

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF Working Group 'Hospital & Practice Hygiene' of AWMF



Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis

AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/012 Entwicklungsstufe: 1 + IDA

Zitierbare Quelle:
HygMed 2010;35[10] 367ff

OP-Kleidung und Patientenabdeckung

1. Einleitung

Die OP-Kleidung sollte farbig und hierdurch als OP-Bereichskleidung identifizierbar sein. Sie sollte ausschließlich in dem definierten Bereich des OPs getragen werden (1). OP-Kleidung sowie Abdeckmaterialien müssen eine wirksame Erregerbarriere darstellen. Diese soll den Infektionsweg sowohl vom Personal zur Wunde als auch vom Patienten zur Wunde, nicht zuletzt aber auch vom Patienten zum Personal unterbinden. Der Gebrauch von Baumwollkitteln und -abdeckmaterial ist einerseits aufgrund der großen Porengröße (keine ausreichende Barriere für bakterientragende Partikel), andererseits aufgrund von infektionsbegünstigender Baumwollpartikelabsonderung nicht zu empfehlen.

Ausgenommen sind imprägnierte oder laminierte Baumwollmaterialien (2).

Die meisten Infektionen werden durch Erreger verursacht, die vom OP-Personal oder dem Patienten stammen. Die Übertragung kann mit oder ohne Anwesenheit von Flüssigkeiten geschehen. Flüssigkeiten erleichtern die Erregerübertragung, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Wundinfektion erhöht wird (3).

Der Mechanismus der Verbreitung von Erregern in die Wunde wurde von Whyte (4) untersucht. Danach sind die Anforderungen an das Abdeckmaterial und die OP-Kleidung von Operationsdauer, Menge der anfallenden Flüssigkeit und mechanischer Beanspruchung abhängig. Alle Faktoren müssen berücksichtigt werden, wenn das entsprechende Material ausgewählt wird.

OP-Textilien (Abdeckmaterial und Schutzkleidung) sind in der Regel Medizinprodukte gemäß § 3 Nr. 1 Medizinproduktegesetz bzw. Art. 1 Abs. 2 lit. a) Richtlinie 93/42/EWG. Sie müssen daher eine CE-Kennzeichnung haben und dürfen nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend angewendet werden. Jeder Anwender hat sich vor Anwendung von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes zu überzeugen. In der DIN EN 13795 werden durch den Normenausschuss Medizin des Deutschen Institutes für Normung (DIN) die Allgemeinen Anforderungen für Hersteller, Aufbereiter und Produkte, die Prüfverfahren sowie Leistungsanforderungen und -stufen festgelegt.

Als relevante Eigenschaften von OP-Textilien gemäß DIN EN 13795-1 gelten:

- Widerstandsfähigkeit im trockenen und nassen Zustand,
- Reinheit: mikrobiologisch ("Bioburden"),
- Reinheit: partikuläres Material ("Fremdpartikel"),
- Partikelfreisetzung,
- Widerstandsfähigkeit gegen Flüssigkeitspenetration,
- Berstfestigkeit im trockenen und nassen Zustand,
- Reißfestigkeit im trockenen und festen Zustand,
- Flüssigkeitsbeherrschung,
- Fixierung zur Isolierung der OP-Wunde,
- Komfort.

Aus hygienischer Sicht ist das Kriterium der Flüssigkeitsbeherrschung besonders hervorzuheben.

Flüssigkeitsdichtigkeit ist nicht generell zu fordern. Eine flüssigkeitsabweisende OP-Kleidung ist dort ausreichend, wo nicht mit ihrer Benetzung zu rechnen ist (z. B. Augenchirurgie, Mikrochirurgie etc.).

Bei Patienten mit durch Blut oder Körperflüssigkeiten übertragbaren Erkrankungen muss ein flüssigkeitsdichter OP-Mantel die Übertragung von Erregern und Körperflüssigkeiten der Patienten zum Personal sicher verhindern (Personalschutz).

Die OP-Kleidung sollte außerdem ergonomisch, d. h. funktionell und bequem sein, ausreichende Bewegungsfreiheit gewährleisten und den erforderlichen Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch ermöglichen.

Sie sollte knöchellang sein und darf in der Gestaltung von Kragen und Ärmelbündchen den Träger nicht stören oder behindern.

Bewegungsfreiheit, Feuchtigkeitsaustausch und physiologisch einwandfreie Arbeitsbedingungen sind für ein aseptisches Arbeiten wichtig (5).

Abdeckmaterial sollte so saugfähig sein, dass Blut oder andere Flüssigkeiten des Wundbereichs nicht auf die Schuhe bzw. auf den Boden abfließen können, andernfalls müssen geeignete Auffangbeutel angewandt werden.

An die Saugfähigkeit der OP-Kleidung werden jedoch grundsätzlich keine hohen Anforderungen gestellt, solange es sich nicht um Eingriffe mit hohem Flüssigkeitsanfall (z. B. endoskopische Eingriffe) handelt.

2. Definitionen

2.1 OP-Bereichskleidung

OP-Bereichskleidung ist aufbereitbare Arbeitskleidung, die über der Unterwäsche nach Umkleiden in einer Personalschleuse **ausschließlich innerhalb des OP-Bereiches** zu tragen ist. Nach TRBA 250 ist der OP Bereich ein Arbeitsbereich mit Schutzstufe 2. Der Zugang zu diesem Bereich ist ausschließlich berechtigten Personen vorbehalten. Farbige OP-Bereichskleidung erleichtert und garantiert die Kontrolle dieser Empfehlung (1).

Die OP-Bereichskleidung umfasst Kopfbedeckung, Hemd, Hose, allergenarme und flüssigkeitsdichte Handschuhe sowie flüssigkeitsdichte Fußbekleidung.

2.2 Schutzausrüstung

Es handelt sich hierbei um Kleidung, die zusätzlich zur Bereichskleidung getragen wird, wie Mund-Nase-Schutz (MNS), Schutzbrille oder Schutzschild, Schürze etc.

2.3 Sterile Schutzkleidung (OP-Kleidung)

Man versteht darunter sterile OP-Mäntel und Handschuhe sowie andere sterile Kleidungsstücke, die die Aufgabe haben, einen direkten Kontakt zwischen der Körperoberfläche bzw. Haut, Bereichs- und Unterkleidung des Personals und der Wunde zu verhindern. Neben der chirurgischen Händedesinfektion, die die transiente Flora reduzieren soll, ist das Tragen steriler Einmalhandschuhe zum Schutz des Patienten vor einer Erregerkontamination durch den Operateur sowie vice versa obligat. Neben der Barrierefunktion müssen OP-Handschuhe Anforderungen an Sterilität, Reißfestigkeit und Unterschreiten eines definierten Endotoxingehaltes erfüllen. Sie sollten hautverträglich, ungepudert und allergenarm sein (1).

2.4 Dichtigkeit

Für OP-Kleidung und Patientenabdeckungen existieren nach DIN 13795 zwei Materialklassen: **high performance** (Erreger- und Flüssigkeitsdicht) und **standard performance** (Erregerdicht).

2.5 Indikatorsystem

Bei Gefahr der Übertragung von viralen oder bakteriellen Krankheiten auf das OP-Personal sollten zwei Paar Handschuhe getragen werden. Dabei ist das erste Paar farbig (Indikatorhandschuh), das darüber gezogene Paar neutral. Wird der Außenhandschuh bei der OP perforiert, dringt die bei jedem Eingriff vorhandene Flüssigkeit zwischen die beiden Handschuhschichten und der untere farbige Handschuh wird an dieser Stelle sichtbar. Da sich die Flüssigkeit zwischen den Schichten gut verteilen kann, ist der Fleck wesentlich größer als die eigentliche Perforation und macht sie deutlich sichtbar.

3. Anwendungshinweise

3.1 OP-Bereichskleidung

Die OP-Bereichskleidung sollte **nicht außerhalb der Operationsabteilung** getragen werden. Im Hinblick auf die erhöhte Sicherheit durch Standardisierung der Abläufe im OP-Bereich muss sichergestellt werden, dass beim Einschleusen neue Bereichskleidung angelegt wird. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass das Hemd und die Hose eng anliegen, um eine möglichst geringe Hautpartikelabgabe zu gewährleisten. Das Material sollte fusenarm sein.

3.2 Kopfbedeckung

Die Haare sind stets mit Keimen der Haut und der Umgebung kontaminiert. Die Einweg-Kopfbedeckung muss so gestaltet sein, dass das Kopf- und ggf. Barthaar vollständig bedeckt ist.

3.3 OP-Schutzkleidung

Da der Transport von Krankheitserregern durch Flüssigkeit begünstigt wird, muss bei Operationen mit starkem Flüssigkeitsanfall flüssigkeitsdichte Kleidung getragen werden. Wirksam ist auch die Verwendung einlamierter Folie im Bereich der OP-Mantelvorderseite und der Ärmel. Das Tragen einer Schürze sowie einzelner Ärmel unter bzw. über einem durchlässigen OP-Mantel bietet keinen adäquaten Schutz. Vor jeder Operation muss die sterile OP-Kleidung gewechselt werden.

3.4 Mund-Nase-Schutz (MNS)

Der MNS soll die Verbreitung von Tröpfchen aus dem Nasen-Rachen-Raum verhindern und gleichzeitig den Träger vor Verschmutzung der Gesichtshaut mit Körperflüssigkeit oder Aerosolen des Patienten schützen. Die Maske muss ausreichend groß sein, Mund und Nase vollständig bedecken und eng am Gesicht anliegen. Barthaare müssen vollständig abgedeckt sein. Nur eine mehrlagige MNS kann diese Funktion gewährleisten (1, 7). Bei einer Durchfeuchtung/Verschmutzung muss der MNS gewechselt werden. MNS sollten im Sinne eines Atemschutzes durch einen entsprechenden Steg eine stabile Anpassung an die Form des Gesichts (Nasenrücken) erlauben. Wache Patienten, bei denen der operative Eingriff in Regionalanästhesie erfolgt, sollten ebenfalls einen MNS tragen, um beim Sprechen und Atmen die Verbreitung von Aerosolen zu vermeiden.

Erhebliche **Hygieneverstöße** sind:

- nach Gebrauch herunterhängende Gesichtsmasken;
- die danach erneute Verwendung dieser Maske;
- der Griff mit den Händen zur benutzten Maske ohne nachfolgende hygienische Händedesinfektion.

3.5 Schutzbrille - Gesichtsschild

Bei Gefahr des Verspritzens oder Versprühens von Körper- oder Spülflüssigkeiten (septische Chirurgie, Gefäß-, Herzchirurgie, transurethrale Behandlungen, Zahnmedizin, Anästhesie, Arbeiten mit oszillierenden oder rotierenden Geräten etc.) ist das Tragen einer Schutzbrille bzw. eines Gesichtsschildes angezeigt, um den Kontakt mit potentiell infektiöser Körperflüssigkeit zu verhindern. Haut oder Schleimhaut können wegen stets vorhandener minimaler Läsionen niemals als intakt angesehen werden. Zu fordern sind Entwicklungen mit dem Ziel, anstelle der Gesichtsbriillen nur Gesichtsschilder zu verwenden. Letztlich bedeutet nur ein Gesichtsschild optimalen Schutz für Patient und Personal.

3.6 Handschuhe

Das Auftreten von Mikroperforationen von OP-Handschuhen ist insbesondere abhängig von der OP-Dauer und lässt sich gehäuft am Zeigefinger der nicht dominanten Hand des Operateurs nachweisen. Die Perforationshäufigkeit zweier, übereinander getragener Handschuhe ist signifikant geringer als die einzeln getragener Handschuhe, so dass für alle großen und/oder lang dauernden Operationen, unfallchirurgisch-orthopädischen oder septischen Eingriffe prinzipiell zu empfehlen ist, zwei Paar Handschuhe zu tragen (8, 9). Wegen der oft makroskopisch nicht sichtbaren Handschuhdefekte (Mikroperforation) bei Eingriffen mit hoher Verletzungsgefahr durch spitze Instrumente oder Knochenteile in der Unfallchirurgie und Orthopädie, ist das Tragen von zwei Paar Handschuhen zu empfehlen (10, 11). Besteht die Gefahr der Übertragung von HIV oder Hepatitis Viren (o. a. Infektionskrankheiten) vom Patienten auf das Personal, empfiehlt es sich, sog. Indikatorhandschuhe zu tragen.

3.7 Schuhe

OP-Schuhe sollen den Träger vor Kontamination durch Flüssigkeit schützen. Sie sollen maschinell zu reinigen und zu desinfizieren sein (12).

4. Patientenabdeckung

4.1 Allgemein

Durch die Patientenabdeckung soll verhindert werden, dass Krankheitserreger aus der OP-Feldumgebung in die Operationswunde gelangen (8,9). Die Patientenabdeckung soll so strapazierfähig sein, dass sie der mechanischen Belastung durch Instrumente, Operateur etc. auch unter Flüssigkeitsbelastung standhält. Die Verwendung von Inzisionsfolien bietet nachgewiesenermaßen keinen zusätzlichen Kontaminationsschutz (13, 14).

Die Patientenabdeckung sollte saugfähig und flüssigkeitsdicht sein. Das Abdeckmaterial sollte um das OP-Feld auf die Haut geklebt werden.

5. Wiederaufbereitung / Entsorgung

Der Patientenschutz hat Vorrang vor ökologischen Aspekten. Studien über die Ökobilanz bei Einmal- bzw. wiederaufbereiter Kleidung haben gezeigt, dass hinsichtlich der Umweltbelastung insgesamt keine oder nur geringe belegbare Unterschiede festzustellen sind. OP-Kleidung und Abdeckmaterial dürfen keine schädlichen Inhaltsstoffe (z. B. Schwermetalle, Endotoxine) aufweisen, die die Entsorgung des Materials nach Gebrauch erschweren.

Literatur

1. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI: Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2007, 50: 377-393
2. Rutala WA, Weber DJ: A review of single use and reusable gowns and drapes in health care. Infect Control Hosp Epidemiol 2001, 22: 2458-257
3. Hoborn J: Wet Strike Through and Transfer of Bacteria Through Operative Barrier Materials. Hyg Med 1990, 15: 15-20
4. Whyte, W: The Role of Clothing and Drapes in the Operating Room. J Hosp Infect 1988, 11 Suppl C: 2
5. Deutschsprachiger AK für Krankenhaushygiene: OP Kleidung und Patientenabdeckung. Hyg Med 1992, 17: 372-376
6. Hoborn J (1981): Humans as Dispersers of Microorganisms - Dispersion Pattern and Prevention. Thesis, University of Göteborg, ISBN 91-7222-390-1
7. Madsen, P, Madsen R (: A study of Disposable Surgical Masks. Am J Surg 1967, 114:431
8. Harnoss JC, Partecke LI, Heidecke CD, Hübner NO, Kramer A, Assadian O: Concentration of bacteria passing through puncture holes in surgical gloves. Am J Infect Control. 2010; 38(2):154-8.
9. Ersozlu S, Sahin O, Ozgur AF, Akkaya T, Tuncay C: Glove punctures in major and minor orthopaedic surgery with double gloving. Acta Orthop Belg. 2007, 73(6):760-4.
10. Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am RKI. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2000, 43: 644-648
11. Eikmann T: Doppelte Handschuhe - eine präventive Maßnahme zur Vermeidung nosokomialer Infektionen im Gesundheitswesen. Umweltmed Forsch Prax 2009, 14 (3): 169-171
12. Bremer D, Holländer R, Michels W, Möller T: Maschinelle Dekontamination von OP Schuhen aus Polyurethan. Krh.-Hyg. + Inf. Verh 2000, 22 (2): 50-53
13. Rudolph H, Hilbert M, Studtmann V: Anforderungen der Hygiene an Textilien des Operationssaales. Krh.-Hyg. + Inf. Verh. 1995, 17 (3): 86-90
14. Webster J, Alghamdi AA: Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev. 2007, 17 (4): CD 006353

Verfahren zur Konsensbildung:

Interdisziplinärer Experten-Konsens im
Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF
www.hygiene-klinik-praxis.de/mitglieder.htm
Sekretariat:
Bernd Gruber
Vereinig. d. Hygiene-Fachkräfte e.V.
Marienhospital, **Osnabrück**
e-mail: Gruber

Ersterstellung:

02/1998

Letzte Überarbeitung:

01/2011

Nächste Überprüfung geplant:

06/2015

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere für Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Textfassung vom: 06/2010

© AK "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code optimiert: 07.12.2011; 14:00:38