

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



### Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis

|                   |         |         |    |
|-------------------|---------|---------|----|
| AWMF-Register Nr. | 029/012 | Klasse: | S1 |
|-------------------|---------|---------|----|

#### Zitierbare Quelle:

HygMed 2010;35[10] 367ff

Gültigkeit 07/2022 abgelaufen

## OP-Kleidung und Patientenabdeckung

### 1. Einleitung

Gemäß ihrer Zweckbestimmung sind OP Textilien (Abdeckmaterial und Schutzkleidung) Medizinprodukte, die gemäß Medizinproduktegesetz hergestellt sind und gemäß MPBetreibV vertreiben werden müssen. 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. Die OP-Kleidung sollte farblich 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 (Barriereprüfung nach DIN EN13795). 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 (2,3). Haupterregerreservoir für postoperative Wundinfektionen stellt die körpereigene Flora des Patienten dar (16,30,32-34). Innerhalb der intraoperativen exogenen Infektionsquellen kommt der Körperflora des OP Personals im Vergleich zur unbelebten Umgebung (Flächen, Luft) die größere Bedeutung zu. Stauungen, Trans- oder Exsudate, Hämatome im Wundgebiet erleichtern die Erregerübertragung, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Wundinfektion erhöht wird (4). Der Mechanismus der Verbreitung von Erregern in die Wunde wurde von Whyte (5) 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.

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

- Widerstandsfähigkeit gegen Erregerpenetration im trockenen und nassen Zustand,
- Reinheit: mikrobiologisch ("Bioburden"),
- Reinheit: partikuläres Material ("Fremdpartikel"),
- Partikelfreisetzung,
- Widerstandsfähigkeit gegen Flüssigkeitspenetration,
- Reißfestigkeit 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. Augen Chirurgie, 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).

## 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 Schutzschirm, 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 flusenarm sein.

### 3.2 Kopf-Haarschutz

Der Kopf-Haarschutz wird getragen, um das Risiko einer Kontamination des OP-Feldes durch Mikroorganismen zu reduzieren, die von den Haaren oder der Kopfhaut des OP-Teams stammen. Ebenfalls dienen die OP-Hauben dem Schutz der OP-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter vor Kontamination mit potenziell infektiösen Materialien..

Der Kopf-Haarschutz muss so gestaltet sein, dass das Kopf- und ggf. Barthaar vollständig bedeckt ist.

Der Kopf-Haarschutz muss bei Kontamination, spätestens aber beim Ausschleusen des Personals gewechselt werden.

### 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 einlaminierter 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-Nasen-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, 8). MNS sollten 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. Der MNS muss während der OP bzw. beim Hantieren mit Sterilgut im Operationsraum und im sog. Sterilflur getragen werden (RKI IB, 2007).

Vor jeder OP ist der MNS zu wechseln (17). Das Ab- und wieder Aufsetzen des MNS ist generell unzulässig. Nach jedem Kontakt der Hände mit dem MNS muss eine hyg. Händedesinfektion erfolgen.

Die Leistungsanforderungen an OP-MNS ergeben sich aus der EN 14683: 2014-07

### 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 Gesichtsschilde 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 (9, 10, 13)

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 siehe Pkt. 2,5.

### 3.7 Schuhe

OP-Schuhe sollen den Träger vor Kontamination durch Flüssigkeit schützen. Sie sollen maschinell zu reinigen und zu desinfizieren sein (14)

## 4. Patientenabdeckung

### 4.1 Allgemein

Durch die Patientenabdeckung soll verhindert werden, dass Krankheitserreger aus der OP-Feldumgebung in die Operationswunde gelangen (2-6, 8,9). Die Patientenabdeckung soll so strapazierfähig sein, dass sie der mechanischen Belastung durch Instrumente, Operateur etc. auch unter Flüssigkeitsbelastung standhält. Die Verwendung von selbstklebenden Inzisionsfolien bietet nachgewiesenermaßen keinen zusätzlichen Kontaminationsschutz (15,16). Im Gegenteil: nicht-iodierte Inzisionsfolien erhöhen die Inzidenz einer postoperative Wundinfektion signifikant, während iodierte Inzisionsfolien keinen Einfluss auf die Inzidenz der postoperative Wundinfektion hatten (16,17). Daher ist die Verwendung nicht antiseptisch imprägnierter Inzisionsfolien kontraindiziert.

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

## 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. Blom A, Estela C, Bowker K, MacGowan A, Hardy JRW: The passage of bacteria through surgical drapes. Ann r Coll Surg Engl 2000, 82: 405-407
4. Hoborn J: Wet Strike Through and Transfer of Bacteria Through Operating Barrier Materials. Hyg Med 1990, 15: 15-20
5. Whyte, W: The Role of Clothing and Drapes in the Operating Room. J Hosp Infect 1988, 11 Suppl C: 2
6. Deutschsprachiger AK für Krankenhaushygiene: OP Kleidung und Patientenabdeckung. Hyg Med 1992, 17: 372-376
7. Hoborn J (1981): Humans as Dispersers of Microorganisms - Dispersion Pattern and Prevention. Thesis, University of Göteborg, ISBN 91-7222390-1
8. Madsen, P, Madsen R : A study of Disposable Surgical Masks. Am J Surg 1967, 114:431
9. 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.
10. 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.
11. Makama, J. G., I. M. Okeme, E. J. Makama and E. A. Ameh (2016). "Glove Perforation Rate in Surgery: A Randomized, Controlled Study To Evaluate the Efficacy of Double Gloving." Surg Infect (Larchmt) 17(4): 436-442
12. 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
13. Eikmann T: Doppelte Handschuhe - eine präventive Maßnahme zur Vermeidung nosokomialer Infektionen im Gesundheitswesen. Umweltmed Forsch Prax 2009, 14 (3): 169-171
14. Bremer D, Holländer R, Michels W, Möller T: Maschinelle Dekontamination von OP Schuhen aus Polyurethan. Krh.-Hyg. + Inf. Verh 2000, 22 (2): 50-53
15. Rudolph H, Hilbert M, Studtmann V: Anforderungen der Hygiene an Textilien des Operationssaales. Krh.-Hyg. + Inf. Verh. 1995, 17 (3): 86-90
16. Webster, J. and A. Alghamdi (2015). "Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection." Cochrane Database Syst Rev(4): CD006353
17. Kramer A et al Hrsg. Krankenhaus- und Praxishygiene 3. Auflage, Urban&Fischer Verlag 2016

## Verfahren zur Konsensbildung:

Interdisziplinärer Experten-Konsens im

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF Website:

<http://www.hygiene-klinik-praxis.de>

Die beteiligten Fachgesellschaften haben der vorliegenden Fassung zugestimmt es gab keine Interessenskonflikte, die ein Management wie z.B. Stimmenthaltung erforderlich gemacht hätten.

### Sekretariat:

Bernd Gruber

Vereinig. d. Hygiene-Fachkräfte e.V.  
Marienhospital, **Osnabrück**

eMail: siehe Website

**Erstveröffentlichung:** 02/1998

**Überarbeitung von:** 08/2017

**Nächste Überprüfung geplant:** 07/2022

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 bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online