

Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen in Praxen und Krankenhäusern

Tobias Siegfried Kramer*, Annika Brodzinski*, Marco Paul, Hans Drexler, Simone Scheithauer, Christine Geffers

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin: PD Dr. med. Tobias Siegfried Kramer, Dr. med. Annika Brodzinski, Dr. med. Marco Paul, Prof. Dr. med. Christine Geffers

Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen, Charité Universitätsmedizin Berlin: PD Dr. med. Tobias Siegfried Kramer, Dr. med. Annika Brodzinski, Dr. med. Marco Paul, Prof. Dr. med. Christine Geffers

LADR Fachservice Hygiene, LADR Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen: PD Dr. med. Tobias Siegfried Kramer

Aktion Saubere Hände, Charité Universitätsmedizin Berlin: Dr. med. Annika Brodzinski, Prof. Dr. med. Christine Geffers

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin IPASUM, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen: Prof. Dr. med. Hans Drexler

Institut für Hygiene und Infektiologie – Universitätsmedizin Göttingen, Georg August Universität Göttingen: Prof. Dr. med. Simone Scheithauer

*Die Autorin und der Autor teilen sich die Erstautorenschaft.

Zusammenfassung

Hintergrund: Die indikationsgerechte Anwendung medizinischer Einmalhandschuhe ist eine Grundvoraussetzung für deren Wirksamkeit und reduziert unerwünschte Begleiteffekte wie Abfall, CO₂-Emissionen und nichtadäquate Umsetzung der Händehygiene.

Methode: Diese selektive Literaturrecherche fasst den Stand des Wissens der Primärliteratur zur Anwendung von medizinischen Einmalhandschuhen im Gesundheitswesen zusammen und ergänzt diesen durch Informationen aus nationalen Empfehlungen, Leitlinien und regulatorischen Vorgaben.

Ergebnisse: Medizinische Einmalhandschuhe dienen vor allem dem Selbstschutz und nur selten der Patientensicherheit. Nach Ablegen der medizinischen Einmalhandschuhe ist aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Selbstschutzes eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen. In einer Untersuchung an geöffneten Handschuhboxen konnten an etwa 13 % der medizinischen Einmalhandschuhe humanpathogene Bakterien nachgewiesen werden. Eine Metaanalyse ergab, dass das Handschuhtragen das Risiko für nosokomiale Infektionen reduzieren kann (Inzidenzratenverhältnis, IRR: 0,77 95%-Konfidenzintervall: [0,67; 0,89]. In einer randomisierten kontrollierten Studie betrug die Adhärenz für Handschuhe anlegen ohne vorherige Händedesinfektion 87 %. Wenn eine Hän-

dedesinfektion vor dem Anlegen von Handschuhen erwartet wurde, lag die Adhärenz bei 41 %. Durch den sachgemäßen Gebrauch kann die Rate an berufsbedingten Hauterkrankungen reduziert und die Adhärenz bezüglich der fünf Indikationen der hygienischen Händedesinfektion verbessert werden (vor und nach Patientenkontakt, vor aseptischen Tätigkeiten, nach Kontakt mit potenziell infektiösem Material und nach Kontakt mit unmittelbarer Patientenumgebung).

Schlussfolgerung: Der indikationsgerechte Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen erhöht die Sicherheit der Mitarbeitenden und der Patientinnen und Patienten und hat zugleich positive ökologische und ökonomische Effekte.

Zitierweise

Kramer TS, Brodzinski A, Paul M, Drexler H, Scheithauer S, Geffers C: The use of single-use medical gloves in doctors' practices and hospitals. Dtsch Arztebl Int 2024; 121: 715–24. DOI: 10.3238/arztebl.m2024.0159

Medizinische Einmalhandschuhe (MH) sind aus dem medizinischen Alltag nicht wegzudenken. Insbesondere im Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie stiegen die Nachfrage nach, die Nutzung von und der Handel mit MH deutlich an (1). Ein deutsches Universitätsklinikum berichtete von einem Gesamtverbrauch von 1 558 780 MH während der Pandemie mit SARS-CoV-2 allein im Monat April des Jahres 2020 (2).

Insgesamt verlängern sich auch die Tragezeiten von MH im Vergleich zu Zeiten vor der Pandemie mit SARS-CoV-2. Koyuncu et al. konnten in ihrer Untersuchung

eine Verlängerung der durchschnittlichen Anwendungszeiten von 7,69 (± 3,13) Stunden auf 14,73 (± 3,68) Stunden pro Patiententag beobachten (3). MH sollten immer dann genutzt werden, wenn Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien (Blut, Körperausscheidungen) erwartet wird. In diesen Fällen dient die Nutzung dem Schutz des Personals und der Unterbrechung von Infektionsketten. Regelmäßig wird jedoch beobachtet, dass Mitarbeitende im Gesund-

Einsatz

Medizinische Einmalhandschuhe sollten immer dann genutzt werden, wenn Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien (Blut, Körperausscheidungen) erwartet wird. In diesen Fällen dient die Nutzung dem Schutz des Personals und der Unterbrechung von Infektionsketten.

Wirksamkeit

Die indikationsgerechte Anwendung medizinischer Einmalhandschuhe ist eine Grundvoraussetzung für deren Wirksamkeit.

heitswesen MH tragen, obwohl deren Verwendung für die verrichteten Tätigkeiten weder aus Sicht der Arbeits- noch Patientensicherheit indiziert ist (4). Baloh et al. konnten in einer Beobachtungsstudie identifizieren, dass in 43 % der Fälle vor dem Anziehen von MH eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt wurde (4).

In einer Untersuchung aus den Niederlanden wurde beobachtet, dass die Verwendung von MH und der hygienischen Händedesinfektion lediglich in 19 % der Fälle korrekt umgesetzt wurde. Bei mehreren aufeinanderfolgenden Versorgungstätigkeiten waren es lediglich 2 %. Beispiele hierfür sind zum Beispiel der Transport und die Mobilisation von Patientinnen und Patienten sowie die Manipulation an Gefäßzugängen bei Abwesenheit von Blut.

Mögliche Gründe für die unsachgemäße Anwendung von MH sind vielfältig. Eine große Rolle bei der Nutzung von MH spielen die Sozialisierung und eine emotionale Ebene (Angst oder Ekel) des medizinischen Fachpersonals (5). Zusätzlich ist der Wissensstand relevant. Zum Teil werden die gebotenen Indikationen zur Verwendung von MH falsch verstanden oder sind nicht vollumfänglich bekannt (6). Darüber hinaus gibt es aber auch divergierende regulatorische Empfehlungen zur Verwendung von MH.

Das folgende Beispiel verdeutlicht dies mustergültig: Während der Pandemie mit SARS-CoV-2 wurde durch den Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhe beim Impfen aus Sicht der Arbeitssicherheit empfohlen (7). Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO) forderte in ihren Empfehlungen bei subkutanen Injektionen, dass MH bei der injizierenden Person zur Infektionsprävention nicht angewendet werden (8, 9). Diese Empfehlung stand im Einklang mit der Praxis von Betriebsärztinnen und -ärzten (10).

Ein weiterer Aspekt ist, dass der übermäßige Gebrauch von MH Kosten, Abfall und Treibhausgas-Emissionen verursacht. Diese könnten bei sachgerechter Anwendung reduziert werden.

Ziel dieses Übersichtsartikels ist es, medizinischem Fachpersonal eine praxisrelevante Übersicht zu aktuellen Entwicklungen und Hinweisen zur sach- und indikationsgerechten Anwendung von MH zu ermöglichen.

Der Artikel beschreibt die Verwendung von MH im medizinischen Alltag als Medizinprodukt und als Teil der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zum Selbst- und Fremdschutz.

Das Tragen von Schutzhandschuhen zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Chemikalien und Mikroorganismen sowie beim Umgang mit Gefahrstoffen und bei

nichtmedizinischen Tätigkeiten, wie zum Beispiel der Reinigung, sind keine Bestandteile dieses Artikels.

Lernziele des Beitrags

Nach der Lektüre dieses Beitrages sollten die Leserinnen und Leser:

- die notwendigen Indikationen für die Verwendung und den Wechsel von MH kennen
- über die grundsätzlichen Anforderungen an die Beschaffenheit von MH im Gesundheitswesen informiert sein
- über die Bedeutung und die Risiken der Verwendung von MH für die Sicherheit von Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitenden im Bilde sein.

Methoden

In dieser narrativen Übersichtsarbeit werden Forschungsartikel und Übersichtsarbeiten sowie aktuell gültige Normen, Regeln und Empfehlungen mittels einer selektiven Literaturrecherche auf den gängigen Online-Plattformen identifiziert und in Bezug auf die Thematik ausgewertet.

Zum aktuellen Zeitpunkt konnte nur eine geringe Anzahl an Studien identifiziert werden, bei denen es sich um wenige randomisierte kontrollierte Studien, systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen handelt. Eine Auswahl findet sich in der *Tabelle*.

Definition medizinischer Einmalhandschuhe

Zur Bezeichnung unsteriler medizinischer Einmalhandschuhe finden sich in der deutschsprachigen Literatur unterschiedliche Begriffe, wie zum Beispiel „Schutzhandschuhe“ (11), „pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe“ (12) oder „keimarme Handschuhe“ (9). Sie verdeutlichen, dass Handschuhe wichtige Instrumente sowohl für die Arbeitssicherheit der Person, die sie trägt (= Personenschutz) als auch für die Infektionsprävention des oder der zu Behandelnden (= Patientenschutz) sind. Die KRINKO hat sich für die Verwendung des Begriffs „medizinischer Einmalhandschuh“ ausgesprochen, der auch im Folgenden verwendet wird (8).

Zu bemerken ist, dass die Bezeichnungen „pathogenfrei“, „keimarm“ oder „unsteril“ keine Rückschlüsse auf die mikrobielle Unbedenklichkeit erlauben, da diese Qualitäten bislang nicht eindeutig definiert sind und die mikrobielle Kontamination in Abhängigkeit von Öffnungsdauer und Manipulationen an der Handschuhbox variiert (13).

Hughes et al. wiesen nach, dass auf 81,6 % der bei Öffnung beziehungsweise an den Tagen 3, 6 und 9 nach Öffnung der Handschuhbox aseptisch entnommenen Handschuhproben Umweltkeime (vor allem *Bacillus*-Spezies) vorhanden waren. Bei 13,2 % der untersuchten Proben konnten humanpathogene Bakterien angezücht-

Gründe für die unsachgemäße Anwendung von medizinischen Einmalhandschuhen

- Sozialisierung und eine emotionale Ebene wie Angst oder Ekel des medizinischen Fachpersonals
- Die gebotenen Indikationen zur Verwendung werden falsch verstanden oder sind nicht vollumfänglich bekannt.

Ökologische Aspekte

Der übermäßige Gebrauch von medizinischen Einmalhandschuhen verursacht Kosten, Abfall und Treibhausgas-Emissionen. Diese könnten bei sachgerechter Anwendung vermieden werden.

Tabelle

Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen zur Prävention von Transmissionen und Adhärenz zur Handdesinfektion*

Referenznummer	Studiendesign	Intervention	Ergebnis [95%-KI]	Kommentar
Verbeek et al. (20)	Metaanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis von experimenteller Viruskontamination Effekt einer Anleitung beim An- und Ausziehen von PSA 	<ul style="list-style-type: none"> Ausziehen von doppelten Handschuhen versus einfachen Handschuhen RR 0,34 [0,17; 0,66] Anleitung versus ohne Anleitung RR 0,31 [0,11; 0,93] 	geringe bis sehr geringe Evidenz der analysierten Studien
Chang et al. (26)	Metaanalyse	<ul style="list-style-type: none"> universelles Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen (isolierte Intervention; als Maßnahmenbündel) 	<ul style="list-style-type: none"> isolierte Intervention reduziert nosokomiale Infektionen IRR 0,77 [0,67; 0,89] kombinierte Intervention IRR 0,95 [0,86; 1,05] 	universelles Tragen von Handschuhen könnte in Hochrisikobereichen wie pädiatrischen Intensivstationen sinnvoll sein
Thom et al. (38)	randomisierte kontrollierte Studie	<ul style="list-style-type: none"> Anziehen von medizinischen Einmalhandschuhen ohne hygienische Händedesinfektion vor dem Betreten der Zimmer von Patientinnen und Patienten in Kontaktisolation 	<ul style="list-style-type: none"> Adhärenz 87 % in Interventionsgruppe (nur Handschuhe anlegen) versus 41 % in der Kontrollgruppe (hygienische Händedesinfektion und Handschuhe anlegen); p < 0,001; RR 1,76 [1,58; 1,97] 	in der Interventionsgruppe ebenfalls höhere Adhärenz beim Handschuhtragen beim Betreten von Isolationszimmern (87 versus 67 %), kein negativer Einfluss auf hygienische Händedesinfektion beim Betreten von Isolations- und Nichtisolationszimmern

*relevante Metaanalysen und randomisierte kontrollierte Interventionsstudien
RR, Inzidenzratenverhältnis; KI, Konfidenzintervall; PSA, persönliche Schutzausrüstung; RR, relatives Risiko;

tet werden. Die Kontaminationsraten waren höher bei Packungen, die bereits mehrere Tage geöffnet waren (13).

Anforderungen an medizinische Einmalhandschuhe

Da MH vom Hersteller für die Anwendung in der unmittelbaren Versorgung von Patientinnen und Patienten bestimmt sind, gelten sie als Medizinprodukte (MP) (Richtlinie 93/42/EWG). Die in der Patientenversorgung verwendeten Handschuhe werden gleichzeitig als Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung (PSA, Richtlinie 89/656/EWG) gesehen, da sie ebenso dem Schutz der sie tragenden Person gegenüber chemischen oder physikalischen Gefährdungen und Biostoffen dienen. Deshalb sind Handschuhe einzusetzen, bei denen eine duale Deklaration als Medizinprodukt und als PSA vorliegt (EU-Richtlinie 2007/47/EG) und die über eine entsprechende doppelte CE-Kennzeichnung verfügen.

Einmalhandschuhe, die kein MP und keine PSA sind beziehungsweise nicht den Qualitätskriterien der Normenserien EN 455 (Medizinische Einweghandschuhe) und EN 374 (Schutzhandschuhe gegenüber Chemikalien und Mikroorganismen) entsprechen, dürfen nicht in der Patientenversorgung verwendet werden.

Im Versorgungsalltag werden meist Handschuhe aus latexfreien Kunstgummis (zum Beispiel Nitril-Kautschuk)

beziehungsweise latexfreien Kunststoffen (zum Beispiel Polyethylen oder Polyvinylchlorid) verwendet.

Gepuderte Latexhandschuhe sind besonders allergen, da sie höhere Konzentrationen an Latexproteinen enthalten. Diese Proteine können sich am Puder anlagern und beim An- und Ausziehen der Handschuhe in die Luft entweichen. Dies erhöht das Risiko, dass die Proteine in die Atemwege und auf die Haut gelangen, was zu Allergien führen kann. Dies wurde in der Vergangenheit vor allem bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen dokumentiert (14). Deshalb sind gepuderte Latexhandschuhe in medizinischen Einrichtungen wie Praxen und Krankenhäusern nicht mehr erlaubt. Stattdessen werden puderfreie Latexhandschuhe oder Alternativen wie Nitril- oder Vinylhandschuhe empfohlen, um das Allergierisiko zu minimieren.

Geeignete Schutzhandschuhe für den möglichen Kontakt zu Körperflüssigkeiten und -ausscheidungen müssen darüber hinaus ein Acceptable Quality Level (AQL) von ≤ 1,5 erfüllen. Beim AQL handelt es sich um ein statistisches Qualitätsbestimmungsverfahren, das mithilfe von definierten Stichproben eine Aussage über die Qualität der Handschuhe ermöglicht und schätzt, wie hoch der Anteil fehlerhafter Handschuhe (Dichtigkeit) in einer Charge ist. So gilt exemplarisch für den AQL von ≤ 1,5 bei einer Chargengröße von 10 000 Handschuhen, dass in einer Stichprobe von 200 Handschuhen maximal sieben Exemplare fehlerhaft sein dürfen.

Medizinprodukt

Da medizinische Einmalhandschuhe vom Hersteller für die Anwendung in der unmittelbaren Versorgung von Patientinnen und Patienten bestimmt sind, gelten sie als Medizinprodukte.

Gepuderte Latexhandschuhe

Gepuderte Latexhandschuhe mit höheren Proteingehalten dürfen bei der Arbeit in Praxen und Krankenhäusern keine Verwendung mehr finden, da diese die entscheidende Rolle bei der Sensibilisierung gegen Latex haben, die in der Vergangenheit vor allem bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen dokumentiert wurde.

Kasten 1

Indikationen für die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen im Gesundheitswesen*¹

- **Situation**
 - Risiko hoher Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten, Sekreten, Ausscheidungen und sichtbar mit Körperflüssigkeiten verschmutzter Ausrüstung/Instrumente
- **Direkter Patientenkontakt**
 - Kontakt mit Blut, Schleimhäuten oder nicht intakter Haut (z. B. Versorgung blutender Wunden, Intubation, Untersuchung der Anogenitalregion)
 - Blutentnahme (auch bei Lanzettenblutentnahme)*² (4)
 - Einsetzen von Gefäßzugängen*²/peripheren Verweilkanülen (PVK)*²/Verabreichung von intravenösen (i. v.) Injektionen*²
 - Manipulation an einem Gefäßzugang (in Anwesenheit von Blut)
 - endotracheales Absaugen (CAVE: für offene Systeme sterile Handschuhe verwenden)
 - Notfallbehandlung (in „unklaren/ungeordneten Situationen“) in zentralen Notaufnahmen oder dem Rettungsdienst
- **Indirekter Patientenkontakt**
 - Umgang mit Ausscheidungen und Erbrochenem
 - Untersuchung von nichtdekontaminierten Biomaterialien
 - Umgang mit Medikamentenverneblern*²
 - Beim Verwenden von Instrumenten, die potenziell mit Blut, Sekreten und Exkreten verschmutzt werden könnten (z. B. vaginale Ultraschallsonden, Endoskope)
 - Bei der Aufbereitung von Instrumenten, die mit Blut, Sekreten oder Exkreten verschmutzt wurden (ggf. ist hier der Einsatz besonderer chemikalienbeständiger Handschuhe indiziert)
- **Andere medizinische Tätigkeiten**
 - Labortätigkeiten, z. B. mit potenziell infektiösen*² Materialien
- **Sonstige Tätigkeiten**
 - Reinigung/Desinfektion von mit Körperflüssigkeiten verschmutzten/kontaminierten Oberflächen und/oder Gegenständen
 - Vorbereitung von Medikamenten (Herstellung von Parenteralialösung; Stellen von p. o. zu verabreichenden Medikamenten)*²
 - Umgang mit medizinischen Abfällen, die mit Blut, Sekreten, Exkreten oder Erbrochenem verschmutzt sind
 - Entsorgung von Abfallsäcken*²

*¹ modifiziert nach Bellini et al. (36) und KRINKO (1)

*² Die Indikationen zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe könnten zukünftig nach einrichtungsindividueller Risikoanalyse reevaluiert werden.

Medizinische Einmalhandschuhe als Instrument der Arbeitssicherheit

Die Nutzung von MH im Gesundheitswesen als Bestandteil der Arbeitssicherheit wird unter anderem in den technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 behandelt. MH werden dort als „Schutzhandschuhe“ bezeichnet und der Schutzkleidung zugeordnet. Die Schutzkleidung wird in Abhängigkeit der Gefährdungseinteilung eines Arbeitsplatzes beziehungsweise spezifischer Tätigkeiten angewendet (16).

Die Gefährdung für Mitarbeitende wird in Abhängigkeit des Risikos in vier unterschiedliche Schutzstufen eingeteilt. Im klinischen Versorgungsalltag treffen vor allem die Schutzstufe 1 (Tätigkeiten ohne oder mit seltenem, geringfügigem Kontakt zu potenziell infektiösem Material und ohne offensichtliche sonstige Ansteckungsgefahr), bei der keine Verwendung von Handschuhen gefordert wird, und die Schutzstufe 2 (Tätigkeiten mit regelmäßigem Kontakt mit potenziell infektiösem Material und offensichtlichen sonstigen Ansteckungsgefahren, wie zum Beispiel Schnitt- und Stichverletzungen) zu. Ab Schutzstufe 2 gilt die Empfehlung der Verwendung von Schutzhandschuhen bei Vorliegen einer Gefährdung.

Medizinische Einmalhandschuhe und potenziell infektiöses Material

Nach TRBA 250 müssen Schutzhandschuhe getragen werden, wenn bei der Tätigkeit ein Kontakt der Hände zu potenziell infektiösem Material zu erwarten ist. Hier handelt es sich im Normalfall um Körperflüssigkeiten wie zum Beispiel Blut oder Speichel, beziehungsweise Körperausscheidungen wie Stuhl oder Körpergewebe. Solche Expositionen kommen unter anderem bei der Blutentnahme und dem Waschen (stuhl-)inkontinenter Patientinnen und Patienten vor.

Darüber hinaus wird unmittelbar nach Ablegen der Handschuhe aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Eigenschutzes eine hygienische Händedesinfektion gefordert, um potenzielle Kontaminationen rechtzeitig zu entfernen, da medizinische Einmalhandschuhe keineswegs frei von Perforationen sind. So berichten Hübner et al. in einer Beobachtungsstudie auf einer deutschen Intensivstation, dass 10,3 % der untersuchten medizinischen Einmalhandschuhe bei der Nutzung perforiert waren (17). Lediglich bei 5,2 % der perforierten Handschuhe entdeckten die tragenden Personen die Perforationen. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass das Ablegen der Handschuhe auch zu einer Kontamination der Umgebung führen kann (18). Tomas et al. berichteten in einer Quasi-experimentellen Studie, die in vier unterschiedlichen Krankenhäusern durchgeführt wurde, dass eine Kontamination nach dem Ausziehen der benutzten Handschuhe bei 52,9 % der untersuchten Situationen nachgewiesen werden konnte

Indikationen für die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen im Gesundheitswesen sind:

Situationen, in denen ein Risiko hoher Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten, Sekreten, Ausscheidungen und sichtbar mit Körperflüssigkeiten verschmutzter Ausrüstung/Instrumente besteht.

Schutzstufe 2 im klinischen Versorgungsalltag

Ab Schutzstufe 2 (Tätigkeiten mit regelmäßigem Kontakt mit potenziell infektiösem Material und sonstigen Ansteckungsgefahren) gilt die Empfehlung zur Verwendung von Schutzhandschuhen bei Vorliegen einer Gefährdung.

(19). In 58 % der Fälle konnte die Kontamination nach dem Ablegen der medizinischen Untersuchungshandschuhe unmittelbar auf der Haut der Hände nachgewiesen werden. Eine Metaanalyse konnte anhand der eingeschlossenen Literatur nicht final klären, inwieweit das Ausziehen der MH Kontaminationen nachhaltig reduzieren kann, wenn dieser Vorgang nach einem bestimmtem Ablauf oder Inhalten eines Schulungskonzepts erfolgt (20).

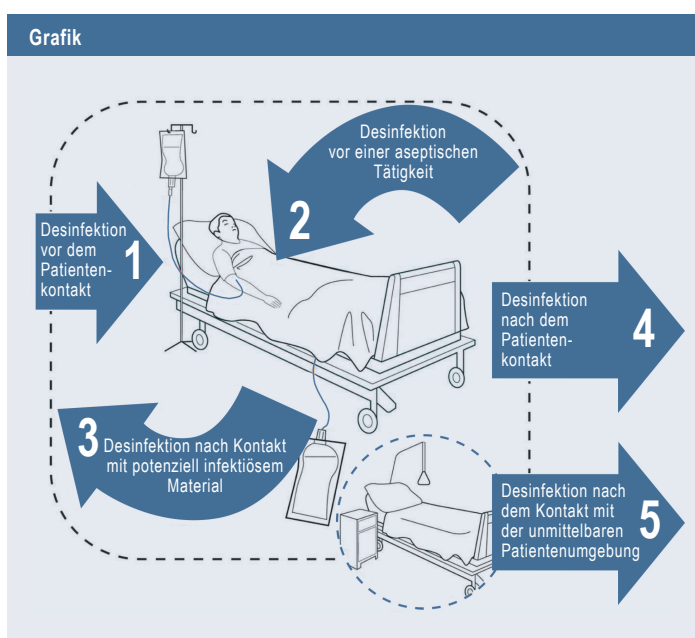
Medizinische Einmalhandschuhe und Gefahrstoffe

Bei potenziellem Kontakt mit Medikamenten, insbesondere bei der Vorbereitung und Verabreichung von parenteralen Infusionen, verwenden Mitarbeitende im Gesundheitswesen häufig MH (21). In den technischen Regeln für Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung (TRGS 525) wird gezielt auf dieses Thema eingegangen. Hierbei erfolgt in Bezug auf Medikamente insbesondere eine Trennung zwischen „Arzneimitteln ohne krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften“ und „Arzneimitteln mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften“. Bei „Arzneimitteln ohne krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften“ ist eine Exposition der Beschäftigten und eine Verunreinigung des Raumes sowie die Entstehung von medikamentenhaltigen Aerosolen zu vermeiden. Die Verwendung von Schutzhandschuhen kann hierbei individuell in einer Einrichtung als zusätzliche Schutzmaßnahme gegen Hautkontakt festgelegt werden. Hierbei gilt es jedoch festzuhalten, dass Daten für eine notwendige Schichtdicke von Handschuhen oder deren Durchbruchzeit für reine Arzneistoffe meist nicht verfügbar sind (22). Insbesondere internationale Projekte und Kampagnen verdeutlichen, welchen Einfluss eine dezidierte Prüfung der aktuellen Einschätzung auf die Anwendung von medizinischen Handschuhen im Gesundheitswesen haben kann.

Empfohlene Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen in der Infektionsprävention

Die KRINKO thematisiert den Gebrauch von MH in mehreren Empfehlungen, die gemäß dem Auftrag der KRINKO den Fokus auf die Patientensicherheit und Infektionsprävention legen. Hierzu zählen unter anderem die „Empfehlungen zur Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ (12) sowie der kürzlich ergänzte Kommentar zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen (1).

Analog zur TRBA 250 empfiehlt auch die KRINKO, bei vorhersehbarem oder wahrscheinlichem Kontakt mit Körperausscheidungen, Sekreten und Exkreten einschließlich Krankheitserregern, pathogenfreie („keimarme“) MH nach einer unmittelbar zuvor erfolgten hygienischen



Die 5 Indikationen („fünf Momente“) der hygienischen Händedesinfektion*
 Es ist zu beachten, dass ausreichend Desinfektionsmittel auf die Hände gegeben wird, dass kein Schmuck getragen wird und dass Fingernägel nicht lackiert sind.

Händedesinfektion an die vollständig getrockneten Hände anzulegen (*Kasten 1*).

Das Tragen von Handschuhen wird insbesondere empfohlen, wenn die zu erwartenden Erreger unempfindlich gegen alkoholbasierte Händedesinfektionsmittel sind oder ein besonders hohes Infektionspotenzial haben. Dies gilt zum Beispiel für *Clostridioides difficile* und Auslöser von viralen hämorrhagischen Fiebrern. Situationen, in denen der Einsatz von MH im Gesundheitswesen hingegen nicht notwendig ist, finden sich in *Kasten 2*. In einer erneuten Risikobewertung unter Aspekten der Arbeitssicherheit könnten unter den in *Kasten 1* genannten medizinischen Prozessen potenziell auch noch weitere Tätigkeiten identifiziert werden, bei denen die Notwendigkeit, Handschuhe zu tragen, reevaluiert werden sollte.

Die Handschuhe sollten gemäß der Notwendigkeit von hygienischen Händedesinfektionen gemäß des WHO-Konzeptes der fünf Momente der hygienischen Händedesinfektion gewechselt werden (*Grafik*). Zusätzlich muss bei sichtbarer Perforation, bei Kontamination mit Blut, Sekreten oder Exkreten sowie mit unbehüllten Viren (zum Beispiel Noroviren) sowie nach Benutzung zur Patientenwaschung in jedem Fall ein Handschuhwechsel erfolgen. Bei dem Wechsel zwischen mehreren Patienten und Patientinnen ergibt sich allein aufgrund der Indikation zur hygienischen Händedesinfektion (nach beziehungsweise

Medizinische Einmalhandschuhe und Gefahrstoffe

Die TRGS 525 legt fest und erläutert, welche Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten im Umgang mit Gefahrstoffen zu treffen sind. Die Verwendung von Schutzhandschuhen dient als Schutzmaßnahme gegen Hautkontakt.

Die 5 Indikationen der hygienischen Händedesinfektion

1. Desinfektion vor dem Patientenkontakt
2. Desinfektion vor einer aseptischen Tätigkeit
3. Desinfektion nach Kontakt mit potenziell infektiösem Material
4. Desinfektion nach dem Patientenkontakt
5. Desinfektion nach dem Kontakt mit der direkten Patientenumgebung

Kasten 2

Situationen ohne Notwendigkeit der Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen im Gesundheitswesen

● Situation

- kein Risiko einer hohen Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten oder einer kontaminierten Umgebung bzw. bei bestehender Isolierungsmaßnahme aufgrund spezifischer Erregerkonstellation (MRE; virale Infektionserreger)

● Direkter Patientenkontakt

- Verabreichung von intradermalen, subkutanen und intramuskulären Injektionen (z. B. Impfungen)
- ausgewählte Notfallbehandlungen (gemäß Risikobewertung) in zentralen Notaufnahmen oder dem Rettungsdienst
- Blutzuckermessung (außer bei Lanzettenblutentnahme)
- jegliche Manipulation an Gefäßzugängen bei fehlendem Blutfluss
- Untersuchungen ohne Kontakt mit Schleimhaut, Blut oder Wunden, zum Beispiel Blutdruck-, Sauerstoffsättigungs-, Temperatur- und Puls-messung, Auskultieren, Otoskopieren
- Platzieren nicht invasiver Beatmungsgeräte und der Sauerstoffkanüle
- Patientenpositionierung (z. B. Dekubitusprophylaxe oder Positionierung bei bildgebenden Verfahren wie Röntgen)
- Körperpflege von Patientinnen und Patienten
- Aus- und Ankleiden
- Waschen (außer Anogenitalregion)
- Eincremen (außer Anogenitalregion)
- Kämmen/Rasieren
- Begleitung und Transport von Patientinnen und Patienten

● Indirekter Patientenkontakt

- Vorbereiten/Bereitstellen/Verteilen/Verabreichen von Nicht-Parenteralia (Herstellerangaben beachten)
- Tätigkeiten im Patientenzimmer wie Bettenrichten/Bettwäschewechsel/Bettenbeziehen bei Patientenneuaufnahme
- Verteilung oder Abholung von Essenstabletts
- Anreichen von Essen/Getränken
- Verschieben von Möbelstücken
- Reinigung von patientenfernen Bereichen (ggf. ist hier der Einsatz mechanisch belastbarer oder chemikalienbeständiger Handschuhe indiziert)

● Sonstige Tätigkeiten

- Tätigkeiten ohne Patientenkontakt, wie Telefonieren, Dokumentationsaufgaben
- Umgang mit Lebensmitteln, z. B. Transport, Verteilung von Lebensmitteln, Zubereiten von Heißgetränken

Modifiziert nach Bellini et al. (37) und KRINKO (1)

vor Patientenkontakt) die Notwendigkeit eines Handschuhwechsels. *Kasten 3* gibt eine Übersicht zu den Indikationen eines notwendigen Handschuhwechsels.

Nach dem Ablegen von Einmalhandschuhen ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen. Bei Patientenkontakten, bei denen dauerhaft Handschuhe getragen wurden, konnten bei knapp 30 % der teilnehmenden Versorgenden auf den Händen Bakterien der versorgten Patientinnen und Patienten nachgewiesen werden (23).

Dies ist insbesondere von Relevanz, da die in der Literatur berichteten Adhärenzraten von 65 % in Bezug auf die Händedesinfektion nach dem Ausziehen von Handschuhen durchaus gleichermaßen ein Risiko für Mitarbeitende im Gesundheitswesen sowie für Patientinnen und Patienten darstellen (24).

Die universelle Anwendung von MH zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen wird wiederkehrend diskutiert. In einer Metaanalyse konnte hierfür ein signifikanter Effekt auf die nosokomiale Infektionsraten (IRR 0,77; 95%-Konfidenzintervall: [0,67; 0,89] bei isolierter Implementierung dieser Maßnahme beobachtet werden (25). In der Auswertung der Studien, bei denen die Maßnahme teil eines Bündels war, zeigte sich dieser Effekt nicht (IRR 0,95; [0,86; 1,05]). Bei insgesamt eingeschränkter Datenlage könnte die universelle Anwendung von MH daher eine mögliche Maßnahme in Hochrisiko-Bereichen, wie zum Beispiel pädiatrischen Intensivstationen, sein.

Insbesondere während der Pandemie mit SARS-CoV-2 wurde vermehrt das Tragen von zwei Paar Handschuhen diskutiert. Eine Metaanalyse konnte hierbei in Bezug auf die Wirksamkeit für die Kontamination mit und Ausbreitung von Viruspartikeln keine relevanten Effekte identifizieren (20).

Unerwünschte Effekte durch medizinische Einmalhandschuhe

Das Tragen von Handschuhen im Gesundheitswesen birgt auch potenzielle Risiken.

Feuchtarbeit

Generell, dass Feuchtarbeiten einer der Hauptverursacher von Hauterkrankungen bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen ist. Während der SARS-CoV-2-Pandemie wurde vermehrt über Hautreaktionen bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen berichtet (26). Bei einer Befragung von medizinischem Fachpersonal aus Großbritannien schätzten 46 % der Befragten den Gesundheitsstatus der Haut ihrer Hände als schlecht ein (27). Insgesamt gaben 53 % der Betroffenen an, händehygienische Maßnahmen (Händedesinfektion und/oder Waschen mit Wasser und Seife) reduziert oder komplett eingestellt zu haben. Lediglich 18 % der Befragten gaben an, die Anwendung von MH

Händedesinfektion nach dem Ablegen von medizinischen Einmalhandschuhen

Da eine Kontamination der Hände während des Tragens und Ausziehens von medizinischen Einmalhandschuhen möglich ist, sollte aus Gründen des Eigen- und Personalschutzes sowie zur Unterbrechung von Infektionsketten nach dem Ablegen der medizinischen Einmalhandschuhe eine hygienische Händedesinfektion erfolgen.

Tragen von doppelten Handschuhen

Insbesondere während der Pandemie mit SARS-CoV-2 wurde vermehrt das Tragen von zwei Paar Handschuhen diskutiert. Eine Metaanalyse konnte hierbei in Bezug auf die Wirksamkeit für die Kontamination mit und Ausbreitung von Viruspartikeln keine relevanten Effekte identifizieren.

reduziert zu haben. Eine Untersuchung aus Deutschland kam zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz für Symptome einer akuten Dermatitis bei den teilnehmenden Fachkräften im Gesundheitswesen bei 90,4 % lag, aber die Prävalenz für Ekzeme mit 14,9 % deutlich untererfasst war (28). Die Autorinnen und Autoren dieser Studie konnten bei den Teilnehmenden einen deutlichen Anstieg der Frequenz des Händewaschens und der hygienischen Händedesinfektion im Vergleich zum Zeitraum vor der Pandemie beschreiben. Weitere Untersuchungen konnten zusätzlich die Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen, in diesem Falle medizinischen Einmalhandschuhen, über längere Zeiträume als unabhängigen Risikofaktor für die Entstehung der Hautreaktionen identifizieren (29).

In der Vergangenheit galt das Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen während eines erheblichen Anteils der Arbeitszeit (kumulativ 2 Stunden pro Tag) als Feuchtarbeit. Diese Definition wurde inzwischen in der TRKS 401 aus dem Jahr 2022 aktualisiert. Dabei ist der häufige Handschuhwechsel in Kombination mit Hautkontakt zu Wasser oder wässrigen Lösungen als Risikofaktor für Hauterkrankungen zu sehen und nicht das alleinige Handschuhtragen (30). Im Kontext der medizinischen Versorgung sind in der Regel gefährdende Arbeitsbedingungen durch Feuchtarbeit erfüllt, weil die Kombination aus Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen und Hautkontakt mit wässrigen Flüssigkeiten in Form von Wasser und Seife beziehungsweise (alkoholischem) Händedesinfektionsmittel (> 10-mal pro Arbeitstag) stattfindet. Insbesondere stellt das wiederholte Händewaschen in Kombination mit der regelmäßigen beziehungsweise dauerhaften Handschuhnutzung den größten Risikofaktor für irritative Hautschäden dar (10).

Einfluss von medizinischen Einmalhandschuhen auf die hygienische Händedesinfektion

Das Tragen von Handschuhen ersetzt nicht die Notwendigkeit einer hygienischen Händedesinfektion. Dennoch kann beobachtet werden, dass die Adhärenz zum WHO-Konzept der „fünf Momente“ niedriger ist, wenn Handschuhe getragen werden (31, 32). Dies begünstigt die Entstehung von nosokomialen Infektionen und die Übertragung von Infektionserregern (5, 11–13).

Insbesondere im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie wurden vermehrt Berichte über eine Zunahme von nosokomialen Infektionen, Transmissionsereignissen und -ausbrüchen multiresistenter Erreger (MRE) auf Stationen publiziert, die an SARS-CoV-2 erkrankte Patientinnen und Patienten versorgten (33, 34, e10). Die Ursache dieser Entwicklungen wird in Teilen mit der universellen Verwendung von MH bei Patientinnen und Patienten mit SARS-CoV-2 in Zusammenhang gebracht, da hierdurch eigentlich indizierte Händedesinfektionen ausgelassen wurden (e11).

Seltenere Händedesinfektion, wenn Handschuhe getragen werden

Das Tragen von Handschuhen ersetzt nicht die Notwendigkeit einer hygienischen Händedesinfektion. Dennoch kann beobachtet werden, dass die Adhärenz zum WHO-Konzept der „fünf Momente“ niedriger ist, wenn Handschuhe getragen werden.

Kasten 3

Indikationen für einen Wechsel von medizinischen Einmalhandschuhen*

- Wenn die Handschuhe abgelegt wurden
- wenn die oder der Behandelnde von einem zum anderen Patienten beziehungsweise von einer zur anderen Patientin wechselt
- wenn eine Händedesinfektion nach den „fünf Momenten“ der hygienischen Händedesinfektion notwendig ist
- nach sichtbarer Verschmutzung beziehungsweise nach direktem Kontakt mit potenziell infektiösem Material
- bei sichtbarer oder vermuteter Beschädigung der Handschuhe

*adaptiert von Bellini et al. (36)

So beobachteten zum Beispiel auch Cusini et al., dass sich die Adhärenz für eine Händehygiene verbesserte, wenn die Anordnung eines universellen Handschuhtragens in der Versorgung von Patientinnen und Patienten unter Kontaktisolation aufgehoben wurde (32).

In Deutschland wurde im Rahmen der direkten Adhärenzbeobachtung in der stationären Versorgung festgestellt, dass bei einem durchschnittlichen Anteil von 12 % aller notwendigen Indikationen einer hygienischen Händedesinfektion ausschließlich Handschuhe genutzt wurden (21). Insbesondere traf dies bei Indikation 2 („vor aseptischen Tätigkeiten“) zu. In diesem Fall wurde bei 65 % der Tätigkeiten eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt, in 24 % der Fälle wurde beobachtet, dass ausschließlich Handschuhe genutzt wurden.

Bei indikationsgerechter Verwendung von MH ist unmittelbar vor dem Anziehen und unmittelbar nach dem Ausziehen sowie beim Wechsel der Handschuhe eine hygienische Händedesinfektion gefordert.

Imhof et al. konnten beobachten, dass bei Mitarbeitenden eines Universitätsklinikums in Deutschland beim Wechsel von MH in 47,2 % der Fälle eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt wurde (24). Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass der Wechsel von MH nur in 27,5 % der notwendigen Fälle vorgenommen wurde. Vor dem Anlegen beziehungsweise nach dem Ausziehen von MH wurde lediglich in 18,6 % beziehungsweise 65,1 % eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt.

Eine clusterrandomisierte Interventionsstudie aus den USA zeigt interessanterweise, dass die Einführung von direkter Verwendung von MH ohne vorherige hygienische Händedesinfektion beim Betreten von „Isolationssimmern“ keinen negativen Effekt auf die beobach-

Indikation zur Handschuhbenutzung prüfen

In Situationen, in denen kein Risiko einer hohen Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten oder einer kontaminierten Umgebung besteht beziehungsweise keine Isolierungsmaßnahme (zum Beispiel bei multiresistenten Erregern, viralen Infektionserregern) vorliegt, ist die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen nicht notwendig.

tete Händehygiene auf den Stationen hatte (72 % versus 66 %; Relatives Risiko: 1,00 [0,91; 1,10]) (37). Es muss aber einschränkend erwähnt werden, dass in den USA die Händedesinfektion während des Betretens/Verlassens des Patientenzimmers gezählt werden und sich nur eingeschränkt mit der Methodik der WHO vergleichen lassen.

Da die „fünf Momente“ des WHO-Konzepts auch während des Tragens von MH gelten, sind zum Beispiel beim Wechsel von nichtaseptischen zu aseptischen Tätigkeiten ein Handschuhwechsel und eine hygienische Händedesinfektion erforderlich. Gerade bei schnell aufeinanderfolgenden Handlungsabläufen wird die Händedesinfektion in dieser Situation häufig ausgelassen. Die Desinfektion der behandschuhten Hand stellt hier eine Option zur Verbesserung der Adhärenz zur Händedesinfektion dar. Hierbei sind aber verschiedene Punkte, wie die Chemikalienbeständigkeit und die Produktinformation des Handschuhs, zu beachten (12). Zusätzliche Informationen zum Themenkomplex sowie rechtliche Vorgaben sind online abrufbar. Weitere Aspekte der Desinfektion der behandschuhten Hand werden im *eKasten* diskutiert (e5).

Maßnahmen zur Erhöhung der indikationsgerechten Anwendung medizinischer Einmalhandschuhe

Befragungen und qualitative Studien konnten zeigen, dass sich der nichtindikationsgerechte Gebrauch von Handschuhen zum Beispiel aus einer Unkenntnis der tatsächlichen Indikationen, divergierenden Empfehlungen, dem Bedürfnis nach Selbstschutz und/oder den in einer Einrichtung etablierten oder vorgelebten Handlungsweisen ergibt (5, 24). Maßnahmen zur Erhöhung der indikationsgerechten Anwendung von MH müssen daher komplexe soziale, professionelle und emotionale Aspekte adressieren (38).

In Großbritannien startete vor kurzem die nationale Kampagne „The Gloves are Off“ im National Health Service. Diese Kampagne geht zurück auf die initialen Aktionen des „Great Ormond Street Hospital“ aus dem Jahr 2019 (39). Hierbei werden die Informationen und Interventionsmaterialien zu den Themenbereichen Nachhaltigkeit, Hautgesundheit sowie Mitarbeitenden- und Patientensicherheit bereitgestellt und in den Einrichtungen implementiert.

Die Vermittlung des Wissens zum indikationsgerechten Einsatz von Handschuhen sollte zielgruppengerecht erfolgen und auch die Hintergründe der Empfehlung beleuchten, wie zum Beispiel den Nachhaltigkeitsaspekt und die Risiken für Personal und Patientinnen und Patienten. Insbesondere hygienebeauftragte Ärztinnen und Ärzte und Pflegenden, aber auch alle anderen Mitglieder des Behandlungsteams können bei der Implementie-

rung eine Vorbildfunktion einnehmen und als Multiplikatoren wirken.

Eine regelmäßige direkte Erfassung der Adhärenz zur Händedesinfektion und zum indikationsgerechten Handschuhgebrauch (35) sowie das Monitoring des Handschuhverbrauchs auf Einrichtungs- und/oder Stations-ebene können zusätzlich helfen, Mitarbeitende für das Thema zu sensibilisieren, die aktuelle Situation zu interpretieren und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen abzuleiten.

Der Aspekt der Nachhaltigkeit könnte die Motivation des medizinischen Fachpersonals verstärken, das eigene Handeln in Bezug auf den Gebrauch von Handschuhen im täglichen Arbeitsalltag zu optimieren.

Schlussfolgerung und Ausblick

Die sachgemäße Verwendung von MH ist für die Sicherheit und Gesundheit der Patientinnen und Patienten und Mitarbeitenden im Gesundheitswesen von großer Bedeutung. Aktuell wird allerdings noch regelhaft ein übermäßiger und nicht indikationsgerechter Einsatz von MH in der Patientenversorgung beobachtet. Gezielte Forschungsvorhaben in Bezug auf eine Aktualisierung und Neubewertung der Risikoeinschätzung spezifischer Tätigkeiten könnten dabei unterstützen, die Notwendigkeit der Verwendung von MH zu optimieren.

Bisher existiert nur eine eingeschränkte Anzahl an Untersuchungen, die die Auswirkungen des Handschuhgebrauchs auf die Adhärenz der Händedesinfektion im Sinne der Patientensicherheit beleuchten. Zukünftig sollte deren Zusammenhang intensiviert betrachtet und potenzielle Strategien zur Verbesserung der indikationsgerechten Verwendung von Handschuhen untersucht werden.

Interessenkonflikte

TSK erklärt, dass er Vortragshonorar, Verpflegung und Reisekosten vom Hartmann Science Center sowie Beraterhonorar von Infecopharm erhalten hat. Er hält Firmenanteile an ISG Intermed Service & Co KG. SS erhielt Gelder für Studienforschung von Essity Professional Hygiene Germany GmbH. Honorare für Vortragstätigkeiten bekam sie von der Bode Chemie GmbH. AB hat Reisekosten und Verpflegung von Schülke & Mayr GmbH und von Essity Professional Hygiene Germany GmbH erhalten. Die weitere Autorin und die übrigen Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

Manuskriptdaten

eingereicht: 31.03.2024, revidierte Fassung angenommen: 22.08.2024

Literatur

1. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Kommentar der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen. *Epid Bull* 2024; 10 :3–15.
2. Pfenninger EG, Kaisers UX: [Provisioning of personal protective equipment in hospitals in preparation for a pandemic]. *Anaesthesist* 2020; 69: 909–18.
3. Koyuncu A, Elagöz İ, Yava A: Assessing the impact of the COVID-19 pandemic on latex glove usage and latex allergy complaints among nurses: a descriptive study. *Work* 2024; 1–11.
4. Baloh J, Thom KA, Perencevich E, et al.: Hand hygiene before donning nonsterile gloves: healthcare workers' beliefs and practices. *Am J Infect Control* 2019; 47: 492–7.
5. Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J: Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. *J Hosp Infect* 2014; 86: 110–6.
6. Acquarulo BA, Sullivan L, Gentile AL, Boyce JM, Martinello RA: Mixed-methods analysis of glove use as a barrier to hand hygiene. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019; 40: 103–5.

Erhöhung der indikationsgerechten Anwendung

Maßnahmen zur Erhöhung der indikationsgerechten Anwendung von medizinischen Einmalhandschuhen müssen komplexe soziale, professionelle und emotionale Aspekte adressieren.

7. Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe: Empfehlung des ABAS zu „Arbeitschutzmaßnahmen bei der Durchführung von Impfungen gegen SARS-CoV-2 in Impfzentren“ Beschluss 21/2020 des ABAS, aktualisiert am 11. Januar 2021. www.baua.de/DE/Die-BAuA/Aufgaben/Geschaeftsfuehrung-von-Ausschuessen/ABAS/pdf/Impfzentren.html (last accessed on 27 August 2024).
8. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Kommentar zur Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen“. *Epid Bull* 2021; 26: 13–15.
9. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch-Institut: Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2011; 54: 1135–44.
10. Reimers K, Müller D: Impfen von Erwachsenen—Schritt für Schritt. *Krankenhaushygiene Up2date* 2021; 16: 249–56.
11. TRBA 250: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege. Ausgabe März 2014, 4. Änderung vom 2.5.2018, GMBI Nr. 15. www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-250 (last accessed on 27 August 2024).
12. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2016; 59: 1189–220.
13. Hughes K: Bacterial contamination of unused, disposable non-sterile gloves on a hospital orthopaedic ward. *Australas Med J* 2013; 6: 331–8.
14. Yassin MS, Lierl MB, Fischer TJ, O'Brien K, Cross J, Steinmetz C: Latex allergy in hospital employees. *Ann Allergy* 1994; 72: 245–9.
15. Allmers H, Schmengler J, Skudlik C: Primary prevention of natural rubber latex allergy in the German health care system through education and intervention. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 318–23.
16. Höfer R, Schimmelpfennig M: *Hygiene—Pflege—Recht*. Berlin, Heidelberg: Springer 2014.
17. Hübner NO, Goerd AM, Mannerow A, et al.: The durability of examination gloves used on intensive care units. *BMC Infect Dis* 2013; 13: 226.
18. Lai JYF, Guo YP, Or PPL, Li Y: Comparison of hand contamination rates and environmental contamination levels between two different glove removal methods and distances. *Am J Infect Control* 2011; 39: 104–11.
19. Tomas ME, Kundrapu S, Thota P, et al.: Contamination of health care personnel during removal of personal protective equipment. *JAMA Intern Med* 2015; 175: 1904–10.
20. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, et al.: Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 5: CD011621.
21. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Kommentar der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen. *Epid Bull* 2024; 10: 3–15.
22. Landeck L, Gonzalez E, Koch OM: Handling chemotherapy drugs—do medical gloves really protect? *Int J Cancer* 2015; 137: 1800–5.
23. Boyce JM: Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect* 2007; 65 Suppl 2: 50–4.
24. Imhof R, Chaberny IF, Schock B: Gloves use and possible barriers—an observational study with concluding questionnaire. *GMS Hyg Infect Control* 2021; 16: Doc08.
25. Chang NN, Kates AE, Ward MA, et al.: Association between universal gloving and healthcare-associated infections: a systematic literature review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019; 40: 755–60.
26. Balato A, Ayala F, Bruze M, et al.: European Task Force on Contact Dermatitis statement on coronavirus disease 19 (COVID 19) outbreak and the risk of adverse cutaneous reactions. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020; 34.
27. Parsons V, Oxley G, Hines J, et al.: A national survey of skin health in nursing personnel. *Occup Med* 2022; 72: 264–72.
28. Guertler A, Moellhoff N, Schenck TL, et al.: Onset of occupational hand eczema among healthcare workers during the SARS-CoV-2 pandemic: comparing a single surgical site with a COVID-19 intensive care unit. *Contact Dermatitis* 2020; 83: 108–14.
29. Nguyen C, Young FG, McElroy D, Singh A: Personal protective equipment and adverse dermatological reactions among healthcare workers: survey observations from the COVID-19 pandemic. *Medicine (Baltimore)* 2022; 101: e29003.
30. Weistenhöfer W, Wacker M, Bernet F, Uter W, Drexler H: Occlusive gloves and skin conditions: is there a problem? Results of a cross-sectional study in a semiconductor company. *Br J Dermatol* 2015; 172: 1058–65.
31. Fuller C, Savage J, Besser S, et al.: „The dirty hand in the latex glove“: a study of hand hygiene compliance when gloves are worn. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011; 32: 1194–9.
32. Cusini A, Nydegger D, Kaspar T, Schweiger A, Kuhn R, Marschall J: Improved hand hygiene compliance after eliminating mandatory glove use from contact precautions—is less more? *Am J Infect Control* 2015; 43: 922–7.
33. Lepape A, Machut A, Bretonnière C, et al.: Effect of SARS-CoV-2 infection and pandemic period on healthcare-associated infections acquired in intensive care units. *Clin Microbiol Infect* 2023; 29: 530–6.
34. O'Toole RF: The interface between COVID-19 and bacterial healthcare-associated infections. *Clin Microbiol Infect* 2021; 27: 1772–6.
35. Siebers C, Mittag M, Grabein B, Zoller M, Frey L, Irlbeck M: Hand hygiene compliance in the intensive care unit: hand hygiene and glove changes. *Am J Infect Control* 2023; 51: 1167–71.
36. Bellini C, Eder M, Senn L, et al.: Providing care to patients in contact isolation: is the systematic use of gloves still indicated? *Swiss Med Wkly* 2022; 152: w30110.
37. Thom KA, Rock C, Robinson GL, et al.: Direct gloving vs hand hygiene before donning gloves in adherence to hospital infection control practices: a cluster randomized clinical trial. *JAMA Netw Open* 2023; 6: e2336758.
38. Wilson J, Bak A, Loveday HP: Applying human factors and ergonomics to the misuse of nonsterile clinical gloves in acute care. *Am J Infect Control* 2017; 45: 779–86.
39. Mahase E: Sixty seconds on...gloves off. *BMJ* 2019; 366: 4498.

Anschrift des korrespondierenden Verfassers

PD Dr. med. Tobias Siegfried Kramer
 Charité Universitätsmedizin Berlin
 Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin
 tobias.kramer@charite.de

Zitierweise

Kramer TS, Brodzinski A, Paul M, Drexler H, Scheithauer S, Geffers C: The use of single-use medical gloves in doctors' practices and hospitals. *Dtsch Arztebl Int* 2024; 121: 715–24. DOI: 10.3238/arztebl.m2024.0159



Zusatzmaterial
 eLiteratur, eKasten:
www.aerzteblatt.de/m2024.0159 oder über QR-Code

Die englische Version des Artikels im Internet:
www.aerzteblatt-international.de

Weitere Informationen zu cme

- Die Teilnahme an der zertifizierten Fortbildung ist ausschließlich über das Internet möglich: cme.aerzteblatt.de. Einsendeschluss ist der 17.10.2024. Einsendungen, die per Brief, E-Mail oder Fax erfolgen, können nicht berücksichtigt werden.
- Die Bearbeitungszeit für alle neu beginnenden CME-Einheiten beträgt 12 Monate. Die Ergebnisse können vier Wochen nach Beginn der CME-Einheit abgerufen werden. Bitte beachten Sie den jeweiligen Einsendeschluss unter cme.aerzteblatt.de.
- Dieser Beitrag wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das Fortbildungszertifikat der Ärztekammer anerkannt. Die erworbenen Fortbildungspunkte können mithilfe der Einheitlichen Fortbildungsnummer (EFN) verwaltet werden. Auf www.aerzteblatt.de („Mein DÄ“) muss hierfür bei der Registrierung die EFN hinterlegt oder unter „Meine Daten“ die EFN eingetragen und der Ergebnismeldung zugestimmt werden. Die 15-stellige EFN steht auf dem Fortbildungsausweis (8027XXXXXXXXXX).

Fragen zu dem Beitrag

Teilnahme unter cme.aerzteblatt.de. Einsendeschluss ist der 17.10.2025

Pro Frage ist nur eine Antwort möglich. Bitte entscheiden Sie sich für die am ehesten zutreffende Antwort.

Frage Nr. 1

In welcher Situation ist die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen geboten?

- a) beim Abräumen des Geschirrs von Patientinnen und Patienten
- b) bei der Mobilisierung der Patientinnen und Patienten
- c) bei der Reinigung des Nachttisches der Patientinnen und Patienten
- d) bei der Reinigung von Patientinnen und Patienten nach dem Stuhlgang
- e) bei der Vorbereitung von Mahlzeiten für Patientinnen und Patienten

Frage Nr. 2

Wann ist eine hygienische Händedesinfektion notwendig?

- a) nach dem Anziehen von medizinischen Einmalhandschuhen
- b) nach dem Vorbereiten von Infusionen
- c) nach dem Ausziehen von benutzten medizinischen Einmalhandschuhen
- d) vor dem Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung
- e) vor Kontakt mit potenziell infektiösem Material

Frage Nr. 3

Was ist kein Bestandteil der 5 Indikationen der hygienischen Händedesinfektion?

- a) Desinfektion der Hände vor dem Patientenkontakt
- b) Desinfektion der Handschuhe nach einer aseptischen Tätigkeit
- c) Desinfektion der Hände nach Kontakt mit potenziell infektiösem Material
- d) Desinfektion der Hände nach dem Patientenkontakt
- e) Desinfektion der Hände nach dem Kontakt mit der direkten Patientenumgebung

Frage Nr. 4

In welcher Situation ist die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen notwendig?

- a) bei der Verabreichung einer subkutanen Injektion
- b) bei der Lagerung von Patientinnen und Patienten zur Dekubitusprophylaxe
- c) beim Rasieren und Kämmen
- d) beim Kontakt mit Blut oder Schleimhäuten der Patientin oder des Patienten
- e) beim Platzieren nichtinvasiver Beatmungsgeräte

Frage Nr. 5

Wann verbesserte sich laut der Studie von Cusini et al. die Adhärenz für eine Händehygiene?

- a) wenn die Handschuhe aus Latex waren
- b) wenn die Händedesinfektionsmittelspender im Flur nicht vor den Patientenzimmern angebracht waren
- c) wenn die Anordnung eines universellen Handschuhtragens in der Versorgung von Patientinnen und Patienten unter Kontaktisolation aufgehoben wurde
- d) wenn sich das pflegende Personal seine Handschuhe selber aussuchen durfte
- e) wenn die Handschuhe von innen gepudert waren

Frage Nr. 6

In welcher der folgenden Situationen ist ein Wechsel der medizinischen Einmalhandschuhe und eine darauffolgende hygienische Händedesinfektion zwischen den zwei Tätigkeiten notwendig?

- a) Sie führen eine Messung des Blutdrucks durch und helfen dem Patienten im Anschluss bei der Positionierung.
- b) Sie helfen dem Patienten beim Ablegen der Kleidung und auskultieren ihn danach.

- c) Sie waschen den Patienten in der Anogenitalregion und gehen dann zur Mund- und Zahnpflege über.
- d) Sie führen eine subkutane Injektion durch und helfen danach dem Patienten/der Patientin sich aufzurichten.
- e) Sie führen eine venöse Blutentnahme durch und entsorgen dann den blutigen Tupfer.

Frage Nr. 7

Wie hoch ist die Kontaminationsrate der Hände nach Ablegen von medizinischen Handschuhen, die Thomas et al. in einer Studie beschrieben haben?

- a) 10 %
- b) 20 %
- c) 30 %
- d) 45 %
- e) mehr als 50 %

Frage Nr. 8

Welche Anforderungen gelten für medizinische Einmalhandschuhe?

- a) Medizinische Einmalhandschuhe müssen gepudert sein und aus proteinreichem Latex bestehen.
- b) Medizinische Einmalhandschuhe müssen in > 95 % steril sein.
- c) Medizinische Einmalhandschuhe haben mindestens ein „Acceptable Quality Level“ von 5 zu erfüllen.
- d) Medizinische Einmalhandschuhe müssen über eine duale Deklaration als Medizinprodukt und als persönliche Schutzausrüstung verfügen.
- e) Medizinische Einmalhandschuhe sind ausschließlich aus Nitril herzustellen.

Frage Nr. 9

Wie ist die mikrobielle Belastung von Handschuhen zu bewerten, die sich noch in einer Handschuhbox befinden?

- a) Unmittelbar nach dem Öffnen einer neuen Handschuhbox sind > 95 % der Handschuhe steril.
- b) Die Kontaminationsrate steigt nach dem ersten Tag nach Öffnung der Handschuhbox nicht weiter an.
- c) Bei sachgemäßer Entnahme der Handschuhe ist die mikrobielle Belastung zu vernachlässigen.
- d) Es muss davon ausgegangen werden, dass mehr als 10 % der Handschuhe mit humanpathogenen Bakterien kontaminiert sind.
- e) Durch die bakteriziden Eigenschaften von Nitril-Kautschuk und Polyvinylchlorid ist eine bakterielle Kontamination unwahrscheinlich.

Frage Nr. 10

Wie hoch liegt der in deutschen Krankenhäusern gemessene Anteil von Indikationen zur hygienischen Händedesinfektion bei denen anstelle der Händedesinfektion medizinische Einmalhandschuhe verwendet wurden?

- a) bei 4 %
- b) bei unter 8 %
- c) bei 12 %
- d) bei 16 %
- e) bei 20 %

Die Teilnahme ist nur im Internet möglich:
cme.aerzteblatt.de

Zusatzmaterial zu dem Beitrag

Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen in Praxen und Krankenhäusern

Tobias Siegfried Kramer*, Annika Brodzinski*, Marco Paul, Hans Drexler, Simone Scheithauer, Christine Geffers

Dtsch Arztebl Int 2024; 121: 715–24. DOI: 10.3238/arztebl.m2024.0159

eLiteratur

- e1. Dhar S, Marchaim D, Tansek R, et al.: Contact precautions: more is not necessarily better. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35: 213–21.
- e2. Scheithauer S, Häfner H, Seef R, Seef S, Hilgers RD, Lemmen S: Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination. *J Hosp Infect* 2016; 94: 268–72.
- e3. Birnbach DJ, Thiesen TC, McKenty NT, et al.: Targeted use of alcohol-based hand rub on gloves during task dense periods: one step closer to pathogen containment by anesthesia providers in the operating room. *Anesth Analg* 2019; 129: 1557–60.
- e4. Thom KA, Rock C, Robinson GL, et al.: Alcohol-based decontamination of gloved hands: a randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2024; 45: 467–73.
- e5. Shless JS, Crider YS, Pitchik HO, et al.: Evaluation of the effects of repeated disinfection on medical exam gloves: Part 1. Changes in physical integrity. *J Occup Environ Hyg* 2022; 19: 102–10.
- e6. Garrido-Molina JM, Márquez-Hernández VV, Alcayde-García A, et al.: Disinfection of gloved hands during the COVID-19 pandemic. *J Hosp Infect* 2021; 107: 5–11.
- e7. Fehling P, Hasenkamp J, Unkel S, et al.: Effect of gloved hand disinfection on hand hygiene before infection-prone procedures on a stem cell ward. *J Hosp Infect* 2019; 103: 321–7.
- e8. Aghdassi SJS, Schröder C, Lemke E, et al.: A multimodal intervention to improve hand hygiene compliance in peripheral wards of a tertiary care university centre: a cluster randomised controlled trial. *Antimicrob Resist Infect Control* 2020; 9: 113.
- e9. Weikert B, Kramer TS, Schwab F, et al.: Effect of a multimodal prevention strategy on dialysis-associated infection events in outpatients receiving haemodialysis: The DIPS stepped wedge, cluster-randomized trial. *Clin Microbiol Infect* 2024; 30: 1147–53.
- e10. Thoma R, Seneghini M, Seiffert SN, et al.: The challenge of preventing and containing outbreaks of multidrug-resistant organisms and *Candida auris* during the coronavirus disease 2019 pandemic: report of a carbapenem-resistant *acinetobacter baumannii* outbreak and a systematic review of the literature. *Antimicrob Resist Infect Control* 2022; 11: 12.
- e11. Mardiko AA, Bludau A, Heinemann S, et al.: Infection control strategies for healthcare workers during COVID-19 pandemic in German hospitals: a cross-sectional study in march-april 2021. *Heliyon* 2023; 9: e14658.

Desinfektion der behandschuhten Hand

Insbesondere in Bereichen mit schnell aufeinander folgenden Tätigkeiten wie der Anästhesie oder Intensivmedizin erfordert die Einhaltung der Indikationen der „5 Momente“ des WHO-Konzepts eine Vielzahl von Händedesinfektionen innerhalb kurzer Zeit. So lag zum Beispiel in einer Studie zur pflegerischen Versorgung von Intensivpatientinnen und -patienten im Durchschnitt alle 6 Minuten eine Indikation zur Händedesinfektion vor (e1). Das Ablegen, Desinfizieren und Wiederanlegen von medizinischen Einmalhandschuhen (MH) erscheint unter diesen Bedingungen allein aus zeitlichen Gründen eine Hürde (24), sodass eine Desinfektion der behandschuhten Hände in dieser Situation hilfreich sein könnte (e2).

Gemäß der KRINKO-Empfehlung sollte eine Desinfektion der behandschuhten Hände nur in Ausnahmefällen erfolgen (12). Hierzu ist neben der vorausgesetzten Chemikalienbeständigkeit gemäß EN 374 auch die Produktinformation zum Handschuh zu beachten. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass mit längerer Tragedauer das Perforationsrisiko der Handschuhe ansteigt. Es gilt zudem die einrichtungseigenen Vorgaben zu berücksichtigen (e2). In einer quasi-experimentellen Untersuchung aus den USA konnte nach einer kontinuierlichen Tragedauer von zwei Stunden und nach insgesamt acht hygienischen Händedesinfektionen bei keinem der 50 untersuchten MH eine Perforation festgestellt werden (e3). In einer US-amerikanischen randomisierten kontrollierten Studie, die das Gesundheitspersonal bei der Versorgung unter Isolationsbedingungen beobachtete, wiesen in der Interventionsgruppe mit individuell angeleiteter, behandschuter Händedesinfektion 3 % der MH nach dem Ablegen Mikroperforationen auf (e4). In der Kontrollgruppe (nicht angeleitete Desinfektion der unbehandschuhten Hand) wurden hingegen keine Mikroperforationen der MH nachgewiesen.

Scheithauer et al. konnten in der Vergangenheit bereits zeigen, dass die Desinfektion der behandschuhten Hand mindestens so effektiv möglich ist wie die der nicht behandschuhten Hand (e2).

Auch eine aktuelle randomisierte kontrollierte Studie aus den USA konnte zeigen, dass die Desinfektion der behandschuhten Hand im klinischen Alltag nicht nur schneller war, sondern dass am Ende der Beobachtung (= nach Beendigung der intendierten Patientenversorgung beziehungsweise nach Erreichen von sieben Indikationen zur Händedesinfektion) nach der angeleiteten, behandschuhten Händedesinfektion seltener Bakterien auf der Handschuhoberfläche nachgewiesen wurden (76,6 %) als in der Kontrollgruppe (98,5 %, nicht angeleitete Desinfektion der unbehandschuhten Hand) (e4). Darüber hinaus ist es aber von außerordentlicher Relevanz bei der Festlegung zur Umsetzung im klinischen Alltag, ein besonderes Augenmerk auf die Verträglichkeit des Händedesinfektionsmittels auf die Handschuhe zu haben (e6, e7). Insbesondere Handschuhe aus Nitril eigneten sich hierbei besser als solche aus Latex.

Unabhängig von der Desinfektionsfähigkeit und Materialverträglichkeit der Kombinationen spielt vor allem der gezielte Einsatz dieser Maßnahme eine entscheidende Rolle. Nur bei eindeutiger und klarer Festlegung spezifischer Indikationen für die Desinfektion der behandschuhten Hand resultiert hieraus eine effektive Maßnahme zur Verbesserung der Adhärenz insbesondere vor aseptischen Tätigkeiten (e7, 39). Dies ist besonders relevant, da für die Händedesinfektion vor aseptischen Tätigkeiten in internationalen und nationalen Studien die geringste Adhärenz berichtet wird und da es sich hier vermeintlich um die Indikation mit dem höchsten Potenzial zur Vermeidung nosokomialer Infektionen handelt (e8, e9).