

Hygiene in der Intensivpflege – Infektionsprophylaktische Maßnahmen postoperativer Infektionen im Operationsgebiet

Autor

Franz Sitzmann

Institut

■■■■Herdecke

Bibliografie

DOI 10.1055/s-2007-963149
intensiv 2007; 15: 1–9 © Georg
Thieme Verlag KG Stuttgart ·
New York · ISSN 0942-6035

Korrespondenzadresse

Franz Sitzmann

Gemeinschaftskrankenhaus
Herdecke
Gerhard-Kienle-Weg 4
58313 Herdecke
f.sitzmann@gemeinschafts-
krankenhaus.de

Einführung

Wie viele hygienische Verabredungen ist insbesondere ein Hygienekodex für Mitarbeiter im OP nicht immer mit hygienischen Argumenten zu begründen. Hauptgefahr für die aseptische Wunde besteht während der OP, die nachoperative Periode trägt kaum zum Risiko von Wundinfektionen bei. Dennoch soll eine konsequente Einhaltung bestimmter Regeln erreicht und beachtet werden. Eine Reihe von Motiven sprechen dafür:

- ▶ Wir sind dem Patienten gegenüber verantwortlich, insbesondere in der Kleidung und im Hygieneverhalten in einer OP-Abteilung.
- ▶ Alle Mitarbeiter einer OP-Abteilung bilden aus: Sie sind damit Pflegenden und Medizern in der Ausbildung Vorbild für die zukünftige Berufsarbeit.
- ▶ Neue Mitarbeiter im pflegerischen und ärztlichen Bereich können sich an einer Kultur im Rahmen der Krankenhaushygiene orientieren.

Eine punktuelle Änderung von Hygieneverabredungen durch einzelne Mitarbeiter während des oft hektischen Alltags, vermeintlich berechtigt aus ihrer Funktion und Hierarchiestufe, muss besonders im OP mit seiner Berufsgruppenhäufung vermieden werden.

Auch wird es immer wieder offene Fragen zur Aktualität von Hygienemaßnahmen geben, da es nicht für alle der folgenden Empfehlungen eindeutige wissenschaftliche Belege gibt. Unterschiedliche persönliche Einschätzungen und Beurteilung von Fragen, auf die Tagesordnung eines geplanten Besprechungstermins gebracht und mit guten Argumenten vertreten, können in gemeinsam erarbeitete neue Hygieneverabredungen münden.

Nur eine solche Form des Miteinanderumgehens entspricht Qualitätsforderungen. Beweisführungen gelingen in der Regel nicht. Der Verweis kann nur auf verbindlich vereinbarte Hygiene-

richtlinien erfolgen, die für alle gelten, bis gemeinsam neue erarbeitet sind. Und dies insbesondere, da unterschiedliche Bewertungen mit Kategorisierung der vorliegenden Literatur zu beobachten sind [5, 7].

Der zwangsläufig ausführliche Text der beiden RKI-Empfehlungen wird mit sinnvollen, personenbezogenen Praxishinweisen zusammengefasst, eindeutig formulierte RKI-Empfehlungen werden mit Jahreszahl kenntlich gemacht.

Praxishinweis

Verabredete Hygienerichtlinien gelten für alle Mitarbeiter, bis neue erarbeitet sind.

Präoperative Vorbereitung des Patienten

Hygienemaßnahmen bei ambulant und stationär durchgeführten invasiven Eingriffen unterscheiden sich nicht.

- ▶ Rauchen: Patienten sollten mindestens 30 Tage vor einem elektiven Eingriff das Rauchen einstellen.
- ▶ Kontaminationsklassen operativer Eingriffe: Neben den übrigen Risikofaktoren hängt das Risiko postoperativer Wundinfektionen auch vom Kontaminationsgrad der Wunde ab. International hat sich die Einteilung in vier Klassifizierungen (► **Tab. 1**) bewährt, auch in Deutschland wurde vom Robert-Koch-Institut im Rahmen der Surveillance inzwischen diese Klassifizierung übernommen.

RKI-Empfehlungen:

Ein Screening auf MRSA sollte bei Risikopatienten durchgeführt werden, ebenso eine Sanierung MRSA-kolonisierter Patienten (RKI IB, 2007).

Tab. 1 Kontaminationsklassen [9]

Kontaminationsklassen	Erläuterungen
1. klinisch saubere Operationswunde	unwesentliche Kontamination, z. B. elektive Schilddrüsen-, Herz- oder Gelenk-OP
2. klinisch saubere, aber kontaminierte Wunde	frisch traumatisierte Wunde; operationsbedingte Eröffnung eines Hohlraumsystems, z. B. Appendektomie oder OP im Bereich des Oropharynx, der Vagina oder nicht besiedelter Gallenwege
3. kontaminierte Wunde	offene Fraktur mit erheblichem Keimeintrag; Biss-, Schuss-Quetschwunde; operationsbedingte Eröffnung eines Hohlraumsystems mit Keimaussaat, z. B. abdominoperineale Rektumamputation
4. manifest kontaminierte oder infizierte Wunde	verzögerte Versorgung, z. B. alte Verletzungswunde; fäkale Kontamination, z. B. nach Darmperforation; manifeste Infektion

Empfehlung zum Patienten-Screening auf MRSA bei stationärer Aufnahme von Risikopatienten [1]

- ▶ Patienten mit bekannter MRSA-Anamnese
- ▶ Verlegung aus Einrichtungen mit bekannt hoher MRSA-Prävalenz, z. B. anderen Intensivstationen
- ▶ Patienten, die länger als 24 Stunden Kontakt mit MRSA-Trägern hatten, z. B. Mitpatienten aus dem gleichen Zimmer
- ▶ Patienten mit mindestens 2 der nachfolgenden Risikofaktoren:
 - ▶ chronische Pflegebedürftigkeit
 - ▶ liegende Katheter (Harnwegskatheter: SPK, transurethral; PEG-Sonde)
 - ▶ Dialysepflicht
 - ▶ Hautulkus/Gangrän/chronische Wunden/tiefe Weichteilinfektion/Tracheotomie/Anus praeter
 - ▶ Brandverletzung

In der Regel umfasst das Screening Abstriche von Nase (re/li) und ggf. Abstriche von vorhandenen Wunden. Da Infektionen bzw. Kolonisationen des Patienten mit fakultativ pathogenen typischen Wundinfektionsmikroben zur Quelle postoperativer Infektionen werden können, sind hier Vorsorgen zu treffen.

RKI-Empfehlung:

Wann immer möglich, sollen vor elektiven Eingriffen klinisch manifeste Infektionen außerhalb des OP-Gebiets sowie im OP-Gebiet selbst identifiziert und adäquat behandelt werden (RKI IA).

Bei der Planung operativer Eingriffe sollten die Kontaminationsgrade berücksichtigt werden. Um eine erneute Einschleusung (Zweitaufwand) zu vermeiden, kann es organisatorisch sinnvoll sein, Eingriffe bei bekannter Infektiosität an das Ende des OP-Tagesprogramms zu legen. Hygieneempfehlungen entspricht diese Praxis nicht.

Um Kreuzinfektionen zu vermeiden, sollen Patienten mit septischen und aseptischen Wunden postoperativ in getrennten Zimmern liegen. Eine Behandlung auf gesonderter „septischer Station“ ist hygienisch nicht sinnvoll, organisatorische Gründe können bestimmend sein.

- ▶ Nahrungskarenz: Gemeinsam mit der Adipositas und einer Mangelernährung gilt eine ausgedehnte Nahrungskarenz als präoperativer Risikofaktor für Wundinfektionen. Hier werden Studien zukünftig zu einer geänderten Praxis führen. So wird die übliche Regel, 6 h vor OP weder zu essen noch zu trinken, durch neue Empfehlung abgelöst, z. B. ein Verbot für feste Nahrung 6 h vor OP, gestattet sind kohlenhydrathaltige Getränke bis 2 h präoperativ.
- ▶ Körperbehaarung, wenn möglich, nicht entfernen. Bei ärztlicher Anordnung die Rasur unmittelbar vor dem operativen Eingriff vornehmen, bevorzugt mittels Kürzen der Haare oder mit elektrischen Rasierer (Clipper 3M) entfernen. Die auswechselbaren Scherköpfe der Clipper können durch kurzfristiges Einlegen in 70% Alkohol desinfiziert werden. Am Vorabend ausgeführte Haarentfernung war im Vergleich zur Haarentfernung mit Enthaarungscremes oder dem Verzicht auf Haarentfernung mit einem signifikant höheren Infektionsrisiko verbunden. Mit anderen Techniken (Einmalrasierer) ausgeführte Rasuren sind für den Patienten
 - ▶ schmerzhaft (Hautreizung),
 - ▶ erhöhen das postoperative Infektionsrisiko im Wundgebiet durch mikroskopisch kleine Hautläsionen bzw. können zum Fokus für eine bakterielle Streuung werden. Enthaarungscreme kann am Vortag verwendet werden, evtl. zuvor die Gefahr von Hautirritationen oder allergischen Hautreaktionen prüfen (Testung an einer Ellenbeuge).

RKI-Empfehlung:

Präoperative Haarentfernung nur bei operationstechnischer Notwendigkeit, bevorzugt mittels Kürzen der Haare bzw. chemischer Enthaarung (RKI IA, 2000; 2007).

- ▶ Körperreinigung. Falls der Patient bereits am Vortag aufgenommen ist, sollte mit der Vorbereitung auf einen geplanten Eingriff am Vorabend begonnen werden. Nach Möglichkeit badet der Patient zur Reinigung und angestrebten Beruhigung (evtl. ein Lavendelöl-Vollbad) oder duscht. Wohl wird durch die Anwendung von antiseptischen Wirkstoffen (z. B. chlorhexidinhaltigen Seifen, PVP-Iod) die Hautflora reduziert, dies hat nach Untersuchungen jedoch keinen Einfluss auf die postoperative Wundinfektionsrate. Aus dem Wissen um eine gehäufte Keimabgabe mit Hautschuppen nach dem Duschen ist es eher hilfreich, dass der Patient am Morgen nicht mehr duscht, sondern nur noch eine Körperwaschung durchführt. Hier kann jedoch auf individuelle Wünsche des Patienten eingegangen werden. Bei der Körperreinigung muss auf die gründliche Reinigung bestimmter Körperregionen geachtet werden, wie
 - ▶ die Finger- und Fußnägel: Farbiger Nagellack, bei handchirurgischen Eingriffen auch farblos, muss zur intraoperativen Beobachtung entfernt werden.
 - ▶ den Bauchnabel (langfristiger Schmutz kann steinartig verhärtet sein), z. B. besonders wichtig bei geplanter laparoskopischer Cholezystektomie. Hier ist das Einlegen eines PVP-Iod-Tupfers in die Nabelgrube am Morgen des OP-Tages sinnvoll.
 - ▶ den Intimbereich des Mannes und der Frau.

RKI-Empfehlung:

- ▶ Keine Empfehlung zu grundsätzlicher präoperativer antiseptischer Waschung (RKI III, 2007).
- ▶ Verschmutzungen der intakten Haut sind im OP-Areal vor der Hautantiseptik zu entfernen (RKI IB, 2007).
- ▶ Keine Empfehlung zur Darmentleerung aus hygienischen Gründen (RKI III, 2007).

- ▶ Prämedikation: Nach Angabe des Anästhesisten.
- ▶ Harn- und Darmentleerung: Eine präoperative Darm- und Harnentleerung kann aus operationstechnischen und patientenbezogenen Gründen erforderlich sein. Zur präoperativen Darmentleerung können aus hygienischen Gründen keine Empfehlungen gegeben werden (RKI III, 2007).

Beförderung des Patienten in den OP

Je nach Umfang des Eingriffes ist es nicht erforderlich, jeden Patienten vollständig zu entkleiden. Um einen Erregereintrag in den OP zu reduzieren, sollen nicht entkleidete Patienten keimarm, d.h. nicht steril, mit OP-Hemd, Schutzkittel, Tuch bedeckt werden. Auch gegen frische Unterwäsche ist nichts einzuwenden, wenn der Patient es wünscht und sie während der OP nicht stört; zumindest ist sie zum Umlagern auf den OP-Tisch angebracht (Einmalhöschen).

Transfer des Patienten auf den Operationstisch

Der Zugang der Patienten erfolgt durch den Patientenübergaberaum oder eine Übergabefläche, alternativ über eine Umbettung im Einleitungsraum. Die Übergabeflächen nach Benutzung desinfizierend abwischen, am besten mit 70% Alkohol.

Der Zugang des Patienten zur Operationsabteilung soll angstlindernd gestaltet werden. Besonders am Morgen kann es zu Kumulationen eintreffender Patienten kommen, wenn mehrere Patienten gleichzeitig für ihre Operation bestellt werden. Genügender räumlicher Abstand der wartenden Patienten berücksichtigt die Intimsphäre der Patienten.

Folgende Gesichtspunkte sollten bedacht werden

- ▶ Sicherheit des Patienten: Schutz vor Unfällen, vor Kälte mit einer frisch gewaschenen, angewärmten Decke (Wunden heilen besser, wenn Kranke im OP warm gehalten werden).
- ▶ Wohlbefinden des Patienten: Hier sind die Transfermethode, Lagerung, Schutz der Intimsphäre und Schmerzvorbeugung zu berücksichtigen.
- ▶ Kinder können zum Umlagern auf den Arm genommen werden. Eltern können ihr Kind, nachdem sie sich wie die OP-Mitarbeiter umgekleidet haben, in den OP begleiten.
- ▶ Kommunikation: Hierzu ist zu bedenken: Begrüßung des Patienten mit seinem Namen (Sicherheitsgesichtspunkt: dadurch lassen sich Verwechslung vermeiden!), Vorstellen der Empfangsperson, Information über den Ablauf.

Praxishinweis

Eine offene Kommunikation, verbunden mit der Ansprache des Patienten mit seinem Namen, vermeidet Verwechslungen!

Der Patient soll im OP Klinikkleidung tragen, bei kleineren Eingriffen ist eine vollständige Entkleidung nicht erforderlich (RKI, 2007). Nicht entkleidete Patienten sind keimarm (z.B. durch Schutzkittel oder Abdecktuch, nicht steril) zu bedecken.

Ein Haarschutz für den Patienten ist angebracht, bevor er in den Einleitungsraum gefahren wird. Auch zu einer Lokal- oder Regionalanästhesie brauchen Patienten keinen Mundnasenschutz tragen, sondern nur bei einer Besiedlung mit MRSA. Dieser soll unbedachte Hand-Nasen-Kontakte mit Kontamination der Umgebung reduzieren helfen.

Lagerung des Patienten auf Wärmematte

Abweichungen von der physiologischen Körpertemperatur des Patienten gelten als Risikofaktor für postoperative Infektionen. Unterkühlung während einer Operation hat u.a. die Folge, dass der Grundumsatz reduziert ist. Dies wirkt sich auf verschiedene klinische Parameter aus:

- ▶ Schlechterer Abbau der Narkosedikamente mit der Gefahr einer Überdosierung.
- ▶ Verminderte Durchblutung in der Peripherie mit der erhöhten Gefahr von Druckulzera.
- ▶ Erhöhte Rate von Wundheilungskomplikationen. Patienten, deren Infusionen während der Operation angewärmt wurden, die auf Wärmematten gelagert wurden, in einem OP mit erhöhter Raumtemperatur operiert wurden oder deren Bett vorgewärmt wurde, konnten wegen niedrigerer Infektionskomplikationen früher entlassen werden.

RKI-Empfehlung:

Perioperativ soll der Zustand der Normothermie aufrechterhalten werden, sofern nicht aus therapeutischen Gründen eine Hypothermie erforderlich ist (RKI II, 2007).

Patientenbett

Die präoperative Verweildauer der Patienten wurde drastisch reduziert und aus hygienischen Gründen gibt es nur noch in Einzelfällen die Notwendigkeit, dem Patienten nach einer Operation ein frisches Bett zu geben.

Patienten erhalten dann nach der Operation ein frisches Bett, wenn sie

- ▶ präoperativ inkontinent sind,
- ▶ vor der OP stark geblutet haben (beispielsweise vor einer Sectio, nach der Unfallaufnahme),
- ▶ septische Wunden vor der OP haben (Beispiel: großer Dekubitus) oder erwiesenermaßen kontaminiert sind (z.B. Keimträger MRSA),
- ▶ mehr als 1 Woche vor der OP bereits in ihrem Bett gelegen haben.

Keinesfalls ist dies nach einer ambulanten OP erforderlich. Mit einer professionellen und nicht routinemäßigen Entscheidung können Bettwäschtaufwand und weitere ökologische Vorteile erreicht werden, ohne dass es an Hygiene mangelt.

Die Krankenbetten werden für die postoperative Nachbehandlung vorgewärmt. Evtl. verwendete Heizdecken müssen nach jedem Einsatz mit einem frischen textilen Bezug bezogen werden.

Praxishinweis

In der Regel benötigen Patienten postoperativ kein frisch bezogenes Bett (Ausnahmen: bei septischen Eingriffen, präoperativer Inkontinenz, Blutung vor OP).



Abb. 1 ■■■

Verhalten und Hygiene für Mitarbeiter des OP Hygienegerechtes Umkleiden der Mitarbeiter: Umkleiden auf der unreinen Seite

- ▶ Der Zugang der Mitarbeiter zur OP-Abteilung erfolgt über die Umkleideräume:
- ▶ Legen Sie dort die gesamte Oberbekleidung ab. Zusätzliche persönliche Bekleidung (wärmende Unterwäsche) kann unter der Bereichskleidung getragen werden, d.h. Hemden ohne Kragen mit kurzen Ärmeln (T-Shirt).
- ▶ Achten Sie darauf, täglich frische Strümpfe zu tragen, im OP jedoch keine Strumpfhosen.
- ▶ Tragen Sie im OP keinen Schmuck und keine Uhren an Händen und Unterarmen. Dies gilt auch für Mitarbeiter der Anästhesie, die Regeln der Berufsgenossenschaft (TRBA 250) und die RKI-Empfehlungen formulieren für diese Berufsgruppe keine Ausnahme. Auch Nagellack, ob farblos oder farbig, soll im OP nicht getragen werden, um die Händedesinfektion ef-

fektiver zu erreichen. Unter künstlichen Fingernägeln sammeln sich Mikroorganismen, sie dürfen im OP nicht getragen werden. Gegen Schmuck am Hals, der Nase, den Ohren sowie sonstiges Bodypiercing bestehen keine hygienischen Bedenken.

- ▶ Nutzen Sie die Toilette in jedem Fall vor Anlegen der Bereichskleidung.
- ▶ Nehmen Sie beim Übergang in den reinen Bereich der Schleuse eine hygienische Händedesinfektion vor, um eine Kontamination der frischen Bereichskleidung zu vermeiden.

Bekleidung auf der reinen Seite

- ▶ Auf der reinen Seite der OP-Schleuse wird die bereichsgebundene Kleidung angezogen. Reihenfolge beachten: zunächst Haare mit Haube bedecken, dann Kasack anziehen, dann Hose. Die Hose darf nicht auf dem Boden schleifen, ggf. unten zusammennehmen. Eine Hautpartikelstreuung durch das

Tragen des Kasack in der Hose kann bei der Webart von Baumwollgewebe nicht reduziert werden. Es kann aber damit verhindert werden, dass der Kasack z. B. beim Vornüberbeugen ungewollt irgendwo streift.

- ▶ Die Waschphase bei optisch sauberen Händen als Bestandteil der chirurgischen Händedesinfektion wird nicht mehr als erforderlich angesehen. Bei Dienstbeginn können die Hände jedoch mit Bakteriensporen kontaminiert sein, Alkohole wirken allerdings nicht sporozid. Daher sollten die Hände zu Dienstbeginn, spätestens aber vor Anlegen der OP-Bereichskleidung in der OP-Schleuse, einmal gewaschen und abgetrocknet werden.
- ▶ Benutzung einer Bürste nur bei grober Verschmutzung (z. B. nach Gartenarbeit, kurz vor OP herabgefallener Fahrradkette), ausgiebiges Bürsten erhöht die Keimzahl auf der Haut.
- ▶ Sorgfältiges Abtrocknen mit keimarmem Papier- oder Baumwollhandtuch.
- ▶ Wenn Sie keine chirurgische Händedesinfektion anschließen, führen Sie bitte eine hygienische Händedesinfektion vor Betreten des OP-Bereiches, d. h. noch in der Umkleide, sowie vor und nach jedem Patientenkontakt durch.
- ▶ Saubere Bereichsschuhe nur in den reinen Schleusenbereich stellen.
- ▶ Tragen Sie den Haarschutz bitte so, dass alle Haare bedeckt sind. Vollbartträger sollen einen speziellen zusammenhängenden Kopf-Bart-Schutz tragen.
- ▶ Bei Bedarf können Sie ein Baumwolltuch als Halstuch tragen, beim Tragen eines unsterilen Kittels als Wärmeschutz diesen bitte mit Gürtel zusammenbinden.

Praxishinweis

Sinnvoll ist das Reinigen der Hände bereits im Umkleidebereich. Im OP nur Bereichskleidung tragen; dazu gehört ein Haarschutz, der alle Haare, auch Barthaare, bedeckt.

Händehygiene

Eine Händedesinfektion soll vor und nach jedem Patientenkontakt durchgeführt werden. Verschmutzungen der Hände soll durch das Tragen von Schutzhandschuhen vermieden werden, bei versehentlicher grober Verschmutzung kann zuerst eine Reinigung und anschließend eine hygienische Händedesinfektion erfolgen.

Händewaschen und Händedesinfektion vor dem ersten operativen Eingriff

- ▶ In den 2006 publizierten Optimierungshinweisen [6] sowie den 2007 herausgegebenen Empfehlungen des RKI [7] zur chirurgischen Händedesinfektion wird empfohlen, eine Waschung vor der ersten Desinfektion eines Tages vorzunehmen, im Idealfall > 10 min vor der Desinfektion. Es erwies sich, dass eine 1-minütige Waschung der Hände die Hautfeuchtigkeit für bis zu 10 min signifikant erhöht und damit die Alkoholwirkung herabsetzt.
- ▶ Operateur, Assistenten und Instrumentierende waschen die Hände mit Flüssigseife 1 min daher schon in der Umkleide.
- ▶ Während 3 min alkoholisches Händedesinfektionsmittel in Hände und Unterarme einreiben (je nach Körpergröße

10–15 ml eines alkoholischen Einreibepreparates), sodass die Haut von Händen und Unterarmen gut benetzt ist, bis die Haut trocken ist.

- ▶ Hauptaugenmerk beim Einreiben soll auf die Fingerkuppen, Nagelfalze und Fingerzwischenräume gelegt werden (RKI, 2007).

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Die Mitarbeiter des OP-Teams müssen kurze und rund geschnittene Fingernägel haben und dürfen keine künstlichen Fingernägel tragen (RKI IA + IV, 2007).
- ▶ Hände und Fingernägel der Mitarbeiter sollen bei Betreten des OP-Trakts sauber sein (RKI IB, 2007).
- ▶ Chirurgische Händedesinfektion: Sinnvoll ist das Reinigen der Hände bereits im Umkleidebereich (RKI IB).
- ▶ Alle Mitglieder des OP-Teams mit direktem Kontakt zum Operationsfeld und zu sterilem Instrumentarium oder Material (z. B. Medizinprodukten) müssen vor Beginn ihrer Tätigkeit eine chirurgische Händedesinfektion durchführen (RKI IA, 2007).

Das korrekt angewendete Einreibeverfahren verhindert Benetzungslücken. Jeder Mitarbeiter sollte diese Technik erlernen und umsetzen (▶ **Abb. 1**).

Verwendung von PVP-Iod-Seife

Werden alkoholische Händedesinfektionsmittel nicht vertragen, kann auch antimikrobielle Flüssigseife (z. B. PVP-Iod) angewendet werden:

- ▶ 1 Minute Waschen der Hände und Unterarme bis zum Ellenbogen.
- ▶ Fingernägel und Nagelfalze mit Bürste reinigen.
- ▶ Sorgfältiges Abtrocknen mit keimarmem Papier- oder Baumwollhandtuch (von den Händen zum Ellenbogen hin).
- ▶ Danach weitere 4 Minuten Waschen mit PVP-Iod Seife.
- ▶ Seife anschließend unter fließendem Wasser abspülen.
- ▶ Mit frischem Baumwolltuch gründlich abtrocknen.

Venöser Zugang

Hygienische Händedesinfektion vor Anlegen des Gefäßkatheters und Handschuhe tragen führt im Vergleich zum Verzicht auf händehygienische Maßnahmen zu hochsignifikant niedrigeren Komplikationsraten.

Anlage eines zentralvenösen Zugangs mit aseptischer Technik (maximale Barrieremaßnahmen): steriler Kittel, Kopfhaube, Handschuhe, Mund-Nasen-Schutz, großes Lochtuch. Nach der Hautantiseptik keine Palpation der geplanten Einstichstelle, außer bei aseptischem Vorgehen. Die Hautantiseptik bei zentralen Venenkatheter- und Periduralkatheteranlage sowie Spinalanästhesie erfolgt durch Abwischen mit SKINSEPT G und sterilen Tupfern (Einwirkzeit 1 min), anschließend erfolgt zum Legen von Venenkathetern das Abdecken mit einem sterilen Tuch. Erster Wundverband wegen Blutung mit steriler Mullkompressen oder sterilem Hansapor.

Zum Legen einer Venenverweilkanüle kann ein keimarmes Tupfer verwendet werden. Die Einwirkzeit wird zum Aufziehen der Medikamente genutzt. Nachdem die Medikamente aufgezogen wurden, kann auf talgdrüsenarmen und -reichen Arealen davon ausgegangen werden, dass die Einwirkzeit zur hygienischen Punktion erreicht wurde.

Zum Verbinden der Punktionsstelle einer peripheren Verweilkanüle einen sterilen Hansaplast-Strip kleben und darüber zur sicheren Fixierung der Kanüle einen Leukoplaststreifen kleben. Hygienische Händedesinfektion vor und nach jeder Manipulation am Infusionsbesteck; bei Gefahr der Blutkontamination Einmalhandschuhe mit anschließender Händedesinfektion nutzen.

Medikamente

Sie sollen für jede Narkose erst unmittelbar vor Gebrauch gerichtet werden, d.h. ohne Zwischenlagerung < 1 h nach dem Vorbereiten verabreicht werden. Herstellerangaben unbedingt beachten, beispielsweise muss Klimofol 1% (Wirkstoff Propofol) sofort nach dem Richten verwendet werden! Infusionen über Spritzen- oder volumetrische Pumpe mit einem System müssen innerhalb 12 h verabreicht sein. Durch dieses Medikament, das eine Fettsäureemulsion enthält, wird das Wachstum potenziell pathogener Mikroorganismen mit Endotoxinbildung gefördert.

Spritzen mit sterilem Stöpsel verschlossen aufbewahren.

Zur Vorbereitung von Injektionen und Infusionen die direkte Arbeitsfläche nur sauber und mit Alkohol 70% desinfiziert nutzen. Aus Zeit- und Mitarbeitergründen ist eine Vier-Augen-Kontrolle der aufgezogenen Medikamente meist nicht zu realisieren. Ein noch ungewöhnlicher, aber lebenswichtiger Vorschlag soll zum Erreichen einer erhöhten Sicherheit propagiert werden: Ähnlich wie im Cockpit sollten sog. Rufmodelle („Call-Outs“) durchgeführt werden. Hintergrund dieser Modelle für sicherheitssensible Bereiche ist die konkrete Einzelüberprüfung, aber auch die Plausibilitätsprüfung des ausgerufenen Vorgangs. In Call-Out-Modellen dürfen nur solche Begriffe ausgerufen werden, die auch konkret abgelesen (readings) werden. Das laute Ablesen der ärztlichen Anordnung und des zu richtenden Medikamentes ist Teil der Prozedur und wird immer durchgeführt, auch wenn sich sonst niemand im Raum befindet. Eine Verwechslung in Routine und Eile wäre damit nahezu ausgeschlossen.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Perioperative Antibiotikaphylaxe (PAP): PAP nur bei gesicherter Indikation. Die Wahl des Präparates richtet sich nach Wirksamkeit/häufigsten Wundinfektionsmikroben und z. B. von der Paul-Ehrlich-Gesellschaft veröffentlichten Empfehlungen (RKI IA, 2007)
- ▶ Parenterale PAP unmittelbar vor OP beginnen und single shot (RKI IA, 2007).

Betretten des OP-Saales

Unbestritten bleibt der Mund-Nasen-Schutz als Schutz für die Mitarbeiter im OP (Operationen bei Patienten mit HBV und Aids). Die Zweckmäßigkeit als Schutz vor postoperativen Wundinfektionen wird in Studien kontrovers beurteilt. Obwohl problematische Verhaltensweisen, wie Reden und Lachen, während des Operierens nicht verändert wurden, zeigten die Infektionsraten bei Operationen mit und ohne Mundschutz keine wesentlichen Unterschiede. Die leicht reduzierte Infektionsrate nach Weglassen der Masken wird mit der Abschilferung bakterienhaltiger (meist Staphylokokken) Hautschuppen vom Gesicht beim Tragen von Masken begründet. Weit verbreitet gelten jedoch in Deutschland folgende Regeln:

- ▶ Legen Sie die Gesichtsmaske vor Betreten des OP-Saals über den „Waschraum“ an, sie muss Mund und Nase bedecken,

Barträger achten bitte darauf, dass der Bart vollständig bedeckt ist. Sie muss nicht auf dem Flur und in den Nebenräumen getragen werden, insbesondere nicht heruntergezogen. Sie muss auch nicht von den Reinigungsmitarbeitern postoperativ getragen werden, da sterile Instrumente während der Reinigung nicht gerichtet werden.

Praxishinweis

Tatsächliche Bedeutung der Gesichtsmaske:

- ▶ Dient als Mund-Nasen-Schutz, nicht als Halsschutz.
- ▶ Bei Viel-Sprechen schützt sie nicht.
- ▶ Unkorrektes Abnehmen kontaminiert die Hände.

- ▶ Erneuern Sie den Mund-Nasen-Schutz nach jedem Eingriff, außer Sie tragen die Maske nach einem kurzen Wechsel auch während der Wechselzeit vor Mund und Nase. Nach dem Abnehmen einer benutzten Maske ist eine hygienische Händedesinfektion wegen der möglichen massiven Kontamination sinnvoll; einmal abgenommene Gesichtsmasken dürfen deshalb nicht wieder verwendet werden. Das Fernsehserien-gerechte Tragen des benutzten Mund-Nasen-Schutzes um den Hals ist Quelle einer massiven Keimstreuung.
- ▶ Diese Gesichtsmaske heißt auch korrekt Mund-Nasen-Schutz, d.h. wenn sie getragen wird, muss sie konsequent vor Mund und Nase getragen werden.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Die chirurgische Maske muss während OP bzw. beim Hantieren mit Sterilgut im Operationsraum getragen werden (RKI IB, 2007).
- ▶ Die chirurgische Maske muss Mund und Nase bedecken und eng am Gesicht anliegen, wobei auch Barthaare (ggf. in Kombination mit der OP-Haube) vollständig abgedeckt sein müssen (RKI IB, 2007).
- ▶ Der Mund-Nasen-Schutz wird während der gesamten Operation getragen (RKI IB, 2007).

Verhalten im OP

Bei Operationen, bei denen ein Durchfeuchten der sterilen Operationskittel nicht zu vermeiden ist, müssen flüssigkeitsundurchlässige Kittel getragen werden. Bei Eingriffen, die erfahrungsgemäß mit einer vermehrten Läsion von Handschuhen einhergehen, werden mit zwei Paar Handschuhen durchgeführt. Rechnen Sie mit dem Auftreten von Aerosolen oder Sekretpfützen, ist das Tragen von Schutzbrillen sinnvoll.

Um den Keimpegel (Luftkontamination) im Operationssaal so niedrig wie möglich und die Druckverhältnisse aufrechtzuerhalten, sind neben den technischen Notwendigkeiten das Verhalten der Mitarbeiter bestimmend. Einige prinzipielle Notwendigkeiten sind:

- ▶ Beschränken der anwesenden Personen auf ein Mindestmaß,
- ▶ Reduzieren der Aktivitäten (Hin- und Herlaufen, Verlassen des Raumes) der Mitarbeiter auf ein Minimum,
- ▶ soweit möglich bleiben die Türen des Operationsraumes geschlossen (unterschiedliche Luftdruckverhältnisse zwischen OP, Flur und Vorräume und Außenbereich),

- ▶ Gespräche sollen auf das Notwendigste beschränkt bleiben, insbesondere das Schimpfen und Fluchen mit seinen vielen Zisch-Lauten (z.B. Sch ...) erhöht den Keimeintrag in die Wunde.

RKI-Empfehlungen:

Zahl der Personen im OP auf Mindestmaß beschränken; weitestgehend geschlossene Türen unterstützen die unterschiedlichen Luftdruckverhältnisse (RKI IB, 2000).

Bei Beachten der konsequenten Schaffung und Aufrechterhaltung einer keimarmen Umgebung im Operationsraum sowie aseptischer Bedingungen im Bereich des Instrumentiertisches und des OP-Feldes kommt der Luft als Erregerreservoir eine untergeordnete Bedeutung zu (RKI, 2007).

Sterilzonen

Jedem neuen Mitarbeiter müssen die räumlichen Bedingungen des OP vermittelt werden. Dazu gehört die Klärung der Frage: Wo darf ich mich als Mitglied des OP-Teams (Instrumentierender oder Arzt), Anästhesiemitarbeiter oder „Springer“ aufhalten? Jedem muss klar werden, dass sich das Operationsteam in einem definierten Feld aufhält. Diese Sterilzone dient der Sterilität und somit der Sicherheit für den Patienten.

Alle Mitarbeiter, die nicht zum operierenden Team gehören, halten sich außerhalb dieser Sterilzone auf. Lediglich der „Springer“ (Saaldienst) muss für das Anreichen der Sterilgüter kontrolliert diesen Bereich betreten.

Hautantiseptik des Patienten

Dazu gehört die gründliche Reinigung der Haut des Patienten außerhalb des OPs sowie evtl. die Haarentfernung (s.o.). Im OP-Raum erfolgt die gründliche Desinfektion des Operationsgebietes mit sterilen Tupfern und alkoholischen Desinfektionsmitteln. Es besteht die Praxis, die Hautantiseptik des Patienten nach der chirurgischen Händedesinfektion, aber vor Anziehen des Operationskittels und der Operationshandschuhe (steril) vorzunehmen. Eine mögliche Variation ist in 2 Paar sterilen Operationshandschuhen zu sehen, vor dem sterilen Einkleiden wird dann der äußere Handschuh entfernt.

Je nach angegebener Einwirkzeit (s. Herstellerangaben) wird während der Desinfektion das Desinfektionsmittel mit reichlich getränkten Tupfern auf der Haut von zentral nach peripher, z.B. während drei Minuten verrieben und die Tupfer mehrfach gewechselt.

Da in talgdrüsenreichen Hautarealen die Reduktion der residenten Hautflora deutlich erschwert ist, werden oft längere Einwirkzeiten erwartet (s. Angaben des Herstellers). Die oft angegebenen 10 min Einwirkzeit beruhen auf alten Untersuchungen (1986 und 1989), zwischenzeitlich wurden keine weiteren evidenzbasierten Untersuchungen zu diesem Fragenkomplex vorgenommen. Die Frage muss daher nach wie vor als ungeklärt eingestuft werden; eine hygienische Notwendigkeit ergibt sich somit nicht (Kat. III, 2000).

Bei der Hautantiseptik muss darauf geachtet werden, dass der Patient danach nicht im herabgelaufenen Desinfektionsmittel liegt, da Schädigungen (Nekrosen, Verbrennungen) entstehen können.

Zur Keimreduktion auf Schleimhäuten werden Antiseptika verwendet. Zur Antiseptik von Schleimhäuten wird Octenisept über 1 min, Braunol über 2 min angewendet.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Im Operationsraum erfolgt eine gründliche Desinfektion/Antiseptik der Haut des Operationsgebietes (Kat. IA, 2000; IB 2007).
- ▶ Während der gesamten Einwirkzeit muss die zu desinfizierende Fläche satt benetzt und feucht gehalten werden (Kat. IA, 2000).
- ▶ Da in talgdrüsenreichen Hautarealen die Reduktion der residenten Hautflora deutlich erschwert ist, sind längere Einwirkzeiten erforderlich (Kat. I B, 2000). Demgegenüber führt die Empfehlung 2007 aus, dass die erforderliche Einwirkzeit für die verschiedenen Lokalisationen weder experimentell noch epidemiologisch gesichert sei.

Der Gebrauch von unterschiedlichen Skalpellens für die Hautinzision und tiefer liegenden Geweben ist mit hygienischen Argumenten nicht zu begründen (RKI, 2007).

Praxishinweis

- ▶ Präoperative Hautantiseptik mit sterilen Tupfern und alkoholischen Desinfektionsmitteln (s. Herstellerangaben) über 3 min,
- ▶ Schleimhautantiseptik mit Octenisept über 1 min, Braunol (PVP-Iod) über 2 min.

OP-Handschuhe

Das Tragen von Latex-Handschuhen dient im Verlauf von Operationen dazu, Infektionen durch die residente Flora der Hände des Operateurs zu vermeiden, andererseits erfüllen puderfreie Handschuhe eine wichtige Aufgabe zum Schutz des Mitarbeiters, zum Beispiel vor mikrobienhaltigen Körperflüssigkeiten oder vor schädigenden chemischen Substanzen. Anziehen steriler Handschuhe nach dem Anlegen der sterilen Kleidung (RKI IB). Bei invasiven Eingriffen mit hoher Verletzungs-/Perforationsgefahr der Handschuhe sowie z.B. Patienten mit HBV, HIV wird das Tragen von 2 Paar Handschuhen empfohlen (RKI IB, 2007).

Die Vorstellung eines absoluten Schutzes vor Krankheitserregern durch Latexhandschuhe ist Illusion, nach Benutzung von Handschuhen ist eine hygienische Händedesinfektion sinnvoll. Das langfristige Tragen von Handschuhen in der OP-Abteilung über den operativen Eingriff hinaus ist unhygienisch und lässt Hautschäden eher entstehen.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Der Operateur legt die Handschuhe nach dem Anziehen des sterilen Schutzkittels an, der Assistent nachdem er die präoperative Hautantiseptik durchgeführt hat. Bei intraoperativer Handschuhbeschädigung erfolgt ein Handschuhwechsel (RKI IB, 2007).
- ▶ Bei Eingriffen mit hoher Verletzungs-/Perforationsgefahr der Handschuhe doppelte Handschuhe tragen (RKI IB, 2007).

Abdeckung des Operationsfeldes und des Patienten

Durch die OP-Feldabdeckung soll der Keimeintrag in das OP-Gebiet unterbunden werden.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Nach präoperativer Antiseptik wird das OP-Feld unter aseptischen Bedingungen steril abgedeckt (RKI IB, 2007).
- ▶ Bei Operationen mit der Gefahr des Durchfeuchtens wird flüssigkeitsdichtes Abdeckmaterial empfohlen (RKI IA, 2000).
- ▶ Für Inzisionsfolien ist kein zusätzlicher Kontaminationsschutz belegt (RKI IA, 2000).

Benutzung des WCs

Für einen vollständigen Wechsel der Bereichskleidung nach Benutzen des WCs im Laufe des OP-Aufenthaltes gibt auch das RKI keine Empfehlung (RKI III, 2000). Er ist routinemäßig nicht erforderlich und kann von jedem Mitarbeiter individuell entschieden werden. Eine hygienische Händedesinfektion ist erforderlich (RKI IB, 2000). Bei sichtbarer Kontamination ist die OP-Bereichskleidung zu wechseln (RKI IV, 2007).

Händehygiene vor dem nächsten operativen Eingriff

Händewaschen

Das Händewaschen vor der Händedesinfektion ist in der Regel nicht nötig, sondern nur bei Verschmutzung oder wenn deutliche Reste von Hautpflegemitteln an den Händen sind. OP-Handschuhe zwischen den Eingriffen nicht anlassen, da dies ohne Einfluss auf die Keimzahl an den Händen ist und die Handschuhe durch Blutreste kontaminiert sind.

Händedesinfektion

Liegt die letzte Händedesinfektion weniger als 60 min zurück, ist eine Händedesinfektion vor dem nächsten Eingriff von 1 min ausreichend.

Mehr als 60 min zurückliegende letzte Händedesinfektion macht eine erneute 3-minütige Desinfektion erforderlich.

Vorgehen bei „septischen“ Eingriffen

Bei der Planung operativer Eingriffe sollten die Kontaminationsgrade berücksichtigt werden. Um eine erneute Einschleusung (Zweitaufwand) zu vermeiden, kann es organisatorisch sinnvoll sein, Eingriffe bei bekannter Infektiosität an das Ende des OP-Tagesprogramms zu legen.

Bei geplanten sogenannten septischen Eingriffen wird der Saal zu Beginn durch Schilder gekennzeichnet, die die Reinemachefrau anbringt. Sie sorgt außerdem dafür, dass für jeden im Saal Tätigen ein Paar andersfarbige Schuhe zum Verlassen der Abteilung bereitstehen. Stellt es sich erst im Verlauf des Eingriffs heraus, dass eine eitrige Infektion im OP-Gebiet vorliegt oder dass die Umgebung (Boden) durch größere Mengen keimhaltigen Materials kontaminiert worden ist, gelten ebenso die Maßnahmen. Der Saaldienst übernimmt (per Telefon oder Gegensprechanlage) die Benachrichtigung des Reinigungsdienstes, der dann für die Vorbereitung der entsprechenden Utensilien (Schuhe, Schilder usw.) sorgt.

Anästhesist, Anästhesiepflege und OP-Saaldienst legen einen unsterilen Schutzkittel nur dann an, wenn eine Kontaminationsgefahr bei bekannten Problemkeimen (z. B. MRSA) besteht.

Dieser Kittel wird beim Verlassen des Saales in den bereitstehenden Wäschesack abgelegt.

Bei dieser Art Eingriffe verlässt niemand den Saal, ohne die benutzten Schuhe an der Tür der Ausleitung gegen ein Paar der bereitgestellten andersfarbenen Schuhe zu tauschen. Der Weg führt direkt in die entsprechende Umkleidekabine, um die Bereichskleidung zu wechseln. Diese Prozedur nur bei sichtbarer Kontamination durchführen zu sollen, entbehrt praktischer Relevanz. Während des Eingriffs kann eine septische Kontamination längst wieder eingetrocknet sein.

Erst nach erneutem Einschleusen mit hygienischer Händedesinfektion können andere Räume der Abteilung betreten werden.

Praxishinweise

Die Entsorgung der benutzten Instrumente erfolgt im OP-Saal direkt in die Siebschalen maschinengerecht, die auf einem gesonderten, mit Papiertuch abgedeckten Wagen im Ausleitungsraum vorbereitet sind. Auf diesem Wagen werden Instrumente und alle anderen Gegenstände, die direkt der Aufbereitung zugeführt werden können, in den Wagen für die ZSVA geschoben. Alle Einrichtungsgegenstände (Instrumententische, Sauger, eventuell Röntgengerät, OP-Tisch) verbleiben im Saal und werden dort durch den Reinigungsdienst im Zusammenhang mit der Aufbereitung des Saales desinfiziert und gesäubert.

Das Patientenbett wird vor die Tür der Ausleitung geschoben. Der Patient wird vom OP-Tisch, der in der Ausleitung verbleibt, in das Bett gelegt.

Ohne besondere Anordnung durch das Gesundheitsamt werden immer zur desinfizierenden Reinigung der patientennahen Flächen, aller sichtbar kontaminierter Flächen sowie des gesamten begangenen Fußbodens des OP-Raumes Konzentrationen der DGHM-gelisteten Präparate, z. B. INCIDIN plus 0,5% (1-Stundenwert) verwendet (RKI IB, 2000). Bei Operationen von Patienten mit Tuberkulose ist INCIDIN plus 1% zugelassen. Nach Abtrocknen des Bodens kann der Betrieb fortgesetzt werden, ein OP-Raum muss nicht „ruhen“ (RKI IB, 2000)!

Praxishinweise

Septische Eingriffe möglichst für das Ende des OP-Programms planen. Das gesamte Team verlässt mit gesondert bereitgestellten Schuhen den OP und setzt die Arbeit im OP erst nach erneutem Einschleusen fort.

Vorgehen bei Patienten mit blutübertragbaren Infektionen

Es muss erwartet werden, dass die OP-Mitarbeiter über Patienten mit

- ▶ Virushepatitiden (HBV, HCV, HDV, HGV),
- ▶ HIV und
- ▶ Q-Fieber-Kontakt

von den Operateuren und/oder Anästhesisten mit der OP-Anmeldung informiert werden. Obwohl bei allen Patienten durch Blutexposition eine Infektionsgefahr besteht und deshalb direkter Blutkontakt vermieden werden soll, ist bei diesen Patientengruppen besondere Vorsicht angebracht. Eine präoperative Testung von Patienten auf HIV und HBV/HCV, die zu elektiven

Eingriffen kommen, empfiehlt sich aus verschiedenen Gründen nicht.

Neben den üblichen vorbeugenden Maßnahmen (u.a. kein Re-capping von Kanülen in Schutzkappen, patientennahes Kanülenabstreifen in sichere Gefäße) haben sich zusätzliche Infektionsvorbeugende Maßnahmen bewährt:

- ▶ Ein Zwischentisch zur Instrumentation: Zwischen dem Pflegenden und dem Operateur wird ein weiterer Tisch zur Ablage des benutzten Instrumentes gestellt. Der Pflegende reicht dem Operateur auch nicht direkt das benötigte Instrument, sondern legt es erst auf diesen Zwischentisch ab. Damit wird eine beim Anreichen von Instrumenten gegenseitig leicht mögliche Stich- und Schnittverletzung reduziert.
- ▶ Sowohl bei Notfällen mit unbekanntem Infektionsstatus als auch bei infektiösen Patienten wird ein Augenschutz getragen.
- ▶ Doppelt getragene sterile Handschuhe reduzieren eine Infektion nach Nadel- bzw. Skalpellverletzung. Durch das Abstreifen von Blut am Handschuhmaterial wird die Inokulationsmenge von Blut gesenkt.
- ▶ Nadeln und Klingen von Skalpellen werden intraoperativ auf einem magnetischen Nadelkissen gesammelt, welches postoperativ verschlossen wird und gefahrlos weggeworfen werden kann.

Auf die hausinternen Regeln zum „Vorgehen bei kontaminierter Nadelstich-/Schnittverletzung“ wird verwiesen.

RKI-Empfehlungen:

- ▶ Bei Patienten mit blutübertragbaren Infektionen (z. B. Virushepatitiden und HIV), Notfällen und erfahrungsgemäß vermehrter Läsionen sollten sterile Handschuhe doppelt getragen (RKI IB, 2000).
- ▶ Bei Operationen mit der Gefahr von Aerosolen/Sekretspritzern soll Augenschutz benutzt werden (RKI IB + IV, 2000).

Wechsel von Mitarbeitern zwischen Aufwachraum und OP-Raum

Beim Wechsel von Mitarbeitern zwischen Aufwachraum und OP muss gewährleistet werden, dass die Bereichskleidung nicht mit Krankheitskeimen kontaminiert wird (RKI IB, 2007), das kann z. B. durch das Tragen einer Schürze im Aufwachraum erfolgen. Der Aufwachraum ist eine gemischte Zone, es empfiehlt sich jedenfalls bei jedem Wechsel eine hygienische Händedesinfektion.

Verlassen der OP-Abteilung

Die Abteilung wird über die unreine Seite des Umkleideraumes verlassen. Vor Verlassen der Abteilung die Bereichskleidung ausziehen, auch wenn Sie versichern, die getragene Bereichskleidung vor nochmaligem Betreten der Abteilung zu wechseln. Für bereichsgebundene Schutzkleidung sprechen keine konkreten hygienischen Gründe, es soll jedoch außerhalb des OP nicht der Eindruck entstehen, dass man eine OP-Abteilung auch in Straßenkleidung betreten kann, wenn ihn die OP-Mitarbeiter in Bereichskleidung verlassen. Weiterhin wird ein Krankenhaus von der Öffentlichkeit auf sein Hygiene-Image beobachtet.

Ausnahmen von dieser Regelung sind ausschließlich Vitalindikationen. Bei Ausnahmen durch die Anästhesie-Mitarbeiter soll-

ten in OP-fremden Bereichen ein weißer, vorn geschlossener Schutzkittel zusätzlich getragen werden. Spezifische Schutzkleidung im übrigen Krankenhaus offen getragen hebt das Ansehen des Mitarbeiters nur bei Laien, die zum Nachdenken wenig befähigt sind.

Nehmen Sie nach dem Ausziehen der Bereichskleidung eine hygienische Händedesinfektion vor. Benutzen Sie die Sammelbehälter für benutzte Operationskleidung.

RKI-Empfehlung:

Das Tragen von Bereichskleidung soll die Verschleppung von nosokomialen Krankheitskeimen aus anderen Bereichen in die OP-Abteilung verhindern. OP-Bereichskleidung wird ausschließlich in der OP-Funktionseinheit getragen (RKI, 2007). Ausnahmen sind Vitalindikationen.

Betriebsende

Täglich nach Betriebsende werden in allen Räumen der OP-Abteilung die begehbaren Fußbodenflächen und die verschmutzten und potenziell kontaminierten Flächen desinfizierend gereinigt (RKI IB, 2000). Dabei werden insbesondere die mit Händen erreichbaren Flächen und Gegenstände berücksichtigt.

■■■■ Autor: Bitte alle Literaturstellen im Text zitieren! ■■■■

Literatur

- 1 *Anonym*. Kommentar zu den „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus-aureus-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen“. Epidemiologisches Bulletin Nr. 46 vom 12.11.2004.
- 2 *Anonym*. Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege (TRBA), in der Fassung vom 17.5.2006.
- 3 *Baumgardt G, Jorge S*. Perioperative Pflege. In: Kellnhauser ■■■■, Scheiwior-Popp ■■■■, Sitzmann ■■■■, Geißner ■■■■, Gümmer ■■■■, Ullrich ■■■■ (Hrsg). *THIEMEs Pflege*, 10. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag, 2004; ■■■■■■■■
- 4 *Geffers C, Gastmeier P, Daschner F et al*. Prävention postoperativer Wundinfektionen „Evidence-based“-Empfehlungen. *Zentralbl Chir* 2001; 126: 84–92
- 5 *Hansis M et al*. Empfehlungen: Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert-Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2000; 43: 644–659
- 6 *Kampf G, Kramer A et al*. Optimierung der chirurgischen Händedesinfektion. *Zentralbl Chir* 2006; 131: 322–326
- 7 *Oldhafer K et al*. Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2007; 50: 377–393
- 8 *Sitzmann F*. *Hygiene* Berlin: Springer, 1999
- 9 *Sitzmann F*. Hygienische Prävention bei Patienten mit postoperativen Wunden. In: Ullrich L et al (Hrsg). *THIEMEs Intensivpflege und Anästhesie*. Stuttgart: Thieme Verlag, 2005; ■■■■■■■■
- 10 *Sitzmann F*. weitere Hygienehinweise in. www.klinik-hygiene.de

Vita

Der Autor, seit 1966 in der Krankenpflege engagiert, hat Berufserfahrung in der Intensivpflege, war 10 Jahre in der Pflegedienstleitung tätig und ist Lehrer für Pflegeberufe und Fachkrankenpfleger für Krankenhaushygiene. Seit 1991 ist er als Hygieneberater in verschiedenen Krankenhäusern tätig.