



## Weniger nosokomiale Infektionen durch doppelte Handschuhe

Im Krankenhaus erworbene Infektionen steigen weiterhin an. Erneute Anstrengungen der WHO wollen das Problembewusstsein schärfen und Präventionsmaßnahmen verbessern, allen voran die Händehygiene: Durch konsequente Händedesinfektion und einen optimierten bzw. doppelten Handschuheinsatz können zahlreiche nosokomiale Infektionen verhindert werden – Sempermed informiert über aktuelle Daten und Empfehlungen.

### Nosokomiale Infektionen...

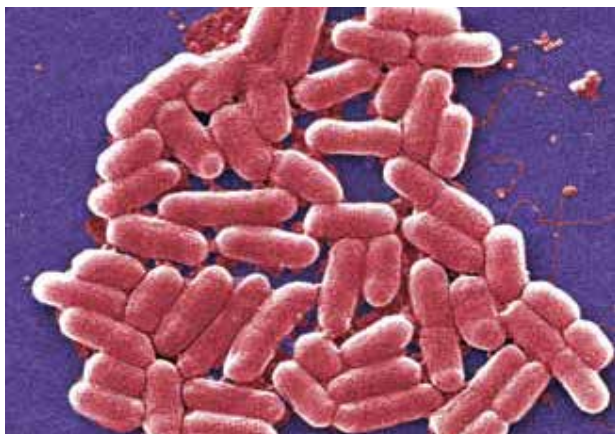
...sind gemäß CDC-Definition (Seuchenkontrollzentren) solche, die im zeitlichen Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme stehen und nicht bereits vorher bestanden haben. Infektionen, die während eines Krankenhausaufenthalts erworben sind und erst nach Entlassung evident werden, gelten ebenfalls als nosokomial.<sup>[1]</sup> In der Praxis betrachtet man die meisten Infektionen, die innerhalb von 48 Stunden nach Spitalsaufnahme auftreten, als nosokomial.<sup>[2]</sup>

In einem Krankenhaus treffen viele Keimträger aufeinander und die Bakterienflora eines frisch aufgenommenen Patienten beginnt binnen Stunden das

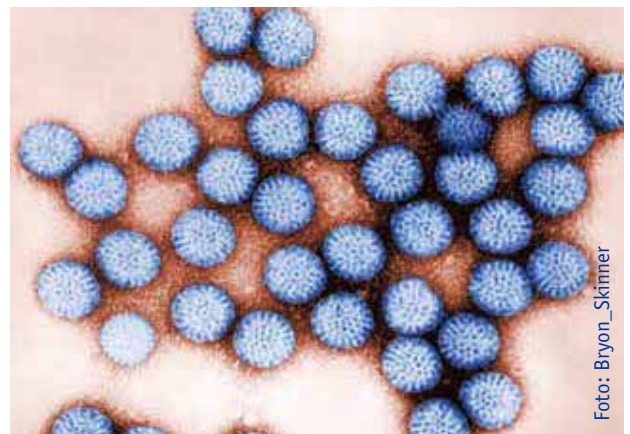
Spektrum der Umgebung anzunehmen – Krankenhauskeime besiedeln die Haut, den Atem- und Urogenitaltrakt. Die führenden Erreger nosokomialer Infektionen sind Viren (z.B. Influenza-, Rotaviren); Bakterien und Pilze sind zwar weniger häufig, jedoch mit einer wesentlich höheren Krankheitslast und Sterblichkeit verbunden.<sup>[2]</sup>

### Infektionsrisiko

Das Infektionsrisiko hängt vom Erreger (z.B. Virulenz), vom Wirt (z.B. Abwehrschwäche) und vom Umfeld (z.B. Intensivstation) ab. Die Risikofaktoren für die Kolonisierung eines Patienten mit pathogenen Keimen sind in 3 Kategorien einteilbar:<sup>[2]</sup>



E. coli



Rotavirus

Foto: Bryon\_Skinner

- **iatrogen:** z.B. Hände des medizinischen Personals, invasive Maßnahmen, Antibiotikaeinsatz, Operationsart, -dauer und -technik, Implantate, Medizinprodukte, Instrumente
- **organisatorisch:** z.B. Bettenanordnung/-anzahl, kontaminierte Lebensmittel, Klimaanlage oder Wasserleitungen
- **patientenbezogen:** z.B. Schwere der Erkrankung, geschwächtes Immunsystem, Rauchen, Alter, Vor-/Begleiterkrankungen, Aufenthaltsdauer.

Neben den Patienten ist auch das medizinische Personal gefährdet, sich z.B. Influenza, SARS, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV oder Tuberkulose nosokomial zuzuziehen.<sup>[3]</sup>

#### Häufigkeit

Nosokomiale Infektionen zählen zu den Hauptursachen für Komplikationen und Tod hospitalisierter Patienten. Man schätzt, dass nosokomiale Infektionen das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko eines Spitalpatienten mehr als verdoppeln.<sup>[2]</sup> In den Industriestaaten sind 5-15% der Krankenhauspatienten davon betroffen, auf Intensivstationen ist die Rate deutlich höher: 9-37% (Europa) bzw. 12-80% (USA).<sup>[3]</sup> Die häufigsten nosokomialen Infektionen sind katheterassoziierte Harnwegsinfektionen (ca. 42%), beatmungsassoziierte Pneumonien (ca. 21%) und postoperative Wundinfektionen (ca. 16%).<sup>[4]</sup>

#### Problematik

Die Auswirkungen nosokomialer Infektionen sind weitreichend und umfassen beispielsweise verlängerte (oft verdoppelte) Liegedauer, zusätzliche

medizinische Maßnahmen, langfristige Behinderungen, steigende Antibiotikaresistenz, mehr Tote, hohe Kosten und emotionalen Stress für die Patienten und ihre Familien.<sup>[3]</sup> Verschärft wird die Problematik dadurch, dass sich nosokomiale Infektionen rasch auf andere Häuser (z.B. durch Verlegung) und auch Länder ausbreiten können, wie die internationale Verbreitung von MRSA und SARS aufzeigten.<sup>[5]</sup> – Auch die aktuelle H1N1-Influenza („Schweinegrippe“) erwarben etliche Menschen im Krankenhaus, Ansteckungsfälle von Patienten ebenso wie Mitarbeitern sind bekannt.

### Hände als Hauptüberträger

Die Krankheitserreger werden durch direkten (z.B. Hände) oder indirekten (z.B. Tröpfcheninfektion) Kontakt übertragen. Nach einem Patientenkontakt oder Kontakt mit kontaminierten Gegenständen/Flächen können Mikroorganismen unterschiedlich lange auf den Händen überleben (Richtwert der WHO: 2-60 Minuten, in spezifischen Untersuchungen wurden bis zu 4 Stunden gemessen – siehe Tab.).<sup>[4]</sup> Die Hände des medizinischen Personals gelten als Hauptursache (bis zu 90%) für die Übertragung nosokomialer Infektionserreger. Dementsprechend gilt die Händehygiene als grundlegende Maßnahme zur Prävention nosokomialer Infektionen und zur Ausbreitung von Antibiotikaresistenz. – Der Zusammenhang zwischen besser praktizierter Händehygiene und verringerten Infektions- und Kreuzkontaminationsraten ist vielfach belegt.<sup>[3]</sup>

Um die sog. transiente Hautflora (vorübergehend angesiedelte Mikroorganismen) nicht weiter zu ver-

INFEKTIONSERREGER	PERSISTENZ AUF DEN HÄNDEN
Staphylokokkus aureus	≥ 150 Minuten
Pseudomonas spp.	30-180 Minuten
Escherichia coli	6-90 Minuten
Hefepilze inkl. Candida spp.	1 Stunde
Rotavirus	bis zu 4 Stunden

schleppen, ist eine regelmäßige Händedesinfektion erforderlich – auch vor und nach dem Tragen medizinischer Handschuhe. Das Händedesinfektionsverhalten lässt anscheinend häufig zu wünschen übrig: Aktuelle Beobachtungsstudien zufolge desinfizieren Krankenhausmitarbeiter ihre Hände 1,7 – 15,2 Mal pro Stunde 6,6 – 30 Sekunden lang. Die Compliance-Raten bei der Händedesinfektion sind weltweit sehr niedrig und liegen durchschnittlich bei 38,7 %.<sup>[3]</sup> Untersuchungen haben gezeigt, dass sich nosokomiale Infektionen durch eine gezielte Compliance-Verbesserung in der Händedesinfektion um bis zu 40% reduzieren lassen.<sup>[4]</sup>

### Prävention

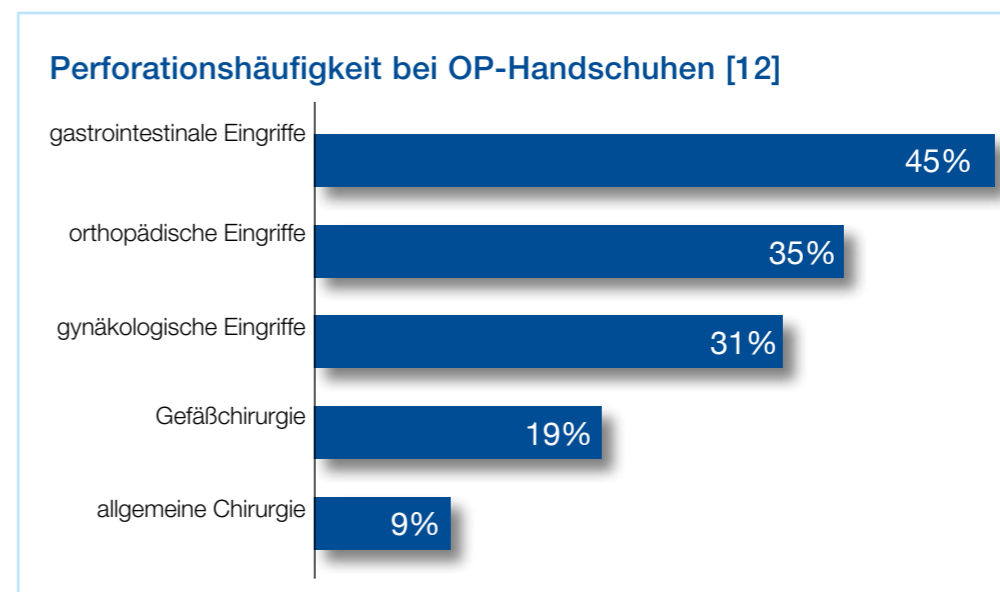
Die zwei wichtigsten Säulen zur Prävention nosokomialer Infektionen sind die konsequente Einhaltung von Hygienemaßnahmen und der gezielte, sparsame Einsatz von Antibiotika. Bei der Händehygiene spielen die regelmäßige, sorgfältige Händedesinfektion und das Tragen medizinischer Handschuhe als unerlässlicher Barrierschutz die wichtigste Rolle. Weiters hat sich gezeigt, dass die kontinuierliche systematische Erfassung und Bewertung von nosokomialen Infektionen und Erregern mit speziellen Resistenzen (Surveillance inkl. anonymisiertem Feedback an die betroffenen Organisationseinheiten) mit einem Rückgang einhergeht<sup>[6]</sup>. Im Kampf gegen nosokomiale Infektionen hat die WHO 2009 neue Guidelines zur Händehygiene her-

ausgegeben und eine Kampagne für praktische Umsetzungsmaßnahmen gestartet. Ziel von „Clean Care is Safer Care“ ist es, durch verbessertes Händehygieneverhalten die Übertragung von Krankheitserregern auf Patienten und Gesundheitspersonal zu reduzieren. Kernstück der neuen WHO-Guidelines sind die konsensuellen und evidenzbasierten Empfehlungen – etwa für die 5 Indikationen zur alkoholischen Händedesinfektion inkl. Technik sowie für die richtige Anwendung von Handschuhen inkl. An- und Ausziehetechnik. Weltweit haben sich per 3.2.2010 bereits 6.884 Krankenhäuser zur Teilnahme registriert, am meisten in Europa (2.553), gefolgt von Amerika (1.872).<sup>[3]</sup>

#### Auch der beste Schutz kann perforieren!

Medizinische Handschuhe unterbrechen die Infektionskette hoch effektiv und erfüllen eine wechselseitige Schutzfunktion zwischen medizinischem Personal und Patient – solange sie unbeschädigt sind (Tragedauer und Handschuhwechsel beachten, vgl. AMWF-Leitlinie). Nur dichte und intakte, nicht perforierte Handschuhe gewährleisten einen sicheren Schutz vor Kontamination der Hände mit Krankheitserregern und schalten das Risiko einer Infektion oder Keimübertragung vollständig aus<sup>[7]</sup>.

Bei invasiven Maßnahmen, insbesondere bei chirurgischen Eingriffen, kommt es sehr häufig und meist unbemerkt zu Handschuhperforationen, die fast immer von einer Hautverletzung an der Hand begleitet sind. Am häufigsten werden Daumen und Zeigefin-



ger der nichtdominierenden Hand verletzt, z.B. beim „Recapping“ von Spritzen, beim Wundverschluss, beim Weiterreichen oder bei der Entsorgung von Instrumenten, bei Arbeiten am Knochen, bei schlechten Sichtverhältnissen auf das OP-Areal oder in der Notfallversorgung.<sup>[8]</sup> Selbst kleinste Stichverletzungen können für eine Infektion ausreichen, 9 von 10 Handschuhperforationen werden jedoch nicht entdeckt. Dies gefährdet einerseits den Anwender und andererseits den Patienten durch das Austreten von Handschuhsaft (Schweiß mit Hautkeimen).<sup>[8,9]</sup>



Perforation

Kürzlich fand man beispielsweise heraus, dass perforierte OP-Handschuhe das Risiko postoperativer Wundinfektionen verdoppeln.<sup>[10]</sup>

Die Perforationsrate steigt mit der Tragedauer und Beanspruchung der Handschuhe, weshalb ein regelmäßiger Handschuhwechsel empfohlen ist. Weiters können Perforationen dadurch verringert werden, dass kein Schmuck unter dem Handschuh getragen wird. Werden Handschuhperforationen bemerkt, muss eine Dokumentation und Meldung beim Betriebsarzt erfolgen.<sup>[11]</sup>

#### Steigender Handschuhrend: Nimm 2

Zur Optimierung des Infektionsschutzes ist es sinnvoll, 2 Handschuhe übereinander zu tragen. Immer mehr OP-Teams in Europa und USA tun dies bereits routinemäßig. – Der Vorteil liegt auf der Hand: das äußere Paar schützt das innere Paar. Studien zur Handschuhsicherheit haben noch mehr herausgefunden: Doppelt getragene Handschuhe reduzieren das Perforationsrisiko des inneren Handschuhs durchschnittlich um das 10-fache und die übertragene Blutmenge um mindestens das 6-fache.<sup>[11]</sup> Nach Perforation des Außenhandschuhs bleibt der

Innenhandschuh in bis zu 82% der Fälle intakt.<sup>[8]</sup> Eine aktuelle systematische Cochrane-Analyse ermittelte, dass Einzelhandschuhe 4,1 Mal mehr Perforationen aufweisen als die Innenhandschuhe doppelter OP-Handschuhe und dass während der Operation um 90-92 % mehr Perforationen bemerkt werden, wenn 2 Paar getragen werden. Darüber hinaus wurde in dieser Metaanalyse von 34 Studien keine Beeinträchtigung der operativen Tätigkeit (Tastensensibilität, Geschicklichkeit) durch die doppelte Latexschicht festgestellt.<sup>[9]</sup>

Die Anwendung doppelter Behandschuhung findet breite Akzeptanz und wird in der Chirurgie immer gebräuchlicher. Dies scheint vor allem daran zu liegen, dass doppelt getragene OP-Handschuhe infektionsgefährdende Perforationen des Außenhandschuhs rasch erkennbar machen. Denn das Eindringen von Flüssigkeit zwischen die Handschuhe verfärbt die Umgebung der Perforation, es bildet sich ein deutlich sichtbarer Fleck und der äußere Handschuh kann sofort gewechselt werden.<sup>[11]</sup> Eine farbliche Unterscheidung der Handschuhe ist nicht unbedingt notwendig, da die durch den perforierten Außenhandschuh sickernde Flüssigkeit (welcher Art auch immer) jedenfalls sichtbar wird. Auch bei 2 gleichfarbigen Handschuhen ist dieser optische Effekt der nässebedingten Dunkelfärbung offensichtlich, nur um eine Spur schwächer.

Nach dem Stand der aktuellen wissenschaftlichen Literatur steht fest: Für chirurgisches Personal sind doppelte Handschuhe bei allen operativen Eingriffen zu empfehlen und gegenüber Einzelhandschuhen zu bevorzugen, da sie die Infektions- und Verletzungshäufigkeit erheblich reduzieren.<sup>[7,11]</sup> Aus krankenhaushygienischer und damit aus präventivmedizinischer Sicht ist das Tragen doppelter Handschuhe als relevante Maßnahme zur Senkung der Handschuhperforationsrate sowie zur Vermeidung blutübertragbarer Infektionen einzustufen, die sowohl den Schutz des Personals als auch den der Patienten erhöht. Zudem besteht die Möglichkeit mit bereits vorhandenem Schutzmaterial kurzfristig eine deutliche Risikominderung im Sinne der Prävention zu erlangen.<sup>[7]</sup>

#### Empfehlungen für doppelte Handschuhe (Beispiele):

- RKI (Robert Koch Institut)-Richtlinie:<sup>[13]</sup> Die Perforationshäufigkeit zweier übereinander getragener OP-Handschuhe ist signifikant niedriger als

die einzeln getragener Handschuhe. Bei invasiven Eingriffen mit hoher Verletzungsgefahr/Perforationsgefahr der Handschuhe wird das Tragen von 2 Paar Handschuhen empfohlen. Bei intraoperativer Handschuhbeschädigung erfolgt ein Handschuhwechsel.

- AMWF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.) Leitlinie:<sup>[14]</sup>

Handschuhe sind nur auf vollständig trockenen Händen anzulegen, da desinfektionsmittelfeuchte Haut die Perforationsgefahr erhöht.

Wegen des Perforationsrisikos wird grundsätzlich das Tragen von 2 Paar übereinander gezogenen OP-Handschuhen empfohlen. Beim Tragen von 1 Paar Handschuhen empfiehlt sich in der Bauchchirurgie wegen der über die OP-Dauer ansteigenden Perforationsrate ein routinemäßiger Wechsel nach 90 Minuten.

Bei intraoperativer Handschuhbeschädigung müssen 2 frische OP-Handschuhe angelegt werden. Hat sich die Perforation gegen OP-Ende ereignet, kann es ausreichend sein, einen frischen OP-Handschuh über den perforierten zu ziehen.

Nach Ablegen der OP-Handschuhe ist eine Händedesinfektion durchzuführen. – Durch unbekanntes Leckagen oder Kontakt beim Abstreifen der Handschuhe können die Hände mit Krankheitserregern kontaminiert werden.

- BGW (Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege) Händehygieneplan für OP-Bereich:<sup>[15]</sup> Tragen Sie während einer Operation

doppelte Handschuhe, wenn es sich um einen bekannten infektiösen Patienten handelt oder die Art der Operation ein erhöhtes Risiko für eine Handschuhbeschädigung birgt.

- SUVA (Schweizer Unfallversicherung):<sup>[16]</sup>

Bei erhöhter Verletzungsgefahr wird empfohlen, 2 Paar Handschuhe zu tragen. Das Risiko einer Leckage des inneren Handschuhs kann damit deutlich verringert werden, insbesondere bei länger dauernden Operationen.

- USA:<sup>[7]</sup>

AORN-Richtlinie (Fachgesellschaft OP-Schwester): Beschäftigte im Gesundheitswesen sollten (immer) doppelte Handschuhe während invasiver Tätigkeiten tragen. CDC sowie AAOS und ACS (chirurgische Fachgesellschaften) vertreten die Position, dass Beschäftigte im Gesundheitswesen durch das Tragen von 2 Paar Handschuhen besser vor blutübertragbaren Krankheitserregern geschützt sind.

### Doppelt geschützt mit OP-Handschuhen von Sempermed

Aufgrund des besseren Barrierschutzes und damit erheblich niedrigeren Infektionsrisikos für Anwender und Patient empfiehlt auch Sempermed die doppelte Behandschuhung – insbesondere bei Hochrisikopatienten, kraftaufwändigen und tiefen Eingriffen sowie bei Notfällen und „exposure prone procedures“ (EPPs). OP-Personal sollte individuell entscheiden, welche Handschuhgrößen





komfortabel übereinander zu tragen sind und welches Handschuhmaterial am besten für den einzelnen geeignet ist. – Einfach verschiedene Varianten ausprobieren! – Der äußere OP-Handschuh sollte nicht größer sein als der innere, um Rutscheffekte zu vermeiden. Sempermed empfiehlt, für beide Handschuhpaare die gleiche Größe zu verwenden oder für den Innenhandschuh eine halbe Nummer (= 1 Größe) größer als üblich zu wählen und die gewohnte Größe außen zu tragen.

#### Innen grün, außen weiß – oder wie es beliebt

Als Innenhandschuh („Unterziehhandschuh“) ist der neue Sempermed Supreme green ideal geeignet. Die einzigartige grüne Farbe dieses puderfreien OP-Handschuhs aus Naturlatex absorbiert das grelle Licht im Operationssaal und erleichtert damit die Adaption der Augen bzw. mildert deren Ermüdung. Zudem verbessert die grüne Farbe den Kontrast zu den Organen und verstärkt die Erkennbarkeit eines perforierten Außenhandschuhs (deutlicherer/dunklerer Fleck). Durch seine spezielle synthetische Innenbeschichtung ist der Sempermed® Supreme green leicht anzuziehen, selbst mit feuchten Händen. Dies vereinfacht den intraoperativen Handschuhwechsel.

Als Außenhandschuh wie geschaffen ist der Sempermed® Supreme oder der Sempermed® Supreme plus. Diese beiden puderfreien OP-Handschuhe aus Naturlatex sind besonders hautfreundlich durch das eigens entwickelte Leaching-Verfahren von Sempermed, bei dem produktionsbedingte Reste hautreizender Substanzen und Naturlatexproteine auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Mit ihrer patentierten synthetischen Innenbeschichtung sind beide Premiumhandschuhe sehr leicht an- und auszuziehen. Selbstverständlicher Sempermed-Standard garantiert dem Anwender exzellente Passform, hohen Tragekomfort, maximale Tastsensibilität und sicheren (Nass)Griff bei einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis. Wer bei doppelter Behandschuhung

auf die Farbunterscheidung durch den Sempermed® Supreme green verzichten möchte, kann auch diese beiden OP-Handschuhe kombinieren: Beispielsweise 2 Paar Sempermed® Supreme übereinander oder innen ein Paar Sempermed® Supreme und außen ein Paar Sempermed® Supreme plus.

#### Doppelt geschützt in Synthetik-Latex

Im synthetischen Bereich bietet Sempermed die optimale Lösung zur doppelten Behandschuhung: Als farbigen „Partner“ für den begehrten latex- und puderfreien OP-Handschuh Sempermed® Syntegra IR aus synthetischem Polyisopren (IR) gibt es jetzt den neuen Sempermed® Syntegra green. – Sempermed empfiehlt, ein Paar Sempermed® Syntegra green als Innenhandschuhe und ein Paar Sempermed® Syntegra IR als Außenhandschuhe oder 2 Paar Sempermed® Syntegra IR übereinander zu tragen. Die spezielle Polyisopren-Formulierung des Sempermed® Syntegra IR imitiert die strukturellen Eigenschaften von Naturlatex (NR) in höchster Perfektion, sodass er die gleichen Materialeigenschaften wie Naturlatex-Handschuhe besitzt, jedoch ohne Latexallergierisiko. In Bezug auf Elastizität, Geschmeidigkeit, Reißfestigkeit, Passform, Handbeweglichkeit, Tastgefühl und sicheren (Nass)Griff ist der Sempermed® Syntegra IR einem Naturlatex-Handschuh daher mindestens ebenbürtig. Außerdem bietet dieser Synthetikhandschuh made in Austria ein Maximum an Hautfreundlichkeit und Sicherheit, das durch den Einsatz eines innovativen Beschleunigersystems erzielt wird. Seine spezielle netzartige Innenbeschichtung ermöglicht ein leichtes Anziehen und vermittelt ein angenehmes Gefühl auf der Haut.

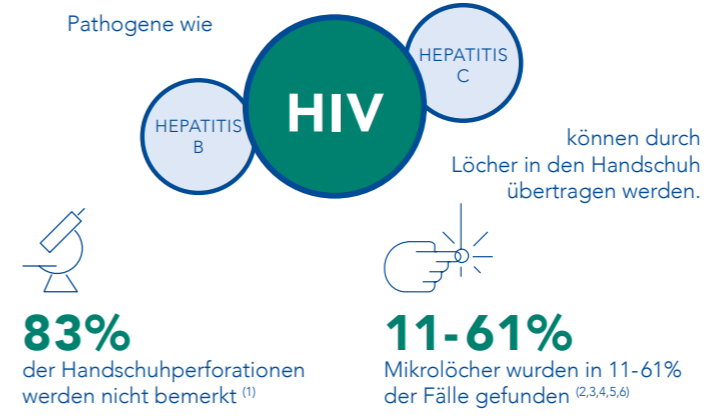
Das Handschuhsortiment aus dem Hause Sempermed bietet für doppelt getragene OP-Handschuhe individuelle Lösungen hinsichtlich Farb-, Größen- und Materialwünschen. Für eine Implementierung des neuen Trends bzw. für einen breiten Einsatz der doppelten Behandschuhung stehen somit mehrere Möglichkeiten in der weltweit geschätzten Sempermed-Qualität zur Verfügung.



# WIE FUNKTIONIERT DOPPELTE BEHANDSCHUHUNG MIT FARBINDIKATION?

## DIE RISIKEN

Studien belegen, dass es regelmäßig zu Perforationen kommt. Doppelte Behandschuhung senkt die dadurch entstehenden Risiken.



## REDUZIERTES RISIKO

- 82% Die Schutzfunktion des Innenhandschuhs bleibt bei Beschädigung des Außenhandschuhs in 82 % der Fälle aufrecht.<sup>(7)</sup>
- 95% Die übertragenen Viren- bzw. Blutmengen werden bis zu 95 % reduziert.<sup>(8)</sup>

## VORTEILE AUF EINEN BLICK:

- Größen individuell kombinierbar
- Mehr Tastgefühl durch reduzierte Wandstärke des Unterziehhandschuhs
- Spezielle Innenbeschichtung

## MIT SICHERHEIT EIN GUTES GEFÜHL



<sup>1</sup>Thomas S, Agarwal M, Mehta G. (2001). Intraoperative glove perforation—single versus double gloving in protection against skin contamination. Postgrad Med J (2001);77:458–460. <sup>2</sup>Guo, et al (2012) Is double-gloving really protective? American Journal of Surgery, August 2012, Vol 204(2):210-215. <sup>3</sup>Yinusa W, Li YH, Chow W, et al. (2004) Glove punctures in orthopaedic surgery. Int Orthop 2004;28(1):36-39. <sup>4</sup>Laine T, Aarnio P. (2001) How often does glove perforation occur in surgery? Comparison between single gloves and a double-gloving system. Am J Surg 2001;181(6):564-566. <sup>5</sup>Na'aya HU, Madziga AG, Eni UE. (2009) Prospective randomized assessment of single vs. double-gloving for general surgical procedures. Niger J Med 2009;18(1):73-74. <sup>6</sup>Sebold EJ, Jordan LR. (1993) Intraoperative glove perforation. A comparative analysis. Clin Orthop Relat Res 1993;297:242-244. <sup>7</sup>Thomas S, Agarwal M, Mehta G. (2001). Intraoperative glove perforation - single versus double gloving in protection against skin contamination. Postgrad Med J (2001);77:458–460. <sup>8</sup>Berguer R, Heller P. (2005) Strategies for preventing sharps injuries in the operating room. Surgical Clinic of North America. 2005; vol 85: 1299-1305.

---

## REFERENZEN:

- [1] NRZ für Surveillance nosokomialer Infektionen: „Definition nosokomialer Infektionen (CDC-Definitionen)“, RKI Berlin 2008
- [2] Nguyen QV: „Hospital Acquired Infections“, eMedicine Medscape, 1/200
- [3] WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009 (Teilnehmerliste „Clean Care is Safer Care“: [http://www.who.int/gpsc/5may/registration\\_update/en/index.html](http://www.who.int/gpsc/5may/registration_update/en/index.html))
- [4] Kampf G, Löffler H, Gastmeier P: „Händehygiene zur Prävention nosokomialer Infektionen“, Dtsch Ärztebl Int 2009;106(4):649-55
- [5] EU-Projekt IPSE: „Improving Patient Safety in Europe – Technical Implementation Report 2005-2008, Vol. 1, 11/2008
- [6] RKI: „Surveillance nosokomialer Infektionen“, Epidemiol Bulletin Nr. 45/2008
- [7] Eikmann T: „Doppelte Handschuhe – eine präventive Maßnahme zur Vermeidung nosokomialer Infektionen im Gesundheitswesen“, Umweltmed Forsch Prax 14(3)2009
- [8] Kralj N: „Prävention von Virusinfektionen durch chirurgische Handschuhe“, medical spezial 1/2007
- [9] Tanner J et Parkinson H: „Double gloving to reduce surgical crossinfection“, Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, Issue 4
- [10] Misteli H et al: „Surgical Glove Perforation and the Risk of Surgical Site Infection“, Arch Surg 2009;144(6):553-8
- [11] Kralj N et Hofmann F (Hrsg.): „Technischer Infektionsschutz bei medizinischen Interventionen“, ecomed Medizin, HJR-Verlag Landsberg, 2009
- [12] Hagen G et Arntzen H: „The risk of surgical glove perforations“, Tidsskr Nor Laegeforen, 2007;127(7):856-8
- [13] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI, Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 3/2007
- [14] AMWF-Leitlinie Nr. 029/027: „Händedesinfektion und Händehygiene“, HygMed 2008;33(7/8):300-13
- [15] TP-HSP-4: „Hautschutz- und Händehygieneplan für Mitarbeiter im OP-Bereich“, BGW 2008
- [16] Jost M et al.: „Verhütung blutübertragbarer Infektionen im Gesundheitswesen“, suvapro – sicher arbeiten, 8/2009

---

## Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Semperit Technische Produkte Gesellschaft m.b.H, Division Sempermed, Modecenterstrasse 22, A -1030 Wien, Tel. +43-1-79 777-621, Fax: +43-1-79 777-630, E-Mail: [sempermed@semperit.at](mailto:sempermed@semperit.at), [www.sempermed.com](http://www.sempermed.com), Redaktion: Martina Büchele