

Einfluss von medizinischen Einmalhandschuhen auf die hygienische Händedesinfektion

Einführung

Medizinische Einmalhandschuhe sind aus allen Bereichen der Patientenversorgung nicht mehr wegzudenken. Ihre primäre Funktion ist der Schutz der Mitarbeitenden vor potenziell infektiösem Material. Für die Patientinnen- und Patientensicherheit essenziell ist die Händedesinfektion, die – indikationsgerecht durchgeführt – das Risiko von nosokomialen Infektionen nachweislich reduziert.¹ Während der Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2)-Pandemie, in der besonders strenge Hygienevorschriften galten, wurde überraschenderweise weltweit ein deutlicher Anstieg der Inzidenz nosokomialer Infektionen beobachtet.²⁻⁴ Insbesondere auf Stationen, die an SARS-CoV-2 erkrankte Patientinnen und Patienten behandelten, zeigte sich eine Zunahme von Transmissionereignissen und Ausbrüchen von multi-resistenten Erregern (MRE) und *Candida auris*.⁵⁻⁷ Als eine mögliche Ursache³ wird die universelle Verwendung medizinischer Einmalhandschuhe bei Patientinnen und Patienten mit (vermuteter) SARS-CoV-2-Infektion angesehen.^{8,9} Das kontinuierliche Tragen von Handschuhen stellt eine Barriere zur Umsetzung der hygienischen Händedesinfektion dar und könnte so zu Übertragungs- und Infektionereignissen beigetragen haben. Bereits vor der Pandemie wurde gezeigt, dass eine Aufhebung des universellen Handschuhgebrauchs in der Versorgung von MRE-Patienten und -Patientinnen zu einem Anstieg der Händehygiene-Compliance führte.¹⁰ Auch routinemäßig erhobene Händehygiene-Compliancedaten spiegeln wider, dass bei ausgelassenen Händedesinfektionen häufig Handschuhe eine Rolle spielen (s. u.).

In dieser Arbeit beleuchten wir daher den Einfluss von sog. keimarmen medizinischen Einmalhandschuhen auf die Umsetzung der hygienischen Händedesinfektion in der direkten Patientenversorgung und geben Hinweise für den indikationsgerechten Gebrauch.

Indikationen für die hygienische Händedesinfektion und das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen

In Deutschland empfiehlt die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) für das Gesundheitswesen die Umsetzung des Weltgesundheitsorganisation (WHO) Modells der 5 Indikationen der Händedesinfektion (s. Abb. 1) mit einem alkoholischen, auf der Desinfektionsmittel-Liste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) gelisteten, Händedesinfektionsmittel.¹¹ Der Gebrauch von medizinischen Einmalhandschuhen als Teil der Arbeitssicherheit wird u. a. in den „Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)“ beschrieben. Gemäß der TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ müssen Schutzhandschuhe getragen werden, wenn ein Kontakt der Hände zu potenziell infektiösem Material erwartet wird. In der Praxis ist zu beobachten, dass medizinische Einmalhandschuhe nicht indikationsgerecht eingesetzt werden.¹² Die KRINKO zeigt in ihrem kürzlich veröffentlichten Kommentar zum „indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen“ umfangreiche Beispiele auf, in denen ihr Tragen aus krankenhaushygienischer Sicht indiziert bzw. nicht indiziert ist (Epid Bull 10/2024).

Das Anlegen der medizinischen Einmalhandschuhe korrespondiert meist mit den WHO-Indikationen „1: vor Patientenkontakt“ und „2: vor aseptischen Tätigkeiten“, so dass unmittelbar vor Anlegen der Handschuhe i. d. R. eine Händedesinfektion erforderlich ist. Die WHO-Indikationen für die Händedesinfektion gelten auch während der Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen, so dass z. B. beim Wechsel zwischen nicht-aseptischen und aseptischen Tätigkeiten ein Handschuhwechsel und eine hygienische Händedesinfektion erforderlich werden. Eine behandschuhte Händedesinfektion kann in dieser Situation hilfreich sein, allerdings



Abb. 1 | Die 5 Momente der Händedesinfektion in der stationären Versorgung (links) und die 4 Momente in der ambulanten Versorgung (rechts)

sind hierbei u. a. Chemikalienbeständigkeit und Produktinformationen des Handschuhs zu beachten (KRINKO 2016). Nach Ablegen der Handschuhe empfehlen KRINKO und TRBA 250 übereinstimmend eine Händedesinfektion, da eine (unbemerkt) Kontamination der Hände, z. B. durch (Mikro-) Perforationen oder beim Ausziehen der Handschuhe, möglich ist. Die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen steigert somit potenziell sogar die Anzahl der notwendigen hygienischen Händedesinfektionen.

Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen als Barriere für die indikationsgerechte Händedesinfektion

Aktuelle Zahlen aus dem HAND-KISS Modul des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (KISS) zeigen, dass bei insgesamt 26 % der Handlungen mit Indikation für eine Händedesinfektion keine durchgeführt wurde. Bei 12 % aller Indikationen wurden anstelle dessen Handschuhe getragen

(s. Abb. 2). Bezogen auf alle nicht erfolgten Händedesinfektionen entspricht dies einem Anteil von 45 % nicht erfolgter Händedesinfektionen, bei denen medizinische Einmalhandschuhe getragen wurden. Dieser Wert variiert nur leicht zwischen Intensivstationen (49 %), *Intermediate Care*/Wachstationen (47 %) und Normalstationen (43 %). Es zeigen sich jedoch insbesondere bei den verschiedenen Indikationen der Händedesinfektion deutliche Unterschiede (s. Abb. 3):

Bezogen auf alle Stationsarten wird bei der Indikation „nach Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien“ im Median lediglich in 20 % der notwendigen Fälle keine hygienische Händedesinfektion durchgeführt. Bei den unterlassenen Händedesinfektionen spielen dabei in 62 % der Fälle medizinische Einmalhandschuhe eine Rolle.

Bei der Indikation „vor aseptischen Tätigkeiten“ ist die Compliance mit 65 % am geringsten. Hier lassen sich bei den 35 % der Indikationen, bei denen

Anteil (nicht) erfolgter Händedesinfektionen in %

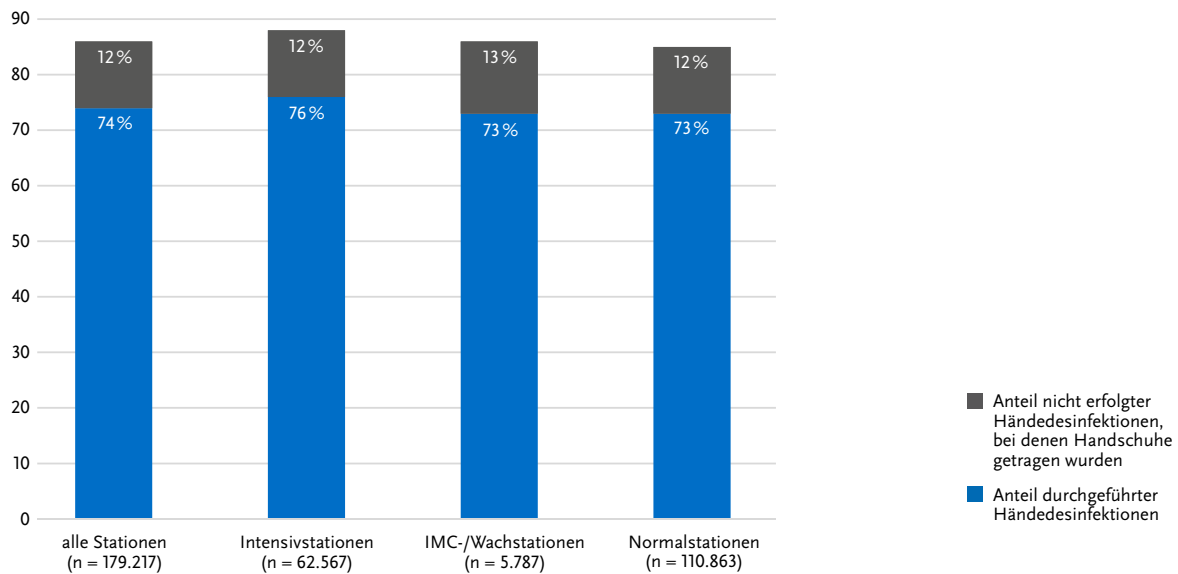


Abb. 2 | Anteil der Indikationen zur Händedesinfektion mit durchgeführter hygienischer Händedesinfektionen (blaue Säule) und Anteil der trotz Indikation nicht durchgeführten Händedesinfektionen, bei denen Handschuhe getragen wurden (graue Säule) als Median im Jahr 2022 für alle teilnehmenden Stationen, Intensivstationen, IMC-/Wachstationen und Normalstationen (IMC = Intermediate Care)

Anteil (nicht) erfolgter Händedesinfektionen in %

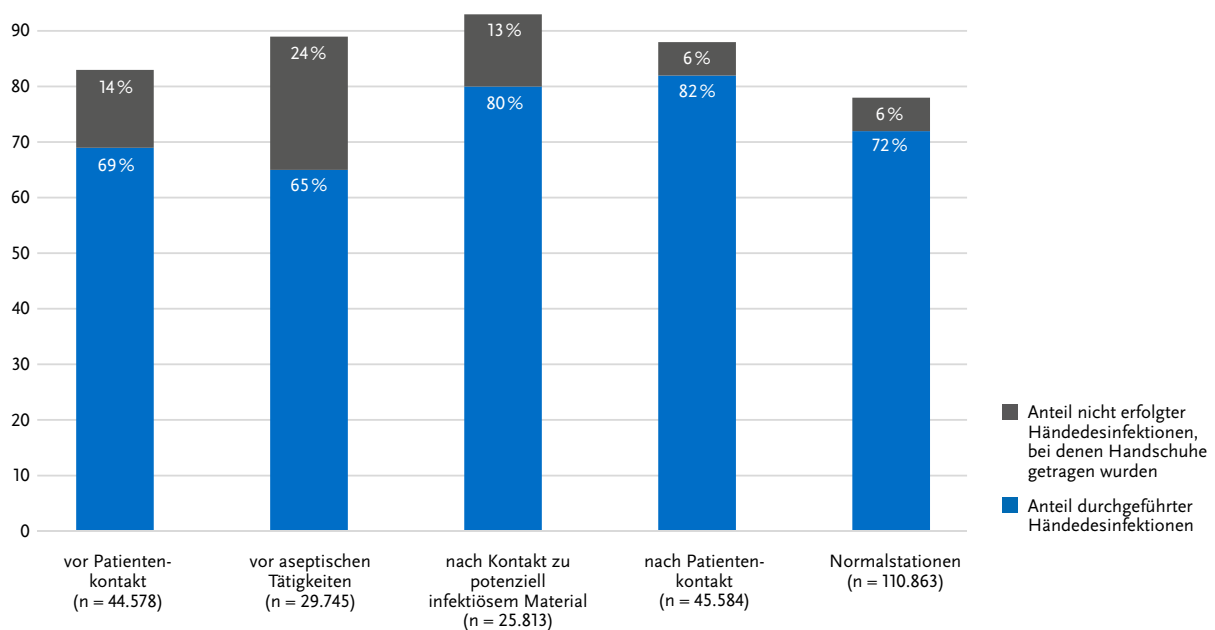


Abb. 3 | Anteil der Indikationen zur Händedesinfektion mit durchgeführter Händedesinfektionen (blaue Säule) und Anteil der trotz Indikation nicht durchgeführten Händedesinfektionen, bei denen Handschuhe getragen wurden (graue Säule) als Median im Jahr 2022 für die 5 Indikationen im Jahr 2022

eine Händedesinfektion nicht durchgeführt wurde, in mehr als 2/3 der Fälle das Tragen von Handschuhen beobachten. Zu den aseptischen Tätigkeiten gehören u. a. das Legen und die Manipulation von intravenösen und intraarteriellen Zugängen. Da die Händedesinfektion von medizinischem Personal im Umgang mit Zugängen das Risiko von nosokomialen Infektionen reduziert, stehen die Materialien der Aktion Saubere Hände im Jahr 2024 unter dem Motto „Der Zugang bist DU“.

Der unerwünschte Begleiteffekt/das Risiko beim Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen ist nicht neu. So konnte in Deutschland bereits vor 10 Jahren beobachtet werden, dass in einer zentralen Notaufnahme, in einer Hämodialyseeinheit und in einem Operationssaal in 20 %–40 % aller Indikationen die Händedesinfektion wegen Hand-schuhtragens nicht erfolgte.^{13–15} Imhof et al. beobachteten, dass medizinisch tätige Mitarbeitende eines Universitätsklinikums in Deutschland beim Handschuhwechsel in 47,2 % der Fälle eine hygienische Händedesinfektion durchführten.¹⁶ Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass der Handschuhwechsel nur in 27,5 % der notwendigen Fälle erfolgte. Vor dem Anlegen wurde lediglich in 18,6 % der Fälle und nach dem Ausziehen nur in 65,1 % der Fälle eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt.

In der Literatur und aus den eigenen beruflichen Erfahrungen lässt sich formulieren, dass die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen mit einer geringeren Adhärenz an die indikationsgerechte hygienische Händedesinfektion assoziiert ist.¹² Die Gründe hierfür finden sich in unterschiedlichen Bereichen. Zum einen wird die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen von vielen Mitarbeitenden im Gesundheitswesen immer noch als Alternative zur hygienischen Händedesinfektion missverstanden¹⁷ und zum anderen wird die Schutzwirkung der Handschuhe durch Mitarbeitende im Gesundheitswesen überschätzt.¹⁸ Hierbei spielen auch das wahrgenommene Eigenrisiko, eine fehlerhafte Selbsteinschätzung der eigenen Kenntnisse sowie die in den Gesundheitseinrichtungen etablierten Verhaltensweisen eine Rolle.^{19,20} Das Wissen um die Unterschiede zwischen dem Ziel der hygienischen Händedesinfektion zur Entfernung der

transienten Hautflora und potenzieller Pathogene zum Schutze der Patientinnen und Patienten und die Rolle der Handschuhe als Teil des Arbeitsschutzes, ist hingegen vorhanden.^{16,21} Praktisch gesehen ist das Anziehen der Handschuhe bei frisch desinfizierten, aber noch nicht vollständig abgetrockneten Händen schwierig. Die Händedesinfektion wird in dieser Situation daher gerade unter Zeitdruck ausgelassen. Auch die Arbeitsbelastung spielt eine Rolle: Eine Studie, die die Händehygiene-Compliance im Prozess des An- und Ablegens von persönlicher Schutzausrüstung untersuchte,²² konnte zeigen, dass die Mitarbeitenden in rund 80 % der Fälle vor dem Anlegen bzw. nach dem Ablegen von Handschuhen eine Händedesinfektion durchführten, solange der Anteil der unter Isolationsmaßnahmen zu Versorgenden unter 20 % lag. Stieg jedoch der Patientinnen- und Patientenanteil unter Isolationsmaßnahmen auf über 60 %, kam es zu einem Complianceabfall auf unter 5 %.

Medizinische Einmalhandschuhe als Alternative zur hygienischen Händedesinfektion?

Bezüglich der Fragestellung, ob die Verwendung von Handschuhen eine effektive Alternative zur hygienischen Händedesinfektion darstellt, existieren keine eindeutigen Hinweise. In einigen retrospektiven Observationsstudien bzw. prospektiven randomisierten Interventionsstudien konnten durch die Einführung einer universellen Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen bei Patientinnen- und Patientenkontakt reduzierte nosokomiale Infektionsraten beobachtet werden.^{23,24} Dies traf insbesondere auf Einrichtungen der pädiatrischen Intensivmedizin zu. Ein systematisches Review mit angeschlossener Metaanalyse kam zu einem nicht eindeutigen Resultat.²⁵ Sofern isoliert die universelle Verwendung von Handschuhen als Maßnahme implementiert wurde, konnte ein positiver Effekt erzielt werden. Dieser Effekt zeigte sich jedoch nicht bei Interventionsstrategien, bei denen die universelle Verwendung von Handschuhen lediglich ein Bestandteil des Maßnahmenbündels war.

(Mikro-)Perforationen medizinischer Einmalhandschuhe begünstigen nicht nur die Kontamination der sie tragenden Person, sondern erlauben auch

den Durchtritt von potenziell infektiösen Flüssigkeiten und Erregern von den Händen des medizinischen Personals auf Patientinnen und Patienten. Aus diesem Grund ist auch vor dem Anlegen von medizinischen Einmalhandschuhen eine hygienische Händedesinfektion erforderlich.

Die „historische“ Bezeichnung der „keimarmen“ medizinischen Einmalhandschuhe kann unter Umständen auch zu Unklarheiten ihrer Bedeutung für die Infektionsprävention führen. Handschuhe haben auch Kontakt mit nicht intakter Haut und sollten daher frei von potenziell pathogenen Mikroorganismen sein. Allerdings existieren für „keimarme“ medizinische Einmalhandschuhe keine eindeutigen Aussagen oder Anforderungen zur mikrobiellen Unbedenklichkeit bzw. zu einer höchstzulässigen mikrobiellen Gesamtbelastung. Medizinische Einmalhandschuhe sind daher nicht grundsätzlich frei von Mikroorganismen: Bei Untersuchungen von nicht angebrochenen Originalverpackungen wurden weniger als 100 Koloniebildende Einheiten (KbE) aerob wachsende Bakterien pro 100 ml Sammel Flüssigkeit identifiziert.²⁶ Sobald eine Verpackung aber angebrochen wurde, ist es durchaus möglich, dass es durch die Entnahme von Handschuhen mit nicht-desinfizierten Händen zur Kontamination des Packungsinhalts kommt. In einer älteren Untersuchung konnten in den angebrochenen Handschuhboxen einer orthopädischen Station potenziell pathogene Bakterien nachgewiesen werden, wobei die nachgewiesenen Konzentrationen dieser Kontamination keine verlässlichen Rückschlüsse auf das Risiko für Patientinnen und Patienten ermöglichen.²⁷

In einer jüngeren Arbeit konnte gezeigt werden, dass die mikrobielle Belastung von frisch angelegten medizinischen Einmalhandschuhen in etwa der mikrobiellen Belastung von frisch desinfizierten Händen der medizinischen Mitarbeitenden einer Station entsprach.²⁸ Es wurden lediglich vereinzelt potenziell pathogene Bakterien identifiziert. Darüber hinaus waren Handschuhboxen, die schon weitgehend leer waren, nicht stärker kontaminiert als solche, aus denen noch nicht so viele Handschuhe entnommen worden waren. Unabhängig von diesen Resultaten gibt es Hinweise darauf, dass sich die Kontaminationsraten der Handschuhe durch

ein verändertes Design der Verpackung deutlich reduzieren lassen.²⁹ Unklar bleibt hierbei aber das Ausmaß des infektionspräventiven Effektes im klinischen Alltag.

Maßnahmen zur Verbesserung der Anwendung von medizinische Einmalhandschuhen

Die bestmögliche Umsetzung der hygienischen Händedesinfektion hat eine essenzielle Bedeutung für die Patientinnen- und Patientensicherheit, denn eine effektive Reduktion von Transmissionen und nosokomialen Infektionen wird maßgeblich durch diese beeinflusst. Die Verwendung von Handschuhen scheint jedoch einen deutlichen negativen Einfluss auf die Umsetzung der hygienischen Händedesinfektion zu haben. Insbesondere der nicht-indizierten und nicht-sinnhaften Anwendung von Handschuhen in der Patientinnen- und Patientenversorgung kommt hierbei eine tragende Rolle zu. Darüber hinaus ist die sachgemäße Verwendung von Handschuhen nicht nur für die Sicherheit und Gesundheit der zu Versorgenden, sondern auch für die Mitarbeitenden im Gesundheitswesen von großer Bedeutung. Bisher existieren nur eine eingeschränkte Anzahl an Untersuchungen, die sich explizit der Auswirkung von Handschuhen auf die Adhärenz der Händedesinfektion im Sinne der Patientinnen- und Patientensicherheit widmen. Zukünftige Analysen sollten den Zusammenhang intensiviert betrachten und potenzielle Strategien zur Verbesserung der indikationsgerechten Verwendung von Handschuhen untersuchen.

Literatur

- 1 Kirkland KB, Homa KA, Lasky RA, Ptak JA, Taylor EA, Splaine ME. Impact of a hospital-wide hand hygiene initiative on healthcare-associated infections: results of an interrupted time series. *BMJ Qual Saf.* Dezember 2012;21(12):1019–26.
- 2 Lepape A, Machut A, Bretonnière C, Friggeri A, Vacheron CH, Savey A, u. a. Effect of SARS-CoV-2 infection and pandemic period on healthcare-associated infections acquired in intensive care units. *Clin Microbiol Infect.* April 2023;29(4):530–6.
- 3 O'Toole RF. The interface between COVID-19 and bacterial healthcare-associated infections. *Clin Microbiol Infect.* Dezember 2021;27(12):1772–6.
- 4 BARMER-Krankenhausreport – Anhaltend hohe Klinikinfektionen während Pandemie. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement.* Oktober 2021;26(05):244–5.
- 5 Thoma R, Seneghini M, Seiffert SN, Vuichard Gysin D, Scanferla G, Haller S, u. a. The challenge of preventing and containing outbreaks of multi-drug-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.* 21. Januar 2022;11(1):12.
- 6 Arzilli G, Forni S, Righi L, Barnini S, Petricci P, Parisio EM, u. a. Trends in hospital acquired New Delhi metallo-beta-lactamase-producing Enterobacteriales in Tuscany (Italy) from 2019 to 2021: impact of the COVID-19 pandemic. *J Hosp Infect.* Juli 2023;137:44–53.
- 7 Hinrichs C, Wiese-Posselt M, Graf B, Geffers C, Weikert B, Enghard P, u. a. Successful control of *Candida auris* transmission in a German COVID-19 intensive care unit. *Mycoses.* Juni 2022;65(6):643–9.
- 8 Ruscher C.. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. Oktober 2015;58(10):1151–70.
- 9 Mardiko AA, Bludau A, Heinemann S, Kaba HEJ, Fenz D, Leha A, u. a. Infection control strategies for healthcare workers during COVID-19 pandemic in German hospitals: A cross-sectional study in march-april 2021. *Heliyon.* März 2023;9(3):e14658.
- 10 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? *American Journal of Infection Control.* September 2015;43(9):922–7.
- 11 [Not Available]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. September 2016;59(9):1189–220.
- 12 Fuller C, Savage J, Besser S, Hayward A, Cookson B, Cooper B, u. a. „The dirty hand in the latex glove“: a study of hand hygiene compliance when gloves are worn. *Infect Control Hosp Epidemiol.* Dezember 2011;32(12):1194–9.
- 13 Scheithauer S, Eitner F, Mankartz J, Haefner H, Nowicki K, Floege J, u. a. Improving hand hygiene compliance rates in the haemodialysis setting: more than just more hand rubs. *Nephrol Dial Transplant.* Februar 2012;27(2):766–70.
- 14 Scheithauer S, Eitner F, Häfner H, Floege J, Lemmen SW. Long-term sustainability of hand hygiene improvements in the hemodialysis setting. *Infection.* Juni 2013;41(3):675–80.
- 15 Scheithauer S, Kamerseder V, Petersen P, Brokmann JC, Lopez-Gonzalez LA, Mach C, u. a. Improving hand hygiene compliance in the emergency department: getting to the point. *BMC Infect Dis.* Dezember 2013;13(1):367.
- 16 Imhof R, Chaberny IF, Schock B. Gloves use and possible barriers – an observational study with concluding questionnaire. *GMS Hyg Infect Control.* 2021;16:Doc08.
- 17 Flores A, Wrigley M, Askew P, Craig R, Egan B, Towey L, u. a. Use of non-sterile gloves in the ward environment: an evaluation of healthcare workers' perception of risk and decision making. *J Infect Prev.* Mai 2020;21(3):108–14.
- 18 Baloh J, Thom KA, Perencevich E, Rock C, Robinson G, Ward M, u. a. Hand hygiene before donning nonsterile gloves: Healthcareworkers' beliefs and practices. *Am J Infect Control.* Mai 2019;47(5):492–7.
- 19 Bushuven S, Juenger J, Moeltner A, Dettkenkofer M. Overconfidence in infection control proficiency. *Am J Infect Control.* Mai 2019;47(5):545–50.
- 20 Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. *Journal of Hospital Infection.* Februar 2014;86(2):110–6.
- 21 Jain S, Clezy K, McLaws ML. Modified glove use for contact precautions: Health care workers' perceptions and acceptance. *Am J Infect Control.* August 2019;47(8):938–44.
- 22 Dhar S, Marchaim D, Tansek R, Chopra T, Yousuf A, Bhargava A, u. a. Contact precautions: more is not necessarily better. *Infect Control Hosp Epidemiol.* März 2014;35(3):213–21.

- 23 Yin J, Schweizer ML, Herwaldt LA, Pottinger JM, Perencevich EN. Benefits of universal gloving on hospital-acquired infections in acute care pediatric units. *Pediatrics*. Mai 2013;131(5):e1515-1520.
- 24 Kaufman DA, Blackman A, Conaway MR, Sinkin RA. Nonsterile glove use in addition to hand hygiene to prevent late-onset infection in preterm infants: randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*. Oktober 2014;168(10):909–16.
- 25 Chang NCN, Kates AE, Ward MA, Kiscaden EJ, Reisinger HS, Perencevich EN, u. a. Association between universal gloving and healthcare-associated infections: A systematic literature review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. Juli 2019;40(7):755–60.
- 26 Kramer A, Assadian O. Indications and the requirements for single-use medical gloves. *GMS Hyg Infect Control*. 2016;11:Doc01.
- 27 Hughes K. Bacterial contamination of unused, disposable non-sterile gloves on a hospital orthopaedic ward. *AMJ*. 1. Juli 2013;6(6):331–8.
- 28 Paul G, Bobic R, Dawud J, Ertelt K, Fluhr M, Harms G, u. a. Bacterial contamination of nonsterile gloves versus hands after hand hygiene. *Am J Infect Control*. November 2021;49(11):1392–4.
- 29 Assadian O, Leaper DJ, Kramer A, Ousey KJ. Can the design of glove dispensing boxes influence glove contamination? *J Hosp Infect*. November 2016;94(3):259–62.

Autorinnen und Autoren

^{a,b,c,d}Tobias Siegfried Kramer | ^eSimone Scheithauer | ^{a,b,d}Karin Bunte | ^{a,b,d}Janine Walter | ^{a,b,d}Christine Geffers | ^{a,b,d}Annika Brodzinski

^a) Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

^b) Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen, Charité – Universitätsmedizin Berlin

^c) LADR Fachservice Hygiene, LADR Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen

^d) Aktion Saubere Hände, Charité – Universitätsmedizin Berlin

^e) Institut für Hygiene und Infektiologie – Universitätsmedizin Göttingen, Georg August Universität Göttingen

Korrespondenz: tobias.kramer@charite.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Kramer TS, Scheithauer S, Bunte K, Walter J, Geffers C, Brodzinski A: Einfluss von medizinischen Einmalhandschuhen auf die hygienische Händedesinfektion

Epid Bull 2024;19:3-9 | DOI 10.25646/12094

(Dieser Artikel ist online vorab am 3. Mai 2024 erschienen.)

Interessenkonflikt

Prof. Simone Scheithauer

- ▶ Projektleitung im Projekt OPTICOMS – (Optimierung der Händehygiene-Compliance mit dem Electronic Hand Hygiene Monitoring System von TORQ), Sponsor: Essity Professional Hygiene Germany GmbH, keine Auftragsforschung, alle Daten und Publikationsrechte bei uns
- ▶ Referentin ICPIC 2023 und DGKH 2024, Vortrag: “Cleaning and disinfection of near-patient areas: What do the guidelines say?” (Fa. Bode Chemie GmbH) keine Erwähnung von Firmenspezifischen Produkten, Vortrag aufgezeichnet und online abrufbar

Alle anderen Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.