanta oder WHO, Genf) Access oder Excel (Microsoft) oder Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Das Prinzip der Kalkulation der Inzidenz ist in Tabelle 6 zusammengefasst. Da das Risiko einer postoperativen Wundinfektion von der Anzahl Risikofaktoren abhängig ist, ist eine Stratifikation oder ein sogenanntes Risk Adjustment notwendig, bevor man Vergleiche der Inzi-

denzen über die Zeit oder zwischen Spitätern, verschiedenen chirurgischen Abteilungen oder Chirurgen selber vornimmt (Infect Control Hosp Epidemiol 1991;12:609). Einer der relativ einfachen Indizes, der sogenannte NNIS-Index, wird durch das gleichnamige Ueberwachungssystem benutzt (Tabelle 7) (Am J Med 1991;91 (suppl 3B):152S).

Dieser Index nimmt nicht alle potentielle Risikofaktoren in der Pathogenese einer postoperativen Wundinfektion auf. Man kann daher für spezielle chirurgische Eingriffe zu ungenau sein und die entsprechenden Risiken nicht erfassen. Die Definition des ASA-Scores ist ebenfalls einer subjektiven Einschätzung unterworfen, die im NNIS score enthalten ist und Schwierigkeiten bereiten kann. Der ASA Score ist aber in den Anästhesieprotokollen praktisch immer erwähnt. Im allgemeinen ist der positive prädiktive Wert des NNIS-Index

ziemlich gut, und immer noch besser als die simple Klassifikation nach dem Kontaminationsgrad. Dieser Sachverhalt wurde auch in einem Regionalspital in der Schweiz bestätigt (Med Hyg 1998;56:1857). Der NNIS-Index ist auch sehr interessant für das sogenannte „Benchmarking“.

Kommunikation der Resultate und Benchmarking

Wenn man wissenschaftlich einwandfreie Vergleiche anstellen will, müssen die Resultate eines Spitals oder Chirurgen an sie weitergegeben werden, stratifiziert nach Art des Eingriffes sowie nach Unterkategorien des NNIS-Indexes. Diese Stratifikation in Risikogruppen erlaubt einen Vergleich zwischen Spitätern oder Chirurgen oder einer Summe von Spitätern gegenüber einem Referenzzentrum, ein sogenanntes „Benchmarking“. Dieses Benchmarking

Tabelle 6: Berechnung der Inzidenz

Inzidenz postoperativer Wundinfektionen: $\frac{\text{Anzahl operierter Patienten} \times 100}{\text{Anzahl Patienten operiert und erfasst}}$
Inzidenz für einen Interventionstyp (gleiches Prinzip für den individuellen Chirurgen oder einer Abteilung) $\frac{\text{Anzahl der Patienten mit einer chirurgischen Wundinfektion nach z.B. Appendektomie} \times 100}{\text{Anzahl der Patienten erfasst nach z.B. Appendektomie}}$

wird bereits von der „Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations“ der Vereinigten Staaten verlangt (Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:114).

Da Chirurgen die Inzidenz der postoperativen Wundinfektion auf allen Bereichen (Operationsindikation, Antibiotikaphylaxe, Operationstechniken, Teilnahme an einem Ueberwachungsprogramm etc.) beeinflussen können, ist es logisch, dass die Resultate der Ueberwachung regelmässig an diese weitergeleitet werden. Die Resultate beinhalten die individuelle Infektrate im Vergleich zu einer Referenz, z. B. der NNIS Datenbank oder einer anderen Gruppe von Chirurgen oder Spitälern, die am selben Ueberwachungsprogramm teilnehmen. Diese Daten sind sehr sensitiv und müssen vertraulich behandelt werden, um die Akzeptanz und das Vertrauen in dieses Ueberwachungssystem gegenüber den Chirurgen zu erreichen. Ausserdem muss die Methodik der Ueberwachung sehr genau definiert sein, bevor man mit der Ueberwachung beginnt und die Resultate der Hygienekommission, den Administrationen oder anderen definierten Partnern mitgeteilt werden. In diesem Falle dürfen natürlich nur globale summarische Ergebnisse mitgeteilt werden und keinesfalls chirurgisch detaillierte Daten. Die Spitalhygiene, die diese Ueberwachung organisiert, muss regelmässig mit den chirurgischen Partnern kommunizieren, um kontinuierlich die Präventionsmassnahmen zu verbessern.

Tabelle 7: Risikofaktoren gemäss NNIS-Index (Am J Med 1991;91(suppl 3B):152S).

Der NNIS-Index eines Chirurgiepatienten kann einen Wert von 0 bis 3 einnehmen. Er definiert dadurch 4 Risikokategorien (0, 1, 2, 3), Die Berechnung erfolgt durch Addition der folgenden 3 Parametern:		
· Klassifikation der Kontamination der Wunde:	1 falls \geq III	0 falls $<$ III
· Score ASA	: 1 falls \geq 3	0 falls $<$ 3
· Dauer der Operation	: 1 falls $>$ T ^a	0 falls $<$ T

^a T gibt eine definierte Zeitdauer für jede Art von Eingriff an (siehe Tabelle 1). Sie entspricht einem Wert von 75 Perzentile für den entsprechenden Eingriff nach den Angaben des NNIS-Systems, d. h. dass nur 25 % der Eingriffe länger dauern.

Schlussfolgerung

Chirurgische Wundinfektionen haben immer einen erheblichen Einfluss auf die Morbidität und Mortalität und nicht zuletzt auch auf die Kosten in den Spitälern. Dieses Problem existiert in der Schweiz wie auch in allen anderen Ländern.

In einer Zeit, in der sowohl eine Qualitätskontrolle als auch ein Benchmarking von den Gesetzgebern verlangt wird, ist die Einführung einer kontinuierlichen Erfassung nosokomialer Infektionen ein entscheidendes Element dieser Qualitätsförderung. Diese Aktivität hat ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis, das wissenschaftlich einwandfrei dokumentiert ist und von allen Experten unterstützt wird. Die epidemiologische Ueberwachung nosokomialer Infektionen ist eines der wichtigsten Elemente zur Prävention von nosokomialen Infektionen in Spitälern. □

Referenzen

1. Departement of Health and Human Services, Centers for Diseases Control and Prevention. Draft guideline for the prevention of surgical site infection, 1998. Federal Register 1998; 63 (116): 33167-92.
2. Holzheimer RG, Haupt W, Thiede A, Schwarzhopf A. The challenge of postoperative infections: does the surgeon make a difference? Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 449-456.
3. Manian FA. Surveillance of surgical site infections in alternative settings: exploring the current options. Am J Infect Control 1997; 25: 102-5.
4. Roy MC, Perl TM. Basics of surgical-site infection surveillance. Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 659-68.

Wiederaufbereitung von Dialysefiltern

Andreas F. Widmer und F. Brunner, Basel

Hintergrund

Wie im Artikel von Swiss-Noso (1998;5:2) bereits besprochen, ist die Wiederaufbereitung von Einwegmaterialien in Spitälern seit dem 14.6.98 von der Medizinprodukteverordnung (MepV) betroffen (SR 819.124; AS 1996 987, vom 24.1. 1996, erhältlich als pdf-file über http://www.admin.ch/ch/d/sr/c819_124.html). Medizinprodukte dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie den grundlegenden Anforderungen entsprechen. Diese sind in Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG 7 und für aktive implantierbare Produkte in Anhang 1 der Richtlinie 90/385/EWG 8 festgelegt. Die wiederaufbereiteten Einwegprodukte sind vor der erneuten Verwendung einem Konformitätsbewer-

tungsverfahren wie für neue Produkte zu unterwerfen. Ein gänzlicher Verzicht auf das Wiederaufbereiten von Einwegartikeln würde das gebeutelte Budget der Schweizer Spitäler zusätzlich mit ungefähr 100 Million/Jahr belasten. Lösungen zur Wiederaufbereitung müssen unter Berücksichtigung der funktionellen, der mikrobiologisch relevanten und praktischen Aspekte möglichst rasch gefunden werden. Voraussetzungen, dass eine unter der MepV vorgesehene Konformitätsbewertung erfolgreich durchgeführt werden kann, sind unter anderem die Anwendung von validierten und normengerechten Wiederaufbereitungsprozessen (z.B. für die Sterilisation), Kenntnisse über die Eigenschaften der Materialien, Funktionen und Prüfanforderungen des au-

bereiteten Produktes. Diese und andere Anforderungen sind in der Regel nicht mehr erfüllbar, ohne dass zuvor grosse Investitionen geleistet werden. Auf Grund der bisherigen Auslegung der MepV durch das Bundesamt für Gesundheit ist die Wiederaufbereitung von Einwegartikeln de facto nur noch in Ausnahmefällen möglich. Das Heilmittelgesetz, das in den nächsten Jahren erwartet wird, wird hier mehr Klarheit für die Praxis schaffen und allenfalls erlauben, dass mit Verordnungen das Problem der Konformitätsbewertungsverfahren für die spitalinterne Wiederaufbereitung differenzierter geregelt werden kann. Die heute vorgegebenen Qualitätsanforderungen zu den Produkten und den Prozessen werden jedoch auch künftig unter dem neuen

Heilmittelgesetz bestehen bleiben. Der Wert von bereits heute realisierten Investitionen in Qualitätsverbesserungsmassnahmen bleibt somit in jedem Falle erhalten.

Der Spezialfall in der MepV: „Sonderanfertigung“

Eine Vereinfachung des Konformitätsbewertungsverfahrens sieht die heutige MepV für ein wiederaufbereitetes Einwegprodukt vor, wenn dieses Medizinprodukt ausschliesslich für einen namentlich bezeichneten Patienten aufbereitet und ausschliesslich an diesem angewendet wird (Artikel 3c: Die sog. *Sonderanfertigung* ist nach MepV ein „nicht serienmässig hergestelltes Medizinprodukt, das nach schriftlicher Verordnung und unter der Verantwortung einer beruflich entsprechend qualifizierten Person eigens angefertigt wird, um ausschliesslich bei einer namentlich genannten Patientin oder einem namentlich genannten Patienten verwendet zu werden“). Die Dialysefilter - gemäss den Herstellerangaben meist

ein Einwegartikel - stellen einen solchen Spezialfall dar, da sie in der Regel ausschliesslich patientenbezogen eingesetzt werden, und damit die Kriterien einer *Sonderanfertigung* erfüllen.

Diese Situation liegt bei den Dialysefiltern vor, wenn sie nur patientenbezogen eingesetzt werden. Die Umstellung auf Einwegdialysatoren wäre am KBS mit Zusatzkosten von > Fr. 400'000/Jahr verbunden (Tabelle). Im Gesundheitswesen der USA werden über 500 Millionen Franken pro Jahr durch die Wiederaufbereitung von Dialysefiltern eingespart (Schustermann NH. *Am J Kidney Dis* 1989;14;81-91). Die mikrobiologische Keimfreiheit ist durch eine sog. „high-level disinfection“ relativ einfach zu erzielen, und da der Filter ausschliesslich an einem bestimmten Patienten angewendet wird, ist eine Übertragung von blutübertragenen Infektionen systembedingt ausgeschlossen. Zudem ist die Funktionsprüfung des Dialysators ausserhalb des menschlichen Kreislaufes möglich, und selbst nicht erfasste Funktionsmängel würden im schlimmsten Falle während der Dialyse erfasst, sodass eine unmittelbare Ge-

fährdung des Patienten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. Die Filterleistung nimmt nach mehrfachem Gebrauch teils infolge Proteinablagerungen messbar ab. Zudem gibt es Hinweise, dass die Mortalität der Dialysepatienten in Zentren, welche Filter wiederaufbereiten, erhöht sein könnte; beides sind Faktoren, die gegen die Wiederaufbereitung sprechen. Die Mortalitätsdaten waren jedoch vor allem bei der Verwendung von Peressigsäure als Desinfektionsmittel erhöht, nicht aber bei Formalin. Zudem stammen diese Daten von 1992 und früher, wo nur 2.5% Peressigsäure statt 3.5% verwendet wurde, und Kontaminationen mit *Mycobacterium chelonae* beobachtet wurden (*J Infect Dis* 1990;161:85-90). In anderen Studien wurde ein Unterschied in der Mortalität nur in Dialysezentren, die nicht direkt Spitälern angeschlossen waren, gefunden. Bei Dialysezentren in Spitälern bestand weder ein Unterschied in der Mortalität noch in der Dialysequalität zwischen Zentren mit und solchen ohne Filterwiederverwendung. Eine grosse Untersuchung mit 13,926 Patienten von 1989-1990 und 20,422 von 1991-1993 konnte ebenfalls keinen Zusammenhang von Wiedergebrauch und Letalität in Spitälern nachweisen. Hingegen gibt es Hinweise, dass private „for profit“ Dialysezentren in den USA mit Wiederaufbereitung tendenziell eine höhere Sterblichkeitsrate haben. Wahrscheinlich liegen den Unterschieden nicht die Wiederaufbereitung per se oder profit vs non-profit Zentren, sondern die Art und Weise der Aufbereitung zu Grunde. Es ist einleuchtend, dass in Spitälern, wo die Filter nicht korrekt aufbereitet werden, eine erhöhte Morbidität und Mortalität beobachtet werden kann. Zu dieser grundlegenden Prävention gehören auch die allgemeinen Vorsichtsmassnahmen (<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/Dialysis/dialysis96.pdf>). Ausserdem muss sichergestellt werden, dass einerseits das Desinfektionsmittel im Dialysefilter gewirkt hat, andererseits aber auch mit Sicherheit durch Spülen z.B. mit 0.9% NaCl entfernt wurde. Der Wiederaufbereiter wird zum Hersteller, und muss daher auch alle Sorgfaltspflichten eines Herstellers erfüllen. Deshalb hat die MepV hier eine Grundlage für die Qualitätssicherung gesetzt. Bisher waren die Vorschriften des Herstellers des Wiederaufbereitungsgerätes zu beachten und der Betreiber für das einwandfreie Funktionieren verantwortlich. Eine entsprechende Gesetzgebung und Standardisierung fehlte jedoch.

Neben möglichen Nachteilen bringt

**Tabelle 1: Kostenberechnung für Hämodialysefilter:
Wiederverwendung vs Einmalgebrauch
(Kantonspital Basel, 1997)**

Hämodialysen		Dialysefilter	
Gesamtanzahl	9071	Durchschnittspreis	Fr. 63.00
Kosten für Einmalgebrauch			
Dialysefilter	9071 x Fr. 63.00	Fr. 571'473.00	
Entsorgungskosten (infektiöser Abfall)	9071 x Fr. 4.00	Fr. 36'284.00	
Gesamtkosten		Fr. 607'757.00	
Kosten für Wiedergebrauch*			
Dialysefilter	2835 x Fr. 63.00	Fr. 178'585.00	
Entsorgungskosten (nichtinfektiöser Abfall)	2835 x Fr. 2.00	Fr. 5'670.00	
Wiederbereitungskosten: - Geräte/Amortisation/Wartung - Personal - Desinfektionsmittel#		Fr. 10'000.00 Fr. 20'000.00 Fr. 10'000.00	
Gesamtkosten		Fr. 224'255.00	
Gesamtkosten für Einmalgebrauch		Fr. 607'757.00	
Gesamtkosten für Wiedergebrauch		Fr. 224'255.00	
Einsparungen pro Jahr		Fr. 383'502.00	

* Durchschnittlicher Wiedergebrauch (inkl. Einmalgebrauch): 3,2-mal

Desinfektionsmittelverbrauch (Acetoper 200): ca. 1 Kanister (Fr. 32.-)/Tag

die Filterwiederaufbereitung auch potentielle Vorteile. So wird das zwar sehr seltene, aber gelegentlich unangenehme dialyzer first use syndrome mit aufbereiteten Filtern vermieden. Dieses Syndrom umfasst Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen und Thoraxschmerzen, das in Zentren mit nur neuen Filtern signifikant häufiger beobachtet wird als in Zentren, wo die Filter wiederaufbereitet werden (Am J Nephrol 1996;16:52-59). Auch wurden 1996 von der FDA (<http://www.fda.gov/cdrh/dialyzer.html>) toxische Nebenwirkungen bei neuen Filtern beobachtet, die längere Zeit gelagert waren. In den USA werden ungefähr 70% aller Dialysefilter wiederaufbereitet, und die FDA erlaubt auch die Vermarktung kommerzieller Maschinen zur automatischen Wiederaufbereitung. Grundlagen dazu hat die FDA veröffentlicht (<http://www.fda.gov/cdrh/ode/dilreuse.pdf>).

Voraussetzung für eine MepV konforme Wiederaufbereitung

Voraussetzung für eine MepV konforme Wiederaufbereitung sind ein validierter Aufbereitungsprozess mit adäquater Dokumentation über alle leistungsrelevanten Anforderungen sowie eine Beurteilung allfälliger unerwünschten Nebenwirkungen insbesondere über

- mikrobiologische Abtötung von Mikroorganismen
- Filterbeschaffenheit - und Funktion nach Aufbereitung
- Abwesenheit toxischer Produkte insbesondere des Desinfektionsmittels vor Anwendung am Patienten. Falls eine automatische Aufbereitungsanlage angeschafft wird, muss das Gerät eine CE-Kennzeichnung tragen, das heisst, dass für die Anlage selbst die Konformität gemäss der Richtlinie 93/42/EWG bescheinigt ist.
- Schulung des Personals, das die Filter aufbereitet.

Alle Filter werden mit den notwendigen Patienten- und Zustandsdaten beschriftet, ein Protokoll geführt und das Zeichen des Einwegproduktes korrekterweise entfernt bzw. überklebt. Notfalldialysen sowie Dialysen bei Patienten mit Hepatitis B sollten mit Einwegdialysefiltern durchgeführt werden. Damit wird gewährleistet, dass im Falle einer zwar unwahrscheinlichen Verwechslung eines Filters und einem gleichzeitigen Versagen des Desinfektionsprozesses eine Übertragung verunmöglicht wird. Die Virusmenge bei HBs Antigen positiven Patienten liegt mit

10⁹/ml sehr hoch, und das Virus kann auf Oberflächen persistieren, und hat mehrere Epidemien ausgelöst (MMWR 1996;45;285-9). Die Prävalenz von Hepatitis B und C liegt bei Dialysepatienten und – Personal höher als in der Allgemeinbevölkerung. Daher wird vermutet, dass eine Übertragung bei langdauernder Exposition auch bei Beachtung der Vorsichtsmassnahmen möglich wäre. Filter von Patienten, die an blutübertragbaren Krankheiten leiden, sollten daher grundsätzlich nicht wieder verwendet werden.

Praktisches Vorgehen

Filter werden am einfachsten mit einem kommerziellen Aufbereitungsgerät (z.B. am Kantonsspital Basel Renatron[®]) aufbereitet. Dieses oder ein anderes CE-gekennzeichnetes, und am besten auch von der Food and Drug Administration (FDA) zugelassenes (premarket notification [510k]) Gerät bereitet die Filter automatisch auf. Die verwendeten Filter sind von der FDA trotz des Labels Einwegmaterial unter diesen Bedingung für die Mehrfachverwendung zugelassen. Mittels Spülung des Filters mit einem Desinfektionsmittel auf der Basis von 4.5% Peressigsäure und 28% H₂O₂ (sog. Sterilant nach FDA Klassifikation) werden die Filter in 57 Arbeitsgängen durch den Automaten desinfiziert. Die neuere Generation dokumentiert den Ablauf mittels Computerausdruck, dieser kann aber wie im Falle von Basel manuell erfolgen. Die notwendige Konzentration muss zudem während des Prozesses manuell überprüft werden. Die Funktionsfähigkeit des Filters wird mit der Messung der Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf kontrolliert. Das Gerät bricht den Desinfektionsvorgang automatisch ab, wenn einzelne Vorgänge nicht programmgemäss ablaufen. Nach Spülen mit steriler Kochsalzlösung wird die Abwesenheit des Desinfektionsmittels vor Anwendung des Filters getestet und dokumentiert. Mit einem Freigabeverfahren wird sichergestellt, dass ein Filter nur dann weiterverwendet wird, wenn alle Aufbereitungsschritte korrekt durchlaufen worden sind und die Messparameter in den vorgegebenen Toleranzen liegen. Der Aufbereitungsweg wurde mit der Unterstützung des Bundesamtes für Gesundheit den neuen Anforderungen zur Qualitätssicherung

angepasst und lückenlos dokumentiert. Zudem wurde das Inverkehrbringen von Sonderanfertigungen mit dem dafür vorgesehenen Formular (erhältlich unter <http://www.admin.ch/bag/heilmitt/pharma/medizin/d/normlist.htm>) dem Bundesamt für Gesundheit gemeldet. Die bisherige Praxis der Wiederaufbereitung von Dialysefiltern musste in mehreren Punkten den neuen Anforderungen angepasst werden, die zusätzlichen Qualitätssicherungsmassnahmen, einschliesslich der verbesserten Dokumentation, konnten aber nun mit minimalem Zusatzaufwand nahtlos in den Dialyседienst eingeführt werden. Sie erweisen sich in verschiedener Hinsicht als vorteilhaft im Betrieb. Mit dem lückenlosen Nachweis der Qualitätsdaten, welche Geräte, Funktionen und die Ausbildung des Personals beinhalten, ist ein Spital in der Lage, die Verantwortung und die Haftung für die wiederaufbereiteten Dialysefilter zu übernehmen. Nützlich ist eine derartige Dokumentation auch dann, wenn beim Auftreten von unerwünschten Nebenwirkungen der Dialyse ein allfälliges Problem der Wiederaufbereitung rekonstruiert, analysiert und korrigiert werden müsste oder wenn bei einem Haftpflichtfall unbegründete Forderungen an das Spital sachlich einwandfrei geklärt werden können. Dieses Projekt zeigt, dass bereits unter den heute gültigen Bestimmungen der MepV eine sinnvolle, sichere und kostengünstige Wiederaufbereitung legal möglich ist.

Wir danken Herrn M. Zobrist, Bundesamt für Gesundheit, für seine wertvolle Unterstützung dieses Projektes. □

Referenzen

1. Lowry PW et al. *Mycobacterium chelonae* infection among patients receiving high-flux dialysis in a hemodialysis clinic in California. J Infect Dis 1990 Jan;161:85-90.
2. Feldman HI et al. Effect of dialyzer reuse on survival of patients treated with hemodialysis. JAMA 1996;276:620-5.
3. Maidment HJ, Petersen J. The dialysis prescription: reuse. Am J Nephrol 1996;16:52-9.
4. National kidney foundation report on dialyzer reuse. Task force on reuse of dialyzers, concil on dialysis, national kidney foundation. Am J Kidney Dis 1997;30: 859-871.

Pannen in Seiten 1-3, Nummer 4, Volume 5, 1998:

Leider haben sich bei der Drucklegung der deutschen Version technische Fehler ergeben, die zur Verschmelzung von Wörtern führen. Wir entschuldigen uns dafür und haben die Internet-Version korrigiert.

Die Redaktion

Leserbriefe

Ist es noch zulässig, Anreicherungen oder Direktpräparate aus Probenmaterial mit Verdacht auf Tuberculosis ohne spezielle Einrichtung durchzuführen? Gibt es dafür eine Verordnung/ Richtlinie in Bezug auf Hygiene?

A. Hänni

Die SUVA hat kürzlich einen Leitfaden zur Verhütung von Berufskrankheiten in mikrobiologischen Laboratorien veröffentlicht (Ref. 2869/27). In dieser Broschüre werden Mikroorganismen bezüglich ihrer Risikokategorien (1 bis 4) aufgeteilt. Diese Aufteilung erlaubt es, in Laboratorien, welche mit bekannten Mikroorganismen arbeiten, dem Risiko entsprechende Massnahmen zu ergreifen. Die Tuberkulose wird der Gruppe 3 zugeordnet und erfordert „verstärkte“ Sicherheitsmassnahmen.

In mikrobiologisch-diagnostischen Laboratorien verläuft die Identifizierung von Mikroorganismen über verschiedene Stufen. Man muss davon ausgehen, dass man es, von der Entgegennahme des Untersuchungsmaterials bis zur endgültigen Identifikation der Keime, mit Organismen einer höheren Risikogruppe zu tun hat. Jedes Laboratorium muss bei Arbeitsgängen mit grösserem Kontaminationsrisiko, vor allem solchen mit starker Aerosolbildung (Zentrifugation, Homogenisierung, Ultraschallbehandlung), spezielle Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Im Bakteriologielabor des Universitätsspitals Lausanne (CHUV) wird die Ausimpfung von respiratorischen Proben, wie auch deren Homogenisierung, in einer Sicherheitsbank vorgenommen. Ausserdem werden alle neuen Fälle von der Tuberkuloseabteilung rückgemeldet, damit beim Hantieren mit deren Untersuchungsmaterial die adäquaten Massnahmen ergriffen werden können.

Das Projekt einer Verordnung über den Schutz von Personal, welches einem Infektionsrisiko ausgesetzt ist, ist in Ausarbeitung und wird die Artikel 81 und 86 des Unfallversicherungsgesetzes sowie die Artikel 6, Alinea 4 und 40 des Arbeitsgesetzes ergänzen.

Zwei Internet-Seiten des CDC verdienen besondere Beachtung und können Ihnen sicherlich weiterhelfen. Die erste (<http://www.cdc.gov/od/ohs/tb/tbdoc2.htm>) ist ein Leitfaden für Tuberkulose-Laboratorien. Die zweite (<http://www.cdc.gov/phppo/dls/pdf/tb-ayl.pdf>) bietet Ihnen einen Fragebogen zur Evaluierung der in Ihrem Laboratorium angewendeten Sicherheitsnormen an.

Dr Guy Prod'hom, CHUV, Lausanne

Interessante Artikel

An outbreak of multidrug resistant pneumococcal pneumonia and bacteremia among unvaccinated nursing home residents

Nuorti J.P. et al., *N Engl J Med* 1998; 26: 1861-1868

Seit mehreren Jahrzehnten stehen Impfungen als optimale Waffe gegen Infektionskrankheiten zur Verfügung. Die Pocken Ausrottung und die weitgehende Befreiung vieler Länder von der Kinderlähmung möchten wir nur als die eindrucklichsten Erfolge erwähnen. Trotzdem sind Impfungen immer wieder zur Zielscheibe irrationaler Kampagnen von Gegnern geworden. Die jüngste Erfahrung in Frankreich mit der Spekulation eines möglichen Zusammenhangs zwischen Hepatitis B Impfung und Auslösung der multiplen Sklerose repräsentiert ein paradigmatisches Beispiel einer solchen unwissenschaftlich geführten Impfungsbekämpfung.

Ausserdem war es bisher in den meisten Ländern aus vielfältigen Gründen schwierig, die Richtlinien für die Influenza- und Pneumokokken-Impfung von Erwachsenen mit entsprechenden Risikofaktoren konsequent zu implementieren.

Der Artikel von Nuorti et al. weist auf die potentiellen Folgen durch Unterlassung einer einfachen Präventivmassnahme, d.h. der Pneumokokken-Impfung, bei Bewohnern eines Altersheimes in ländlichem Gebiet in Oklahoma hin. Im Februar 1996 entwickelten 11 von 84 Bewohnern (13%) des Altersheimes eine bakterielle Pneumonie, davon verstarben 3 an deren Folgen. Der verantwortliche Erreger war ein multiresistenter *S. pneumoniae* Serotyp 23F, der aus Blutkulturen und Sputum von 7/11 Patienten mit Pneumonie, sowie aus einem nasopharyngealen Abstrich von 23% der übrigen Altersheimgäste und von 3% des Pflegepersonals isoliert werden konnte. Alle Isolate hatten das gleiche „finger printing“ (gleiches Muster in der pulsed-field Gel-Elektrophorese) als Beweis der epidemischen Ausbreitung des Pneumokokkenstammes. Bis zum Zeitpunkt der Epidemie hatten nur 3 der 84 Personen eine 23-valente Pneumokokken-Impfung bekommen. Nach der Impfung aller Gäste sowie prophylaktischer Verschreibung von Antibiotika sind keine neuen Fälle von Pneumonie mehr aufgetreten, und die Zahl der Pneumokokkenträger nahm signifikant ab.

Diese Studie ist unter verschiedenen Gesichtspunkten illustrativ. Einerseits beweist sie das epidemische Potential von Pneumokokkeninfektionen. Epidemien durch einen einzelnen Pneumokokken-Serotyp wurden ziemlich selten beschrieben, meistens in Spitälern, militäri-

schen Institutionen, Gefängnissen, Tageskliniken und Altersheimen. Die seltene Beschreibung weist eher auf eine mangelnde Aufmerksamkeit und begrenzte mikrobiologische Diagnostik, als auf ein niedriges epidemisches Potential der Pneumokokken auf.

Als zweiter wichtiger Aspekt setzt sich die Pneumokokken-Impfung als erfolgreiche primäre und sekundäre Präventionsmassnahme invasiver Pneumokokken Infektionen durch.

Zum dritten muss man der Tatsache, dass es sich in diesem Fall um einen multiresistenten *S. pneumoniae* handelt, besondere Aufmerksamkeit schenken. In den Vereinigten Staaten und in Europa wächst seit Jahren die Zahl der penicillinresistenten Stämme (Swiss-NOSO 1996; 3:29). Die Impfung könnte sich somit in einer näheren Zukunft als Teil der Strategie gegen die Ausbreitung multiresistenter Erreger durchsetzen.

Fazit: es gibt genügend Gründe die für die Implementierung der Pneumokokken-Impfung bei Risikopersonen sprechen. Das betrifft vor allem folgende Indikationen: Asplenie (anatomisch, funktionell); Alter > 65 Jahren; 2-64 Jahre und chronische kardiopulmonale Erkrankung (COPD, chronische Herzerkrankung); Diabetes mellitus; Alkoholismus; Leberzirrhose; erwachsene Heiminsassen (z.B. Behinderte); Liquorfistel (operativ nicht saniert). □

Enos Bernasconi

Swiss-NOSO

wird dreimonatlich mit der Unterstützung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und der Schweizerischen Gesellschaft für Spitalhygiene (SGSH) veröffentlicht.

Redaktion

Patrick Francioli (Lausanne), Enos Bernasconi, (Lugano), Kathrin Mühlemann (Bern), Didier Pittet (Genf), Pierre-Alain Raeber (BAG), Christian Ruef (Zürich), Hans Siegrist (SGSH), Andreas F. Widmer (Basel), Nicolas Troillet (Sion)

Edition

Christophe Gnaegi & Alex Gnaegi (Buchillon)

Korrespondenzadresse

Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne

Internet

<http://www.hospvd.ch/swiss-noso>