

E. Tabori<sup>1</sup> · J. Herrmann<sup>2</sup> · B. Strittmatter<sup>3</sup> · A. Furtwängler<sup>1</sup> · A. Herold<sup>4</sup> · J. Kirsch<sup>4</sup> · B. Lenhard<sup>5</sup> · G. Pommer<sup>2</sup> · M. Schmidt-Lauber<sup>2</sup> · G. Kolbert<sup>6</sup> · J. Meier zu Eissen<sup>6</sup> · G. Osterholzer<sup>7</sup> · M. Giensch<sup>8</sup> · F. Raulf<sup>9</sup> · H. Peleikis<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Freiburg; <sup>2</sup> Oldenburg; <sup>3</sup> BCD Geschäftsstelle, Freiburg i. Br.; <sup>4</sup> Mannheim;

<sup>5</sup> Heidelberg; <sup>6</sup> Hannover; <sup>7</sup> München; <sup>8</sup> Hamburg; <sup>9</sup> Münster; <sup>10</sup> Kiel

# Leitfaden und Empfehlungen für die Hygiene in der Koloproktologie

Herausgegeben vom Berufsverband der Coloproktologen Deutschlands (BCD)

## Inhalt

- I. Allgemeine hygienische Anforderungen an die koloproktologische Praxis
  - I.1 Bauliche Ausstattung
    - I.1.1 Allgemeine Anforderungen
    - I.1.2 Eingriffsraum
    - I.1.3 Raumluftechnische Anlagen
    - I.1.4 Aufbereitungsraum
  - I.2 Organisation der Hygiene
  - I.3 Personal und Hygiene
    - I.3.1 Hygienische Grundregeln für medizinisches Personal
    - I.3.2 Schutzkleidung
    - I.3.3 Händedesinfektion/Händewaschen
    - I.3.4 Händedesinfektion – chirurgisch
    - I.3.5 Personalimpfungen
    - I.3.6 Personalqualifikation (Aufbereitung)
    - I.3.7 Umgang mit Medikamenten
    - I.3.8 Kanülenabwurf

## I.1 Bauliche Ausstattung

Definition: Räume mit Patientenkontakt, d. h.

- **Sprechzimmer** (Anamnese, Gespräch und Beratung – keine Untersuchungen vorgesehen).
- **Eingriffsraum** [gemäß Einteilung RKI (Anhang zur Anlage zu Ziffern 5.1 und 4.3.3 Anforderungen der

Hygiene beim ambulanten Operieren in Krankenhaus und Praxis. Bundesgesundheitsblatt 1997;40:361–365) sind hier fast alle koloproktologischen Eingriffe durchführbar].

- **OP-Saal** *innerhalb* einer OP-Abteilung.

Abhängig vom durchgeführten Eingriff sind nach § 115b, SGB V, verschiedene Voraussetzungen zu erfüllen.

**Notabene.** Alle Räume, in denen Kontakt zu Patienten, Patientenmaterial, Medizinprodukten besteht und die der Medikamentenvorbereitung und dem Richten von sterilen Instrumenten und Medizinprodukten dienen, sind konsequent mit Möglichkeiten zur Händedesinfektion auszustatten. In Bereichen und Räumen, in denen auch das Säubern der Hände erforderlich ist oder wahrscheinlich wird (z. B. Umkleieräume, Toiletten, unreine Arbeitsräume oder -bereiche u. Ä.), sind zusätzlich noch Möglichkeiten zum Händewaschen vorzusehen. Am Wasserhahn sind Lamellenstrahlregler vorzuziehen. Der Wasserstrahl darf nicht auf den Waschbeckenabfluss treffen.

## I.1.1 Allgemeine Anforderungen

Vorbereitungsraum mit Wasch- sowie Händedesinfektionsmöglichkeit. Angemessen große Arbeitsflächen zum Richten von Infusionen und Injektionen. Ein adäquater Spritzschutz ist entweder durch die Distanz oder eine (z. B. transparente) Trennwand zum Waschbecken sicherzustellen.

Für Reinigung und Desinfektion geeigneter fugendichter Fußbodenbelag (ebenso Wände und Decken im OP-Saal).

Aufbereitung des Instrumentariums in einem separaten Raum mit klarer Trennung in reine und unreine Zone (s. Aufbereitungsraum).

Schränke/Regale zur Lagerung von Sterilgut, Medikamenten, Infusionen und OP-Wäsche (geschlossene Lagerung wird bevorzugt).

Vorratshaltung kann in dem nach den lokalen Gegebenheiten am besten dafür geeigneten Raum erfolgen, beispielsweise Vorbereitungsraum.

Kühlschrank (mit Außentemperaturanzeiger) für Medikamente ist an geeigneter Stelle aufzustellen.

Notfallinstrumente und Notfallmedikamente sind griffbereit, beschädigungs- und kontaminationsgeschützt an dafür ausgewiesener Stelle zu platzieren.

Entsorgungsraum: ausreichend große Fläche für die Sammelbehälter zur Entsorgung von OP-Wäsche und den verschiedenen Abfallfraktionen.

Putzmittelraum für die Lagerung von Reinigungsutensilien, beispielsweise Putzwagen einschließlich Ausgussbecken. Entsorgungs- und Putzmittelraum können ggf. mit dem unreinen Arbeitsraum zusammengefasst werden.

Des Weiteren besteht je nach Eingriffsart und -frequenz Raumbedarf für

- Umkleidemöglichkeit (mit Sitzgelegenheit) für Patienten,
- Umkleideräume für das Personal mit Personaltoilette,
- Personalaufenthaltsraum, Patiententoiletten, ggf. mit Spülautomaten für Urinflaschen und Bettpfannen, Demonstrations- und Besprechungsraum, ggf. Arztzimmer (Diktierzimmer), ggf. Archivraum, ggf. Wärmeschrank.

### I.1.2 Eingriffsraum

Der Eingriffsraum muss gegenüber anderen Räumen abgeschlossen sein, aber nicht in einer separierten Einheit (OP-Abteilung) untergebracht werden.

OP-Abteilungen angegliederte Eingriffsräume können sowohl von Praxis- als auch von OP-Seite zugänglich sein.

Technische Ausstattung ist fachbezogen so zu wählen, dass die vorgesehenen Eingriffe für Patient und Personal gefahrlos und ohne Beeinträchtigung der Arbeitsabläufe durchgeführt werden (z. B. unterbrechungsfreie Stromversorgung, USV, bei Stromausfall).

Oberflächen (Arbeitsflächen, Boden- und Wandbeläge, Mobiliar) müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren (Desinfektionsmittelbeständigkeit!) sein (z. B. Latexanstrich auf Putz).

### I.1.3 Raumluftechnische Anlagen

Raumluftechnische Anlagen (RLT-A) sind aus hygienisch-infektionspräventiver Sicht weder in der koloproktologischen Praxis noch im koloproktologischen Eingriffsraum grundsätzlich erforderlich. Bei Eingriffen in ohnehin mikrobiell kontaminierten Körperbereichen ist der Einfluss der Umgebungsluft respektive einer

RLT-A nicht von Bedeutung. Der Einsatz von RLT-A aus Gründen der Infektionsprophylaxe wird bei der Implantation größerer alloplastischer Materialien (z. B. Gelenkersatz) für notwendig angesehen. Die Versorgung mit Frischluft kann in gut belüfteten Räumen über natürliche Fensterbelüftung erfolgen, sofern vor dem zu öffnenden Fenstern keine Baustelle oder andere Möglichkeiten für starke Staubaufwirbelungen oder Partikelemissionen (z. B. unmittelbar angrenzende stark befahrene Verkehrsstraße, Fuhrpark, Bäume direkt vor dem Fenster u. Ä.) vorhanden sind, die OP-Räume nicht im Souterrain liegen und die Fenster mit lückenlos angebrachten, feinmaschigen Insektenschutzgittern ausgestattet werden. Allerdings kann eine mechanische Raumbelüftung aus arbeitsphysiologischen/klimatischen Gründen gewünscht und erforderlich sein, um beispielsweise Wärme, Feuchtigkeit, Gerüche etc. zu beseitigen. Selbstverständlich müssen innen liegende Räume zwingend mechanisch be- und entlüftet werden.

**Notabene.** Bei Fensterlüftung sind lückenlos angebrachte, feinmaschige Insektenschutzgitter obligatorisch.

### I.1.4 Aufbereitungsraum

Für die Aufbereitung des Instrumentariums ist ein für den Bedarf ausreichend großer Raum (oder alternativ zwei miteinander verbundene Räume) zu wählen. Das Materialaufkommen ist u. a. abhängig von den operativen Fachgebieten, der Größe der Einrichtung, der Anzahl der Operateure und deren Eingriffsfrequenz.

Der Aufbereitungsraum darf kein Durchgangsraum sein und auch nicht in der Art genutzt werden.

Der Raum sollte abgeschlossen mit klarer Trennung in *reine* und *unreine* Seite (und einem zusätzlichen Bereich zum Lagern der Sterilgüter) aufgebaut sein.

Wichtiges Prinzip ist, dass der Arbeitsfluss von *unrein* nach *rein* fließt und es zu keinen Bereichs- und/oder Tätigkeitsüberschneidungen der einzelnen Bereiche kommt. Eine unabdingbare Forderung ist somit die strikte (zumindest funktionelle) Trennung zwischen *unreinen* und *reinen* Tätigkeiten sowie Materialien.

Hygienisch besonders zu erwähnen ist die Beachtung einer klaren personellen Zuordnung zu den einzelnen Arbeitsbereichen und -erfordernissen (*unreine* Zone, *reine* Zone, Sterilgutlagerbereich). Im Fall, dass eine personelle Zuordnung innerhalb der Einrichtung nicht realisierbar ist, ist auf jeden Fall eine zeitliche Zuordnung zu den o. g. Bereichen sicherzustellen. Für die Beachtung der o. g. (Bereichs-)Trennung müssen neben den strukturellen Bedingungen daher auch die organisatorischen Abläufe fixiert werden.

Die Bereiche sind jeweils mit günstig platzierten Desinfektionsmittelspendern, die *unreine* Seite zusätzlich mit Möglichkeiten zum Händewaschen (mit Hygieneausstattung) auszustatten. Die Desinfektionsmittelspender sollten jeweils im Zugangs- bzw. Übergangsbereich, am unreinen Arbeitsplatz, vor dem evtl. vorhandenen Sterilgutlagerraum platziert werden.

Der Autoklav kann bei Beachtung der genannten Punkte im reinen Bereich des Aufbereitungsraums untergebracht werden, sofern sichergestellt wird, dass das Sterilgut bei der Entnahme nicht rekontaminiert wird.

**Notabene.** Reine Arbeitsbereiche und -flächen müssen vor Spritzwasser geschützt sein. Gegebenenfalls muss dafür ein geeigneter (z. B. transparenter) Spritzschutz installiert werden.

Ein Beispiel für eine korrekte und günstige Raumaufteilung in einem ambulanten OP-Zentrum zeigt **Abb. 1**.

## I.2 Organisation der Hygiene

Die Anforderungen an die Qualität der Hygiene und des Infektionsschutzes bei ambulanten und bei stationär durchgeführten invasiven Eingriffen unterscheiden sich prinzipiell nicht.

An wichtigen gesetzlichen Vorgaben in der koloproktologischen Einrichtung sind zu berücksichtigen

- das Infektionsschutzgesetz (IfSG),
- das Medizinproduktegesetz (MPG) und für die Instrumentenaufbereitung
- die Medizinproduktebetriebsverordnung (MBetreibV).

Konkrete Empfehlungen für das Hygienemanagement finden sich in den Emp-

fehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert-Koch-Instituts (KRINKO; <http://www.rki.de>).

Die Verantwortung für die Sicherstellung der Hygienequalität sichernden Strukturen in der Praxis trägt der Betreiber oder bei Gemeinschaftseinrichtungen die Betreiber der Praxis. Die Umsetzung und Sicherung der geforderten hygienischen Maßgaben können an den oder die „hygienebeauftragten Ärzte“ und zusätzlich an „hygienebeauftragte Mitarbeiter“ delegiert werden. Diese müssen eine entsprechende fachliche Qualifikation nachweisen können.

Nach § 36 IfSG müssen alle Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe in einem einrichtungsspezifischen Hygieneplan schriftlich festgelegt werden und allen Mitarbeitern zugänglich und bekannt sein.

Wir empfehlen, eine Hygienekommission für die Praxis einzurichten, die mindestens einmal pro Jahr tagt und das Hygienemanagement hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten überprüft sowie durch Hygieneschulungen erweitert und festigt. Die Sitzungen, deren Teilnehmer mit Funktion sowie die Inhalte, Beschlüsse und Schulungsthemen sind zu protokollieren.

## 1.3 Personal und Hygiene

### 1.3.1 Hygienische Grundregeln für medizinisches Personal

Jeweils vor Dienstbeginn und bei allen Tätigkeiten, die eine hygienische Händedesinfektion erfordern, müssen – gemäß TRBA 250 – Schmuckstücke wie Ringe (auch Eheringe), Armreifen und Uhren abgelegt werden (Kat. IV = gesetzlich geregelt).

Auf gepflegte, kurze und unbehandelte Fingernägel ist zu achten.

Künstliche Fingernägel sind (gemäß KRINKO 2007 und TRBA 250) *nicht* zulässig. Auf das Auftragen von Nagellack sollte verzichtet werden.

Lange Haare vor Dienstbeginn zusammenbinden.

Die Dienstkleidung ist für den Bereich zweckmäßig, sie muss geschlossen getragen und optisch sauber sein, ggf. ist sie täglich zu wechseln. OP-Kleidung ist bei koloproktologischen Eingriffen nicht

zwingend erforderlich. Sie sollte ebenso wie die Schutzkleidung bei Bedarf angelegt werden.

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Rate postoperativer Wundinfektionen sind

- Dauer des Eingriffs,
- BMI >30,
- Disziplin des OP-Personals während der Eingriffe (Tabori 2009).

### 1.3.2 Schutzkleidung

Tragen von langärmeligen Schutzkitteln

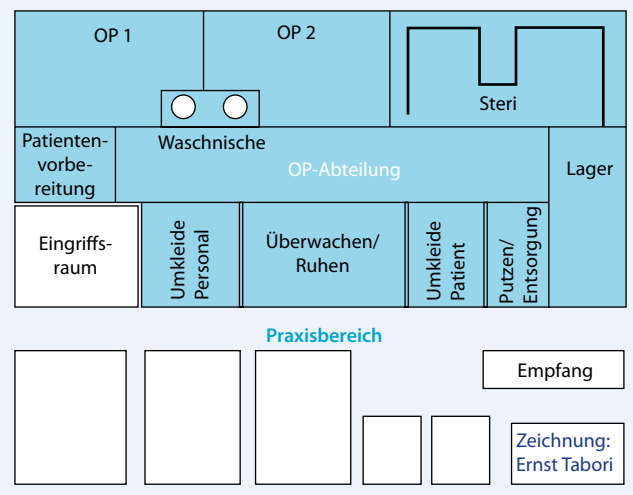
- bei allen Tätigkeiten am Patienten, bei denen mit grober Verschmutzung bzw. Durchfeuchtung der Schutzkleidung zu rechnen ist. Gegebenenfalls ist zusätzlich eine flüssigkeitsdichte Schürze zu tragen.

Das Tragen von flüssigkeitsdichten Einmalschürzen aus Kunststoff ist zu empfehlen

- zum Selbstschutz und zur Vermeidung der Kontamination der Arbeitskleidung,
- bei möglichem Kontakt mit Stuhl, Urin, Blut, Sekreten usw.,
- als „Feuchtigkeitschutz“, z. B. beim Waschen, Spülen, *unreine* Zone der Aufbereitung usw.

Zusätzliche persönliche Schutzausrüstung:

- Handschuhe: Je nach Tätigkeit werden verschiedene Handschuhtypen als Teil der Schutzausrüstung eingesetzt, z. B. Einmal-, Haushalts-, Stulpen- oder Baumwollhandschuhe.



**Abb. 1** ▶ Beispiel für eine korrekte und günstige Raumaufteilung in einem ambulanten OP-Zentrum.

- Schutzbrille/Gesichtsschild: bei Tätigkeiten mit Spritzgefahr (z. B. *unreine* Zone der Aufbereitung).
- Mund-Nasen-Schutz (MNS) oder FFP-1-Maske: Bei Gefahr der Aerosolbildung bzw. Exposition mit ggf. aerogen übertragbaren Erkrankungen sowie bei Freisetzung von erregertem Material durch Rauch- und Aerosolbildung wird eine wirksame Absaugung des gesundheitsgefährdenden Rauchs, ggf. zusätzlich das Tragen von Atemschutzmasken mit angemessener Schutzklasse (FFP 2–3) empfohlen.

### 1.3.3 Händedesinfektion/ Händewaschen

Zur Prävention nosokomialer Infektionen ist die Händehygiene die entscheidende Maßnahme, wobei die gesamte Haut der Hände zu berücksichtigen ist, also auch Fingerkuppen, Daumen, Fingerzwischenräume und Falten der Handinnenflächen. Verschmutzte Hände werden zunächst gewaschen (cave: Umgebungskontamination und Kleidung nicht bespritzen!), und anschließend erfolgt eine hygienische Händedesinfektion.

### 1.3.4 Händedesinfektion – chirurgisch

Vor dem ersten operativen Eingriff:

- Hände zu Dienstbeginn mit Flüssigseife waschen;
- bedarfsweise bei sichtbarer Kontamination: beachte: Bürste nur zur Reinigung der Fingernägel und der Nagelfalze, bei hartnäckiger Verschmut-

Tab. 1			
Was	Wann	Wie	Womit
Hände waschen	Vor Beginn bzw. Ende der Arbeit Vor dem Essen bzw. Essenverteilen Nach Toilettenbenutzung Immer bei sichtbarer Verschmutzung/Kontamination Gegebenenfalls nach Niesen, Schnäuzen, Husten	Hände waschen, mit Einmalhandtuch abtrocknen	Flüssigseife
Hygienische Händedesinfektion	Vor Tätigkeiten, die aseptisches Arbeiten erfordern (Richten von Infusionen und Medikamenten etc.). Vor Tätigkeiten an Körperstellen, die vor Kontamination geschützt werden müssen (endotracheales Absaugen, Verbandswechsel, Manipulationen an Kathetern etc.) Vor invasiven Maßnahmen, auch bei Tragen von Handschuhen Zwischen der Versorgung verschiedener Patienten und verschiedenen Tätigkeiten an einem Patienten Nach Kontakt mit Blut, Exkreten, Sekreten oder potenziell kontaminierten Gegenständen Nach dem Ausziehen von Einmalhandschuhen Nach Toilettenbesuch	Ausreichende Menge entnehmen, um die Hände vollständig zu benetzen Verreiben, bis die Hände trocken sind Einwirkzeit von 30 s beachten! Kein Wasser zugeben!	Alkoholische Händedesinfektionsmittel (bevorzugt werden Präparate ohne Zusatz von Farb- und Geruchsstoffen)

zung der Hände allenfalls für Nägel und Nagelfalze benutzen (ausgiebiges Bürsten erhöht die Keimzahl auf der Haut);

- gründliches Abtrocknen der Hände mit einem sauberen Einmalhandtuch aus Papier oder einem Baumwollhandtuch;
- danach 1,5- bis 3-minütiges Einreiben des alkoholischen Händedesinfektionsmittels (Herstellerangaben beachten!), bis die Hände trocken sind (korrekte Händedesinfektionstechnik s. **Tab. 1**);
- erneute Desinfektion möglichst zeitnah vor neuem Patientenkontakt.

### I.3.5 Personalimpfungen

Allgemeine Impfungen, die für alle empfohlen werden:

- Tetanus,
- Diphtherie,
- Röteln,
- Varizellen (Windpocken),
- Masern,
- Pertussis.

Sinnvolle, für alle Mitarbeiter empfohlene Zusatzimpfung:

- Grippe (jährliche Influenzaimpfung)!

In koloproktologischen Praxen dringend zusätzlich empfohlen:

- Hepatitis A,
- Hepatitis B.

### I.3.6 Personalqualifikation (Aufbereitung)

Die Personalqualifikation muss gewährleistet sein.

Für examiniertes Pflegepersonal, berufsausbildete Arzt- oder Zahnärztinnen, die in niedergelassenen, operativ tätigen Praxen unter direkter Anleitung und Aufsicht eines Facharztes arbeiten, genügt der Erwerb der „Sachkunde“. Die vermittelte Sachkunde entspricht den Anforderungen des RKI und berücksichtigt die spezielle Arbeitssituation in Praxen und Praxiskliniken.

Mitarbeiter können, je nach Berufserfahrung, die Sach- oder Fachkunde in 2- oder 5-tägigen Kursen erwerben, wobei der 2-tägige Kurs für examinierte Mitarbeiter von Praxen mit mehr als 5 Jahren Berufserfahrung vorgesehen ist (weitere Informationen z. B. beim Deutschen Beratungszentrum für Hygiene, BZH oder unter <http://www.bzh-freiburg.de>).

### I.3.7 Umgang mit Medikamenten

Parenteralia ohne Konservierungsstoffe sind gemäß dem gültigen Arzneibuch (Europäische Pharmakopöe) ohne anderslautende Hinweise des Herstellers grundsätzlich nur als Einmaldosis zu verwenden.

Lipidhaltige Medikamente wie beispielsweise Propofol®, die in Lipidlösungen suspendiert sind, bieten verschiedenen Bakterien und Pilzen sehr günstige

Vermehrungsbedingungen, sodass diese bereits kurze Zeit nach einer Kontamination in infektiologisch relevanter Zahl vorliegen können; ggf. werden von ihnen zusätzlich Endotoxine freigesetzt. Daher sind die Produktherstellerangaben strikt zu befolgen und die Medikamente unter sorgfältiger aseptischer Technik aufzuziehen und sofort zu verwenden. Restmengen in der Spritze oder dem Überleitungssystem müssen verworfen werden. Das Überleitungssystem muss von lipidhaltigen Medikamentenresten freigespült oder ersetzt werden.

Für jede Applikation beim nächsten/anderen Patienten muss ein komplett neues Zubehör verwendet werden.

Aufgrund der hohen Anforderungen an den aseptischen Umgang mit Mehrdosisbehältern sollte nach Möglichkeit generell Eindosisbehältern der Vorzug gegeben werden. Werden dennoch (vom Hersteller hierfür ausgewiesene) Mehrdosisbehälter verwendet, ist folgendes Vorgehen sorgfältig zu beachten:

- Wischdesinfektion der Medikamentenrichtarbeitsfläche (z. B. mit hausüblichen Flächendesinfektionsmittel und/oder bei kleineren Flächen mit 60- bis 70%igem Iso- oder N-Propanol mit Einmalhandtuch) vor dem Richten bzw. Benutzung eines sauberen Tablett, hygienische Händedesinfektion.
- Wischdesinfektion des Verschlussstopfens des Mehrdosisbehälters mit 70%igem Alkohol.

- Für jede Entnahme Verwendung einer frischen Kanüle und Spritze. Die Kanüle darf auf keinen Fall im Verschlussstopfen stecken bleiben. Alternativ können auch sog. Minispikes verwendet werden, wobei auch hier bei jeder Entnahme eine frische Spritze zur Anwendung kommen und der Aufsteckstopfen desinfizierend abgewischt werden muss.
- Spritzen und Infusionslösungen sind gezielt aufzuziehen bzw. zu richten und zeitnah zu verabreichen. Aufgezogene Spritzen sowie gerichtete Infusionen müssen *unverzüglich* (d. h., das Zeitintervall sollte keinesfalls mehr als 15 min betragen) verabreicht werden!
- Es sind stets frische, sterile Kanülen zu verwenden.
- Das Mehrdosisbehältnis muss immer nach Herstellerangaben mit dem Anbruchdatum und -uhrzeit beschriftet und wie angegeben gelagert werden.

Medikamente, die kühl gelagert werden müssen, sind in einem separaten Medikamentenkühlschrank an geeigneter Stelle zu lagern

**Notabene.** Parenteral zu verabreichende Medikamente sind immer gezielt bedarfsgerecht zu richten und *unverzüglich* zu applizieren!

Gegebenenfalls können für nur in Großbinden vertriebene Medikamente in einer Apotheke unter sterilen (und gemäß GMP) Bedingungen kleinere Fraktionen, mit einem vom Apotheker festgelegten Verfallsdatum und Lagerungsanweisungen versehen, hergestellt werden.

Mischinfusionen/Mehrdosisbehälter:

- grundsätzlich Infusionen immer unmittelbar vor Gebrauch richten;
- Arbeitsfläche mit dem hausüblichen Flächendesinfektionsmittel oder 70%igem Isopropylalkohol (Einmal-tuch) wischdesinfizieren;
- erforderliches Material richten (Infusionsflaschen, Ampullen, Spritzen, Kanülen);
- sorgfältige Händedesinfektion;
- Gummistopfen der Infusionsflasche mit 70%igem Alkohol abwischen;
- Verwendung von Mehrdosisampullen (Herstellerangaben beachten!):

- Gummistopfen mit 70%igem Alkohol oder Hautdesinfektionsmittel abwischen bzw. Entnahmekonus bei Minispikes wischdesinfizieren;
- Kanüle nicht stecken lassen; bei Verwendung von Minispikes Entnahmekonus nach Flüssigkeitsentnahme mit Deckel verschließen;
- beim Aufziehen desselben Medikaments mehrmals direkt nacheinander Verwendung der gleichen Kanüle möglich;
- nach Beenden des Aufziehens Kanüle stets entfernen und verwerfen;
- Ampullen immer mit Anbruchdatum und -uhrzeit beschriften.
- Aufbewahrung angebrochener Mehrdosisampullen:
  - Medikamente mit Konservierungsstoffen nach Herstellerangaben;
  - Medikamente ohne Konservierungsstoffe sind nur zum einmaligen Gebrauch zugelassen.
- Die Applikation von Mischinfusionen ist *unverzüglich* vorzunehmen (Toleranzintervall maximal 60 min).

Lipidinfusionen:

- Hängezeiten: Herstellerangaben konsequent beachten!
  - Richtwert: bei reinen Lipidlösungen (z. B. 20%) maximal 12 h; bei lipidhaltigen Lösungen (z. B. Mischbeutel, steril hergestellt in der Apotheke) maximal 24 h.
- Beutel- und Systemwechsel erfolgen jeweils gleichzeitig. Lipidinfusionen sollten nach Möglichkeit über einen separaten Zugang oder bei sog. Hahnenbänken „katheternah“ (proximal) laufen.

Sklerosierungslösung:

- Für die Sklerosierung von Hämorrhoiden wird heutzutage vorwiegend Polidocanol verwendet. Dieses ist als Fertigarznei in 4%iger Lösung erhältlich. Es stehen Fertigampullen zu je 2 ml (zur einmaligen Anwendung) zur Verfügung. Für die Verwendung einer 10%igen Lösung muss diese von der Apotheke nach der Rezeptur des Neuen Rezeptur-Formulariums 5.8 hergestellt werden. Bei Konzeption zur Mehrfachanwendung kommen allenfalls Kleinpackungen bis

maximal 10 ml zum Einsatz, die Aufbrauchsfrist des Herstellers ist konsequent zu beachten. Laut ABDA (Stand 23.03.2010) ist diese auf maximal 72 h begrenzt (s. Neues Rezeptur-Formularium, ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Pharmazeutisches Laboratorium – Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag GmbH; [http://www.pharmazeutischezeitung.de/fileadmin/nrf/PDF/1-Polidocanol\\_Sklerosierung.pdf](http://www.pharmazeutischezeitung.de/fileadmin/nrf/PDF/1-Polidocanol_Sklerosierung.pdf)).

### I.3.8 Kanülenabwurf

Spitze und scharfe Gegenstände wie z. B. Kanülen, Skalpelle, Lanzetten, angebrochene Ampullen sowie Einsteckdorne von Infusions- und Transfusionsbestecken müssen in sog. Kanülenabwurfbehältern separat gesammelt werden (zu beachten ist die TRBA 250).

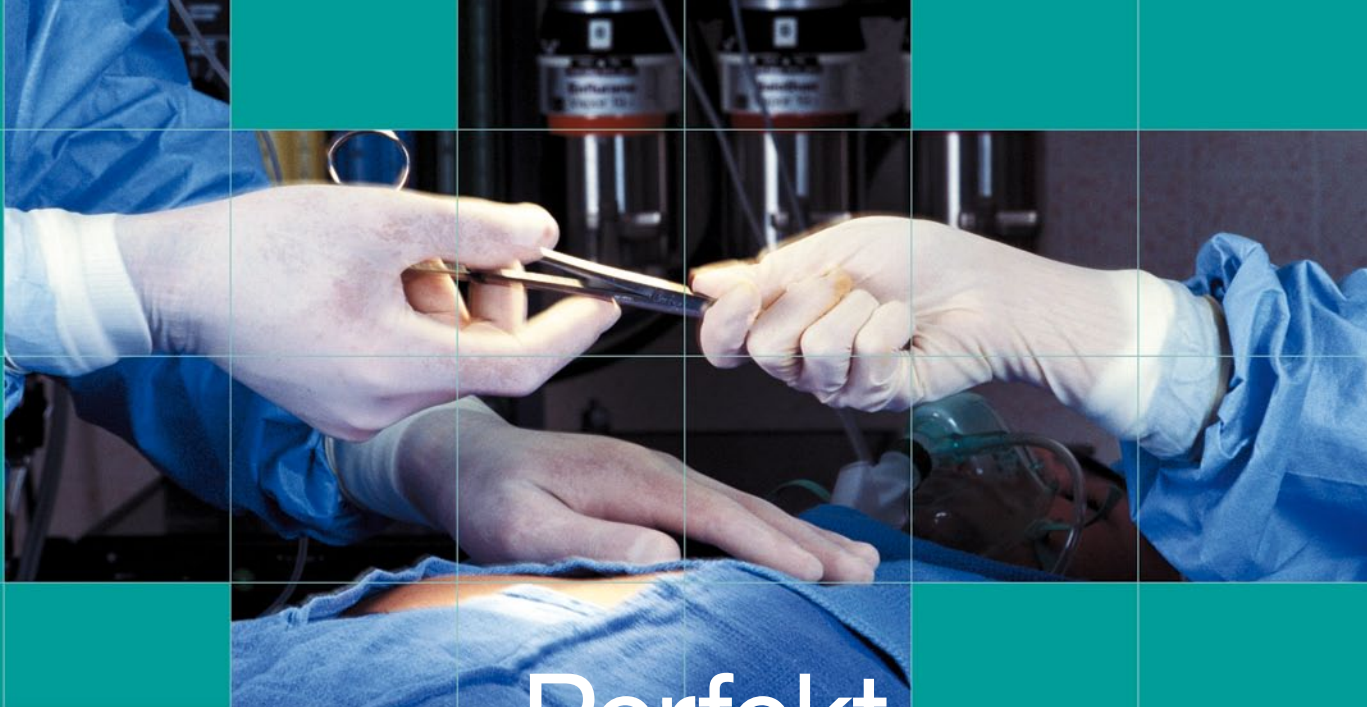
- Kein Recapping!
- Die Behälter müssen durchstichsicher, bruchfest und verschließbar sein.
- Die Behälter dürfen nur zu zwei Dritteln befüllt werden.
- Auch sog. Sicherheitskanülen müssen auf diese Weise entsorgt werden.

Dr. Bernhard Strittmatter,  
Vorsitzender BCD

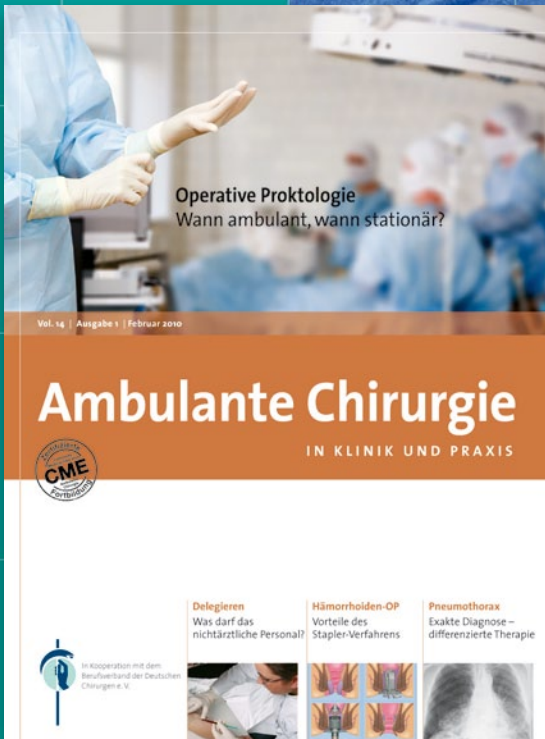
### Korrespondenzadresse

**Dr. B. Strittmatter**  
BCD Geschäftsstelle  
Maienstr. 3, 79102 Freiburg i. Br.  
[info@coloproktologen.de](mailto:info@coloproktologen.de)





# Perfekt abgestimmt.



- **Berufspolitik** – Alles über Paragraphen und Punktwerte – klar, verständlich, praxisnah
- **Praxismangement** – Das Wichtigste für den Chirurgen als Unternehmer
- **Journal Club** – Internationale Fachpublikationen auf den Punkt gebracht
- **CME-Fortbildung** – Zertifizierte Module in Kooperation mit dem BDC

[www.urban-vogel.de](http://www.urban-vogel.de)

In Kooperation mit dem Berufsverband der Deutschen Chirurgen e. V.

Alles, was Wissen schafft.

 Springer Medizin

Urban & Vogel GmbH ist ein Unternehmen von Springer Medizin.

<b>Jetzt abonnieren!</b>		Coupon ausschneiden und senden an: Urban & Vogel, Postfach, 81664 München, Fax 089-203043-1410, E-Mail: <a href="mailto:verlag@urban-vogel.de">verlag@urban-vogel.de</a>	
<input type="checkbox"/>	Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich ein Probeheft von <b>Ambulante Chirurgie</b> an die nebenstehende Adresse.	Vorname, Name	
<input type="checkbox"/>	Ja, ich möchte den Vorteil des Abonnements nutzen. Schicken Sie mir 6-mal jährlich die neueste Ausgabe der Zeitschrift <b>Ambulante Chirurgie</b> . Die Jahresabonnementsgebühren von EUR 64,- / Studenten und Ärzte in Aus- und Weiterbildung EUR 56,- (bitte Nachweis beifügen) zzgl. Versandkosten EUR 19,50 (Ausland EUR 30,-) bezahle ich nach Erhalt der Rechnung.	Straße, Hausnummer	
<small>RISIKOAUSSCHLUSS: Ich kann diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen widerrufen. Das Jahresabonnement verlängert sich um ein weiteres Jahr, wenn ich nicht bis 2 Monate vor Ende des Bezugszeitraums kündige.</small>		PLZ, Ort	
		Datum, 2. Unterschrift	
		Unterschrift	

# Leitfaden und Empfehlungen für die Hygiene in der Kolonproktologie – Teil 2

Herausgegeben vom Berufsverband der  
Coloproktologen Deutschlands (BCD)

## Inhalt

- II Instrumentenaufbereitung in der koloproktologischen Praxis
  - II.1 Instrumentenaufbereitung
    - II.1.1 Vorgaben
    - II.1.2 Personelle Voraussetzungen
    - II.1.3 Einstufung der Medizinprodukte
    - II.1.4 Instrumente in der proktologischen Praxis
    - II.1.5 Flexible Endoskope – maschinelle Aufbereitung
    - II.1.6 Manuelle Aufbereitung starrer Instrumente
    - II.1.7 Sterilgutlagerzeiten und Umgang mit Sterilgut
  - II.2 Reinigung und Desinfektion
    - II.2.1 Flächendesinfektionsmittel
    - II.2.2 Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen
    - II.2.3 Wasser
- III Management von Patienten mit infektiösen Erregern
  - III.1 Patienten mit multiresistenten Erregern
  - III.2 Patienten mit Hepatitis, HIV, Condylomata
    - III.2.1 Hepatitis A und E
    - III.2.2 Hepatitis B, C, D und HIV
    - III.2.3 Operative Entfernung anogenitaler Condylomata acuminata (HPV-haltiges Material)
  - III.3 Patienten mit infektiöser Gastroenteritis

## IV Nachsorge der Patienten

- IV.1.1 Wundversorgung und Bedeutung von Sitzbädern
- IV.1.2 Infektionserfassung

## II.1 Instrumentenaufbereitung

### II.1.1 Vorgaben

Die Vorgaben für die Instrumentenaufbereitung finden sich in der *Medizinproduktebetriebsverordnung* und in der gemeinsamen Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert-Koch-Institut und des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ (KRINKO 2001). Da in der Medizinproduktebetriebsverordnung explizit auf diese Empfehlung verwiesen wird, hat diese eine sog Indizwirkung [25]. Obgleich sie unter streng juristischer Betrachtung keinen zwingend verbindlichen Charakter hätte, ist sie als Hilfestellung für die Möglichkeit einer gesetzeskonformen Aufbereitung anzusehen und ihre Beachtung und Umsetzung wird daher dringend empfohlen!

Die *Reinigung, Desinfektion und Sterilisation* von Medizinprodukten sind unter Beachtung der Angaben des Herstellers mit geeigneten, validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg nach-

vollziehbar gewährleistet ist. Die einzelnen Aufbereitungsschritte sind zu dokumentieren. Unbenommen bleibt die Verpflichtung des Betreibers, immer wieder das Ergebnis zu überprüfen. Der Aufbereitungsprozess eines Gerätes unterliegt diversen Parametern, so dass die Prüfung des Herstellers sich nicht zwingend auch beim Betreiber so wiederholen muss. Daher sind selbst beim Vorliegen von Herstellerangaben interne geeignete Testverfahren durchzuführen, die belegen, dass auch beim Betreiber am konkreten Ort die durch das Aufbereitungsverfahren I vorgegebenen Ergebnisse tatsächlich erzielt werden [25]. Die Validierung dieser Prozesse ist ein aufwändiges Verfahren und sollte unter Hinzuziehung von Experten durchgeführt werden.

### II.1.2 Personelle Voraussetzungen

Mit der Instrumentenaufbereitung dürfen nur Mitarbeiter beauftragt werden, die über die erforderliche Sachkenntnis verfügen, d. h. die Personalqualifikation muss gemäß § 4(3) MPBetreibV gewährleistet sein. Diese kann über angepasste Lehrgänge für Sterilgutassistenten durch medizinische Fachangestellte (frühere Be-

---

Der erste Teil dieses Leitfadens ist in *coloproctology* Heft 02/2010 erschienen.

zeichnung: *Arzthelferin*) erworben werden.

Für die Praxis ist die *Sachkunde* (zur Instandhaltung von Medizinprodukten in der ärztlichen Praxis) ausreichend, für größere Zentren oder Kliniken die *Fachkunde I+II Technische/r Sterilisationsassistent/in* nach den Richtlinien der Dt. Gesellschaft für Sterilgutversorgung erforderlich (DGSV). Für examiniertes Pflegepersonal, berufsausbildete medizinische Fachangestellte in Arzt- oder Zahnarztpraxen, die in niedergelassenen, operativ tätigen Praxen unter direkter Anleitung und Aufsicht eines Facharztes arbeiten, genügt der Erwerb der *Sachkunde* [26]. Die vermittelte Sachkunde entspricht den Anforderungen des Robert-Koch-Instituts und berücksichtigt die spezielle Arbeitssituation in Praxen und Praxiskliniken. Mitarbeiter können, je nach Berufserfahrung, die Sach- oder Fachkunde in zwei- bzw. fünftägigen Kursen erwerben [27], wobei der zweitägige Sachkundekurs nur für examinierte Mitarbeiter von Praxen mit mindestens 5 Jahren Berufserfahrung vorgesehen ist (weitere Informationen beim Deutschen Beratungszentrum für Hygiene (BZH) unter <http://www.bzh-freiburg.de>).

### II.1.3 Risikoklassifizierung der Medizinprodukte

Am Anfang der Instrumentenaufbereitung steht als Kernstück der RKI-BfArM-Empfehlung die *Risikoklassifizierung* aller in der Einrichtung am Patienten zum Einsatz kommenden Medizinprodukte. Hierbei werden die Medizinprodukte bezüglich ihres Risikos für den Patienten in *unkritische, semikritische und kritische* Medizinprodukte eingeteilt.

- *Unkritische Medizinprodukte* sind Medizinprodukte, die lediglich mit intakter Haut in Berührung kommen.
- *Semikritische Medizinprodukte* sind Medizinprodukte, die mit Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut in Berührung kommen. Die Medizinprodukte dieser Kategorie müssen desinfiziert werden.
- *Kritische Medizinprodukte* sind Medizinprodukte, die die Haut oder Schleimhaut durchdringen und dabei in Kontakt mit Blut, inneren Ge-

weben oder Organen kommen, einschließlich Wunden. Darüber hinaus fallen Blut und Blutprodukte sowie sterile Arzneimittel in diese Kategorie. Die Medizinprodukte dieser Kategorie müssen steril zur Anwendung kommen.

Weiterhin ist zu beurteilen, wie anspruchsvoll bzw. aufwändig die Aufbereitung ist, die sich aus den Eigenschaften des Materials, der Bauart des Medizinprodukts (Gruppe A, B oder C), der Häufigkeit der Aufbereitungszyklen und anderen Faktoren ergibt.

- Gruppe A: Medizinprodukte *ohne besondere* Anforderungen an die Aufbereitung;
- Gruppe B: Medizinproduktemit *erhöhten* Anforderungen an die Aufbereitung;
- Gruppe C: Thermolabile Medizinprodukte mit *besonders hohen* Anforderungen an die Aufbereitung (KRINKO 2001).

Wobei *erhöhte Anforderungen* konkret bedeutet:

- Effektivität der Reinigung nicht unmittelbar zu beurteilen (Hohlräume, lange enge Lumina),
- sicherheitbeeinflussende Effekte nicht auszuschließen (z. B. knickempfindlich, empfindliche Oberfläche),
- die Anzahl der Anwendungen oder Aufbereitungszyklen ist von Herstellerseite begrenzt.

Die Anforderungen an die Aufbereitung der thermolabilen Medizinprodukte der Gruppe C sind so hoch, dass ihre Aufbereitung in der Praxis nicht erfolgt.

### II.1.4 Instrumente in der proktologischen Praxis

Im Bereich der koloproktologischen Einrichtungen gibt es Diskussionen über die Anforderungen an die Aufbereitung von Proktoskopen. Dies hat u. a. dazu geführt, dass es Proktoskope inzwischen auch als Einmalartikel gibt. Diese sind gemäß den Herstellerinformationen nicht für eine Wiederaufbereitung vorgesehen.

Bei der Risikoklassifizierung werden Proktoskope je nach Bauart in die Risi-

koklasse *semikritisch A oder B* eingruppiert. In diesen Fällen (semikritische Instrumente) sind die (bevorzugt maschinell durchgeführte) Reinigung und (bevorzugt thermische) Desinfektion ausreichend. Das Proktoskop ist – ausgenommen bei Operationen – als *semikritisch* zu betrachten.

Alle während einer Operation zum Einsatz kommenden Instrumente, einschließlich Proktoskope, sind als *kritisch* einzustufen und müssen daher steril sein. Die Sklerosierungsspritzen/-kanülen müssen hingegen selbstverständlich steril sein. Ein Aufbereiten von Sklerosierungsnadeln ist aus Sicht der Hygiene und gemäß der RKI-BfArM-Empfehlung nicht vertretbar, da das sehr enge Lumen der Hohnadel nicht verlässlich gereinigt und desinfiziert werden kann. Die RKI-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope“ (KRINKO 2002) gibt hier konkrete Vorgaben: „Injektionsnadeln (z. B. für die Sklerosierungsbehandlung) sind grundsätzlich als Einwegprodukt einzusetzen (Kat. Ib).“

Einstufungsbeispiele von Instrumenten einer koloproktologischen Praxis sind in **Tab. 1** aufgelistet.

### II.1.5 Flexible Endoskope – maschinelle Aufbereitung

Die Aufbereitung von flexiblen Endoskopen ist ein komplexer Vorgang, der nur von erfahrenen MitarbeiterInnen standardisiert gemäß den Vorgaben der aktuellen Empfehlung der KRINKO zur „Aufbereitung von flexiblen Endoskopen“ zu erfolgen hat. Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte, welche bei der Aufbereitung zu beachten sind, zusammengefasst:

- Immer mit Handschuhen arbeiten!
- Vorreinigung (nicht fixierende Reiniger verwenden. Schutzkleidung wie z. B. feuchtigkeitsdichte Schürzen tragen).
- Am Eingriffstisch sofort nach der Untersuchung den Außenmantel des Endoskops mit Zellstoff oder Kompressen säubern.
- Alle Kanäle mit Wasser durchsaugen (oder -spülen).
- Geschlossener Transport in den Aufbereitungsraum.



**Tab. 1** Einstufung von Instrumenten aus der koloproktologischen Praxis (ohne flexible Endoskope)

Sklerosierungskanülen	Keine Mehrwegkanülen! Keine Verlängerungen!
Spekulum, Sonde, Pinzette, Schere	Einstufung als kritisch A
BARRON-Ligatur	Einstufung als semikritisch B
Fasszange	Kritisch A
Proktoskop	Je nach Bauart semikritisch A/B
Rektoskop, Spekulum	Je nach Bauart semikritisch A/B
Proktoskophandgriff	Wischdesinfektion nach jeder Untersuchung

**Beachte:** Alle Instrumente, die während einer Operation zum Einsatz kommen, sind als kritisch einzustufen und müssen sterilisiert werden!

- Im Aufbereitungsraum:
  - Immer Dichtigkeitstest nach Herstellerangaben durchführen (auch wenn RDG-E dies ebenfalls kann!).
  - Außenmantel und alle Kanäle in Reinigungslösung einlegen bzw. füllen.
  - Reinigen (bürsten, spülen), anschließend alle Kanäle mit Wasser gut durchspülen.
- Alle Ventildgewinde, Ventile und Gummikappen (auseinandernehmen) mit Reinigungslösung reinigen (bürsten) und mit Wasser nachspülen, Reinigungs- und Desinfektionsgerät für Endoskope (RDG-E).
  - Alle Kanäle an die entsprechenden Adapter des Desinfektionsautomaten anschließen.
  - Ventile und Gummikappen ebenfalls in den Desinfektionsautomaten geben.

Nach der Aufbereitung die Kanäle mit Druckluft frei blasen und zum besseren Austrocknen der Kanäle mit Alkohol nachspülen. Ansätze von Druckluft und Wasserpistole mit 70% Alkohol desinfizieren.

Bereitstellung und Aufbewahrung: trocken und staubfrei hängend, aufbewahren.

### Hilfsmittel

- Sämtliches Endoskopiezubehör wie flexible Bürsten, Biopsiezangen etc. müssen vorgereinigt (z. B. im Ultraschallbad) und anschließend im RDG-E thermisch aufbereitet werden und nachfolgend sterilisiert werden. Hiernach sind Bürsten zu sterilisieren, nach II.1.6 zu desinfizieren oder

zu autoklavieren (Reinigungsbürsten).

- Die Ansätze von Druckluft und Wasserpistole müssen ebenfalls nach Gebrauch thermisch aufbereitet oder mit Alkohol desinfiziert werden.

### II.1.6 Manuelle Aufbereitung starrer Instrumente (z. B. Rektoskope)

Sofern möglich – ungeachtet einer vorausgehenden manuellen Vorreinigung (s. auch RKI-Empfehlung zur Aufbereitung flexibler Endoskope) – ist die maschinelle Reinigung und Desinfektion der manuellen Aufbereitung vorzuziehen.

- Immer mit Handschuhen arbeiten!
- Unmittelbar im Anschluss an die Untersuchung ist das Endoskop mit Zellstoff zu säubern.
- Endoskop (inkl. Optik) soweit möglich nach den jeweiligen Herstellerangaben in seine Einzelteile zerlegen,
- in Reinigungslösung einlegen (vom Hersteller empfohlenes Reinigungsmittel benutzen) und alle vorhandenen Lumina und falls vorhanden Kanäle mit einer Spritze mit der Lösung behutsam vollständig füllen.
- Das zerlegte Rektoskop mechanisch reinigen mit Bürsten.
- Kanäle (inkl. Anschlussstellen) und Lumen mit an die Durchmesser angepassten Bürsten reinigen, mit Wasser durchspülen (danach muss das Rektoskop optisch sauber sein).
- Von außen mit einem sauberen Tuch, von innen mit Druckluft trocknen.
- In ein Instrumentendesinfektionsmittel einlegen (Konzentration und Zeit beachten), Behälter mit Deckel verschließen.

- Zuletzt mit Aqua dest. von Desinfektionsmittelresten freispülen, trocknen (von innen mit Druckluft) und nach dem Abwischen (z. B. mit 70%igem Alkohol) in einem sauberen, geschlossenen Behälter aufbewahren.

Grundsätzliche Regeln zu Sterilgütern:

- Die Verpackung darf nicht offen, beschädigt oder brüchig sein.
- Das Sterilisationsdatum muss auf der Packung des Sterilguts gut sichtbar vermerkt sein.
- Papierfilter der Sterilisationscontainer gemäß den Herstellerangaben erneuern.
- Stofffilter gemäß den Herstellerangaben sowie bei Bedarf erneuern.

Umgang mit Sterilgütern:

- Hygienische Händedesinfektion vor Entnahme von Sterilgut;
- Kontrolle auf Unversehrtheit der Verpackung (s. oben) und des Sterilisationsdatums (ggf. Ablaufdatum mit vermerken);
- sterile Materialien werden vom Springer angereicht und von der Instrumentierkraft entnommen (nicht auf den Instrumentiertisch werfen). Im Eingriffsraum ist ein Springer nicht immer erforderlich.

Trotz des Trends in der Sterilgutlagerhaltung von zeitbezogenen Lagerzeiten hin zu ereignisbezogenen Lagerzeiten hat es sich in der Praxis bewährt, weiterhin eine Zeitspanne festzulegen, wie lange Sterilgut gelagert werden darf. Diese sollte jedoch so bestimmt werden, dass es möglichst selten zur Resterilisierung sterilisierten Materials kommt, nur weil die Lagerzeit abgelaufen ist.

Dementsprechend empfehlen wir, vorausgesetzt die o. g. Lagerbedingungen werden eingehalten, als Richtwert eine Sterilgutlagerfrist von 6 Monaten. Alle Instrumente, die nur gelegentlich Verwendung finden, sollte jeweils zeitnah zum Bedarf, z. B. am Vortrag, sterilisiert werden. Dadurch verringern sich der Arbeitsaufwand und das Fehlerpotential im Umgang.

## II.2 Reinigung und Desinfektion

### II.2.1 Flächendesinfektionsmittel

**Merke.** Zum Schutz der Hände müssen unbedingt Handschuhe (z. B. Haushaltshandschuhe), bei Gefahr des Spritzens ggf. auch Schutzbrillen getragen werden. Benutzte Lappen sind grundsätzlich nicht mehr in die Lösung einzutauchen! Statt Eimer können günstiger Pumpspenderflaschen für die Lösung verwendet werden.

- Ansetzen der Desinfektionslösung nur in *kalt*em Wasser.
- Lösung genau nach Herstellerangaben dosieren (s. Maßtabelle), immer Messbecher benutzen (aus Umwelt- und Kostengründen);
- in aller Regel ist der sog. Einstundenwert ausreichend.
- Dem Desinfektionsmittel dürfen keine Reinigungsmittel zugesetzt werden.
- Haltbarkeit der Gebrauchslösung nach Herstellerangaben beachten, d. h.
- schon dosiertes, nicht verunreinigtes Desinfektionsmittel im geschlossenen Behälter, z. B. Pumpspenderflasche (Laborbedarf) aufbewahren: Standzeit gemäß Herstellerangaben beachten, mit Datum beschriften.
- Nach Verunreinigung oder Kontamination ist die Lösung zu verwerfen und neu anzusetzen.
- Zur Flächendesinfektion nicht sprühen, sondern wischen (bessere Desinfektionsleistung, Erreichen aller Stellen, Reduktion der Raumluftbelastung und des Allergisierungsrisikos, weniger Verbrauch=weniger Kosten).
- Desinfektionsmittelbehältnisse dürfen aus Personalschutzgründen nicht über Kopfniveau gelagert/untergebracht werden.

*Methode der Wahl:* Wischdesinfizieren!

*Nach der Wischdesinfektion:* Benutzung der Flächen, sobald das Desinfektionsmittel angetrocknet ist. Nach einer Schlusdesinfektion ist der Raum ggf. gut zu lüften. Es können aber auch fertige Desinfektionstücher verwendet werden.

### II.2.2 Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen

- Nach sichtbarer Kontamination mit potenziell infektiösem Material muss eine gezielte Flächendesinfektion durchgeführt werden.
- Generell sollten sämtliche Flächen, die desinfiziert werden müssen, mit einer ausreichenden Menge eines geeigneten Flächendesinfektionsmittels unter leichtem Druck wischdesinfiziert werden (Kategorie I B). Die Sprühdesinfektion erreicht nur eine unzuverlässige Wirkung und führt zudem zu einer Erhöhung der Raumluftbelastung mit einem möglicherweise erhöhten Allergisierungsrisiko und/oder Belastung des Personals, welches die Desinfektionsmitteldämpfe einatmet.
- Eine routinemäßige Wischdesinfektion aller Flächen und Fußböden innerhalb der Operationsabteilung ist nicht erforderlich. In den Außen- und Nebenräumen genügt im Allgemeinen die regelmäßige gründliche Reinigung.
- Gleiches gilt für die nicht kontaminierten Decken- und Wandflächen innerhalb des OP. Nach einer Kontamination mit Blut und/oder potenziell infektiösen Körperflüssigkeiten ist unverzüglich eine gezielte Wischdesinfektion durchzuführen.
- Das Robert-Koch-Institut empfiehlt eine routinemäßige Wischdesinfektion aller patientennahen Flächen, des begangenen Fußbodens im Operationsraum sowie aller sichtbar kontaminierten Flächen (KRINKO 2000). Demzufolge ist es ausreichend, zwischen den Operationen eine desinfizierende Reinigung der Flächen und des Fußbodens um den Operationstisch herum vorzunehmen. Sobald der Fußboden trocken ist, kann er wieder begangen werden.

### II.2.3 Wasser

- Die Wasserqualität muss den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen. Grundsätzlich ist es sinnvoll, Lamellen- statt Siebstrahlregler am Wasserhahn einzusetzen.

Aber auch Lamellenstrahlregler müssen regelmäßig gereinigt entkalkt und ggf. ausgetauscht werden.

- Bei Einsatz in sterilen Bereichen und Regionen ist steriles Wasser zu verwenden.
- Für Spülungen im Analbereich ist die Wasserqualität gemäß Trinkwasserordnung einzuhalten.

## III.1 Patienten mit multiresistenten Erregern (MRE)

In den letzten Jahren hat in Deutschland nicht nur die Rate an multiresistenten Erregern zugenommen, neben dem *klassischen* Krankenhauskeim MRSA (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus) werden nun auch vermehrt *c-MRSA* („community-acquired“ MRSA) bei Patienten ohne besondere Vorerkrankungen bzw. vorangegangene Krankenhausaufenthalte nachgewiesen. Diese *c-MRSA* produzieren ein Toxin – das sog. *Panton-Valentin-Leukozidin* –, welches Haut- und Weichteilinfektionen mit Furunkeln bis hin zu einer nekrotisierenden Pneumonie verursachen können.

Weitere multiresistente Keime sind VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken) und ESBL-bildende (Extended-Spektrum- $\beta$ -Laktamase) gramnegative Bakterien. Diese Erreger besiedeln alle den Gastrointestinaltrakt. Aufgrund ihrer Bedeutung und der häufig anzutreffenden Verunsicherung beim Umgang mit den besiedelten Patienten soll hier noch einmal kurz auf die wichtigsten Hygienemaßnahmen eingegangen werden:

### MRSA (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus)

Bei Patienten, die mit MRSA besiedelt sind, ist vor einem elektiven koloproktologischen Eingriff nach Möglichkeit eine Sanierung (am besten in Kooperation mit dem behandelnden Hausarzt) anzustreben. Hierzu gehört bei der meist anzutreffenden nasalen Besiedlung die Behandlung mit Mupirocin-Nasensalbe über 5 Tage. Bei Therapieversagen sowie an besiedelten Wunden können auch Antiseptika wie z. B. Octenidin, Polyhexanid, PVP-Jod etc. zur Sanierung eingesetzt werden. Gelegentlich finden unterstützend auch antiseptische Ganzkörperwa-

sungen Anwendung, jedoch muss zuvor der Hautzustand des Patienten kontrolliert werden.

### VRE- und ESBL-Bildner

Enterokokken und gramnegative Enterobakterien gehören zur physiologischen Darmflora. Dies gilt auch für die resistenten Varianten, weshalb eine Sanierung der Patienten bei diesen Erregern nicht möglich ist.

Prinzipielle Hygieneregeln und -maßnahmen:

- Die koloproktologische Einrichtung ist stets vom zuweisenden Arzt über die Besiedlung des Patienten mit einem multiresistenten Erreger vorab zu informieren.
- Die Patientenakte ist entsprechend zu kennzeichnen, so dass der Patient bei einem wiederholten Besuch in der Einrichtung frühzeitig als *besiedelt* oder *infektiös* erkannt wird.
- Bei Betreten der Praxis werden die Patienten aufgefordert, eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen und bei Bedarf einen Mundschutz anzulegen.
- Idealerweise wird der Patient direkt von der Anmeldung in den Behandlungsraum gebracht.
- Muss der Patient warten, sollte er von den anderen wartenden Patienten separiert werden.
- Beim Umgang mit dem Patienten ist die hygienische Händedesinfektion vor und nach jedem Patientenkontakt die wichtigste Hygienemaßnahme.
- Bei direktem Kontakt mit den besiedelten Regionen und/oder infektiösem Material sind Einmalhandschuhe zu tragen.
- Nach dem Ausziehen der Handschuhe ist eine Händedesinfektion durchzuführen.
- Bei engem Kontakt mit dem Patienten (z. B. Umlagern) sollte ein (ggf. flüssigkeitsdichter) Schutzkittel getragen werden.
- Die Kontaktflächen rund um den Patienten werden mit üblichen Flächendesinfektionsmitteln desinfiziert.
- Alle Pflegeutensilien und Geräte, die Kontakt mit dem Patienten hatten, werden desinfiziert.

- Das Instrumentarium wird wie üblich (vorzugsweise maschinell) aufbereitet.
- Der Abfall wird mit dem üblichen Praxisabfall entsorgt.
- Die mit MRE-besiedelten Patienten können – falls es Organisationsvorteile bietet, um beispielsweise den Ablauf in der Praxis zu erleichtern – am Ende einer Behandlungseinheit (später Vormittag, Abend) einbestellt werden, damit ausreichend Zeit für die Desinfektionsmaßnahmen bleibt. Die Reihenfolge ist allerdings nicht zwingend. Wichtig ist, dass die anschließende Wischdesinfektion ordnungsgemäß durchgeführt wurde und die desinfizierten Flächen wieder trocken sind. Es müssen keine Ruhezeiten eingehalten werden.

### III.2 Patienten mit Hepatitis, HIV, Condylomata

#### III.2.1 Hepatitis A und E

##### Übertragung

Fäkal-oraler Übertragungsweg. Standardhygiene beachten!

##### Hygienemaßnahmen

- Aktive Hepatitis-A-Impfung (HAV-Impfung) empfohlen (STIKO 2010) für alle Mitarbeiter im Gesundheitsdienst, die Kontakt mit möglicherweise infektiösem Stuhl haben, z. B. medizinisches Personal in koloproktologischen Einrichtungen, in der Endoskopie etc.

Für die Dauer der Infektiosität des Patienten:

- 1–2 Wochen vor und bis zu 1 Woche nach Auftreten des Ikterus bzw. bis zu 2 Wochen nach Auftreten der ersten Symptome;
- Ansteckungsgefahr auch bei subklinischem oder asymptomatischem Verlauf;
- Flächendesinfektion: laufende Desinfektion der patientennahen Flächen mit viruswirksamen Mitteln, Schlussschritt aller erreichbaren horizontalen Flächen einschließlich Fußboden (s. auch Reinigungs- und Desinfektionsplan);

- Informationen an alle Kontaktpersonen (Beschäftigte der Einrichtung mit direktem Kontakt, ggf. Labor, Reinigungspersonal, Besucher);
- **Meldepflicht!** Der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod sind namentlich vom behandelnden Arzt an das Gesundheitsamt zu melden (§ 6 IfSG). Das Labor muss den direkten oder indirekten Nachweis von Hepatitis A (§ 7 IfSG) melden, sofern es sich um eine akute Infektion handelt.

### Besonderheiten bei Hepatitis E

Hepatitis E (Familie der Caliciviridae):

- weltweit gesehen wichtigster Verursacher von enteral übertragenen Hepatitiden
- in Industrieländern selten, meist importiert
- Inkubationszeit 15–75 Tage
- gleicher Übertragungsmodus wie bei Hepatitis A, deswegen gleiche Hygienemaßnahmen
- verläuft oft subklinisch oder anikterisch, hohes Risiko für Schwangere (!)
- Infektiosität: Hepatitis-E-Virus-Nachweis im Stuhl in der späten Inkubationsphase und in den ersten 2 Wochen der akuten Hepatitis möglich
- Abfallentsorgung in verschlossenen Kunststoffsäcken
- **Händehygiene** (-desinfektion) nach jedem Kontakt zum Patienten, dessen Umgebung und mit Patientenmaterial

#### III.2.2 Übertragung von Hepatitis B, C, D und HIV

Bei mit einer Infektion mit Hepatitis B (HBV), Hepatitis C (HCV), Hepatitis D (HDV) und HIV erfolgt eine Übertragung auf dem parenteralen Übertragungsweg. Das heißt, es besteht keine Übertragung bei normalen Sozialkontakten!

##### Hygienemaßnahmen

Maßnahmen für Personal:

- HBV-Impfung (vorzugsweise als Kombinationsimpfstoff gegen HAV und HBV)
- Schutzhandschuhe bei Kontakt mit Blut und/oder Körperflüssigkeiten, z. B. auch bei offenen Wunden oder ekzematösen Hautveränderungen

- Gesichtsschutz (Schutzbrille, Maske) und Schutzkittel, wenn Verspritzen von infektiösem Material möglich ist (z. B. beim endotrachealen Absaugen); doppelte Handschuhe bei höherer Beschädigungswahrscheinlichkeit des Handschuhs, z. B. bei digitaler Untersuchung nach Stapleroperation
- Sicherheitskanülen verwenden (cave: kein Recapping!)! Andere spitze bzw. scharfe Gegenstände sicher entsorgen (durchstichsichere und bruchfeste Abwurfbehälter)
- Nach Stichverletzungen oder Blut- bzw. Körperflüssigkeitenexposition an Haut und Schleimhäuten sofort gründlich mit Wasser spülen und desinfizieren (jedes Haut- bzw. Schleimhautdesinfektionsmittel möglich)
- Sofortige Meldung an den Betriebsarzt und weitere Maßnahmen mit diesem abstimmen

Maßnahmen bei Patienten mit nachgewiesener Hepatitis B, C, D und HIV:

- Unterbringung im Einzelzimmer nur bei offenen Blutungen oder stark blutigen Durchfällen, nicht aber Frauen während der Menstruation
- Instrumente wie üblich trocken abwerfen und thermisch aufbereiten
- Wäsche, die massiv mit infektiösem Material kontaminiert ist, wird getrennt gesammelt und in die Wäscherei transportiert, wo sie entsprechend der Unfallverhütungsvorschriften als sog. infektiöse Wäsche separat gewaschen wird (d. h. dies gilt nicht für Wäsche, die nur leicht mit Blut verschmutzt wurde, z. B. Menstruationsblut oder Wochenfluss)
- Abfall, der massiv mit infektiösem Material kontaminiert ist, wird getrennt gesammelt und als sog. infektiöser Müll (AS 18 01 03) entsorgt (d. h. dies gilt nicht für Abfälle, die nur leicht mit Blut verschmutzt wurden, z. B. für Tupfer nach der Blutentnahme, Monatsbinden, etc.)
- Geschirr kann ohne Vorbehandlung normal in der Spülmaschine gewaschen werden
- Stuhl und Urin werden in thermischen Steckbeckenspülautomaten entsorgt

- Instrumentendesinfektion vorzugsweise thermisch in Reinigungs- und Desinfektionsautomaten (wenn manuelle Aufbereitung erforderlich und bei spitzen oder scharfen Gegenständen Verletzungsgefahr gegeben ist, Instrumentarium vor der Aufbereitung in Instrumentendesinfektionsmittellösung einlegen)

Flächendesinfektion nach Kontamination mit infektiösem Material

- Gezielte Flächendesinfektion z. B. mit einem VAH-gelisteten oder gleichermaßen begrenzt viruzidwirksamen Flächendesinfektionsmittel (Konzentration des Einstundenwerts!), bei kleinen Flächen ist eine Desinfektion mit 70%igem Isopropylalkohol möglich.

Mobile Patienten können alle Einrichtungen der Station, auch die sanitären, ebenso wie nichtinfizierte Patienten nutzen. Bei normalen sozialen Kontakten besteht kein Infektionsrisiko für die nicht infizierten Kontaktpersonen.

### III.2.3 Operative Entfernung anogenitaler Condylomata accuminata (HPV-haltiges Material)

Problematik der Rauchentwicklung:

- Papillom-Virus-DNA in Laserrauch bei Entfernung von Papillomen nachweisbar (Viruslast bei Laser > Elektrokautulation; [30]);
- daneben enthält der Rauch auch toxische und kanzerogene Stoffe (Toluol, Benzol, Formaldehyd, Benzaldehyd);
- Larynxpapillomatosen können in Folge der Rauchinhalation bei Entfernung anogenitaler Papillome auftreten und werden bei entsprechender Exposition als Berufskrankheit anerkannt [31]
- Arbeitsschutz fordert eine Gefährdungsbeurteilung (§ 5 Biostoff-VO): erforderliche Schutzmaßnahmen sind schriftlich in einer Arbeitsanweisung bzw. Hygieneplan mit mindestens jährlicher Unterweisung und Dokumentation festzulegen (TRBA 250).

Um die Übertragung von erregerhaltigem Material durch Rauch- und Aerosolbil-

dung zu verhindern, sollte Folgendes beachtet werden:

- Die Absaugung des Operationsfeldes muss mit einem Absaugsystem hoher Saug- bzw. Abluftleistung direkt (<5 cm) am Operationsfeld erfolgen.
- Die Absaugung des Rauches mit schwebstofffilterbewehrten Saugern muss erfolgen.
- Der Behandlungsraum muss gut zu lüften oder mechanisch belüftet sein.
- Die Einrichtungsgegenstände müssen leicht zu reinigen und desinfizieren sein.
- Alle notwendigen Utensilien müssen in Schubladen oder Schränken aufbewahrt werden (keine offene Vorrathaltung).
- Abluftkanäle von Absauganlagen sind als kontaminiert anzusehen. Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung (z. B. FFP-2- oder FFP-3-Schutzmasken) einzusetzen (Information des zuständigen Wartungspersonals).

### Für den Eingriff

- Frischer, langärmeliger Schutzkittel für jeden Eingriff; auf durchgängige Hautabdeckung am Übergang zum Handschuh achten.
- Haarschutz und Schutzbrille mit seitlicher Randabdeckung tragen. Je nach Modell ist die Laserschutzbrille ausreichend. Bei hohem Kontaminationsrisiko (z. B. starkem Gewebeabtrag) empfiehlt sich das Tragen eines Gesichtsvollschutzes (z. B. Standard-schutzschild als Einmalartikel).
- Die Tür ist während des Eingriffs immer geschlossen zu halten.
- Die Entlüftung des Behandlungsraums muss gewährleistet sein.
- Zusätzlich erhöhen Atemschutzmasken der Schutzstufe FFP 3 für den behandelnden Arzt, für die Assistenz und – soweit möglich – für den Patienten. (Achtung: besondere Sorgfalt beim Anlegen, auf Dichtigkeit achten!) Masken mit Ausatmenventil erleichtern das Atmen und können den Tragekomfort verbessern.)



### Nach dem Eingriff

- Handschuhe ausziehen, Kittel ausziehen.
- Hände desinfizieren (ggf. verlängerte Einwirkzeit, 1 min).
- Der Raum muss anschließend gut gelüftet werden.
- Wischdesinfektion der patientennahen Flächen mit viruswirksamem Flächendesinfektionsmittel, z. B. Patientenliege/Stuhl, Instrumentiertisch, Lasergerät (s. Desinfektionsplan).

Die Behandlung dieser Patienten sollte am Ende des OP-Tagesprogramms geplant werden.

### III.3 Patienten mit infektiöser Gastroenteritis

Für die Flächendesinfektion sollten sporozide Mittel, die für *Clostridium difficile* zugelassen sind, zur Anwendung kommen.

Patienten, die an einer Infektion mit beispielsweise Noro-, Rotaviren, Salmonellen oder *Clostridium difficile* leiden, sollten im akuten Stadium der Erkrankung in der koloproktologischen Einrichtung nach Möglichkeit nicht behandelt werden. Sollte eine Behandlung aus dringenden medizinischen Gründen erforderlich sein, sind folgende über die Standardhygiene hinausgehenden spezifischen Maßnahmen zu beachten:

- Der sorgfältigen, alle Areale der Hand benetzenden und ausreichend langen Händedesinfektion (mind. 30 s!) muss allererste Priorität eingeräumt und an alle beteiligten Mitarbeiter weitervermittelt werden.
- *Noroviren*: Verwendung von Händedesinfektionsmitteln mit nachgewiesener Noroviruswirksamkeit. Noroviruswirksame Mittel und Konzentrationen bei der Flächendesinfektion (Herstellerangaben beachten).
- Für die Mitarbeiter sollten chirurgische Masken in unmittelbarer Nähe bereit liegen bzw. besser schon aufgesetzt werden, da die Gefahr besteht, dass der Patient erbricht. Hierbei entstehen kontagiöse Aerosole, die zu einer Übertragung der Norovirusinfektion auf die Mitarbeiter führen kann.

- *Clostridium difficile*: Hände- und die üblichen Flächendesinfektionsmittel besitzen keine sporozide Wirkung. Die Hände müssen daher bei der hygienischen Händedesinfektion zunächst mit einem alkoholischen Händedesinfektionsmittel desinfiziert und anschließend zur Sporenreduktion gründlich mit Seife gewaschen werden.

## IV. Nachsorge der Patienten

### IV.1.1 Wundversorgung und Bedeutung von Sitzbädern

Entsprechend der operativen Notwendigkeit unter den für den Eingriff geforderten Bedingungen.

Sitzbäder gehören in der Proktologie nicht mehr zur Wundversorgung, da durch sie die Haut aufgeweicht und empfindlicher wird. Nach proktologischen Operationen ist Abduschen die Methode der Wahl, da dadurch die Haut insbesondere nach dem Stuhlgang optimal und schonend gereinigt wird. Zusätze wie Tannolact oder Betaisodona können zu einer Reizung der Haut bis hin zur Ausbildung von Ekzemen führen. Darüber hinaus können lokal angewandte Antiseptika die ortsansässige Keimflora verändern und stören. So wirkt z. B. Chlorhexidin vorrangig bei grampositiven Keimen, so dass gramnegative (Darm-)Keime in ihrem Wachstum gefördert und dadurch Entzündungen begünstigt werden können.

### Verbandswechsel

- Bei großflächigen Wunden möglichst zu zweit arbeiten;
- Reihenfolge von aseptischen zu (möglicherweise) infizierten Wunden einhalten;
- bei allen Wunden (inkl. infizierten), auch beim Fäden ziehen, mit sog. No-Touch-Technik oder sterilen Handschuhen arbeiten;
- Verbandswagen nicht ins Patientenzimmer mitnehmen, bevorzugt mit Tablettsystem arbeiten;
- Richten der benötigten Utensilien (Kompressen, Spüllösung, Pinzetten) auf wischdesinfizierter Arbeitsfläche, Anlegen von Schutzkittel und

ggf. Schürze bei aufwändigen Wundverbänden.

### Primär heilende Wunden

- Händedesinfektion;
- Verband entfernen und sofort entsorgen (bei deutlicher Verschmutzung Einmalhandschuhe anziehen und ebenfalls sofort entsorgen), hygienische Händedesinfektion;
- ggf. Klebstoff entfernen;
- frisches Verbandsmaterial.

### Infizierte Wunden

- Händedesinfektion;
- bei ausgedehnten, infizierten Wunden Schutzkittel oder Schürze anziehen;
- Verband mit Einmalhandschuhen vorsichtig entfernen und beides sofort entsorgen;
- ggf. No-Touch-Technik anwenden, in allen anderen Fällen sterile Einmalhandschuhe anziehen und/oder sterile Pinzette verwenden;
- Wunde säubern, ggf. spülen und mit Antiseptikum behandeln;
- anschließend Handschuhe ausziehen, entsorgen und Hände desinfizieren;
- frisches Verbandsmaterial auflegen und Verband fixieren.

### Im Anschluss

- Immer abschließende Händedesinfektion!
- Dokumentation;
- am Ende der Verbandsvisite die Arbeitsfläche des Verbandswagens desinfizieren (z. B. mit Alkohol 70%).

### IV.1.2 Infektionserfassung

Nach § 23 IfSG sind postoperative Wundinfektionen (POWI) zu erfassen.

### Empfehlung

- Erfassung aller Operationen nach Eingriffsarten gegliedert,
- Erfassung der jeweiligen POWI nach Eingriffsarten,
- Vergleich mit den jeweiligen eigenen Daten, da keine KISS-Referenzdaten vorhanden sind.

**Korrespondenzadresse**

**Dr. B. Strittmatter**  
 BCD Geschäftsstelle  
 Maienstr. 3, 79102 Freiburg i. Br.  
 info@coloproktologen.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Gesetzliche Grundlagen, Empfehlungen, weiterführende Literatur**

1. Infektionsschutzgesetz (IfSG) vom 20.7.2000, zuletzt geändert 17.7.2009
2. Anhang zur Anlage zu Ziffern 5.1 und 4.3.3 Anforderungen der Hygiene beim ambulanten Operieren in Krankenhaus und Praxis. Bundesgesundheitsbl. 40 (1997): 361–365
3. Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) vom 29.6.1998, Neufassung 21.8.2002, zuletzt geändert 31.10.2006
4. BGR 250 / TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ vom Oktober 2003 (entspricht GUV-VB 12)
5. Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12.8.2004, zuletzt geändert 18.12.2008
6. GUV-R 209 Regeln für den Umgang mit Reinigungs-, Pflege- und Desinfektionsmitteln (Ausgabe August 2001)
7. BGR 206 Desinfektionsarbeiten im Gesundheitsdienst vom Juli 1999
8. Gefahrstoffverordnung § 16 ff. GefStoffV, TRGS 507, TRGS 555
9. Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (RKI-Liste der Desinfektionsmittel) [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/desinfektionsmittel\\_\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/desinfektionsmittel__node.html)
10. VAH (2008) Liste der Desinfektionsmittelkommission im Verbund Angewandte Hygiene e.V. in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften und Berufsverbänden DGHM, DGKH, GHUP, DVG, BVÖG und BDH auf der Basis der Standardmethoden der DGHM zur Prüfung chemischer Desinfektionsverfahren geprüften und als wirksam befundenen Desinfektionsverfahren für die prophylaktische Desinfektion und die hygienische Händewaschung. mhp-Verlag, Wiesbaden
11. DIN EN 13060 (2004) Dampf-Klein-Sterilisatoren
12. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (KRINKO) (2000). Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen. Bundesgesundheitsbl 8:644–647
13. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (KRINKO); Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (2001). Empfehlung: Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Bundesgesundheitsbl 44:1115–1126
14. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (KRINKO) (2007) Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet. Bundesgesundheitsbl 50:377–393

15. Tabori E (2005): Der hygienische Maßanzug – Welche Hygienemaßnahmen sind beim ambulanten Operieren sinnvoll? *ambulant operieren* 12(2):56–61
16. „Instrumenten-Aufbereitung richtig gemacht“, 8. Ausg. 2004 Arbeitskreis Instrumenten-Aufbereitung
17. Sozialgesetzbuch (Buch V), Gesetzliche Krankenversicherung, v. 20.12.1988, zuletzt geändert 30.7.2009
18. Biostoffverordnung (BioStoffV) vom 27.1.1999, zuletzt geändert am 18.12.2008
19. Zinn GC, Tabori E, Weidenfeller P (2006) *Ambulantes Operieren – Praktische Hygiene*; Verlag f. mediz. Praxis, Heinrichshofen
20. Zinn GC, Tabori E, Weidenfeller P (2008) *Praxishygiene und Qualitätsmanagement*; Verlag f. mediz. Praxis, Heinrichshofen
21. Zinn GC, Tabori E, Weidenfeller P, Bauer S (2009) *Praktische Pflegehygiene*. Verlag f. mediz. Praxis, Heinrichshofen
22. Tabori E (2010) Einfluss des Operationsteam auf postoperative Wundinfektionen. *Krankenhaushyg.* up2date 5(1):4–6
23. Neues Rezept Formularium 5.8.: Ethanolhaltige 600-Polidocanol-Sklerosierungslösung 10%; Govi-Verlag, Eschborn; <http://www.dac-nrf.de>
24. Epidemiologisches Bulletin. Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert-Koch-Institut. Stand Juli 2010. *Epi Bull* 30/2010:279–298
25. Lücker V (2008) *Rechtliche Grundlagen zur Hygiene - Die Aufbereitung von Medizinprodukten nach dem Gesetz*. Arthroscopie 21:74–79
26. Weidenfeller P, Waschko D (2004): „Hygiene in der Arztpraxis und beim Ambulanten Operieren“. Leit-faden des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg, Stuttgart:48–56
27. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Berufsverband der Deutschen Hygieniker (BDH), Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV e.V.)<sup>1</sup> (2003) Gemeinsame Erklärung zum Erwerb der Sachkunde für die Instandhaltung von Medizinprodukten in der ärztlichen Praxis. *Hyg Med* 28:408
28. DGSV e.V. (2007) Stellungnahme des DGSV<sup>®</sup>-Vorstands im März 2007 zu der „Gemeinsamen Erklärung zum Erwerb der Sachkunde für die Instandhaltung von Medizinprodukten in der ärztlichen Praxis“ aus dem Jahr 2002, veröffentlicht im Heft 10, Hygiene und Medizin
29. 28. Jahrgang, 2003. Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung e.V. DGSV<sup>®</sup> im März 2007:1–3
30. Sood AK, Bahrani-Mostafavi Z, Stoerker J, Stone K (1994): Human papillomavirus DNA in LEEP plume. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*; 2: 167–170
31. Calero L, Brusis T (2003) Larynxpapillomatose – erstmalige Anerkennung als Berufskrankheit bei einer OP-Schwester. *Laryngo-Rhino-Otologie* Vol. 82, 11:790–793

<sup>1</sup> Von dieser gemeinsamen Empfehlung hat sich die DGSV 2007 wieder distanziert (DGSV e.V. 2007).

**Mechanismus bei Darmflora-entwicklung erkannt**

Ein kleines Signalmolekül namens IRAK1 ist nun identifiziert worden, dass kurz nach der Geburt die Ansiedlung von Mikroorganismen im Darm ermöglicht. Einer aktuellen Studie zufolge scheint bei Mäusen kurz nach der Geburt ein zentrales Signalmolekül für die Erkennung von Mikroorganismen, IRAK1, in den Darmschleimhautzellen herunter reguliert zu werden. Als Folge dessen wird das Immunsystem in der Schleimhaut des Neugeborenen unfähig, auf bakterielle Besiedlung zu reagieren. Die Darmflora kann sich ungestört ausbilden. Danach tritt das Signalmolekül IRAK1 wieder in Funktion und ermöglicht eine schützende Immunabwehr vor krankheitserregenden Keimen. Die Wissenschaftler betonen, dass die Ergebnisse allerdings nicht direkt auf Menschen zu übertragen sind. In Bezug auf die Reife der Darmschleimhaut bei Geburt und der postnatalen Entwicklung gäbe es wesentliche Unterschiede zwischen neugeborenen Menschen und Mäusen. Dennoch müssten auch beim Menschen Mechanismen existieren, die eine entzündliche Abwehrreaktion auf die bakterielle Besiedlung der Darmschleimhaut nach Geburt verhindern.

Literatur: Chassin C, Kocur M, Pott J, Duerr CU, Gütle D, Lotz M, Hornef MW (2010) miR-146a mediates protective innate immune tolerance in the neonate intestine. *Cell Host Microbe* 8(4):358-68

*Quelle: Medizinische Hochschule Hannover, [www.mh-hannover.de](http://www.mh-hannover.de)*

# Jetzt CME-Punkte hamstern!

- ✓ einfach
- ✓ kostenlos
- ✓ schnell



[www.cme-punkt.de](http://www.cme-punkt.de)