

aseptica



SCHWERPUNKT

**Der richtige Einsatz
von Datenloggern**

Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Ausgabe der aseptica erscheint der zweite Teil von Herrn Panknin zum Thema »Infektionskontrolle in Kliniken Europas – Perspektiven und Konzepte zur Qualitätsverbesserung«. Dieser sehr umfangreiche Artikel informiert u.a. über: Etablierte Konzepte zur Infektionskontrolle, Hygienemanagement und Organisation und Optimierung der Infektionsprävention. Nach der Lektüre dieses Artikels hat der Leser einen guten Überblick über den Stand der Hygienemaßnahmen in Deutschland und als Vergleich in anderen Europäischen Ländern.

Ein weiterer interessanter Artikel, ist der von Dr. Olaf Lenzen, zum Thema »Neue Aufbereitung: Chance für Prozessoptimierung«. Das zentrale Thema ist Prozessoptimierung und dadurch Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung.

In Zeiten steigender Untersuchungszahlen und der Forderung nach mehr Wirtschaftlichkeit ist das Rezept nicht in der blinden Kosteneinsparung zu suchen, sondern in der Suche nach Konzepten und durchgängigen, effektiven und kurzen Prozessen. In diesen Prozessen stecken die Einsparpotenziale, die heute zur Wirtschaftlichkeit nötig sind.

Dr. Lenzen gibt auch anhand von Zahlen dem Leser ein Gefühl dafür, welches Einsparpotenzial in den Prozessen vorhanden ist. Das Thema Prozessoptimierung, dass seit vielen Jahren im produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich seinen Platz gefunden hat und unverzichtbar ist, wird auch in die Leistungserbringer im Gesundheitswesen Einzug halten.

In der Serien Infektiologie wird in dieser Ausgabe das Thema Tuberkulose behandelt. Frau Dr. Kubica und Frau Dr. Rüscher geben Informationen zur Infektion und Erkrankung, Diagnostik und Infektionsverhütung.

Ich wünsche Ihnen beim Lesen der aktuellen aseptica viel Spaß, möchte Sie aber auch wieder auf unsere Internetseite verweisen. Diese finden Sie unter www.aseptica.com. Hier finden Sie aktuelle Themen zur Hygiene, natürlich ein entsprechendes Archiv zu den aseptica-Ausgaben und Sie haben natürlich die Möglichkeit, per E-Mail mit aseptica in Kontakt zu treten.

Ihr



Thomas Brümmer

Inhalt

Aktuell

Validierung – wozu eigentlich? S. 3

forum aseptica – jetzt anmelden! S. 3

Klinik + Hygiene

Untersuchungen zum Nachweis der Reinigbarkeit von chirurgischem Instrumentarium S. 4

Effektivität, Schnelligkeit und Komfort durch Fernwartung der RDG-E S. 7

Infektionskontrolle in Kliniken Europas – Teil 2 S. 8

Neue Aufbereitung: Chance für Prozessoptimierung S. 14

Infektiologie

Tuberkulose S. 16

Schwerpunkt

Welcher Datenlogger ist der richtige für meinen Einsatzzweck? S. 18

Einfluss von Tensiden auf den Spüldruckimpuls S. 20

Service

Bestellcoupon S. 22

Was ist der VAH? S. 23

Im Porträt: Dr. Barbara Wilbrandt S. 23

Impressum S. 23

Validierung – wozu eigentlich?

S. Kromidas

Es gibt viele Definitionen zur Validierung, eine davon lautet: Validierung eines Verfahrens ist der Eignungsnachweis für einen beabsichtigten Zweck. Es gilt also zu prüfen, ob ein bestimmtes Verfahren für einen bestimmten, beabsichtigten Zweck geeignet ist. Das wiederum bedeutet, dass ich mir bzw. mein Chef oder mein Kunde sich überlegen muss:

1. welche konkreten Kriterien gelten sollten, um die Eignung zu überprüfen, und
2. wie die Überprüfung zu erfolgen hat.

Es wird des Weiteren unterstellt, dass alle Beteiligten unter »Eignung« das Gleiche verstehen.

Wenn nun mein Ziel lediglich ist, dass die Entscheidungsperson meine Validierungspraxis akzeptiert, gelten für mich logischerweise andere Kriterien, als wenn es tatsächlich um Wahrheit geht.

Auch wenn es zynisch klingen mag, ist es wahr und ein Zeitzeichen: Es geht schlicht und ergreifend beim Umgang mit Validierungsfragen – und auch sonst in nahezu allen Bereichen der Gesellschaft – darum, ob ich einen »Persilschein« präsentiere, ein von allen

Seiten vorerst (!) akzeptiertes »Alibi«, oder um den halbwegs ersten Versuch, der Wahrheit ein kleines Stück näher zu kommen. Dass formalen Aspekten heute ein viel größeres Gewicht als ihnen gebührt zukommt, ist sicherlich keine taufische Erkenntnis. Saubere Statistik (warum nicht aus drei Werten?), nachvollziehbar anmutende Diagramme, Korrelationskoeffizienten mit drei »Neunen« nach dem Komma, sorgfältige Dokumentation usw. kommen heute gut an. Wenn ich die Realitäten in unserem System sehe, bin ich aus pragmatischer Sicht sogar bereit – da mir nichts anderes übrig bleibt – eine nach den oben geschilderten Prämissen durchgeführte Validierung für Produkte wie Fahrrad, Pflanzenschutzmittel oder sogar Lebensmittel zu tolerieren. Bei einem Medikament sollten die ersten Zweifel bei allen Beteiligten aufkommen: Spätestens in Fällen, bei denen der Mensch als Patient direkt konfrontiert wird, wäre eine etwas größere Ernsthaftigkeit dringend geboten. Ich denke dabei an die Reinigungsvalidierung z.B. bei chirurgischen Instrumenten und überhaupt bei Instrumenten, die im Krankenhaus und in Arztpraxen in Kontakt mit biologischen Matrices und natürlich mit dem Patienten kommen. Ich mag sensationsdienliche Aussagen wie »alar-

mierender Zustand«, »Verbrechen am Patienten« nicht sonderlich, aber es gibt einfach Gebiete, in denen ein Eignungsnachweis = Validierung differenzierter gesehen werden muss – auch und gerade wenn dies von offizieller Seite in der Form gar nicht gefordert wird. Es ist mir nicht entgangen, wie schwer es ist und noch wird, im Gesundheitswesen mit finanziellen Bürden fertig zu werden. Trotzdem: Wege gibt es schon. Das weiß jeder von uns – ob wir uns leisten können, dies auszusprechen, oder nicht. Sollten wir unseren Job einigermaßen anständig ausüben wollen, so sollten wir bezüglich Validierung in bestimmten Bereichen bestrebt sein, allgemein gültige, akzeptierte und bequeme Pfade zu verlassen. Oder aber wir müssen hier offen und ehrlich zugeben, dass es uns hierbei nicht wirklich um den Patienten als Menschen geht. Das wäre immerhin konsequent. ■

Autor

Dr. Stavros Kromidas, Saarbrücken
Berater und Buchautor zum Thema »Validieren in der chemischen Analytik«

forum aseptica – jetzt anmelden!

Die im Jahr 2002 sehr erfolgreiche Reihe »forum aseptica« wird in diesem Jahr mit neun weiteren Veranstaltungen fortgesetzt.

Folgende Termine stehen fest:

Frankfurt, Nordwest KH	04.05.2004
Stuttgart, KC Filderhalle	05.05.2004
München, Klinikum r.d. Isar	06.05.2004
Köln, Caritas-Akademie	16.06.2004
Essen, Haus der Technik	26.05.2004
Göttingen, MPI	27.05.2004
Leipzig, Miele Vertriebszentrum	07.06.2004
Berlin, Deutsches Herzzentrum	08.06.2004
Hamburg, Albertinen-Akademie	09.06.2004

Die Teilnahmegebühr beträgt 15 Euro. Anmelden können Sie sich bei: Office, das Büro für ASEPTICA
Verena Vieregge
Frieda-Nadig-Straße 53
33332 Gütersloh

oder per Mail:
anmeldung@aseptica.com

oder per Telefon:
05241/9049772

oder per Fax:
05241/9049771

Einige der Themen:

- Oxidative Verfahren zur Aufbereitung von Instrumenten
- Neue Verfahren zur Endoskopaufbereitung
- Eskalationsstufen maschineller Reinigungs-optimierung

Zu den Referenten zählen:

Essen: Herr Prof. Popp
Köln: Herr Prof. Dr. Exner
Göttingen/Frankfurt: Herr Prof. Dr. Pietsch
Stuttgart: Herr Prof. Dr. Heeg
München: N.N.
Berlin: Herr Dr. Zastrow
Leipzig: Frau Prof. Dr. Borneff-Lipp
Hamburg: Herr Prof. Dr. Kaulfers

Untersuchungen zum Nachweis der Reinigbarkeit von chirurgischem Instrumentarium

PGR – Projektgruppe Reinigbarkeit*

Die Bewertung von Standardinstrumentarium weist den Spalt an Gelenkinstrumenten als reinigungskritische Zone aus. An Nadelhaltern wird die Reinigbarkeit nach Praxiseinsätzen untersucht. Vergleichend wird eine Untersuchung mit Hammelblutverschmutzung in Abhängigkeit von der Spaltbreite und der Größe der Schlussfläche beschrieben. Die Instrumente sind in beiden Testreihen sauber.

Die Reinigung von chirurgischem Instrumentarium ist ein entscheidender Schritt der Wiederaufbereitung. Unzureichende Reinigung beeinträchtigt die Funktion und gefährdet das Sterilisationsergebnis. Für den Anwender fordert daher die Medizinprodukte-Betreiberverordnung in § 4,2 besondere Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Reinigungsergebnisses.

Das Ergebnis des Reinigungsvorgangs kann an einer Vielzahl von Instrumenten nicht ausreichend geprüft werden – auch wenn die visuell prüfbaren Bereiche einwandfrei gereinigt sind, darf nicht abgeleitet werden, dass Durchsteckschlüsse ebenfalls sauber sind.

In den Labors der Instrumentenhersteller wurden in der Vergangenheit im Zuge von Reklamationsbearbeitungen – in der Regel bei Brüchen und Verschleiß – in zahlreichen Fällen Durchsteckschlüsse geöffnet. Sofern sichtbare Rückstände organischer Substanz gefunden wurden, standen diese bei der Weiterverfolgung solcher Fälle immer im Zusammenhang mit grundsätzlichen Problemen bei der Aufbereitung vor Ort.

Autor

Dr. Stavros Kromidas, Saarbrücken
Berater und Buchautor zum Thema »Validieren in der chemischen Analytik«

Weitergehende Untersuchungen sind in diesen Fällen im Nachhinein nicht möglich, da ein Proteinnachweis nicht mehr zu verwertbaren Ergebnissen führt.

Diese Erkenntnisse sind somit keine ausreichende Basis für eine verallgemeinernde Aussage über die Reinigbarkeit von chirurgischem Standardinstrumentarium. Zur Absicherung der in den Firmen bestehenden Risikoanalysen als Teil der Konformitätsbewertungen nach Anhang I des Medizinproduktegesetzes sind weitere Untersuchungen angezeigt.

Hierzu haben sich die Firmen des »Arbeitskreises Sterilisierstudie« und des »Arbeitskreises Instrumentenaufbereitung« mit der SMP GmbH, Tübingen, und dem Hygieneinstitut der FH Anhalt, Köthen, zu einer Projektgruppe »Reinigbarkeit von chirurgischem Instrumentarium – PGR« zusammengeschlossen. Die PGR legt hiermit ihren ersten Zwischenbericht über bereits abgeschlossene Versuchsreihen vor.

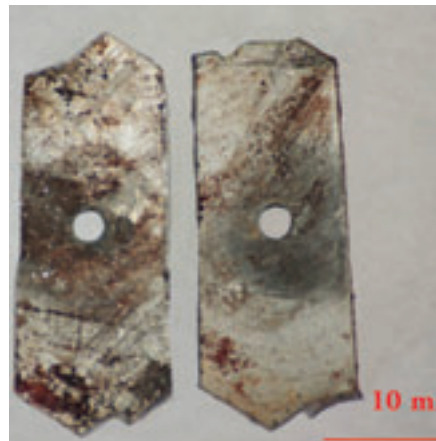
Da die Instrumente aus der Praxis überwiegend mit Blut verunreinigt sind und Blut schwierig zu entfernen ist, wurde die Wirksamkeit des Reinigungsvorgangs ausgehend von Blutverunreinigungen evaluiert und analytisch über die Untersuchung des Restproteins bestimmt.

Im ersten Schritt wurde in enger Zusammenarbeit mit der Kreisklinik Tuttlingen ermittelt, wie an fabrikneuem Instrumentarium beim Einsatz in der Praxis die Verunreinigungen im Schluss ausgebildet sind und ob diese bei der üblichen Reinigung vollständig entfernt werden.

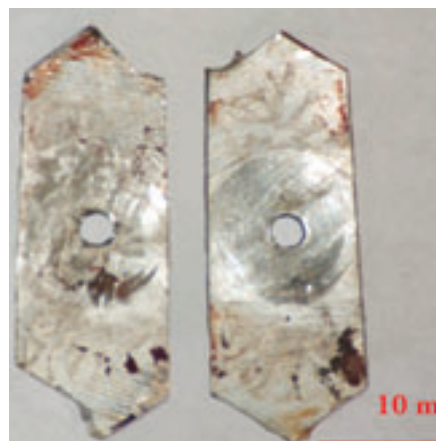
Für den Versuch wurden zehn gleiche Hartmetall-Nadelhalter (Gebr. Martin 20-642-20) durchnummeriert, grundgereinigt und auf Originalsiebe der Kreisklinik Tuttlingen gelegt. Nach der OP wurden fünf Instrumente vor der Reinigung entnommen, die restlichen fünf Instrumente wurden in einem Reinigungs- und Desinfektionsautomaten der in der Klinik üblichen Reinigung unterzogen.

Zur weiteren Untersuchung wurden bei der Firma Aesculap die Schlüsse aus den Instrumenten herausgetrennt und geöffnet. Die Innenseiten des Schlusses wurden fotografisch dokumentiert und visuell beurteilt. In den Bildern 1 und 2 sind ungereinigte und gereinigte Schlüsse abgebildet.

Bild 1: Ungereinigte Schlussstelle von Nadelhaltern

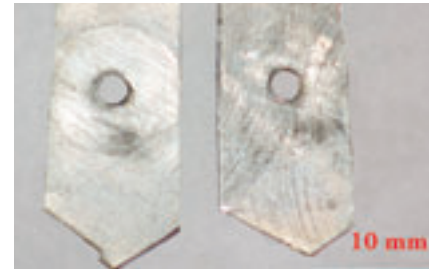


Nadelhalter 2 links

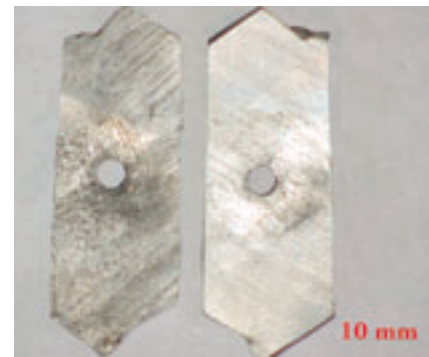


Nadelhalter 6 links

Bild 2: Gereinigte Schlussstelle von Nadelhaltern



Nadelhalter 1 rechts



Nadelhalter 5 links

Anschließend erfolgte bei der Firma Miele die Untersuchung der gereinigten Proben mittels Infrarotspektroskopie und die Bestimmung des Restproteins mittels OPA-Methode.

Per IR-Spektroskopie wurden keine signifikanten Proteinrückstände festgestellt. Die Extinktionen nach der OPA-Methode finden sich in Tabelle 1. Nach prEN 15883, Teil 1 gelten Proben, die entsprechend der vorgegebenen Methode untersucht wurden, mit einer Extinktion von <0,020 als sauber. Die untersuchten Proben entsprechen sämtlich dieser Forderung.

Instr. Nr.	Eingriff	Extinktion
1	Hüfte	0,002
2	Hüfte	*
3	Mamma PE	*
4	Hüfte	*
5	Abdominale HE	0,002
6	Vaginale HE	*
7	Hüfte	0,003
8	Abdominale HE	0,002
9	Mamma PE	*

* die Instrumente wurden ungereinigt zertrennt und nur visuell geprüft

Die für diese Versuche aus der Praxis verwendeten, typengleichen Nadelhalter decken naturgemäß nicht sämtliche möglichen Spaltbreiten und Schlussflächen von Instrumenten ab.

Aus einer umfassenden Bewertung des Standardinstrumentariums folgt, dass speziell Hartmetallnadelhalter mit möglichst engem Spalt gefertigt werden. Das hieraus resultierende geringe Spiel des Schlusses ist ein qualitätsrelevantes Prüfkriterium. Zudem erfordern die verschiedenen Eingriffe Hartmetallnadelhalter in extrem variierenden Längen; hieraus ergeben sich unterschiedliche Flächen des Durchsteckschlusses. Sowohl die Spaltbreite als auch die Schlussfläche sind reinigungsrelevant.

Es wurden daher von den Herstellern Aesculap, Gebr. Martin, Medicon und Rudolf je zehn Hartmetallnadelhalter der Modelle mit kleinster, mittlerer und größter Schlussfläche ausgewählt, die das gesamte Fertigungsspektrum abdecken.

An diesen insgesamt 120 Nadelhaltern wurden bei der Firma Aesculap die Schlussflächen und Spaltbreiten gemessen.

Die Schlussflächen vergleichbarer Instrumente wiesen von Firma zu Firma keine erheblichen Abweichungen auf; sie wurden unproblematisch in drei Klassen eingeteilt:

- kleine Schlussfläche ca. 105 mm²
- mittlere Schlussfläche ca. 135 mm²
- große Schlussfläche ca. 235 mm²

Mit einem Messmikroskop wurden die Spaltbreiten des Durchsteckschlusses zwischen Niet und Schaft gemessen und danach in drei Klassen eingeteilt:

- engster Spalt: 0,01 mm bis 0,19 mm (insgesamt 53 %)

- mittlerer Spalt: 0,20 mm bis 0,30 mm (insgesamt 40 %)

- weitester Spalt: 0,31 mm bis 0,45 mm (insgesamt 7 %)

Zum Vergleich wurde die Spaltbreite direkt am Niet gemessen: Hier lagen sämtliche Werte im Messbereich für den engsten Spalt, so dass dieser Messwert als Unterscheidungskriterium entfiel.

Aus den 120 Nadelhaltern wurden 45 Instrumente für die weitere Untersuchung ausgewählt, so dass sowohl die drei Spaltbreiten als auch die drei Schlussgrößen sowie die vier Hersteller berücksichtigt sind.

Im Labor der Firma Weigert wurden die 45 Instrumente einer maschinellen Erstreinigung unterzogen, getrocknet und anschließend in frischem, heparinisiertem Hammelblut unter Zusatz von 10% VE-Wasser nach Reaktivierung mit Protaminsulfat kontaminiert.

Nach einer Antrocknungszeit von 1 h bei Raumtemperatur wurden die Nadelhalter geöffnet, auf vier Siebschalen verteilt und in einem Reinigungs- und Desinfektionsautomaten, Typ Miele 7735, nach folgendem reduziertem Programm gereinigt:

• Vorspülung	enthärtetes Wasser kein Aufheizen
• Reinigung	1 min Umwälzzeit enthärtetes Wasser Aufheizen auf 55° C bei ca. 40° C Dosierung von 6 ml/l Neutralreiniger (neodisher mediclean)
• Nachspülung	Haltezeit 5 min bei 55° C 2 Mal voll entsalztes Wasser kein Aufheizen

Die Instrumente wurden über Nacht auf den Sieben belassen.

Zur weiteren Untersuchung wurden bei der Firma Aesculap die Schlüsse aus den Instrumenten herausgetrennt und geöffnet.

Die Innenseiten des Schlusses wurden fotografisch dokumentiert. Anschließend erfolgten bei der Firma Miele wie o.a. die Untersuchung mittels Infrarotspektroskopie und die Bestimmung des Restproteins per OPA-Methode.

Die Resultate in Tabelle 2 zeigen, dass bei der qualitativen IR-Spektroskopie selbst bei der hohen Empfindlichkeit der Methode nur an zehn von 45 Proben Spuren von Protein gefunden wurden. Die quantitative Untersuchung nach der OPA-Methode erbrachte an keiner der 45 Proben eine Überschreitung der von der Norm vorgegebenen Grenzwert-Extinktion von 0,020. Vier Proben wiesen eine Trübung im Eluat auf, so dass die Werte nicht berücksichtigt werden sollten.

Sowohl die Versuche aus der Praxis wie der Laborversuch zeigen, dass Spalte an Gelenkinstrumenten bei der maschinellen Reinigung sauber werden. Die quantitative Bestimmung von Protein im Schluss der Instrumente liefert Werte deutlich unter der von der Norm festgelegten Zulässigkeit. Ein Einfluss von Spaltbreite und/oder Schlussfläche wurde nicht festgestellt.

In weiteren Versuchsreihen werden die Absicherung der Ergebnisse sowie deren Übertragbarkeit auf bisher nicht bewertetes Instrumentarium untersucht. ■

Literatur bei den Autoren: Dieses ist die Kurzfassung des ausführlichen Berichts, erschienen in ZENTRALSTERILISATION 2003; 11 (6): 401-408

***Mitglieder der PGR:**

A. Arndt, B. Braun; R. Glasmacher, Ecolab; H. Henn, Richard Wolf; U. Junghans, FH Anhalt; K. Kobel, Aesculap; L. Lehnert, Olympus; W. Michels, Miele; R. Riesinger, medicon; K. Roth, SMP; H. Schawacht, Gebr. Martin; D. Schulz, Henke Sass Wolf; C. Schwieger, Gebr. Martin; J. Staffeldt, Dr. Weigert; H. Weiss, Karl Storz; C. Wiest, Rudolf.

Tabelle 2:
Proteinnachweis an gereinigten Nadelhaltern

Firma	Artikel	Länge[cm]	Nr.	Schlussfläche	Spaltbreite	IR-Spekt.	OPA [Ext.]		
Aesculap	BM009R	13	3	klein	eng	-	0		
			5	klein	eng	-	0		
			7	klein	eng	-	0		
			10	klein	eng	+	0		
	BM016R	15	2	mittel	mittel	-	0		
			5	mittel	mittel	+	0,008		
			8	mittel	mittel	-	0		
			1	mittel	groß	-	0		
			4	mittel	groß	-	0,001		
			6	mittel	groß	-	0		
Martin	20-340-14	14	4	klein	eng	-	0		
			7	klein	eng	-	0,002		
			5	klein	mittel	-	0		
			6	klein	mittel	+	0		
			6	mittel	eng	-	0		
	20-646-20	20	6	mittel	eng	-	0		
			3	mittel	mittel	+	0,003		
			20-390-30	30	1	groß	eng	-	0,014*
					4	groß	eng	-	0,019*
					8	groß	mittel	+	0,010*
5	groß	groß	-	0,018*					
Medicon	10.18.65	15	1	klein	mittel	-	0		
			3	klein	mittel	-	0		
			4	klein	mittel	-	0		
			2	klein	groß	-	0		
			5	klein	groß	-	0		
			8	klein	groß	-	0		
			10.18.68	18	1	mittel	groß	-	0
					3	mittel	groß	+	0
					9	mittel	groß	-	0
					10	mittel	groß	+	0
10.18.70	20	1	groß	mittel	+	0			
		2	groß	mittel	+	0			
		7	groß	mittel	-	0			
		8	groß	mittel	-	0			
		10	groß	mittel	-	0			
		3	groß	groß	-	0			
		5	groß	groß	+	0			
		Rudolf	RU6012-15	15	1	klein	groß	-	0
					6	klein	groß	-	0
			RU6000-18	18	1	mittel	eng	-	0
2	mittel				eng	-	0		
3	mittel				eng	-	0		
4	mittel				eng	-	0		
7	mittel				eng	-	0		
8	groß				eng	-	0		
RU6000-24	24	8	groß	eng	-	0			

Effektivität, Schnelligkeit und Komfort durch Fernwartung der RDG-E (Reinigungs/Desinfektionsgerät – Endoskope)

T. Brümmer

Seit dem 1. Oktober 2002 werden von den gesetzlichen Krankenkassen neue EBM-Leistungen für die Darmkrebsprävention bezahlt.

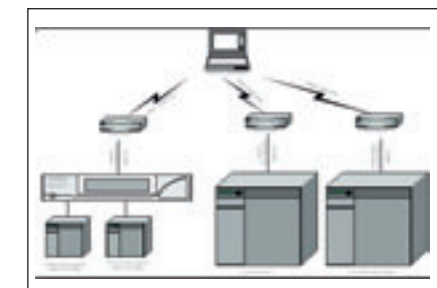
Die neu angebotene Leistung zur Früherkennung des kolorektalen Karzinoms ist durch die Qualitätssicherungsvereinbarung der KBV (Kassenärztliche Bundesvereinigung) geregelt. Ziel dieser Früherkennungsmaßnahme ist es, das kolorektale Karzinom, welches mittlerweile die zweithäufigste Krebserkrankung ist, in der Zukunft drastisch zu senken. Das neu konzipierte Programm zur Früherkennung des kolorektalen Karzinoms bietet nunmehr mit dem zusätzlichen Angebot der Darmspiegelung (Koloskopie) die Chance, bereits Vorstufen des Dickdarmkrebs zu entdecken und zu entfernen, so dass Krebs gar nicht mehr entstehen kann. Im Zentrum dieser Präventionsmaßnahme steht die Koloskopie, die ab dem 55. Lebensjahr als Vorsorgeuntersuchung in Anspruch genommen werden kann. Aseptica hat hierüber in der Ausgabe 1.03 ausführlich berichtet. Das Resultat dieser Vorsorge ist ein starker Anstieg der Untersuchungszahlen in den ambulanten Praxen, aber auch im Klinikbereich. Dieser Anstieg der Untersuchungszahlen hat natürlich Einfluss auf das Untersuchungsprogramm der Leistungserbringer, den Geräte-Pool und natürlich die Aufbereitung der Endoskope. Daher ist es zwingend notwendig, ein Aufbereitungsverfahren mit hoher Effektivität und Zuverlässigkeit einzusetzen. Um diese Zuverlässigkeit und Schnelligkeit heute zu gewährleisten, kann und sollte der Anwender die Technik der Fernwartung nutzen.

Heutige RDG-Es sind mit einer ISDN-Schnittstelle ausgerüstet, die eine dezentrale Wartung der Maschine durch Servicetechniker ermöglicht. Software-Updates des



RDG-E mit ISDN-Router zum Einsatz mit Fernwartung.

Betriebssystem des RDG-Es können so zum Beispiel einfach per Ferndatentransfer übertragen werden. Auch die Fehleranalyse und -diagnose wird erleichtert – der Servicetechniker muss dafür nicht anreisen. Wenn eine Reparatur nötig sein sollte, kann der Techniker schon im Voraus die notwendigen Ersatzteile genau bestimmen, was die Service- und Wartungskosten reduzieren kann und die Wiederinbetriebnahme beschleunigt.

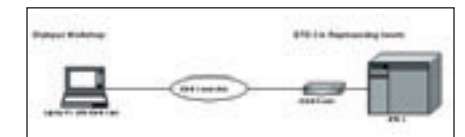


Alle RDG-Es in einer Abteilung können über Fernwartung betreut werden.

Welche möglichen Verbindungen zu den Baugruppen der RDG-Es sind heute möglich und sinnvoll:

- Lesen, Verändern und Zurücksetzen aller Parameter der RDG-E-Steuerung
- Lesen und Lagerung der Fehlermeldungen zur Analyse und Veränderung

- Lesen und Zeigen aller Aufbereitungstemperaturen
- Lesen und Transfer neuer Programme
- Funktionscheck für alle Komponenten und Unterkomponenten (Dosierung, Wassereinlauf)
- Lesen, Verändern, Zurücksetzen, Lagerung aller Endo-Erkennungsdaten (User, Endoskope, Protokolle, Status, Flow-Daten)
- Status und Updates zu Dichtigkeitstest und Flow Control
- Status und Updates der Kanaldurchflusskontrolle



Aufbau der Technik zwischen Serviceabteilung und Kunde

Ferner ist es möglich, per Fernwartung die RDG-Es zu starten und so vom Anwender geschilderte Fehler zu reproduzieren. Auch eine Fernwartung über Analog ist möglich, es müssen jedoch längere Übertragungszeiten berücksichtigt werden. ■

Autor

Thomas Brümmer
Olympus Deutschland GmbH
Wendenstraße 14-16
20097 Hamburg
Tel.: 0 40/23 77 3-686
Fax: 0 40/23 77 3-650
Mail: thomas.brueemmer@olympus.de

Infektionskontrolle in Kliniken Europas – Perspektiven und Konzepte zur Qualitätsverbesserung

Teil 2: Klinische Bedeutung von nosokomialen Infektionen

H.-T. Panknin

Etablierung von Konzepten zur Infektionskontrolle und -prävention

In den USA wurde bereits 1946 das heutige Zentrum für Infektionskontrolle (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) in Atlanta gegründet. Mit ihren nicht nur national, sondern auch international stark beachteten, auf sorgfältigen Literaturrecherchen basierenden Hygieneempfehlungen nimmt diese Organisation weltweit einen Spitzenplatz in puncto Infektionsprävention ein.

Bereits Mitte der siebziger Jahre ergaben erste Untersuchungen in den USA, dass durch Einführung eines Überwachungssystems die Rate von nosokomialen Infektionen signifikant gesenkt werden konnte: unter optimalen Bedingungen (ausreichende Hygienefachkräfte, Pflegekräfte und Ärzte, die in der Infektionskontrolle ausgebildet wurden) um bis zu 1/3 der gesamten Krankenhausinfektionen.

Die CDC empfahlen den Krankenhäusern der USA jeweils die Etablierung so genannter Hospital Epidemiology Departments, die man mit hiesigen Hygieneinstitutionen oder Hygieneabteilungen gleichsetzen kann.

Kleinere Häuser haben allerdings auch in den USA keine eigenen Hygieneabteilungen, sondern verfügen lediglich über Infection Control Nurses, also Hygienefachschwestern bzw. -pfleger.

Erst in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde man in Europa auf diese Organisationsform der Krankenhaushygiene aufmerksam.

Verschiedene Länder, so unter anderem auch Deutschland, sandten Krankenschwe-

tern und -pfleger zur Ausbildung als Hygienefachkraft in die USA, so dass dieses Berufsbild schließlich auch in Europa etabliert werden konnte. Darüber hinaus blieben jedoch die Strukturen der Krankenhaushygiene in Europa sehr uneinheitlich.

Eine europaweit agierende Behörde wie die CDC gibt es nicht, jedoch existieren in einigen Ländern starke nationale Gesundheitsämter, entsprechend dem deutschen Robert-Koch-Institut.

Beaujean aus der Medizinischen Universitätsklinik von Utrecht (Niederlande) [1] hat mit Hilfe eines Fragebogens und durch eine Ortsbegehung zehn europäische Krankenhäuser im Hinblick auf die Organisation und Struktur ihrer Hygieneabteilung untersucht. Es handelte sich um Krankenhäuser aus folgenden Ländern:

- Belgien (1 Haus)
- Dänemark (1 Haus)
- Frankreich (2 Häuser)
- Deutschland (2 Häuser)
- Italien (1 Haus)
- Niederlande (1 Haus)
- Portugal (2 Häuser)

Die Untersucher stellten dabei fest, dass es in den Niederlanden, Frankreich, Deutschland und Belgien Richtzahlen für die Anzahl der Hygienefachkräfte bezogen auf die Bettenzahl gibt.

Diese Zahlen schwanken zwischen 1 Hygienefachkraft pro 250 Betten (Niederlande), 1 pro 450 Betten (Frankreich) und 1 pro 300 Betten (Deutschland, allerdings mit fachspezifischen Abweichungen).

Im Hinblick auf die Ausbildung nahm Belgien eine Spitzenstellung ein: Hier muss eine Hygienefachkraft nicht nur die – dort vierjährige – Ausbildung als Krankenschwester/-pfleger vorweisen, sondern anschließend noch ein 2-jähriges Pflegestudium absolvieren und eine Diplomarbeit über Krankenhaushygiene schreiben.

In den Niederlanden beträgt die Ausbildungsdauer zusätzlich zum Pflegeexamen 18 Monate.

Festzustellen ist, dass in Deutschland kein national geregelter Ausbildungsgang zur Hygienefachkraft existiert, wobei jedoch in den einzelnen Bundesländern meist 18-monatige Lehrgänge absolviert werden.

Eine Übersicht über die Verfügbarkeit von Hygienefachkräften und deren Ausbildung in den zehn Kliniken gibt Tabelle 4.

Für Deutschland hat das Robert-Koch-Institut die ursprünglich geforderten Weiterbildungsstunden von 130 bis 150 (Theorie) und sechs Wochen Praktikum auf derzeit 720 Stunden Theorie und 30 Wochen Praktikum erhöht, um eine höhere Qualifikation zu erreichen.

Land	Anzahl der Betten	Mittlere Lagerdauer in Tagen (1997)	Verhältnis Patienten/Pflegekräfte	Knappheit von Isolationseinheiten	Hygieneseitigung vorhanden seit	Anzahl der HFR pro 250 Betten	Standardisierter Ausbildungszeitpunkt für HFR
DK	400	5,4	5,4	ja	1975	3,28	ja
BE	400	10,0	10,0	nein	1974	3,21	ja
FR	400	9,0	9,0	nein	1977	3,21	ja
D	1000	10,3	10,3	ja	1977	3,28	nein
F	1000	9,5	9,5	ja	1982	3,21	nein
NL	400	7,8	7,8	ja	1988	3,21	nein
I	200	6,7	6,7	ja	1989	3,24	nein
P	200	13,0	13,0	ja	-	3,28	nein
PT	400	10,7	10,7	ja	1989	3,75	nein
P	1000	9,3	9,3	ja	1985	3,21	nein

Abkürzungen: DK, Dänemark; BE, Belgien; FR, Frankreich; D, Deutschland; I, Italien; P, Portugal
* auf einer Allgemeinstation.

Tabelle 1: Pflegepersonal und Hygienefachkräfte in den zehn Kliniken.

Unterschiede im Hygienemanagement

Bei der Begehung der Krankenhäuser stellten Beaujean und Mitarbeiter weiter fest, dass nur in der Hälfte der Kliniken Desinfektionsmittelspender an jedem Waschbecken vorhanden waren und nur in den Kliniken in Belgien und den Niederlanden ausreichend Isolierzimmer für infektiöse Patienten zur Verfügung standen.

Die beiden Krankenhäuser in Portugal konnten wegen Knappheit entsprechender Isoliermöglichkeiten nur 10-20 % der Pati-

enten isolieren, bei denen dies erforderlich gewesen wäre.

In Italien gab es gar keine Isolierzimmer: Hier bestand lediglich die Möglichkeit, Patienten mit dem gleichen multiresistenten Erreger in einem bestimmten Bereich der Klinik zu kohortieren und ihnen ein spezielles Pflegeteam zuzuordnen.

Der Umgang mit methicillin-resistenten S. aureus (MRSA) war in den Häusern ebenfalls sehr variabel: In Dänemark und den Niederlanden wurden grundsätzlich alle Patienten, die innerhalb des letzten Monats in einer anderen Klinik behandelt worden waren, in Quarantäneisolation genommen, bis die Abstrichergebnisse auf Problemerreger vorlagen.

In anderen Ländern, unter anderem auch in Deutschland, gab es keine einheitlichen Vorgaben für Quarantäneisolation und für so genannte Screening-Abstriche. Die Organisation und personelle Besetzung der Krankenhaushygiene war in den untersuchten Krankenhäusern sehr unterschiedlich.

Beaujean et al. plädieren für die Einrichtung eines europäischen Hygienebüros, in dem Hygienerichtlinien koordiniert, die Ausbildung der Hygienefachkräfte standardisiert und europaweite Fortbildungen organisiert werden können. Dies sollte der erste Schritt zu einer Harmonisierung der Infektionskontrolle in Europa sein.

Für Deutschland kristallisiert die Erhebung von Beaujean und Mitarbeiter zwei Defizite heraus:

1. Das Berufsbild der Hygienefachkraft ist nicht durch staatliche Anerkennung definiert und die Ausbildungsgänge sind national nicht einheitlich.
2. Die personelle Ausstattung der Krankenhäuser mit Hygienefachkräften liegt in einzelnen Kliniken durchaus unter der wünschenswerten Minimalausstattung von einer Fachkraft pro 300 Betten. Unbemerkt in der Untersuchung blieb die in vielen deutschen Krankenhäusern (leider) geübte Praxis, keine eigenen Hygienefachkräfte zu beschäftigen, sondern diese Dienstleistung von außen einzukaufen. Hierdurch steigt die von einer Fachkraft versorgte Bettenzahl meist auf ein Vielfaches der angestrebten Richtgröße von 1 pro 300 Betten.

Die Tendenz, Krankenhäuser in einem Klinikverbund zusammenzuführen und

gemeinsam zu verwalten, hat dazu geführt, dass oft auch die krankenhaushygienische Betreuung zentralisiert wird.

Der Krankenhaushygieniker und sein Team sind somit lediglich an einem der Krankenhäuser oder völlig außerhalb ansässig und betreuen die Kliniken durch gelegentliche Besuche und Vor-Ort-Begehungen.

Hygienebeauftragte Pflegekraft

Um dennoch auch auf den einzelnen Stationen hygienisch ausgebildete Fachkräfte kontinuierlich vor Ort zu haben, wurde in einem Klinikverbund in Mittelengland das System der so genannten »Link Nurses« aufgebaut. Dieses wurde nach 5-jähriger Erprobungszeit im Journal of Hospital Infection beschrieben.

Es handelt sich bei den so genannten »Link Nurses« (übersetzbar am ehesten mit: »hygienebeauftragte Pflegekraft«) um hygieneinteressierte Schwestern und Pfleger, die neben ihrer normalen pflegerischen Tätigkeit die Aufgabe haben, ihre Kolleginnen und Kollegen in Hygienefragen zu beraten und fortzubilden.

Sie selbst werden durch Fortbildungen und Unterweisungen, die in dreimonatigen Abständen jeweils in der Mittagspause stattfinden, mit aktuellen Hygienethemen vertraut gemacht und können bei diesen Gelegenheiten auch Fragen stellen oder Hygieneprobleme aus ihrem Bereich vortragen. Zu diesen Veranstaltungen werden oft auch externe Hygieneexperten eingeladen. Neben der Hygieneberatung auf Station haben die »link nurses« auch die Verpflichtung, eine Dokumentation und Erfassung krankenhauserworbener Infektionen auf ihrer Station durchzuführen.

Die Infektionserfassung wird bei dem Link-Nurse-System anders als bei den amerikanischen und deutschen Erfassungssystemen in vereinfachter Form durchgeführt, indem die hygienebeauftragte Pflegekraft jeweils bei der Chefarzt- und Oberarztvisite mitgeht und in Abstimmung mit den Ärzten die Anzahl der Patienten notiert, die pro Woche an einer Krankenhausinfektion erkrankt sind.

Weiterhin wird als Bezugsgröße die Anzahl der Patienten dokumentiert, die insgesamt pro Woche auf der Station behandelt wurden.

Da krankenhauserworbene Infektionen – wie international üblich – als Infektionen definiert wurden, die nach >48-stündigem Krankenhausaufenthalt auftraten, wurden bei der Gesamtzahl der Patienten auch nur solche berücksichtigt, die mehr als zwei Nächte auf der Station verbrachten. Neben der Infektionserfassung stellten die hygienebeauftragten Pflegekräfte auch Standards für hygienische Vorgehensweisen in folgenden Bereichen auf:

- (1) Stationspflege
- (2) Umgang mit spitzen und scharfen Gegenständen
- (3) Händehygiene
- (4) Flächenreinigung
- (5) Wäscheversorgung und -entsorgung
- (6) Desinfektion
- (7) Stationsküche
- (8) Abfallentsorgung

Die hygienebeauftragten Pflegekräfte ersetzen nicht die Hygienefachkräfte und den Hygieniker, die weiterhin zu entsprechenden Besuchen auf den Stationen erschienen und für das Fortbildungssystem der hygienebeauftragten Pflegekräfte verantwortlich waren. In der Abbildung 1 ist die Infektionsrate von Venenverweilkanülen auf den verschiedenen Stationen dargestellt.

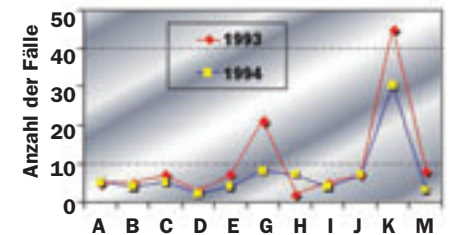


Abb. 1: Infektionsraten von Venenverweilkanülen auf verschiedenen Stationen des Mid-Essex-Krankenhausverbundes.

In England wurde bei einer vor kurzem durchgeführten Erhebung festgestellt, dass von 219 befragten Krankenhäusern des öffentlichen Gesundheitsdienstes (National Health Service, NHS) 128 (59 %) über hygienebeauftragte Schwestern und Pfleger verfügten und 50 % mit deren Arbeit weitgehend zufrieden, 20 % sogar überdurchschnittlich zufrieden waren. 7 % der Häuser hatten das System der hygienebeauftragten Schwestern/Pfleger allerdings nach einer Erprobungsphase wieder aufgegeben. Den hygienebeauftragten Schwestern und Pfl-

gern werden in England folgende Aufgaben zugewiesen:

- Meldung von Ausbrüchen oder Häufungen von Krankenhausinfektionen an das Hygienefachpersonal
- Mitwirkung bei Auswahl und Bestellung hygienerelevanter Pflegeprodukte und Medizinprodukte für ihren jeweiligen Bereich
- Umsetzung und Kontrolle einer korrekten Aufbereitung gemäß Herstellerrichtlinien für Medizinprodukte, wie z.B. Beatmungsschläuche, Vernebler, Endoskopiezubehör
- Kleingruppenunterricht auf Station über korrekte Hygienepraktiken bei kritischen Pflegemaßnahmen, wie z.B. Verbandwechsel, Harnwegskatheterisierung, Wundpflege, Absaugen, Beatmung
- Mitwirkung bei der Erhebung von Daten zur Häufigkeit nosokomialer Infektionen.

In einigen englischen Krankenhäusern werden für die hygienebeauftragten Schwestern und Pfleger kurze Einführungskurse angeboten, beispielsweise ein Kurs von 10-tägiger Dauer, der sich über 10 Wochen erstreckt. Inhalte sind Grundlagen der Mikrobiologie, Ausbreitung resistenter Erreger, Infektionserfassung und -kontrolle, Nahrungsmittelhygiene, Wäschehygiene sowie Präsentations- und Diskussionstechniken. In vierteljährlichen Trainingseinheiten von ca. 1 h Dauer werden diese Kenntnisse jeweils wieder aufgefrischt.

Bei einer Befragung der Kliniken, die hygienebeauftragte Schwestern und Pfleger einsetzen, stellte sich heraus, dass dieses System nur dann gut funktioniert, wenn es sich um erfahrene, auf ihrer Station anerkannte Pflegedienstmitarbeiter handelt, die bei ihren Kolleginnen und Kollegen Respekt genießen und deren Meinung gehört wird. Weiterhin wurde deutlich, dass Krankenhäuser mit einem sehr geringen Personaldurchsatz und mit Pflegeteams, die über viele Jahre stabil sind, das System erfolgreich einsetzen. In Häusern mit hoher Fluktuation des Pflegepersonals lohnte sich der Aufbau des Systems dagegen in der Regel nicht: Von 13 entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern waren nur zwei Personen nach zwei Jahren noch an gleicher Stelle tätig. Oft verlassen die hygienebeauftragten Schwestern/Pfleger ihre Klinik, um sich zu einer »echten«,

examierten Hygienefachkraft weiterzubilden. Die Vor- und Nachteile des Systems in England sind aus der Tabelle 2 ersichtlich.

Vorteile	Nachteile
Raschere, zeitnahe Umsetzung von Hygienrichtlinien am Ort des Geschehens	Keine formale Anerkennung als Berufs- bzw. Zusatzbezeichnung, kein Examen
Tägliche Kontrolle von Hygienepraktiken auf der Station	Keine zusätzliche Bezahlung
Häufigere Entdeckung von Hygienefehlern	Nur in wenigen Krankenhäusern Anrechnung der benötigten Zeit auf die Arbeitszeit
Raschere Durchführung der Infektionserfassung im Vergleich zu einer Hygienefachkraft	Misstrauen der Kolleginnen und Kollegen gegenüber Überwachung und Bevormundung

Tabelle 2: Vor- und Nachteile des Link-Nurse-Systems

Das System der hygienebeauftragten Schwestern und Pfleger verlangt von den betreffenden Mitarbeitern eine hohe Motivation und Leistungsbereitschaft, da keine zusätzliche Bezahlung geboten und diese Tätigkeit nicht auf die Arbeitszeit angerechnet wird. Das System funktioniert gut in kleineren Häusern mit langjährig stabilen Pflegeteams und hoher Motivation der Mitarbeiter, die sich mit ihrem Krankenhaus identifizieren.

Das System ist auch ein Ausdruck der sehr schlechten Finanzlage und Personalausstattung des englischen Gesundheitswesens. Es ist beispielsweise bekannt, dass im Winter in England aufgrund von Krankheitsausfällen des Pflegepersonals die Grundpflege oft nicht mehr ausreichend durchgeführt werden kann, so dass Verwandte und Bekannte der Patienten im Krankenhaus mithelfen müssen. Aus den Fernsehnachrichten kennt man die Bilder mit Patienten, die im Winter auf Fluren und in Nebenräumen der Krankenhäuser untergebracht werden, da die regulären Patientenzimmer bereits überbelegt sind. Hoher Arbeitsdruck und Unzufriedenheit unter dem Personal sind die Folge. Ärzte kennen in England oft nicht die Grundregeln der Hygiene: Visiten im Straßenanzug und Verbandwechsel im Vorbeigehen sind an der Tagesordnung. Bei europäischen Statistiken über die Resistenzrate bakterieller Krankenhauskeime liegt England stets an der Spitze.

Die Autoren der vorliegenden Studie räumen es zwar nicht ein, vermutlich ist es

jedoch Realität, dass der eingangs angeführte Bettenschlüssel für die Besetzung von Vollstellen für Hygienefachkräfte oft überschrit-

ten wird, d.h. eine Hygienefachkraft in England weit mehr als 300 Betten zu betreuen hat. Mit dem Konzept der Link Nurses möchten die Häuser dieses Manko nach Möglichkeit kostenfrei ausgleichen. Auf längere Sicht scheint dies nur in kleineren Häusern zu gelingen. Eine Übertragung auf Deutschland erscheint wenig sinnvoll; vielmehr sollte man fordern, dass die vom Robert-Koch-Institut festgelegte Bezugsgröße von 300 Betten pro Hygienefachkraft eingehalten wird und für jeweils 800 Betten ein hauptamtlicher Krankenhaushygieniker eingestellt wird.

Man erkennt, dass die Erfassung und die Rückkopplung der Infektionsraten zu den Stationsärzten durchaus einen Effekt hatten, indem auf der Station G im nachfolgenden Jahr weniger Infektionen auftraten. Auf der Station K war der Trend ebenfalls rückläufig.

Die Arbeit von Philippe Eggimann und Mitarbeitern aus der Abteilung für Infektionsprävention des Genfer Universitätsklinikums hat eine Reihe von schriftlich festgelegten Hygienemaßnahmen bei zentralvenösen Venenkathetern in einer prospektiven Studie evaluiert.

Sie zeigt, dass durch regelmäßige Einflussnahme auf klinisch tätige Ärzte, Pflegepersonal und Krankenpflegeschüler das Hygieneverhalten positiv beeinflusst und die Infektionsraten gesenkt werden können.

Die in der Tabelle 3 zusammenfassend dargestellten Ergebnisse zeigten, dass das Hygieneprogramm zu einer signifikanten

Nosokomiale Infektion	Inzidenzdichte		Relatives Risiko (95 % Vertrauensbereich)	p-Wert
	Vorperiode	Interventionsperiode		
Respirationstrakt	13,5	12,7	0,93 (0,68-1,29)	0,75
Septikämie	11,3	3,8	0,33 (0,20-0,56)	≤0,001
mikrobiologisch bestätigt	3,1	1,2	0,37 (0,14-0,97)	0,04
klinischer Verdacht	8,2	2,6	0,32 (0,17-0,59)	<0,001
Lokalinfektion an der Eintrittsstelle	9,2	3,3	0,38 (0,30-0,63)	<0,001
Harnwegsinfektion	5,3	5,2	0,98 (0,59-1,63)	1,0
Haut- oder Schleimhautinfektion	11,4	7,0	0,62 (0,41-0,93)	0,02
Verschiedene	1,7	2,1	1,26 (0,55-2,87)	0,98
Gesamt	52,4	34,0	0,65 (0,54-0,78)	<0,001

Tabelle 3: Inzidenzraten von Infektionen in der Vor- und Interventionsperiode

Reduktion von Infektionsereignissen, insbesondere katheterassoziierten Sepsen, Lokalinfektionen an der Eintrittsstelle und von Hautinfektionen führte.

Der Einsatz von geschultem Personal bei der Insertion, die tägliche Inspektion und der Verbandwechsel nach einem standardisierten Vorgehen reduzieren anerkanntermaßen die Komplikationsraten.

In den USA ist es vielfach üblich, ein professionelles »Katheterteam« hierfür einzusetzen, welches für das ganze Krankenhaus zuständig ist und per Funk zu dem jeweiligen Patienten gerufen werden kann.

Nach erfolgter Insertion sorgt sich das Team selbstständig um die weitere Versorgung (Verbandwechsel, Pflege der Eintrittsstelle, ggf. Reinsertion).

In der Studie aus dem Michael-Reese-Krankenhaus in Chicago/USA wurden während einer 3-monatigen Untersuchungsperiode die Verläufe und Komplikationsraten bei peripheren Verweilkathetern dokumentiert. Im Studienzeitraum wurden 875 periphere Verweilkatheten bei 441 Patienten gelegt. 419 Katheten (48 %) wurden von einem Katheterteam gelegt, 456 (52 %) von den jeweiligen Stationsärzten.

Das Katheterteam (zwei erfahrene, examinierte Krankenschwestern) war jeweils

von 9 bis 17.00 Uhr von Montag bis Freitag erreichbar.

Außerhalb der Dienstzeit wurden die Katheten von den Stationsärzten gelegt, jedoch am folgenden Tag wieder vom Katheterteam zur weiteren Versorgung übernommen. Diese Katheten wurden hinsichtlich der Auswertung den »Katheterteam-Katheten« zugerechnet. Es wurden folgende Regeln für die Insertion und Pflege festgelegt:

- Aseptische Technik beim Legen der Kathete
- Verbandwechsel nach 48 Stunden
- Beim Verbandwechsel Reinigung und Desinfektion der Insertionsstelle mit Alkohol und PVP-Jodlösung
- Aufbringen von PVP-Jodsalbe
- Gazeverband
- Routinemäßige Entfernung und Neuanlage der Kathete spätestens nach 48 Stunden
- Wechsel von Infusionssystemen alle 72 Stunden
- Entfernung früher, falls Komplikations- oder Infektverdacht bzw. Funktionsstörung.

Diese Regeln galten sowohl für die Stationsärzte als auch für das Katheterteam.

Die Verweilkatheten wurden während des Studienzeitraums von einem unabhängigen (allerdings nicht geblindeten) Beobachter jeweils abends und am Sonnabend inspiziert,

wobei auf die Qualität des Verbandes (wann zuletzt gewechselt?), den Venenverlauf, die Funktion der Kathete und auf systemische Komplikationen geachtet wurde. Nach Entfernung der Katheten wurden die Insertionsstellen noch 48 Stunden weiter beobachtet. Der Kontakt des Beobachters mit dem Katheterteam war aufgrund der unterschiedlichen Dienstzeiten sehr gering.

Im Ergebnis zeigte sich ein signifikanter Unterschied bei den Gesamtkomplikationsraten, bei der Häufigkeit von Phlebitiden sowie bei der Häufigkeit von Bakteriämien, wobei hier die Fallzahl mit lediglich drei Fällen sehr gering war (Tabelle 4).

Die Autoren zogen den Schluss, dass ein Katheterteam die Komplikationsraten von peripheren Venenverweilkatheten signifikant senken kann. Anmerkung: Nach aktuellen Erkenntnissen sollten heute keine PVP-Jodsalbe oder antibiotikahaltigen Salben an Venenkathetern eingesetzt werden.

Optimierung der Infektionsprävention

Erfahrungen mit den hygienebeauftragten Pflegekräften werden in England als positiv bewertet.

In der Ankündigung des 6. internationalen Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene vom 7. bis 10. April 2002 in Berlin wurde im Vorwort zum Kongress geschrieben, dass nach Ansicht der Wissenschaftler, Mediziner und Pflegedienstmitarbeiter zu wenig Wissen über Ursachen und mögliche Quellen von Infektionen während der stationären Behandlung besteht. Die präventive Wirkung von Hygienemaßnahmen wird weit unterschätzt [Management im Krankenhaus (2002) 21: Ausgabe 04]. Das ist auch nicht verwunderlich, da Krankenhaushygiene als Präventivmedizin verstanden wird und das Problem darin besteht, dass die Notwendigkeit der Infektionsprävention kaum eingesehen und letztendlich deren Nutzen oft zu wenig akzeptiert wird.

Verschiedene Studien aus letzter Zeit haben bereits Hinweise dafür gegeben, dass eine knappe Personalausstattung im Pflegedienst dazu führen kann, dass häufiger Kreuzübertragungen von Bakterien und Pilzen im Krankenhaus stattfinden und es hierdurch vermehrt zu nosokomialen Infektionen kommt.

Parameter	Anzahl der Patienten (%)		p-Wert
	Gruppe 1: Stationsärzte	Gruppe 2: Katheterteam	
Gesamtzahl der Katheter	138 (100 %)	737 (100 %)	
Lokale Komplikationen insgesamt	30 (21,7 %)	58 (7,9 %)	<0,001
Keine	120 (87,0 %)	688 (93,4 %)	
Druckschmerz bis > 4 cm von Eintrittsstelle entfernt	10 (7,2 %)	12 (1,6 %)	
Überwärmung	0 (0)	7 (0,9 %)	
Induration oder Schwellung > 3 cm von Eintrittsstelle entfernt	13 (9,4 %)	18 (2,4 %)	
Palpabler Venenstrang 3-6 cm von Eintrittsstelle entfernt	0 (0)	1 (0,1 %)	
Anzahl der lokalen Komplikationen pro Katheter:			
1	9 (6,5 %)	42 (5,7 %)	
2	6 (4,3 %)	5 (0,7 %)	<0,001 für 2 und 3 zus.
3	3 (2,2 %)	2 (0,3 %)	
Häufigkeit einzelner Komplikationen:			
Phlebitis	2 (1,4 %)	1 (0,1 %)	< 0,001
Infiltration	7 (5,1 %)	4 (0,5 %)	<0,001
Katheterassoziierte Bakteriämie	3 (2,2 %)	0 (0)	0,004

Tabelle 4: Komplikationen in den beiden Untersuchungsgruppen

Die spezielle Frage der Infektionshäufigkeit in Abhängigkeit von der Personalausstattung untersuchten insgesamt sieben Studien, die alle in Tabelle 5 zusammengestellt sind.

Zusammengefasst zeigten diese Studien einen positiven Zusammenhang zwischen der Präsenz von examiniertem Pflegepersonal und einer Reduktion der Rate nosokomialer Infektionen. Erwartungsgemäß wurde vor allem die Häufigkeit von Pneumonien und Harnwegsinfektionen beeinflusst. Chirurgische Wundinfektionen werden in aller Regel direkt bei der Operation gesetzt und entstehen so gut wie nie bei der späteren Wundversorgung bzw. beim Verbandwechsel.

Daher war kaum zu vermuten, dass dieser Parameter durch die Pflegequalität beeinflusst werden kann. Eine noch nicht in die Tabelle aufgenommene Studie wurde von den Centers for Disease Control (CDC) durchgeführt und erst kürzlich abgeschlossen. Diese Studie untersuchte im Zeitraum von 1997–1999 die Häufigkeit von venenkatheterassoziierten Septikämien auf acht Intensivstationen. Zahlreiche patientenbezogene Variablen wurden hierbei ebenso analysiert wie die Anzahl und Qualifikation der Fachpflegekräfte. Im Ergebnis zeigte sich neben einer Korrelation zwischen einer Reihe von patientenseitigen Faktoren und der Häu-

figkeit von Sepsen auch ein Zusammenhang zwischen der am Patientenbett verbrachten Stundenzahl examinierter Intensivfachpflegekräfte und der Infektionsrate. Wurden die Patienten >40 % der Zeit von einer examinierter Intensivfachpflegekraft betreut, ging die Rate der Katheterseptikämien signifikant zurück (Daten werden in Kürze publiziert).

Das US-amerikanische Gesundheitsministerium hat eine aufwändige Studie durchgeführt, in der dieser Zusammenhang nochmals eindeutig belegt werden konnte [siehe dazu die Ergebnisse in Tabelle 5: Needleman et al. (2001)].

Die Studie wurde im April 2001 durch Dr. Jack Needleman, Assistenzprofessor für Ökonomie und Gesundheitspolitik an der Harvard School of Public Health in Boston, initiiert und umfasste die Daten aus 799 Krankenhäusern in elf amerikanischen Bundesstaaten.

Aus der Studie ging hervor, dass Krankenhäuser, die über eine bessere Personalausstattung im Pflegedienst verfügten, deutlich geringere Raten von krankenhauserworbener Pneumonie und von Harnwegsinfektionen bei den Patienten in der inneren Medizin aufwiesen.

Krankenhäuser, die während der Studiedauer ihr Personal aufstockten, konnten die Rate nosokomialer Harnwegsinfektionen bei internistischen Patienten um 4–25 % senken. Ebenso konnte auch die Rate nosokomialer Pneumonien um 6–17 % vermindert werden.

Dies weist darauf hin, dass bestimmte Zielgrößen stark von der Personalausstattung abhängen.

Als Konsequenz aus der Studie forderten die Autoren, dass in den Krankenhausunterlagen die Daten zur Personalausstattung besser dokumentiert werden sollten und hierbei auch Voll- und Teilzeitkräfte sowie examinierte und nicht examinierte Kräfte gesondert ausgewiesen werden sollten.

Nur so kann es gelingen, durch entsprechende Statistiken einen Zusammenhang zwischen Personalausstattung im Pflegedienst und klinischen Behandlungsergebnissen zu erkennen.

Eine neue deutsche Untersuchung von Lemmen zeigte, dass die Erfassung und Bewertung nosokomialer Infektionen – im Englischen auch als Surveillance bezeichnet – ein wichtiges Basisinstrument in der Qua-

litätssicherung von Krankenhausinfektionen darstellt.

Die Abbildung 2 verdeutlicht das Prinzip der Surveillance im Rahmen der Qualitätssicherung im Bereich der Klinikhygiene. Eine Surveillance in Kombination mit Fort-

Abb. 2: Surveillance kann Folgendes leisten



bildungsmaßnahmen und Implementierung infektionspräventiver Richtlinien (z.B. die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene am Robert-Koch-Institut in Berlin) in den klinischen Alltag kann infektiologische Komplikationen um ca. 20-30 % reduzieren, wie Studien aus den USA und auch jüngst in Deutschland gezeigt haben.

Auch konnte im Rahmen des 1997 begründeten Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (KISS), welches inzwischen auf mehr als 274 Intensivstationen in Deutschland angewandt wird, gezeigt werden, dass die kontinuierliche Auseinandersetzung mit den eigenen Infektionsraten im Verlauf zu einer deutlichen Senkung der Infektionshäufigkeit führt.

Der Mitarbeiterfortbildung wird daher große Bedeutung beigemessen, wenn die Qualität medizinischer und pflegerischer Arbeiten im Bereich der Infektionsprävention verbessert werden soll.

Vorträge, Seminare und klinische Fortbildungsvisiten stellen die geläufigste Form der innerbetrieblichen Fort- und Weiterbildung dar. Sie sollen die neuesten Empfehlungen des gegenwärtigen klinischen Wissensstandes in der Infektionsprävention – möglichst nach den Prinzipien der Evidence-based Medicine (Evidenz-basierte Medizin) – vermitteln. ■

Teil 3 folgt in der kommenden Ausgabe.

Tabelle 5: Zusammenhang zwischen Personalausstattung im Pflegedienst und endemischen nosokomialen Infektionen – Ergebnisse internationaler Studien

Autor(en), Jahr	Datenquellen	Ergebnisse
Vereinigung US-amerikanischer Pflegekräfte, 1997	462 Krankenhäuser in New York und Kalifornien, 1992 und 1994	Ein höherer Anteil von Pflegestunden durch examinierte Pflegekräfte korrelierte mit niedrigeren Infektionsraten (Rückgang der Infektionsraten um 0,4 % bis 0,6 % bei 1 % Zunahme des Pflegestundenanteils durch examinierte Pflegekräfte).
Vereinigung US-amerikanischer Pflegekräfte, 2000	Versicherungsdaten von 1.500 Krankenhäusern in neun Staaten; zusätzlich alle Kostenerstattungsdaten von 1.000 Krankenhäusern in sechs Staaten	Ein höherer Anteil examinierter Pflegekräfte am Gesamtanteil der Pflegestunden war mit niedrigeren Infektionsraten assoziiert (Rückgang der Infektionsraten um 0,3 % bis 0,7 % bei 1 % Zunahme des Pflegestundenanteils examinierter Pflegekräfte).
Kovner und Gergen, 1998	Chirurgische Patienten aus 589 Krankenhäusern in zehn US-Staaten	Eine höhere Personalausstattung mit examinierten Pflegekräften korrelierte mit geringeren Raten an Harnwegsinfektionen und Pneumonien.
Needleman et al., 2001	Drei repräsentative Stichproben aus 799 Krankenhäusern in elf US-Staaten; 256 Datensätze aus einem Staat; Gesamtstichprobe von 3.357 Krankenhäusern	Harnwegsinfektionen bei internistischen Patienten wurden bei hohem Anteil examinierter Pflegekräfte um 4-12 % reduziert und um 4-25 % bei hohem Pflegestundenanteil der examinierter Fachkräfte. Pneumonien bei internistischen Patienten wurden unter den entsprechenden Vergleichsbedingungen um 6-8 % bzw. 6-17 % reduziert.
Flood & Diers, 1998	Zwei Krankenhausbereiche	Eine Station, auf der das Pflegepersonal knapp war, hatte mehr Komplikationen, einschließlich Infektionen und insbesondere Harnwegsinfektionen. Die Kosten für die Therapie der entstandenen Komplikationen überstiegen die Kostensenkungen, die durch Personaleinsparungen erzielt wurden.
Blegen et al., 1998	33 Pflegebereiche in einem großen Krankenhaus	Pneumonien und Harnwegsinfektionen nahmen ab, wenn der Anteil examinierter Pflegekräfte anstieg und die Pflegestundenzahl insgesamt zunahm.
Giraud et al., 1993	Intensivpflegepatienten, die iatrogene Komplikationen entwickelten (ein Krankenhaus)	25 % der Komplikationen waren Infektionen. Bei hoher Arbeitsbelastung des Personals stieg die Komplikationsrate.

Neue Aufbereitung: Chance für Prozessoptimierung

Olaf Lenzen

Vieles ist denkbar im Krankenhaus: die digitale Patientenakte, vernetzte Krankenhaus-Informationssysteme (KIS), ambulante und stationäre Verzahnung und anderes mehr. Aber in vielen Fällen eben nur denkbar, denn oft stehen der Realisation nahezu unüberwindbare organisatorische und finanzielle Hindernisse entgegen, um an technischen Neuerungen partizipieren zu können.

Dies mag sich nicht zuletzt aus der historisch gewachsenen Sicht erklären, dass allein die ärztliche Leistung über den wirtschaftlichen Erfolg eines Krankenhauses entscheidet.

Und wenn auch in den letzten Jahren in einigen Bereichen strukturelle Probleme angegangen wurden, so fällt doch auf, dass immer nur einzelne Teilaspekte herausgegriffen werden.

Denn was in der Wirtschaft seit Jahrzehnten üblich ist, nämlich eine intensive Beschäftigung mit dem gesamten Produktionsprozess, ist im Krankenhaus noch längst nicht selbstverständlich.

Dabei liegt hier der Schlüssel für die Innovationsfähigkeit eines Krankenhauses. Es ist doch viel weniger die medizinische Behandlungskomponente für den Wertschöpfungsprozess innerhalb des Krankenhauses entscheidend als vielmehr die Konsolidierung und Zusammenführung vieler sehr unterschiedlicher Teilprozesse, die bei einem durchgehenden Behandlungsprozess anfallen.

Autor

Olaf Lenzen
FA für Anästhesie
Diplombetriebswirt (VWA)
Hans-Sachs-Str. 7
50931 Köln
Tel.: 01 72/28 33 130
E-Mail: olenzen@lenzenconsulting.de

Als Beispiel mag ein Blick in einen Krankenhausbereich dienen, der, vielerorts verkannt, bisher eher ein Schattendasein führte. Die lange vernachlässigten Endoskopieabteilungen der Krankenhäuser, die erst in jüngster Zeit bei zweistelligen jährlichen Zuwachsraten als geschäfts- und unternehmenskritische Leistungseinheiten angesehen werden, stehen im Mittelpunkt zahlreicher Behandlungsprozesse und nehmen in dieser Schlüsselposition eine ähnlich herausragende Stellung ein wie OP-Bereiche und Intensivstationen.

Dabei sind unter DRG-Bedingungen endoskopische Eingriffe durchaus lukrativ und erwirtschaften Erlöse, die vergleichbar denen operativer Eingriffe sind.

Selbst die Eintageskoloskopien und Gastroskopien erlösen (bei einer angenommenen Baserate von €2.500) noch über €600. Eine unkomplizierte Koloskopie erbringt einen Erlös von €1.300 und eine komplexe therapeutische ERCP (z.B. Steinentfernung) immerhin um €2.500. Dies ist ein höherer Erlös, als beispielsweise eine laparoskopische Cholecystektomie erzielt (€2.195).

Die Limitierung vorgehaltener Ressourcen führt unmittelbar zum Stopp zahlreicher Prozesse innerhalb eines Krankenhauses. Aus einer Analyse ist bekannt, dass zwischen 30 und 40 % der »Kunden« einer Endoskopie aus den nicht internistischen Abteilungen des Krankenhauses zugewiesen werden. Es ist einleuchtend, dass Verzögerungen also zu erheblichen Störungen des Gesamtablaufes nicht nur der internistischen, sondern auch der übrigen Abteilungen führen müssen. Im Zeitalter der DRG ein unhaltbarer Zustand, der nicht mit den Unternehmenszielen harmonieren kann. Denn um die wirtschaftliche Position und die Wettbewerbsfähigkeit des Krankenhauses zu stärken, auch gegenüber dem ambulanten, niedergelassenen Bereich, bedarf es kurzer Verweildauern und eines sorgfältigen Umgangs mit den gegebenen Ressourcen.

Und doch finden sich erhebliche Prozessunregelmäßigkeiten.

Wartezeiten für ambulante Patienten von bis zu drei Monaten sind keine Seltenheit, Überstunden des ärztlichen und des Pflegepersonal an der Tagesordnung.

Verschärft werden diese Probleme durch einen Investitionsstau und eine darauf beruhende unzureichender Geräteausstattung. So ist aus Prozessanalysen bekannt, dass es zu erheblichen Prozessstörungen kommt, weil das für die Untersuchung nötige Gerät nicht oder noch nicht wieder verfügbar ist.

Wer aber das Problem erkannt und sich an die Untersuchung der Abläufe in seiner Endoskopie gemacht hat, stellt sehr schnell fest, dass es eine große Zahl von Haupt- und Nebenprozessen gibt, die alle ineinander verwoben und voneinander abhängig sind. Und schnell gelangt man zu der, für einige immer noch überraschenden Erkenntnis, dass nur 20 % der durch einen Endoskopischen Eingriff benötigten Zeit durch die eigentliche Untersuchung selbst bedingt sind. 80 % der Ressourcen werden durch Organisation, Dokumentation und Aufbereitung verbraucht.

Dies macht deutlich, dass über den wirtschaftlichen Erfolg einer solchen Abteilung nicht während der Untersuchung entschieden wird.

Untersuchungen zeigen, dass die Kosten einer unkomplizierten Gastroskopie im Schnitt zwischen 80 und 100 € betragen (abhängig vom Anteil der Reparaturkosten, ohne Overheadkosten wie Strom, Heizung etc.)

Diese setzen sich, wie im Krankenhaus üblich, zum überwiegenden Teil aus Personalkosten zusammen.

Nur 20 % der Kosten einer Gastroskopie entstehen durch die Untersuchung.

Und hier liegt gerade das Dilemma. Während die eigentliche Untersuchung durch den Patienten und das handwerklichen Geschick und die Erfahrung des Per-

sonal beschrieben wird, sind die diesen Prozess unterstützenden Prozesse wie Vor- und Nachbereitung, oder die Aufbereitung der Geräte überwiegend durch strukturelle Faktoren bestimmt. All guter Wille die Dokumentationsarbeit zu reduzieren führt zu keinem konkreten Ergebnis, wenn nicht die technischen Voraussetzungen zum Beispiel durch Investitionen geschaffen werden.

Die verbleibenden Prozesse, die 4/5 der Prozesszeit verbrauchen und damit 80 der zitierten 100 €, sind also diejenigen, die im wesentlichen den wirtschaftlichen Erfolg der Abteilung bestimmen.

Der Prozess, der sich stark vereinfacht aus den Prozessmodulen Planung, Vorbereitung, Untersuchung, Nachbereitung, Aufbereitung und Dokumentation zusammensetzt ist zugleich in erheblichem Umfang sich ständig verändernden gesetzliche Rahmenbedingungen ausgesetzt. So erhöhen zum Beispiel sich verschärfende Ansprüche aus dem Bereich der Hygiene die Komplexität der Aufbereitungsprozesse. Der Betreiber gerät zunehmend in die Pflicht, die korrekte und hygienisch einwandfreie Aufbereitung seiner Geräte zu dokumentieren. Dabei sei hier weniger an die überdeckende Diskussion um BSE und Prionen erinnert, als vielmehr an die doch sehr konkreteren Gefahren von HIV und Hepatitis-Übertragungen.

Die Dokumentation wird statt vereinfacht, sehr viel aufwändiger. Dies trifft auf ohnehin knappe personelle Ressourcen und unzureichende Geräteausstattung.

5% der geplanten Untersuchungen verschieben sich, weil benötigte Geräte nicht zur Verfügung stehen. Die daraus resultierenden Leerzeiten tragen nichtunerheblich zu den Kosten bei.

Wie also mit diesen Problemen umgehen?

Ausgetretene Pfade zu verlassen und neue Wege zu gehen ist aber nicht nur in Krankenhäusern schwierig. Auch die Industrie kämpft seit Jahrzehnten mit Prozessproblemen.

Von diesem gewachsenen Prozessverständnis können die Krankenhäuser jedoch profitieren. Vor allem im Bereich der Medizinprodukteindustrie liegen Erfahrungen vor, die hilfreich sind, um unterstützende Prozesse, wie die Aufbereitung von Geräten, zu vereinfachen. So finden sich in diesen

durch die Medizintechnik dominierten Prozessen auch die größten Innovationen. Aufbereitungsautomaten, die automatisch die Endoskope, die Reinigungszyklen, die verantwortlichen Mitarbeiter und anderes dokumentieren und an die angeschlossenen Systeme melden, sind verfügbar.

Diese scheinbar kleine Erleichterung führt in der Praxis neben einer anforderungskonformen Dokumentation auch zu einer Zeitersparnis im Pflegebereich von 5-7 Minuten pro Untersuchung. Bei angenommenen 4.000 Untersuchungen pro Jahr kommen hier 400 Arbeitsstunden pro Jahr zusammen. Ein Blick in die Überstundenstatistik und die verbundenen Kosten hilft, hier eine Investitionsentscheidung herbeizuführen.

Aber nicht allein bei der Dokumentation kann die Industrie neue Wege zeigen. Auch die Aufbereitung selbst kann durch neue Verfahren so verändert werden, dass erhebliche Einsparpotenziale realisiert werden können.

Wenn wie bekannt die EDT3 der Firma Olympus durch neue Reinigungsverfahren die Aufbereitungszeit um 25 % gegenüber anderen Verfahren verkürzt, so bedeutet dies in der Praxis, dass bei der oben zitierten Endoskopie mit 4.000 Untersuchungen jährlich sich die Aufbereitungszeit von ca. 1.200 Stunden pro Jahr auf 880 Stunden pro Jahr verkürzt.

Anders ausgedrückt: Die Geräteverfügbarkeit erhöht sich um 320 Stunden pro Jahr; die teuren Leerzeiten gehen spürbar zurück; die Auslastung der einzelnen Geräte verbessert sich. Auch dies senkt Kosten. Eine um 300 Stunden erhöhte Geräteverfügbarkeit bei gleichzeitiger Einsparung von 400 Pflegearbeitsstunden pro Jahr macht Platz für mindestens 400 zusätzliche Untersuchungen.

Und selbst die niedrig dotierten Eintagesaufenthalte steuern dann zusätzliche Erlöse von 240.000 € bei – bei unveränderten Personalkosten versteht sich und sinkenden Abschreibungskosten für die Geräte.

Die Zahl der damit verbundenen zusätzlichen Untersuchungen mag sich jeder für seine Abteilung nach einem Blick auf die Wartelisten selber ausrechnen. Hier scheint ein Weg gezeigt, der es

ermöglicht, die weiter zunehmende Bedeutung der Endoskopie, die damit verbundene Ausweitung der Leistungszahlen und die im Gegensatz dazu unveränderten oder sich verknappenden Ressourcen miteinander zu versöhnen und damit in wirtschaftlich schwierigen Zeiten durch sinnvolle Investitionsentscheidungen in geschäftskritischen Bereichen das Krankenhaus wettbewerbsfähig am Markt zu positionieren. ■

Tuberkulose

T. Kubica, S. Rüsç-Gerdes

Eigentlich war für das Ende des letzten Jahrhunderts schon ihr Ende angekündigt worden, aber neueren Daten zufolge ist die Tuberkulose (TB) weiter davon entfernt besiegt zu sein als je zuvor. Weltweit steigen die TB-Raten, und es sterben jährlich zwei bis drei Millionen Menschen durch TB (1). Entscheidende Faktoren, die eine Verbreitung der TB begünstigen, sind unter anderem Armut, Mangelernährung, Krieg, Vertreibung und Flucht sowie ein Zusammenbruch bestehender Sozialsysteme und damit verbunden der Tuberkulosekontrollprogramme (zum Beispiel in der ehemaligen Sowjetunion, SU). Derzeit ist die hohe Koinfektionsrate mit HIV das Hauptproblem der Länder im südlichen Afrika, während andere weite Teile der Welt vor das schwer lösbare Problem der Resistenzentwicklung der Tuberkulosebakterien gestellt werden. Resistente Tuberkulosen finden sich besonders in den Ländern der ehemaligen SU. Ihr Vorkommen erschwert einerseits die Bekämpfung der TB im Einzelfall, stellt andererseits aber auch eine sehr ernst zu nehmende Bedrohung des öffentlichen Gesundheitssystems dar.

Auch in Deutschland gab es im Jahr 2002 noch 7.684 Neuerkrankungen an TB, wobei der Trend allerdings seit vielen Jahren rück-

läufig ist. Die Rate resistenter TB ist hingegen leicht steigend und lag im Jahr 2002 bei etwa 11 % (2).

Infektion und Erkrankung

Die TB ist eine meldepflichtige Infektionskrankheit. Nach § 6 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) müssen Erkrankung und Tod an einer behandlungsbedürftigen TB mit oder ohne bakteriologischen Nachweis namentlich gemeldet werden. Für das diagnostizierende Labor besteht ebenfalls eine Meldepflicht nach § 7 des IfSG (3). Zu den Tuberkulosebakterien gehören unter anderem *Mycobacterium tuberculosis*, *M. africanum* und *M. bovis*, wobei *M. tuberculosis* den bedeutsamsten Erreger der TB darstellt. Die Übertragung erfolgt von Mensch zu Mensch durch infektiöse Aerosole beim Husten, Sprechen oder Niesen. Nach einer Infektion mit *M. tuberculosis* erkranken nur etwa 10 % der Menschen an einer aktiven TB, aber der Erreger kann jahrzehntlang im Körper persistieren. So kann es zum Beispiel im Alter oder bei Vorliegen einer Immunsuppression zu einer Reaktivierung der Mykobakterien kommen, auch wenn die ursprüngliche Infektion oder Erkrankung schon lange zurückliegt. Die Lungentuberkulose ist die häufigste Form einer TB und aufgrund der Infektiosität die gesellschaftlich bedeutsamste. Prinzipiell kann die TB aber auch jedes andere Organ befallen, zum Beispiel Lymphknoten, Urogenitaltrakt, Knochen oder Meningen; man spricht dann von extrapulmonaler TB. Eine offene Lungentuberkulose ist immer ansteckend, während geschlossene Lungentuberkulosen oder extrapulmonale Tuberkulosen kein oder nur ein sehr geringes infektiöses Potenzial besitzen.

Diagnostik

Die Klinik der TB verläuft initial meistens symptomarm. Erste Hinweise geben die klassischen Symptome Husten, Auswurf und Nachtschweiß; weiterhin können Gewichtsverlust, Fieber oder Bluthusten auftreten. Die klinische Diagnostik beinhaltet bildge-

bende Verfahren (Röntgen Thorax, Computertomografie), den Mendel-Mantoux-Hauttest und eine sorgfältige Anamnese. Hierbei sollten vorausgegangene Tuberkulosekontakte und der Aufenthalt in einem Land mit einer hohen Tuberkuloseinzidenz erfragt werden.

Die mikrobiologische Diagnostik der TB beinhaltet die Primärisolierung der Mykobakterien (Abbildung 1) mit Mikroskopie und kulturellem Nachweis von Tuberkulosebakterien, die Typendifferenzierung und nachfolgend eine Resistenzbestimmung. Fast alle nativen Materialien sind zur mikrobiologischen Diagnostik geeignet. Ausnahmen sind Magensaft (in Phosphatpuffer), Blut und Knochenmark (mit Heparin oder Citrat versetzt, nicht mit EDTA) und Biopsate (in physiologischer Kochsalzlösung, nicht in Formalin) (4).

Infektionsverhütung

Im Umgang mit infektiösen Tuberkulosepatienten müssen immer besondere Hygienemaßnahmen beachtet werden, die den geltenden Richtlinien entsprechen sollten (5). Als infektiös gelten Patienten mit offener Lungentuberkulose, besonders wenn die Tuberkulosebakterien in so großer Zahl abgehustet werden, dass sie in der mikroskopischen Untersuchung direkt nachgewiesen werden können. Bei offenen Lungentuberkulosen ist eine strikte Isolierung der Patienten notwendig, die so lange beibehalten werden muss, bis die antituberkulöse Therapie zu einer ausreichenden Reduktion der Tuberkulosebakterien geführt hat, so dass drei Sputumproben mikroskopisch keine säurefesten Stäbchen mehr enthalten. Abhängig von der Ausprägung der Erkrankung oder bei resistenten Keimen kann dieser Zeitraum mehrere Wochen oder auch Monate umfassen. Beim Umgang mit infektiösen Patienten sind Schutzmasken, Schutzkittel und Handschuhe erforderlich. Muss der Patient das Zimmer verlassen, sollte er ebenfalls Schutzmaske und -kittel tragen und der Zeitraum so kurz wie möglich gehalten werden.

Die Primärisolierung von Mykobakterien



Ziehl-Neelsen-gefärbtes Präparat zum mikroskopischen Nachweis säurefester Stäbchen

Festkultur
M. tuberculosis
(Löwenstein-Jensen-Medium)

Flüssigkultur
Medium zur schnelleren Anzucht von Mykobakterien (MGIT)

Patienten mit geschlossener Lungentuberkulose oder extrapulmonaler TB müssen nicht isoliert werden. Hier sind Schutzmaßnahmen jedoch beim Umgang mit potenziell infektiösem Material zu empfehlen, da zum Beispiel bei der Drainage von Abszessen oder bei ausgiebigen Wundbehandlungen infektiöse Aerosole entstehen können.

Therapie der Tuberkulose

In Deutschland wird standardmäßig eine antituberkulöse Kombinationstherapie mit den vier so genannten Erstrangmedikamenten Isoniazid (INH), Rifampizin (RMP), Pyrazinamid (PZA) und Ethambutol (EMB) empfohlen (6). Eine Therapiedauer von sechs Monaten wird in der Regel angestrebt. In der zweimonatigen Initialphase werden alle vier Medikamente zusammen gegeben, während in der darauf folgenden viermonatigen Erhaltungsphase die Therapie mit Isoniazid und Rifampizin fortgeführt wird. Die früher übliche initiale Dreifachtherapie ist in der Regel nicht mehr empfehlenswert, da in Deutschland die Isoniazid-Resistenzrate über 4 % liegt.

Resistente Tuberkulose

Generell ist beim Umgang mit Tuberkulosepatienten zu beachten, ob diese mit einem resistenten oder sogar multiresistenten Keim infiziert sind, da in diesen Fällen die Therapie erschwert ist. Unter Multiresistenz versteht man eine Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampizin, den beiden wichtigsten Medikamenten der antituberkulösen Kombinationstherapie. Da eine adäquate Therapie resistenter Keime mindestens vier wirksame Antituberkulotika beinhalten sollte, muss in diesen Fällen von dem Standardtherapier regime abgewichen werden. Die Therapie muss an das Resistenzprofil, aber auch an individuelle und klinische Umstände angepasst werden. Die Behandlung resistenter Tuberkulosen stellt immer eine therapeutische Herausforderung dar, denn die Reservemedikamente haben meistens eine geringere Wirksamkeit und sind schlechter verträglich als die Erstrangmedikamente. Daher verlängert sich die standardmäßig angestrebte Therapiedauer von sechs Monaten auf neun oder mehr Monate, und der Krankheitsverlauf kann sehr prolongiert sein.

Nicht-tuberkulöse Mykobakterien

Zu den Mykobakterien gehören neben den Tuberkulosebakterien noch über 100 weitere Arten, die als nicht-tuberkulöse Mykobakterien (früher auch »atypische Mykobakterien« genannt) zusammengefasst werden. Allen gemeinsam ist die so genannte Säurefestigkeit, die für die mikroskopische Diagnostik von Nutzen ist. Einige sind obligat pathogen, wie zum Beispiel *M. marinum*, der Erreger einer Hauttuberkulose. Andere kommen als Besiedlungskeime vor, können aber auch als Krankheitserreger auftreten. Hierzu zählt *M. avium*, das besonders bei Kindern eine Lymphknotentuberkulose hervorruft, während es in der Lunge ein TB-ähnliches Bild verursachen kann, aber nicht muss. Viele Mykobakterien kommen dagegen nur in der Umwelt vor, zum Beispiel *M. goodnae* im Trinkwasser, und gelten in der Regel als apathogen. Werden nicht-tuberkulöse Mykobakterien bei immunsupprimierten Patienten isoliert, muss im Einzelfall allerdings auch ein normalerweise apathogener Keim als Ursache einer Erkrankung gesehen werden. Die Therapie der so genannten Mykobakteriosen ist meistens schwierig, da nicht-tuberkulöse Mykobakterien fast immer gegenüber den Standard-Antituberkulotika resistent sind. ■

Literaturhinweis

1. World Health Organization. Towards a TB-free future. WHO/CDS/STB/2001.13
2. Robert Koch Institut. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2002. Robert Koch Institut, Berlin, Deutschland 2003. Internetzugang über: www.rki.de/INFEKT/EPIBULL/2003/50_03.PDF
3. Robert Koch Institut. Infektionsschutzgesetz (IfSG). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2000 Teil I Nr. 33, Bonn 07/2000, 3. Absatz Meldepflicht, § 6 und § 7, S. 1048ff. Internetzugang über: [www.rki.de/INFEKT/IFSG/IFSG_BGB L.HTM](http://www.rki.de/INFEKT/IFSG/IFSG_BGB_L.HTM)
4. Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN). DIN 68943-3, 12/1996, Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
5. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Empfehlungen zur Infektionsverhütung bei Tuberkulose. 1996. pmi Verlagsgruppe GmbH, Frankfurt/Main
6. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Richtlinien zur medikamentösen Behandlung der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. Sonderdruck aus Pneumologie 2001, 55: 494-511

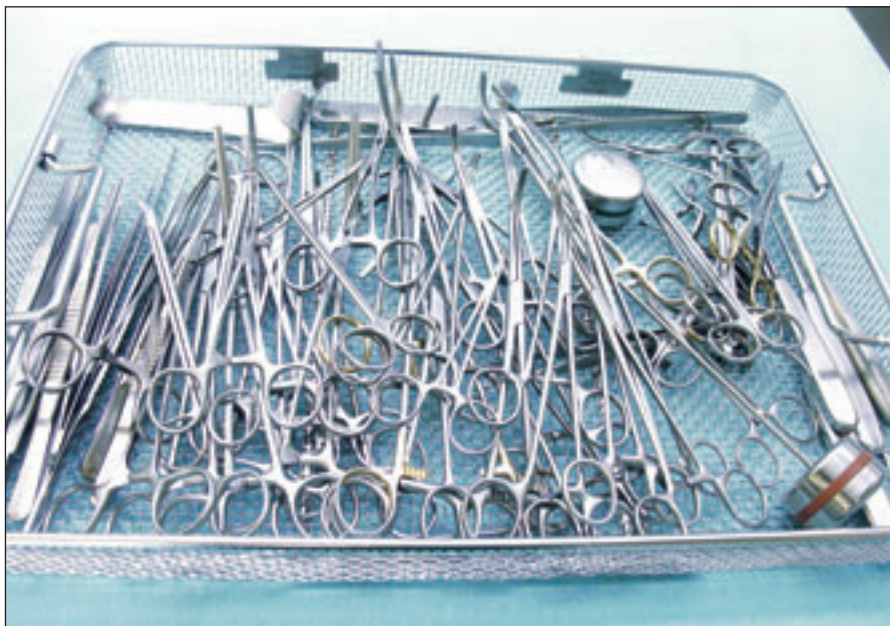
Autorinnen

Dr. Tanja Kubica, Dr. Sabine Rüsç-Gerdes
Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien
Forschungszentrum Borstel
Parkallee 18
23845 Borstel
Tel.: 0 45 37-188 762/188 213
Fax: 0 45 37-188 311
E-Mail: tkubica@fz-borstel.de
srueschg@fz-borstel.de

Datenlogger: Ja, aber welcher Datenlogger ist der richtige für meinen Einsatzzweck?

H. Pahlke, Th. W. Fengler

Für den Einsatz von Datenloggern gibt es in einem Krankenhaus viele Möglichkeiten. Jeder Prozess mit Temperatur- und Druckparametern kann einer geräteunabhängigen Überprüfung unterzogen werden. Durch die flexible Programmierung des Messtaktes zwischen 1 Sekunde und 8 Stunden kann auf den Prozessablauf zeitlich eingegangen werden. So kann z.B. bei einer Überprüfung eines Sterilisationsprozesses mit einer Taktzeit von 1 Sekunde die Datenerfassung erfolgen, bei der Überwachung von Kühlschränken für Blutkonserven im 15-Minuten-Takt. Für den Anwender ist dabei auch von Bedeutung, mit welchem Datenlogger er welche Überprüfung durchführt. Im Folgenden soll hier ein »Leitfaden« für den Anwender dargestellt werden.



Temperatur-Datenlogger EBI-125 A. Platzierung direkt in den Siebschalen.

Generell ist aber im Vorfeld zu überlegen, welche Datenlogger zur Routineüberwachung bzw. zur Validierung zum Einsatz gelangen sollen und ob die Möglichkeit besteht, einen Datenlogger für beide Einsatzzwecke zu benutzen.

Routineüberwachung von RDTA

Da ist zunächst der einfachste Datenlogger EBI-125 A mit internem Pt1000-Sensor, der ohne Außenfühler die Temperatur registrieren kann. Der Datenlogger kann wahlweise auch mit einer Befestigungsöse (EBI 125 A OE) bestellt werden. Dieser eignet sich hervorragend für die Überprüfung von RDTA, da er dem Aufbereitungsgut in den Siebschalen beigelegt werden kann. Hier kommt es

durch die relativ große Masse zu einer trägeren Temperaturerfassung, wie sie für den Temperaturverlauf einer Chargenbeladung (Instrumente) typisch ist. Der aus dem Temperaturverlauf resultierende A0-Wert zeigt eine sichere Bewertung der Desinfektionsleistung auf.

Für Messungen in Hohlräumen, die von der Waschlösung umspült werden müssen, eignen sich hingegen Datenlogger mit feinen, biegsamen 1,6 mm Durchmesser starken Fühlern, wie zum Beispiel EBI 125 A-EM 500 F 1,6, die in die Instrumente eingeführt werden können. Ein optimales Set besteht aus 3 x dem einfachen Datenlogger EBI 125 A, 1 x einem Datenlogger mit biegsamem Temperaturfühler EBI 125 A-EM 500 F 1,6 sowie einem Auslesegerät und der Software Winlog 2000 P.

Validierung von RDTA gemäß pr EN DIN 15883

Der Einsatz der Datenlogger zur Validierung von RDTA gemäß pr EN DIN 15883 erfor-

dert Temperaturfühler mit einem Durchmesser kleiner 2 mm. Diese sind für die Validierung des Prozesses notwendig, da hierbei nicht nur an mehreren Stellen im Spültgutbereich gemessen werden muss, sondern auch an den Kammerwänden, im Sumpf und im Abzugsbereich. Zur Reduzierung der Anzahl von Datenloggern sollte man auf solche Datenlogger (EBI 125 A-EM 500 F 1,6 2K) mit zwei Temperaturfühlern zurückgreifen. Selbstverständlich können die Datenlogger mit biegsamem 1,6-mm-Temperaturfühler auch zur Validierung von Dampfsterilisatoren gemäß DIN 58946-6 eingesetzt werden. Ein optimales Set besteht aus sechs Datenloggern mit biegsamem Temperaturfühler EBI 125 A-EM 500 F 1,6 2K sowie einem Auslesegerät und der Software Winlog 2000 P.

Routineüberwachung von Dampfsterilisatoren

Für die Überprüfung und Routineüberwachung von Sterilisatoren ist zumindest ein Datenlogger (EBI 125 A-PT AK 5N) mit Temperatur- und Drucksensor einzusetzen.

Sollte ein Datenlogger zur Chargenkontrolle genutzt werden, so reicht es, wenn dieser mit einem starren Temperaturfühler und einem Drucksensor ausgerüstet ist. Ist der Datenlogger zwischen den Sterilisiergütern platziert, so kann er genaue Auskunft über den Druck- und Temperaturverlauf in dieser Charge geben. Da die Temperatur in Relation zum Druck ist, kann zusätzlich zur reinen Drucküberprüfung noch die theoretische Temperatur mit der Software Winlog 2000 P errechnet werden. Diese kann wiederum die Aussage der Temperaturmessung bekräftigen.

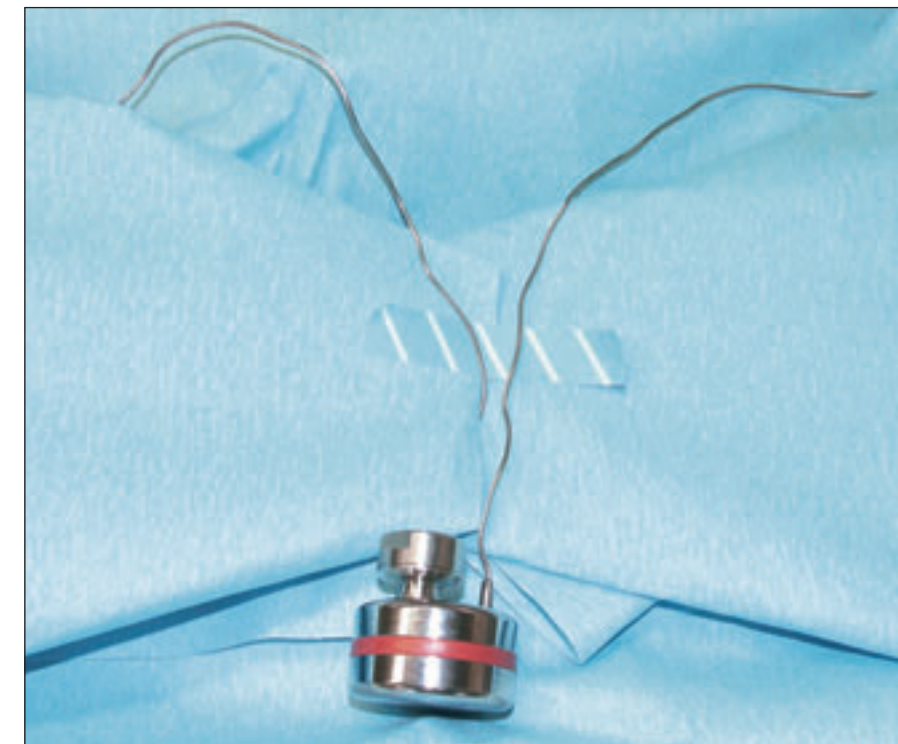
Selbstverständlich kann dieser Datenlogger (EBI 125 A-PT AK 5N) auch zur Überprüfung der Parameter in den Reinigungs- und Desinfektionsautomaten (RDTA) eingesetzt werden. Über die Software Winlog 2000 P wird der Druckkanal ausgeblendet, wenn er z.B. im RDTA nicht benötigt wird. Ein optimales Set besteht aus einem Druck-Temperatur-Datenlogger EBI 125 A-PT AK 5N, einer Thermoschutzbox sowie einem Auslesegerät und der Software Winlog 2000 P.

Validierung von Dampfsterilisatoren gemäß DIN 58946-6

Sofern die Temperaturfühler zur Validierung des Prozessablaufs in Sterilisiergut-Verpackungen eingeführt werden sollen, müssen diese im Durchmesser kleiner als 2 mm sein, wie in der Norm DIN EN 554 gefordert. Durch die Biegsamkeit kann der Fühler praktisch an jedem Platz im Sterilisiergut platziert werden. Des Weiteren eignen sich die Fühler zur Temperaturmessung in Hohlräumen, wie z.B. in Schläuchen, einem Sterilisiergut, das erhebliche Probleme bei der Sterilisation verursacht.

Ein optimales Set besteht aus 5 x Datenlogger mit biegsamem Temperaturfühler EBI 125 A-EM 500 F 1,6 2K, 1 x Druck-Temperatur-Datenlogger EBI 125 A-PT 3, sechs Thermoschutzbox sowie einem Auslesegerät und der Software Winlog 2000 P.

Auch für die Überprüfung eines Nieder-temperatur-Formaldehydgas-Sterilisators kann ein Datenlogger eingesetzt werden. Da bei den Verfahren im Vakuumbereich bei Temperaturen zwischen +50° C und +65° C sterilisiert wird, ist es wichtig, diese Parameter auch zu überwachen. Allerdings kann hieraus keine Aussage zur Gassterilisation



Druck-Temperatur-Datenlogger EBI-125 A PD3 – mit biegsamen Temperaturfühlern. Durchmesser <2 mm.

selbst abgeleitet werden. Der Einsatz ist identisch mit dem Einsatz in einem Autoklaven, wobei der Messtakt so einzustellen ist, dass über den gesamten Zeitraum des Prozesses eine Messung erfolgen kann.

Außerhalb der ZSVA gibt es weitere Einsatzmöglichkeiten. Zur Überprüfung der Desinfektionsleistung der Steckbecken-Spülgeräte können Datenlogger an einem Steckbecken durch Halterungen an z.B. drei Punkten fixiert werden. Hierzu können Datenlogger ohne oder mit Temperaturfühlern zum Einsatz kommen. Sollte eine Spülvorrichtung für Urinflaschen in das Gerät integriert sein, so eignet sich hier ein »Dummy«, in den ein flexibler Temperaturfühler bis in den oberen Bereich der Flasche eingebracht wurde. Aus der Temperaturkurve kann dann der A0-Wert berechnet werden, wobei mindestens ein A0-Wert von 60 erreicht werden muss.

Temperatur-Datenlogger lassen sich auch zur Dokumentation von Lagertemperaturen im Sterillager und im Verbrauchsgutlager (Indikatoren!) verwenden oder zur Überprüfung der Temperatur in den Arbeitsbereichen. Ein weiterer Einsatz kann im Küchen-

bereich eingeplant werden. Neben der Kontrolle von Kühlschränken oder -räumen, hierfür gibt es allerdings auch fest eingebaute Systeme, kann eine Überprüfung der Wärmeisolierung beim Tablettensystem erfolgen. Der flexible Fühler wird in die Speise geführt und der Datenlogger kann den Temperaturverlauf von der Küche bis zum Patienten dokumentieren.

Des Weiteren kann auch bei einer chemisch-thermischen Aufbereitung des Geschirrs die Temperatur der Spülflotte des Reinigungs- und Desinfektionsgerätes, egal ob Einzelgerät oder Bandanlage, überprüft werden. Auch im Laborbereich, der Blutbank und dem OP können mit Datenloggern diverse Geräte überwacht werden, wie z.B. Brutschränke, Kühl- und Gefrierschränke oder Wärmeschränke. Alle Überprüfungen können dokumentiert werden.

Aufgrund der verschiedenen Möglichkeiten und Anwendungen von Datenloggern ist es sinnvoll, eine Checkliste zu erstellen, welche Prozesse im Haus überwacht und dokumentiert werden sollen. Anhand der Checkliste werden dann die Datenlogger, die benötigt werden, zusammengestellt. ■

Autoren

Helmut Pahlke, Dr. Thomas W. Fengler
Chirurgie-Instrumenten-Arbeitsgruppe
(Cleanical®)
Aroser Allee 84
13407 Berlin

Einfluss von Tensiden auf den Spüldruckimpuls

W. Michels, M. Pieper

Seit weit über zwanzig Jahren kommen zur Aufbereitung chirurgischer Instrumente alkalische Reinigungsmittel zum Einsatz, die frei von Tensiden sind. Da zu der Zeit der Nutzung des seuchengesetzlichen Desinfektionsverfahrens die Reiniger immer in das einfließende Kaltwasser dosiert wurden, kam es mit tensidhaltigen Reinigern stets zu Schaumproblemen.

Erst ab einer Temperatur zwischen 30 und 40°C, oberhalb des Trübungspunktes, bricht der Schaum zusammen und die Spülmechanik wird nicht mehr beeinträchtigt. Andererseits war dann aber schnell die Denaturierungstemperatur des Blutes erreicht, die zu einer Fixierung führte. Aufgrund der sich ergebenden Reinigungsprobleme setzten sich die tensidhaltigen Reiniger damals nicht durch. Dieses änderte sich jedoch mit der Einführung des Vario-Verfahrens und der Verwendung vorrangig flüssiger Reinigungsmittel, die erst bei einer Temperatur von 40°C zudosiert wurden.

Der Begriff Tensid leitet sich semantisch vom Begriff Tensio = Spannung ab und bezeichnet ihre Eigenschaft, die Grenzflächenspannung zwischen zwei Phasen herabzusetzen. Als wichtigste Gruppen unterscheidet man anionische, kationische und nichtionische Tenside. Für die Verwendung in maschinellen Reinigungsmitteln sind fast nur nichtionische Tenside geeignet, da ionische Tenside zu stark schäumen.

Wie wir vor einiger Zeit zeigen konnten, vermögen die nichtionischen Tenside in Reinigungsmitteln, den bei der alkalischen Rei-

nigung durch Verseifung der Blutlipide entstehenden Schaum zu bremsen und somit dessen beeinträchtigenden Einfluss auf die Spülmechanik auszuschließen. Andererseits kann die Schaumproblematik auch durch ein gründliches Vorabentfernen der größten Menge des mit den Instrumenten eingebrachten Blutes in einer angepassten Vorspülphase ausgeschlossen werden.

Nun hat die Task-Force des RKI hinsichtlich der Prävention der iatrogenen Übertragung des Erregers von vCJK Empfehlungen zur Verbesserung der Abreicherung von Kontaminationen gegeben. Dabei werden Reinigungsmittel auf der Basis von NaOH oder KOH unter Einbeziehung von Tensiden empfohlen, ohne jedoch einen Hinweis darauf zu geben, wie diese chemisch geartet sein sollten. Eine Wirkung auf die Proteinstruktur hinsichtlich Destabilisierung und Inaktivierung ist eher von den nicht einsetzbaren anionischen Tensiden zu erwarten als von nichtionischen Tensiden. Fragt sich also, inwieweit durch die verwendbaren nichtionischen Tenside die Reinigung bzw. Abreicherung signifikant unterstützt wird. Aus vielfältiger Praxiserfahrung mit so genannten Neutralreinigern wissen wir, dass deren Beitrag nicht der Weisheit letzter Schluss bei der Instrumentenreinigung ist. Auch Laborversuche haben gezeigt, dass der pH-Wert, den das Reinigungsmittel in der Spülflotte realisiert, eher von Bedeutung ist als eine zusätzliche Tensidausstattung.

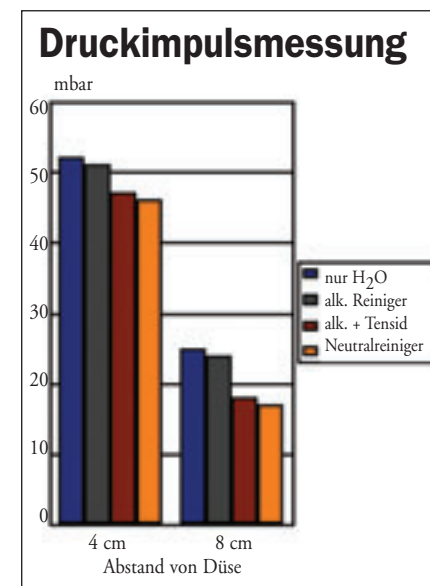
Wer nun eine quasi innige Beziehung zu seinem Reinigungs-/Desinfektionsgerät hat, kann Einflüsse auf die Intensität der Spülmechanik heraushören. So beispielsweise das intensivere Spülgeräusch beim Spülen nur mit Wasser, dagegen die mehr oder weniger deutliche Abschwächung der Geräusche bei Vorhandensein von Schaum oder auch wenn tensidische Reiniger zudosiert werden. Diese akustische Wahrnehmung ließ uns schlussfolgern, dass die Reduzierung der Oberflächenspannung die Spülstrahlen, die am Spülgut und den Spülraumwänden auftreffen,

weicher und weniger mechanisch wirksam werden lässt. Dieses ist ein Effekt, der nicht über den Druck am Umwälzpumpenkopf oder statisch an einer Düse messbar ist. Es ist quasi wie bei dem Aufprall zweier Autos: ein alter Daimler und ein moderner PKW mit gleicher Geschwindigkeit und gleicher Masse gegen einen Baum. Der starre Daimler wird mehr anrichten als das moderne, sozusagen weiche Auto, welches so konzipiert ist, dass ein großer Teil der kinetischen Energie in Deformation umgesetzt wird. Ähnlich kann es mit hartem bzw. weichem Spülstrahl sein, wobei Letzterer dann noch weniger reflektiert und nach dem Auftreffen mit deutlich geringerer Wirkung nur verspritzt. Die sich so ergebenden Reflexionsstrahlen sind dann nicht mehr besonders wirksam.

Um dieses zu untersuchen, ließen wir uns einen Drucklogger derart anfertigen, bei dem die Druckmembran offen liegt und gegenüber dem direkten Spülstrahl exponiert werden kann. Dieser Logger, wie er abgebildet ist, wurde so über einem stationären Spülstrahl angebracht, dass die Druckmembran sich 4 bzw. 8 cm über der Austrittsöffnung der Düsenöffnung befand und direkt angestrahlt wurde. Das ist der Abstand, der üblicherweise auch zum aufzubereitenden Instrument gegeben ist, so dass der dort bewirkte Impulsdruck gemessen wird. So wurden Messungen mit voll entsalztem Was-



ser ohne Zusatz, mit alkalischem Reiniger ohne sowie mit Tensiden und einem Neutralreiniger durchgeführt. Die Auswertung ergab eine Abnahme der Druckimpulse, wie die Grafik zeigt, in der Reihenfolge: Wasser, alkalischer Reiniger ohne Tenside, dann mit



Tensiden, Neutralreiniger. Die Messungen bestätigen die akustische Wahrnehmung, und die damit verbundene Reduktion mechanischer Wirkung hat demzufolge sicher negative Auswirkungen. Da fragt sich, ob sie durch andere, positive Wirkungen mehr als kompensiert wird. Hier sind Zweifel angebracht.

Auch wird den nichtionischen Tensiden eine Verhinderung der Wiederablagerung gelöst und in der Spülflotte suspendierten Schmutzes beigemessen. Dazu gibt es jedoch keine Untersuchungen, die dieses belegen. Insgesamt ist die nach dem Vorspülen in der Reinigungsphase zu lösende Schmutzmenge gering und beschränkt sich in der Regel auf beispielsweise wenige Milliliter Blut. Ein ausgeprägtes Schmutztragevermögen der Reinigungsmittel scheint da nicht sehr erforderlich zu sein. Zudem ist anzunehmen, dass die negative Aufladung von gelöstem Schmutz und aller Oberflächen im Spülraum, einschließlich der Instrumente, nicht auch schon die Wiederablagerung bereits gelösten Schmutzes verhindert.

Die maschinelle Reinigung ist ein multifaktorielles Geschehen und bisher wenig untersucht. Vieles in den Vorstellungen der Mechanismen ist übernommen aus dem Bereich des Geschirrspülers, was nun deutlich einfacher ist, als chirurgische Instrumente der verschiedenen Disziplinen zu spülen. Es gilt daher wie beim Puzzle, Steinchen für Steinchen zu erfassen, zu ergründen und zusammenzuführen, bis sich schließlich ein Gesamtbild ergibt. Dieses ernsthaft zu tun scheint unabdingbar, aber zu sehr hängen wir tradierten Glaubensgrundsätzen nach, ohne die Wirklichkeit ergründen zu wollen. Auch die Fokussierung auf Prüfanschmutzungen abseits der Realität in der ZSVA behindert das »Puzzeln« und verhindert beim Validieren der Reinigungsverfahren, die Wahrheit über die tatsächliche Reinigungsleistung in Erfahrung zu bringen und ob die Reinigungs-/Desinfektionsgeräte tatsächlich die Spezifikation erfüllen, die Instrumente dort und unter den Bedingungen angemessen zu reinigen. Validierung – wozu eigentlich? Lesen Sie hierzu unbedingt den Beitrag von Kromidas aus Seite 3! ■

Discher Technik GmbH · Fuhr 6 · D-42781 Haan-Gruiten
 Tel.: +49 (0) 21 04 / 23 36 - 0 Fax.: +49 (0) 21 04 / 23 36-99
 e-mail: info@discher-gmbh.de www.discher-gmbh.de

Hygiene - so einfach zu erreichen!

Autoren

Dr. Winfried Michels, Michael Pieper
 Miele PROFESSIONAL
 Postfach
 33332 Gütersloh
 E-Mail: winfried.michels@miele.de

aseptica

Das Fachmagazin für Krankenhaus- und Praxishygiene

JETZT ABONNIEREN!



Das **aseptica**-Magazin ist das aktuelle Forum für alle, die im Bereich Desinfektion und Hygiene tätig sind. Schwerpunktthemen werden aufgegriffen und klar aufbereitet. Informationen aus der Praxis und Forschung stehen dabei im Vordergrund. Berichte, Interviews und Reportagen ergänzen sich mit Hinweisen auf aktuelle Messen, Seminare und Veranstaltungen.

Das **aseptica**-Magazin kann nur über unseren Abonentenservice bezogen werden und ist nicht im Fachhandel erhältlich. Es erscheint viermal jährlich. Je Ausgabe kostet Sie das Magazin nur Euro 4,- (im Jahres-Abo beträgt der Preis für vier Ausgaben nur Euro 12,-). Sie sollten sich schon jetzt Ihre nächste Ausgabe sichern und mit dem Fax-Vordruck oder im Internet unter www.aseptica.com/pages/kontakt.html bestellen.

aseptica – aus der Praxis – für die Praxis

- **REGELMÄßIG**
- **FREI HAUS**
- **BEQUEM PER POST**

EINFACH KOPIEREN, AUSFÜLLEN UND FAXEN AN

0 52 41/ 234 80 61

BEI SCHRIFTLICHER BESTELLUNG SCHICKEN SIE DIESE SEITE AUSGEFÜLLT AN:
ASEPTICA-ABONNENTENSERVICE • CARL-BERTELSMANN-STRASSE 33 • 33311 GÜTERSLOH

Ja, ich möchte 4 Ausgaben »aseptica« zum Preis von Euro 12,- abonnieren.

Datum, Unterschrift

Für den neuen Abonnenten:

Ich abonniere »aseptica« von der nächsterscheinenden Ausgabe an für mindestens ein Jahr (= 4 Ausgaben) zum Preis von Euro 12,-. »aseptica« erscheint viermal jährlich. Das Abonnement kann nach jeweils vier Ausgaben gekündigt werden.

2. Unterschrift

Vertrauensgarantie: Mir ist bekannt, dass ich diese Vereinbarung binnen 10 Tagen beim »aseptica«-Abonentenservice, D-33311 Gütersloh, widerrufen kann, und bestätige dies mit meiner 2. Unterschrift. Es gilt das Datum des Poststempels.

Bitte in Druckbuchstaben ausfüllen!

Krankenhaus/Praxis

Abteilung

Name

Vorname

Tätigkeit

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefonnummer

Zur Gründung des VAH

Mitte November vergangenen Jahres wurde der »Verbund für angewandte Hygiene e. V.« gegründet. Wir drucken Auszüge aus der offiziellen Mitteilung des VAH ab, aus denen die Hintergründe hervorgehen.

»In Sorge um die dringend notwendige, koordinierte Bearbeitung hygienischer Problemstellungen im Gesundheitswesen wurde am 11.11.2003 die Gründung des »Verbund für angewandte Hygiene e.V. (VAH)« beschlossen. Nur durch diese neue Struktur wird das Ziel einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit Durchsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Praxis des Gesundheitswesens zu erreichen sein.

Zweck des VAH ist die anwendungsorientierte wissenschaftliche Bearbeitung und Umsetzung hygienischer und hygienerelevanter Themen. Der VAH verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Nur durch aktive Mitarbeit der Mitglieder kann man gemeinsam dem Ziel entgegenkommen.

In dem VAH kooperieren derzeit die Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin und Öffentliche Gesundheit und der Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. In weiteren Gesprächen wird die Zusammenarbeit mit anderen Fachgesellschaften und Industrievereinigungen vorbereitet.

Spezielle Strukturen innerhalb des VAH werden die interdisziplinäre, objektive Bearbeitung der Themen ermöglichen.

Gerade durch die eigenständigen aktiven Leistungen innerhalb der Arbeitsbereiche sollen Leistungsanreize gefördert werden. Auf diese Weise sind auch einheitliche Leitlinien anzustreben. Durch klare Kriterien für die Entwicklung von Präventionsstrategien und intensive Öffentlichkeitsarbeit müssen die Realisierbarkeit und die Durchsetzung in der Praxis gefördert werden. Aus der national erarbeiteten Leistung wird der VAH der internationalen Verpflichtung in der Kooperation mit Fachgesellschaften und in der Standardisierungsarbeit nachkommen. Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre ist aber auch deutlich geworden, dass die Expertise der Industrie im besten Sinne zu begrüßen ist und integriert werden muss.

Finanzielle Mittel aus Beiträgen, Erlösen und Spenden sollen nur zur Projektförderung hygienerelevanter Themen verwendet werden. Mitglieder können Fachgesellschaften, Vereinigungen, Firmen und natürliche Personen werden.

Die Mitglieder des Verbundes sind der festen Überzeugung, dass durch die Bündelung der Expertise die wirksame Präventionskontrolle durch entsprechende Anstrengungen gelingen wird. Sie sind weiterhin der Überzeugung, dass hierdurch auch der hohe Stand der in den deutschsprachigen Ländern entwickelten Hygiene international vertreten und ausgebaut werden kann.«

Wissenschaftlicher Beirat

Dr. Barbara Wilbrandt

geb am 27.11.1958 in Rathenow • 1977 Abitur • 1978 – 1984 Studium der Medizin an der Humboldtuniversität zu Berlin • 1984 – 1990 Facharztausbildung am Institut für Krankenhaushygiene der Charité • 1990 Promotion zu einem umweltmedizinischen Thema • 1990 – 1992 wissenschaftliche Mitarbeiterin am oben genannten Institut als Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin • 1990 bis dato Krankenhaushygienikerin im Paritätischen Krankenhaus Lichtenberg (Berlin)

Impressum

10. Jahrgang, 1/04

Wissenschaftlicher Beirat:

D. Bremer, Harderberg
U. Junghannß, Köthen
H. Pahlke, Berlin
M. Pietsch, Mainz
H.-W. Röhlig, Oberhausen
B. Schmidt-Rades, Gütersloh
E. Schott, Essen
B. Wilbrandt, Berlin

Herausgeber:

medienfabrik Gütersloh GmbH
Carl-Bertelsmann-Str. 33
33311 Gütersloh
Telefon: 0 52 41/2 34 80-50
Fax: 0 52 41/2 34 80-61
ISDN: 0 52 41/2 34 80-64
E-Mail: info@aseptica.com
Internet: www.aseptica.com

In Zusammenarbeit mit:
Ecolab GmbH & Co OHG
European Headquarters
Postfach 13 04 06
40554 Düsseldorf;
Miele & Cie.
Postfach
33325 Gütersloh;
OLYMPUS Deutschland GmbH
Postfach 10 49 08
20034 Hamburg;
ebro Electronic GmbH & Co. KG
Peringerstraße 10
85055 Ingolstadt

Verantwortlich für den Inhalt:
Reinhild Portmann
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Miele & Cie.
Carl-Miele-Straße 29
33332 Gütersloh
Telefon: 0 52 41/89 19 52
Fax: 0 52 41/89 19 50

Redaktion:

Klaus-Peter Becker, Ecolab
Dr. Klaus-Peter Bansemir, Ecolab
Dr. Winfried Michels, Miele
Thomas Brümmer, Olympus
Iven Kruse, ebro

Realisation, Layout und Druck:

medienfabrik Gütersloh GmbH
Guido Klinker, Matthias van Westen

Auflage: 10.000

Erscheinungsweise:

viermal jährlich
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion. Namentlich gekennzeichnete Beiträge können von der Meinung der Redaktion abweichen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 1439-9016


 ETD
System


**ETD3 – Hygienische Sicherheit
für Patienten und Personal**

„Perfektion in Reinkultur“ Der Körper ist ein Kunstwerk.

Die Olympus ETD-Reihe ist europaweit zum wegweisenden Standard für die sichere Aufbereitung von Endoskopen geworden. Der gemeinsam von Olympus, Miele und Ecolab entwickelte ETD3 definiert diesen Standard jetzt wieder neu: mit einem revolutionären Aufbereitungsprozess auf Basis von Peressigsäure, der eine höhere Aufbereitungsleistung bei niedrigerer Temperatur und deutlich verkürzten Aufbereitungszyklen bietet. Mit der automatischen Endoskop-Identifizierung EndoID und dem leistungsfähigen Durchflusskontrollsystem Flow Control. Und mit zahlreichen weiteren neuen Funktionen, die die Endoskopaufbereitung schneller, sicherer und komfortabler machen. Der neue ETD3 – geprüfte Sicherheit und höchste Qualität bis in jedes Detail.

Olympus Deutschland GmbH
Wendenstr. 14–18, 20097 Hamburg

www.olympus.de

OLYMPUS

Your Vision, Our Future