

AWMF online



Arbeitsgemeinschaft der  
Wissenschaftlichen  
Medizinischen  
Fachgesellschaften

Arbeitskreis für Krankenhaushygiene der AWMF  
*Working Group for Hospital Hygiene of AWMF*

## Empfehlungen für Diagnostik und Therapie

AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/027 Entwicklungsstufe: 1 + IDA

### Zitierbare Quellen:

- Hygiene&Medizin 28.Jg. 2003, Heft 4; 129-133

**Gültigkeit 2008 abgelaufen**

# Händedesinfektion und Händehygiene

## 1. Einleitung

Die Hände stehen als Überträger von Krankheitserregern in allen medizinischen Bereichen an vorderster Stelle. Deshalb ist die Händehygiene eine der wichtigsten Maßnahmen zur Verhütung von Infektionen in Klinik und Praxis! Aus diesem Grund wurde die Richtlinie des Bundesgesundheitsamtes (BGA-Richtlinie) aus dem Jahre 1985 "Händewaschen und Händedesinfektion" vom Robert Koch-Institut (RKI) grundlegend überarbeitet (1). Der Arbeitskreis "Krankenhaushygiene" der AWMF hat seine Empfehlung unter vorrangig praxisrelevanten Gesichtspunkten erstellt.

## 2. Kurzcharakteristik der Maßnahmen zur Keimzahlverminderung an den Händen

### 2.1 Forderungen an die Händehygiene

Die Klinik oder Praxis ist stets mit sauberen Händen und Fingernägeln zu betreten. Schmutzige Hände und Fingernägel (z. B. nach Gartenarbeit) sind bereits zu Hause zu säubern. Aus diesem Grund ist eine routinemäßige Händewaschung mit Seife und Bürste vor der Händedesinfektion abzulehnen. Kommt es während der Tätigkeit zu einer Verschmutzung der Hände, ist ein Reinigungspräparat und nur im Bedarfsfall eine Nagelbürste zu benutzen. Es sind flüssige Tensidreinigungsmittel aus Spendern einzusetzen, da Stückseife als potenzielles Keimreservoir im medizinischen Bereich nicht mehr benutzt werden darf. Bei den Hautreinigungsmitteln sollte eine kritische Prüfung der Inhaltsstoffe im Hinblick auf ein möglichst geringes Irritations- und Sensibilisierungspotenzial erfolgen. Dies betrifft insbesondere die Tensidqualität, einen schwach sauren pH-Wert und die Bevorzugung duftstofffreier Produkte.

Voraussetzungen für eine effektive Händehygiene sind kurz geschnittene, mit den Fingerkuppen abschließende Fingernägel, deren Oberfläche nicht rissig sein darf (z. B. durch abgeplatzten oder gerissenen Nagellack).

Mitarbeiter mit Nagelbettverletzungen und infizierten Läsionen an den Händen und Unterarmen dürfen weder in infektionsgefährdenden noch in infektionsgefährdeten Bereichen tätig werden (2, 60-62). Eine Vorstellung beim Betriebsarzt ist anzuraten. Bei Tätigkeit in anderen Bereichen sind Hautläsionen an den Händen aus Gründen der Infektionsprophylaxe und des Personalschutzes sicher abzudecken (Pflaster oder Verband, ggf. flüssigkeits- und keimdicht).

Kontrollen der Händedesinfektion sind insbesondere aus didaktischen Gründen notwendig und können (zur Kontrolle der Hautbenetzung) z. B. mit fluoreszierendem Desinfektionsmittel durchgeführt werden (3, 4).

Mikrobiologische Untersuchungen, z. B. durch Abdruckkulturen von den Händen, können bei speziellen epidemiologischen Fragestellungen durchgeführt werden, eignen sich aber nicht für eine routinemäßige Überprüfung der Wirksamkeit einer Händedesinfektion.

## 2.2 Hygienische Händedesinfektion

Durch die hygienische Händedesinfektion sollen Krankheitserreger auf den Händen (transiente Flora) soweit reduziert werden, dass deren Weiterverbreitung verhindert wird. Zur Desinfektion wird so viel Desinfektionsmittel (ohne Zugabe von Wasser vor oder während des Verfahrens) in die Hände eingerieben, dass die Hände vollständig benetzt sind und während der gesamten Einwirkzeit, die je nach Herstellerangaben 30 s bzw. 1 min betragen kann (5), feucht bleiben. Da die Einwirkzeiten an der unteren Grenze einer noch ausreichenden Wirkung liegen, wird bei massiver Kontamination eine u. U. mehrere Minuten betragende Einwirkungszeit empfohlen (5).

Nagelfalze und Fingerkuppen sind in jedem Fall besonders intensiv zu behandeln. Bei Viruskontamination sind die Herstellerhinweise zum Wirkungsspektrum und zur Einwirkzeit zu beachten. Bei Pflege von Patienten mit offener Lungentuberkulose sind Mittel des RKI (Wirkungsbereich A) einzusetzen (5). Die hygienische Händedesinfektion führt zu deutlich höheren Keimzahlreduktionsraten als die hygienische Händewaschung und bietet damit eine größere Sicherheit (6-25). Darüber hinaus wird eine Verbreitung von Mikroorganismen in die Umgebung verhindert (26-29) und die Haut geringer belastet (30-33).

## 2.3 Hygienische Händewaschung

Bei diesem Verfahren wird die transiente Hautflora durch Anwendung eines antimikrobiell wirksamen Waschpräparats vermindert.

Für den Einsatz dieser Präparate liegen bisher keine klinischen Untersuchungen vor. Die hygienische Händewaschung ist wirksamer als eine einfache Händewaschung, aber weniger wirksam als die hygienische Händedesinfektion (34) und kann daher eine erforderliche hygienische Händedesinfektion nicht ersetzen. Sofern derartige Präparate täglich mehrfach über längere Zeiträume angewendet werden, ist der dem Waschpräparat zugesetzte antiseptische Wirkstoff bezüglich des Risikos toxischer und allergischer Nebenwirkungen einer kritischen Wertung zu unterziehen (35).

Mögliche Einsatzgebiete der hygienischen Händewaschung sind z. B. die Anwendung bei der Essenzubereitung oder vor der Speisenausgabe im Küchenbereich sowie nach Toilettenbenutzung, sofern nicht die Indikation zur hygienischen Händedesinfektion gegeben ist.

Einen Sonderfall bildet die Betreuung von Patienten mit Infektionen durch Sporenbildner (z. B. Enterokolitis durch *Clostridium difficile*). Weil alkoholische Einreibepreparate keine sporozide Wirksamkeit besitzen, durch den Waschprozess jedoch eine Reduktion der Sporenzahl auf mechanischem Wege erreichbar ist (8, 9, 14, 22), kann hier die hygienische Händewaschung von Vorteil sein.

## 2.4 Händewaschung

Die Händewaschung dient der mechanischen Händereinigung mit Präparaten ohne antiseptische Zusätze. Im Unterschied zur Seifenwaschung, z. B. in häuslicher Umgebung, ist bei der Händewaschung in medizinischen Bereichen ein Flüssigpräparat aus einem Spender zu benutzen (36). Spender müssen so gewartet werden, dass ihre mikrobielle Besiedelung verhindert wird (37, 38).

Bürsten sollen nicht routinemäßig, sondern nur bei besonderer Verschmutzung und zwar ausschließlich für Fingernägel und Nagelfalz, eingesetzt werden, um eine mechanische Hautschädigung an Hand und Unterarm zu vermeiden (60-62).

Zum Abtrocknen sind Einmalhandtücher aus Papier oder textile Einweghandtücher zu benutzen (50-52, 60-62). Die Verwendung von Gemeinschaftshandtüchern ist in allen medizinischen Bereichen untersagt. Lufttrockner sind wegen der unvermeidlichen Luftverwirbelung mit möglicherweise keimbelasteten Schmutzpartikeln, der mangelhaften Händetrocknung und der fehlenden mechanischen Entfernung von Restverschmutzung ebenfalls abzulehnen (60-62).

## 2.5 Chirurgische Händedesinfektion

Durch die präoperative chirurgische Händedesinfektion wird die transiente Flora und möglichst weitgehend auch die residente Hautflora reduziert (39). Aufgrund ihrer rasch einsetzenden, hohen und anhaltenden Wirkung sind Alkoholpräparate zu bevorzugen. Im Falle einer intraoperativen Beschädigung von OP-Handschuhen, die eingriffsabhängig eine Häufigkeit bis zu 53 % bei operierendem und instrumentierendem Personal erreichen kann (40-42), wird die Anzahl von Mikroorganismen, die mit dem vom Handschuh zurückgehaltenen Schweiß ("Handschuhsaft") in die OP-Wunde gelangt, möglichst gering gehalten (40, 41) und dadurch das Infektionsrisiko reduziert (42-44). Es muss berücksichtigt werden, dass gemäß DIN EN 455-1 bereits bei fabrikneuen unbenutzten Handschuhen bei 3 von 80 bzw. 4 von 120 geprüften Handschuhen (sog. AQL\*  $\leq 1,5$ ) Defekte vorliegen können. Es erscheint logisch, dass durch ein zweites Paar OP-Handschuhe die Verletzungs- und damit die Kontaminationsgefahr bei Handschuhdefekten reduziert werden kann (60-62).

\*AQL = Acceptable Quality Level: Gibt an, wie viele Einheiten einer Stichprobe fehlerhaft sein dürfen, um einen bestimmten Qualitätsstandard einzuhalten.

Von grundsätzlich sauberen Händen ausgehend ist eine routinemäßige Händewaschung von 1 min mit Seife

als obligater Bestandteil der chirurgischen Händedesinfektion nicht erforderlich. Der Einsatz von Bürsten hat sich auf besonders hartnäckige Verschmutzungen zu beschränken (60-62). Für eine eventuell vorausgehende Seifenwaschung, z. B. vor der ersten OP und bei intra- oder postoperativer Verschmutzung der Hände, sind hautverträgliche Tensidpräparate mit schwach saurem pH-Wert aus dermatologischen Gründen zu bevorzugen (45).

Für die Durchführung der chirurgischen Händedesinfektion hat sich in Weiterentwicklung der 2-2-1-Regel (60-62) die sogenannte 3er-Regel bewährt (46). Dabei wird bei einer Gesamteinwirkzeit an den Händen von 3 Minuten über 1 Minute zunächst die Haut von den Fingerspitzen bis zum Ellenbogen (Hautdesinfektion!), dann für 1 Minute über die Handschuhlänge und für die letzte Minute ausschließlich im Bereich der Hände selbst desinfiziert. Bei einer Gesamteinwirkzeit von 5 Minuten verlängert sich die Zeit für den unteren Teil der Unterarme und die Hände auf jeweils 2 Minuten. Es ist darauf zu achten, dass während der Durchführung der Desinfektion keine nicht desinfizierten Hautbereiche oberhalb des Ellenbogengelenks berührt werden.

Bei intraoperativer Handschuhbeschädigung muss ein frischer steriler Handschuh angelegt werden. Der Handschuhwechsel ist mit ausreichendem Abstand zum OP-Tisch (außerhalb des RLT-Luftstroms) vorzunehmen. Beim Handschuhwechsel muss der sterile Schutzkittel gewechselt werden. Davor ist eine alkoholische Händedesinfektion für etwa 2 Minuten durchzuführen. Sollte die Hand während der Operation sichtbar verschmutzt werden bzw. sich Handschuhsaft angesammelt haben, ist die Hand vor der Desinfektion mit sterilem Material zu reinigen. Hat sich die Perforation kurz vor OP-Ende ereignet, kann es ausreichend sein, einen frischen sterilen Handschuh über den perforierten Handschuh zu ziehen, wodurch Zeit gespart und das Risiko einer Kontamination des Schutzkitfels minimiert wird. Handschuh- und Kittelwechsel ist nach längerer Operationszeit (2-3 Stunden) zu empfehlen.

## 2.6 Desinfizierende chirurgische Händewaschung

Gemäß Europäischer Norm kann die chirurgische Händedesinfektion auch als Waschung mit einem bakteriziden Produkt durchgeführt werden, wobei nur Präparate angewendet werden dürfen, die die gleiche Wirksamkeit wie alkoholische Präparate erreichen (39). Die desinfizierende chirurgische Händewaschung kann nur dann eine Alternative zur Verwendung von alkoholischen Einreibpräparaten sein, wenn sie dieser nicht nur in ihrer Wirksamkeit, sondern auch in ihrer Verträglichkeit gleichkommt.

## 3. Flankierende Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe

### 3.1 Distanzierung

Infektionsprävention durch Händedesinfektion kann durch Einhaltung der Non-touch-Technik mittels Benutzung von Instrumenten anstelle der Finger und durch Tragen nicht sterilisierter Schutzhandschuhe (Personalschutz) bzw. steriler OP-Handschuhe (Patientenschutz) unterstützt werden.

Durch Waschplatz, Spender, Handtuch und Bereichs- bzw. Schutzkleidung darf es nicht zu einer Keimverbreitung kommen (vgl. 1). Beim Händewaschen muss ein Durchnässen der Bereichskleidung verhindert werden (46, 60-62).

Das OP-Hemd ist in der Hose zu tragen, damit es bei der Händedesinfektion nicht mit dem Unterarm in Kontakt kommt (Rekontaminationsgefahr) bzw. am Waschbecken kontaminiert wird (61, 62).

### 3.2 Hautschutz und Hautpflege

Eine gesunde Haut ist Voraussetzung für eine effektive Händedesinfektion (46). Grundsätzlich sind zum Hautschutz und zur Hautpflege nur Präparate mit experimentell und/oder klinisch geführtem Nachweis ihrer deklarierten Effektivität anzuwenden. Zudem sollten die Inhaltsstoffe im Hinblick auf ihre Allergenität überprüft sein und auch hier duftfreie Produkte bevorzugt werden. Derartige Angaben liegen z. z. für eine Hautcreme für angegriffene, trockene, rote und rissige Hände vor, die etwa 37,5 % der Effektivität der Glukokortikoide ohne deren Nebenwirkungen erreicht (47, 48).

In der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 531 (49) sind die Schutzmaßnahmen bei Gefährdung der Haut durch Arbeiten im feuchten Milieu festgelegt. Die Maßnahmen sind für Beschäftigte vorgesehen, die regelmäßig ca. 2 h/d mit ihren Händen Arbeiten im feuchten Milieu ausführen, während eines entsprechenden Zeitraums feuchtigkeitsdichte Handschuhe tragen oder häufig bzw. intensiv ihre Hände reinigen müssen. Die Pflichten des Arbeitgebers bestehen hierbei in der Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstung, der Erstellung einer Betriebsanweisung mit Unterweisungen, der Erstellung eines Hautschutzplans und - falls möglich - der Reduzierung der Feuchtigkeitsexposition einschließlich Ersatzstoffprüfung sowie der gezielten arbeitsmedizinischen Vorsorge und Überwachung. Im Hautschutzplan sind in Abhängigkeit von der (anzugebenden) Noxe Festlegungen zur Auswahl der Präparate für die Reinigung, den Schutz und die Pflege der Haut zu treffen.

Bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln zur hygienischen und/oder chirurgischen Händedesinfektion ist es aus grundsätzlichen Überlegungen empfehlenswert, ausschließlich Desinfektionspräparate ohne potenziell sensibilisierende Inhaltsstoffe wie Chlorhexidin, Benzalkoniumchlorid oder Phenolderivate und ohne Gehalt an Wirkstoffen mit chronisch-irritativer Potenz wie Peressigsäure anzuwenden.

Desinfektionsmittel mit einer geringen Sensibilisierungsrate dürfen nicht etwa aus preislichen Gründen durch weniger verträgliche, aber preisgünstigere Mittel ersetzt werden. Jeder Präparatewechsel ist sorgfältig mit Betroffenen, dem betriebsärztlichen Dienst und Verantwortlichen der Hygiene vorzubereiten und in der Phase der Neueinführung auf Compliance und Verträglichkeit zu überwachen.

### 3.3 Maßnahmen zur Gewährleistung der Compliance

Durch Studien wurde nachgewiesen, dass die Compliance für die Händehygiene zu wünschen übrig lässt (53, 54). Wesentliche Gründe dafür sind u. a. menschliche Unzulänglichkeiten (mangelnde Disziplin, Gleichgültigkeit, Anonymität des Fehlverhaltens), tatsächliche oder vermutete Hautunverträglichkeit der benutzten Präparate, unklare Anweisungen, fehlende Verhaltenskontrolle durch Vorgesetzte sowie Ausstattungs- und Informationsdefizite etwa im Bereich der Infektionserfassung (53). Zur Verbesserung der Compliance können neben gut erreichbaren und in ausreichender Zahl vorhandenen Wandspendern Schulungsprogramme in Verbindung mit gezielten Kontrollmaßnahmen und die Vorbildwirkung von Vorgesetzten beitragen (53, 55, 56).

### 3.4 Umgang mit Desinfektionsmittelspendern

Kontrovers wird die Mitführung einer mit Desinfektionslösung gefüllten Flasche z. B. bei der Stationsvisite diskutiert (58, 59). Sogenannte "Kittelflaschen" können nur dort als Kompromiss akzeptiert werden, wo Wandspender nicht zur Verfügung stehen. Gleiches gilt für die "Handflasche" auf dem Visitenwagen. Überall dort, wo regelmäßig Händedesinfektion durchgeführt werden muss, sind geeignete Spender zu montieren (z. B. am Visitenwagen, Verbandswagen) (58).

Ein Verzicht auf Spender z. B. im oder vor dem Patientenzimmer führt zwangsläufig zur Vernachlässigung der Händehygiene. Allerdings sind beim Umgang mit Desinfektionsmittelspendern bestimmte Sorgfaltsanforderungen zu erfüllen. Unter toxikologischen Erwägungen sind bei mißbräuchlicher Verwendung von Spendern im Patientenzimmer, sofern diese ausschließlich alkoholische Wirkstoffe ohne remanente oberflächenaktive mikrobizide Wirkstoffe wie Chlorhexidin, Quats oder Iodophore enthalten, keine nachhaltigen ernsthaften Nebenwirkungen zu erwarten, da eine irrtümliche orale Aufnahme toxikologisch kritischer Mengen bei geistig voll ansprechbaren Patienten nicht zu erwarten ist. Trotzdem ist aus juristischen Gründen eine dauerhaft lesbare Etikettierung der Spender bzw. Spenderflaschen mit einem Warnhinweis zu empfehlen. Dieser könnte z. B. lauten: "Händedesinfektionsmittel ausschließlich zum Gebrauch auf der Hand! Kein Trinken, Verspritzen in die Augen oder Auftragen auf Schleimhäute. Feuergefährlich." (58). Ein Nach- und Umfüllen der Desinfektionsmittel ist grundsätzlich nicht zulässig.

## 4. Rechtliche Gesichtspunkte

### 4.1 Qualitätssicherung

Im Stationsdienstzimmer und an Händedesinfektionsplätzen in OP-Abteilungen ist ein Händedesinfektionsplan anzubringen. Im Hygieneplan der Einrichtung sind die Indikationen für die Händedesinfektion in Abhängigkeit von den Arbeitsaufgaben und Besonderheiten der zu betreuenden Patienten einschliesslich der Rahmenbedingungen im Detail festzulegen. Die einschlägigen Bestimmungen der gesetzlichen Unfallverhütungsvorschrift sind hier mit einzuarbeiten. Im Desinfektionsplan sollen nur Präparate enthalten sein, die über ein gültiges Zertifikat der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie oder vergleichbarer Institutionen verfügen. Jeder Mitarbeiter ist aktenkundig in den Hygieneplan einzuweisen.

### 4.2 Unterlassung der Händedesinfektion

Es sind zahlreiche einschlägige Rechtsurteile publiziert und kommentiert (57). So wurde in sieben Fällen die Unterlassung der hygienischen, einmal auch der chirurgischen Händedesinfektion als grober ärztlicher Behandlungsfehler anerkannt. In weiteren Fällen wurden keine Schutzhandschuhe angelegt. Damit liegen bei ca. 10 % der Arzthaftpflichtprozesse nachgewiesene Fehler in der Händehygiene zugrunde.

## Literatur

1. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut: Händehygiene. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2000; 43 (3): 230-233.
2. Rotter M: Hand Washing and Hand Disinfection. In: Mayhall CG (Ed) Hospital Epidemiology and Infection Control. Baltimore: William Wilkins, 1999: 1339-1355.
3. Conrad C: Die Hygienische Händedesinfektion. Dtsch Kr Pfl Zeitschr 1993; 7: 495-497.
4. Buchrieser O, Neuhold G, Kristl A, Buchrieser V, Miorini T: Unzureichende Benetzung als Schwachstelle bei der Durchführung der hygienischen Händedesinfektion. Hyg Med 1996; 21: 670-673.
5. Desinfektionsmittel-Kommission der DGHM: Desinfektionsmittel-Liste der DGHM. Wiesbaden: mhp-Verlag, 1999.
6. European Standard EN 1500: Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika, Hygienischen Händedesinfektion, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase2/Stufe2), 1998.
7. Evans CA, Stevens RL: Differential quantitation of surface and subsurface bacteria of normal skin by the combined use of the cotton swab and the scrub methods. J Clin Microbiol 1976; 3: 576-581.
8. Lowbury EJJ, Lilly HA, Bull JP: Disinfection of hands: removal of transient organisms. Br Med J 1964; 2: 230-233.
9. Mittermayer H, Rotter M: Vergleich der Wirkung von Wasser, einigen Detergentien und Äthylalkohol auf die transiente Flora der Hände. Zentralbl Bakteriol Hyg I Abt Orig 1975; B 160: 163-172.
10. Koller W, Rotter M, Mittermayer H, Wewalka G: Zur Kinetik der Keimabgabe von der künstlich kontaminierten Hand. Zentralbl. Bakteriol Hyg I Abt Orig 1976; B 163: 509-523.

54. Rotter M, Koller W, Kundi M: Weitere Untersuchungen zur Wertbestimmung von Verfahren zur Hygienischen Händedesinfektion: Ermittlung eines Vergleichsstandards. *Mitt Österr San Verw* 1977; 78: 170-172.
55. Wewalka G, Rotter M, Koller W, Stanek G: Wirkungsbereich von 14 Verfahren zur Hygienischen Händedesinfektion. *Zentralbl Bakteriol Hyg I Abt Orig* 1977; B 165: 242-249.
56. Ayliffe GAJ, Babb JR, Quoraishi AH: A test for hygienic hand disinfection. *J Clin Pathol* 1978; 31: 923-928.
57. Lilly HA, Lowbury EJJ: Transient skin flora - their removal by cleansing or disinfection in relation to their mode of deposition. *J Clin Pathol* 1978; 31: 919-922.
58. Rotter ML, Koller W, Wewalka G: Povidone-iodine and chlorhexidine gluconate containing detergents for the disinfection of hands. *J Hosp Infect* 1980; 1: 149-158.
59. Rotter M, Koller W, Wewalka G: Über die Wirksamkeit von PVP-Jod-haltigen Präparaten bei der Händedesinfektion. *Hyg Med* 1980; 5: 553-553.
60. Rotter M, Koller W, Wewalka G: Eignung von Chlorhexidylgluconat- und PVC-ionhaltigen Präparaten zur Händedesinfektion. *Hyg Med* 1981; 6: 425-430.
61. Rotter M, Wewalka G, Koller W: Einfluss einiger Variablen auf die Ergebnisse von Prüfungen Hygienischer Händedesinfektionsverfahren. *Hyg Med* 1982; 7: 157-166.
62. Rotter M: Händedesinfektion. In: Horn H, Privora J, Weuffen W, eds *Handbuch der Desinfektion und Sterilisation*. Band V. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1984: 62-143.
63. Rotter M, Koller W, Wewalka G, Werner HP, Ayliffe GAJ, Babb JR: Evaluation of procedures for hygienic hand disinfection: controlled parallel experiments on the Vienna test model. *J Hyg Camb* 1986; 96: 27-37.
64. Ayliffe GAJ, Babb JR, Davies JG, Lilly HA: Hand disinfection: a comparison of various agents in laboratory studies and ward studies. *J Hosp Infect* 1988; 11: 226-243.
65. Rotter ML, Koller W: A European test for the evaluation of the efficacy of procedures for the antiseptic handwash. *Hyg Med* 1991; 16: 4-12.
66. Rotter ML, Koller W: Test models for hygienic handrub and hygienic handwash: the effects of two different contamination and sampling techniques. *J Hosp Infect* 1992; 20: 163-171.
67. Rotter ML, Kramer A.: Hygienische Händeantiseptik. In: Kramer A, et al., eds. *Klinische Antiseptik*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1993: 67-82.
68. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perenger T: Bakterielle Kontamination der Hände des Pflegepersonals. *HygMed* 2000; 25: 69-74.
69. Börnstein P: Versuche über die Möglichkeit, infizierte Hände durch einfache Verfahren zu desinfizieren. *Z Hyg* 1915; 79:145-169.
70. Fox MK, Langner SB, Wells RW: How good are handwashing practices? *Am J Nurs* 1974; 74: 1676-1678.
71. Günther A, Schwab R, Eberhard T: Zur Kontamination der Umgebung beim Waschen infizierter Hände. In: Horn H, Weuffen W, eds. *Vorträge des VII. Kongresses über Sterilisation, Desinfektion und Antiseptik - Kurzfassungen*. Berlin: Gesellschaft für die gesamte Hygiene der DDR, 1980: 24-25.
72. Larson E, Lusk E: Evaluation handwashing technique. *J Adv Nurs* 1985; 10: 547-552.
73. Meers PD, Yeo GA: Shedding of bacteria and skin squames after handwashing. *J Hyg (Camb)* 1978; 81: 99-105.
74. Larson E, Leyden JJ, McGinley KJ, Grove GL, Talbot GH: Physiologic and microbiologic in skin related to frequent handwashing. *Infect Contr* 1986; 7: 59-63.
75. Zabel R, Strohbach L : Untersuchungen zur Erhöhung der Hautbelastbarkeit gegenüber Desinfektionsmitteln durch Benutzung einer Wirkstoffkonzentration (sog. Skin Liquid Conditioner) mit Thiocyanid und Allotoin. *Diss Med Fak Univ Greifswald* 1994.
76. Bernig Th: Vergleich der Hautverträglichkeit von sechs ausgewählten alkoholischen Händedesinfektionsmitteln im klinischen Doppelblindversuch anhand der subjektiven Akzeptanz und der Bestimmung objektiver Hautparameter. *Diss Med Fak Univ Greifswald* 1997.
77. European Standard EN 1499: Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika, Desinfizierenden Händewaschung, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2) 1998.
78. Kramer A, Niedner R: Toxikologische Anforderungen an lokale Antiinfektiva. In: Kramer A, Wendt M, Werner H-P (Hrsg) *Möglichkeiten und Perspektiven der Klinischen Antiseptik*. Wiesbaden: mhp-Verlag, 1995: 35-40.
79. Brook SJ, Brook I: Contamination of bar soaps in a household setting. *Microbios* 1993; 76: 55-57.
80. Archibald LK, Cori A, Shah B, Schulte M, Arduino MJ, Agüero S, Fisher DJ, Stechenberg BW, Banerjee SN, Jarvis WR: *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1 % chlorosylenol soap. *Infect Contr Hosp Epidemiol* 1997; 18: 704-709.
81. Spainhour S: *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1 % chlorosylenol soap (letter). *Infect Contr Hosp Epidemiol* 1998; 19: 476.
82. European Standard prEN 12791: Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika, Chirurgische Händedesinfektionsmittel, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase2/Stufe2) 1999.
83. Furuhashi M, Miyamae T: Effect of preoperative hand scrubbing and influence of pinholes appearing in surgical rubber gloves during operation. *Bull Tokyo Med Dent Univ* 1979; 26: 73-80.
84. Hoborn J: Transmission of aerobic skin organisms via contact. In: Hoborn J, ed. *Humans as Dispersers of Microorganisms - Dispersion Pattern and Prevention [Thesis]*. Göteborg, Schweden: University of Göteborg, 1981; 65-85.
85. Palmer JD, Rickett JWS: The mechanisms and risks of surgical glove perforation. *J Hosp Infect* 1992; 22: 279-286.
86. Cruse PFE, Foord R : A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973; 107: 206-210.
87. Grinbaum RS, de Mendonca JS, Cardo DM: An outbreak of handscrubbing-related surgical site infections in vascular surgical procedures. *Infect Contr Hosp Epidemiol* 1995; 16: 198-202.
88. Kramer A, Weuffen W, Schwenke W: Mikrobiologische und dermatologische Anforderungen an antiseptische Seifen. *Derm Mschr* 1973; 159: 526-539.
89. Mäkelä P: Gesunde Haut als Voraussetzung für eine effektive Händedesinfektion. In: Kramer A, Weuffen W, Gröschel D, Heeg P, Hingst V, Lippert H, Rotter M (Hrsg) *Klinische Antiseptik*. Springer, Berlin Heidelberg New York, 1993: 97-103.
90. Ortonne JP: émulsion Neutrogena, Etude d'utilisation d'une émulsion à base de glycérine dans le traitement de l'eczéma et de la dermatite atopique. *Dossier Clinique Centre Hospitalier Regional de Nice, Hospital Pasteur, Service de Dermatologie* 1989.
91. Weinberg DL: Acne therapie: Neutrogena hand cream as an aid to topical treatment. *Cutis* 1977; 20: 141-143.
92. TRGS 531: Gefährdung der Haut durch Arbeiten im feuchten Milieu 1996.
93. Kramer A, Schmidt T: Einfluss von Textil- und Papierhandtuch auf Hautparameter und Beziehungen zur Akzeptanz. *Hohensteiner Report* 1994; Nr. 52: 15-24.
94. Schmidt T, Kramer A: Einfluss von Textil- und Papierhandtuch auf Hautparameter und Beziehungen zur Akzeptanz in einem Modellversuch und in der Praxis. *Hyg Med* 1996; 21: 393-411.
95. Patrick DR, Findon G, Miller TE: Residual moisture determines the level of touch-contact associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiol Infect* 1997; 119: 319-325.
96. Benzer H, Brühl P, Dietzel W, Hartenauer U, Hingst V, Kilian J, Kramer A, Lackner F, Lingnau G, Reybouck G, Rotter M, Wewalka G (Europäisches interdisziplinäres Komitee für Infektionsprophylaxe, EURIDIKI): Meine Hände sind sauber. Warum soll ich sie desinfizieren? Leitfaden zur hygienischen Händedesinfektion. Wiesbaden: mhp-Verlag, 1996.

54. Pittet D, Mouroug P, Perneger TV : Compliance with handwashing in a teaching hospital. Ann Int Med 1999; 130: 126-130.
55. Pittet D: Improving compliance with hand hygiene in hospitals. Inf Contr Hosp Epidemiol 2000; 21: 381-386.
56. Pittet D, Hugennet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauva V, Touveneau S, Perneger TV: Effectiveness of a hospital-wide program to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 356: 1307.
57. Schneider A, Bierling G: Hygiene und Recht. Wiesbaden: mhp-Verlag, 2000.
58. Kramer A, Schneider A: Zur Problematik von Desinfektionsmittelspendern in Patientenzimmern. Hyg Med 1996; 21: 256.
59. Kramer A, Schneider A: Leserbrief zu "Problematik von Desinfektionsmittelspendern in Patientenzimmern" Hyg Med 1996; 21: 256,362.
60. Rudolph H, Herberhold HJ: Desinfektion der Haut, hygienische und chirurgische Händedesinfektion. In: Hierholzer G, Hierholzer S (Hrsg): Hygieneanforderungen an operative Einheiten. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 1990: 19-41.
61. Rudolph H, Hilbert M, Studtmann V Berlin Heidelberg: Händehygiene bei Operationen. In: Sander J (Hrsg): Händehygiene in der Medizin. Ronnenberg: J. S. Verlag, 1996: 191-212.
62. Rudolph H, Studtmann V: Praeoperative hygienische Maßnahmen. In: Beck EG, Eikmann Th (Hrsg): Hygiene in Krankenhaus und Praxis. Landsberg/Lech: ecomed 1996: III/2.2, 1-12.

## Verfahren zur Konsensbildung:

### Arbeitskreis für Krankenhaushygiene der AWMF

#### Sekretariat:

Manfred Hilbert

Vereinig. d. Hygiene-Fachkräfte e.V.

Diakoniekrankenhaus Rotenburg

27342 Rotenburg (Wümme)

e-mail: [hilbert@diako-online.de](mailto:hilbert@diako-online.de)

## Erstellungsdatum:

Februar 2003

## Überarbeitung geplant:

Zeitnah nach Bedarf

Zurück zum [Index Empfehlungen zur Krankenhaushygiene](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF online-Leitseite](#)

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

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Textfassung vom: Februar 2003

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

HTML-Code optimiert: 09.05.2003 12:55:30