

April 2020



Kölner Interprofessionelles Skills Lab & Simulationszentrum (KISS) Individualhygiene

Aus dem Inhalt:

- Individualhygiene
- Hygienische Händedesinfektion
- Schutzhandschuhe
- Schutzkleidung
- Händewaschen und Hautpflege
- Desinfektion
- Spezielle Hygienemaßnahmen
- Meldepflicht

Universität zu Köln



Herausgeber: UNIVERSITÄT ZU KÖLN
STUDIENDEKANAT

**Programmgestaltung
und Redaktion:** Abteilung
KISS
Kölner Interprofessionelles Skills Lab & Simulationszentrum
K. Westermann, S. Fingerhut, S. Bornemann, Dr. Hansen, Dr. h.c. (RUS) Ch. Stosch

Adresse: Joseph-Stelzmann-Str. 9a
50931 Köln

Telefon: 0221/478 – 7659

Stand: April 2020

Inhaltsverzeichnis

1.	Etymologie und Geschichte	4
2.	Asepsis.....	5
3.	Ziele der Krankenhaushygiene	5
4.	Hygienemaßnahmen	5
5.	Bedeutung der Händehygiene	5
6.	Hygienische Händedesinfektion	5
7.	Chirurgische Händedesinfektion.....	10
9.	Hautschutz und Händepflege	12
10.	Schutzhandschuhe.....	13
11.	Kleidung.....	14
	<i>Kleiderordnung</i>	14
	<i>Arbeitskleidung – Berufskleidung UKK</i>	14
	<i>Anlegen von Schutzkleidung</i>	15
	<i>Ablegen der Schutzkleidung</i>	16
12.	Desinfektion	17
	<i>Flächendesinfektion</i>	18
	<i>Instrumentendesinfektion</i>	18
13.	Hygienemaßnahmen bei bestimmten Infektionskrankheiten / Erregern	19
	<i>MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus)</i>	23
	MRSA kann übertragen werden:	23
	<i>Noro-Virus-Infektion</i>	24
	<i>Clostridioides difficile Toxin assoziierte Diarrhoe (CDAD)</i>	25
	<i>Influenza</i>	26
	<i>Tuberkulose</i>	27
14.	Meldepflicht	28
15.	Literatur.....	29

1. Etymologie und Geschichte

Das Wort Hygiene kommt aus dem Griechischen (υγιεινή, *hygieiné*) und bedeutet "der Gesundheit zuträgliche Kunst". Es leitet sich von der griechischen Göttin der Gesundheit, Hygía, ab. Im engeren Sinn werden unter *Hygiene* die Maßnahmen zur Vorbeugung von Infektionskrankheiten bezeichnet, insbesondere die Reinigung und Desinfektion. Weitere Bereiche der Hygiene sind u.a. die Umwelthygiene sowie die Arbeitshygiene.

Bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden Sauberkeit und Desinfektion in der Medizin nicht als notwendig angesehen. So wurden die Operationsschürzen der Chirurgen praktisch nie gewaschen und waren deshalb schwarz, damit die eingetrockneten Blutflecken nicht so auffielen. Medizinische Instrumente wurden vor dem Gebrauch nicht gereinigt. So wurden in einem Pariser Krankenhaus die Wunden von verschiedenen Patienten nacheinander mit dem selben Schwamm gereinigt.

Ignaz Semmelweis gelang in den 1840er Jahren erstmals der Nachweis, dass Desinfektion die Übertragung von Krankheiten eindämmen kann. Als Assistenzarzt in der Klinik für Geburtshilfe in Wien untersuchte er, warum in der einen Abteilung, in der Medizinstudenten arbeiteten, die Sterblichkeitsrate durch Kindbettfieber wesentlich höher war, als in der zweiten Abteilung, in der Hebammenschülerinnen ausgebildet wurden.

Er fand die Erklärung, als einer seiner Kollegen während einer Leichensektion von einem Studenten mit dem Skalpell verletzt wurde und wenige Tage später an Blutvergiftung verstarb, einer Krankheit mit ähnlichem Krankheitsverlauf wie dem des Kindbettfiebers. Semmelweis stellte fest, dass die an Leichensektionen Beteiligten bei der anschließenden Geburtshilfe die Mütter zu infizieren in der Lage waren. Da Hebammenschülerinnen keine Sektionen durchführen, kam diese Art der Infektion in der zweiten Krankenhausabteilung nicht vor. Das erklärte die dort niedrigere Sterblichkeit. Semmelweis wies seine Studenten daher an, sich vor der Untersuchung der Mütter die Hände mit Chlorkalk zu desinfizieren. Diese wirksame Maßnahme senkte die Sterblichkeitsrate von April 1847 (18,2%) auf Juni 1847 (2,1%). Das Vorgehen stieß aber bei Ärzten wie Studenten auf Widerstand. Sie wollten nicht wahrhaben, dass sie selbst die Infektionen übertrugen, anstatt sie zu heilen.

Der Begründer der Asepsis war Ignaz Semmelweis, der als "*Retter der Frauen*" in die Geschichte der Medizin eingegangen ist. Obwohl zu seiner Zeit die Mikroskopie schon lange betrieben wurde und die Existenz von winzigen, nur mit dem Mikroskop sichtbaren Wesen bekannt war.

Sir Joseph Lister, ein schottischer Chirurg, verwendete erfolgreich Karbol zur Desinfektion von Wunden vor der Operation. Er war zunächst der Meinung, dass Infektionen durch Erreger in der Luft verursacht würden. Eine Zeit lang wurde deshalb während der Operation ein feiner Karbolnebel über dem Patienten versprüht, was wieder aufgegeben wurde, als man erkannte, dass Infektionen hauptsächlich von Händen und Gegenständen ausgingen, die in Kontakt mit den Wunden kamen.

Max von Pettenkofer hatte ab 1865 den ersten Lehrstuhl für Hygiene in Deutschland inne und gilt als *Vater der Hygiene*.

Max von Pettenkofer ist berühmt für sein sog. "Cholera-Frühstück" ca. 1892, wo er vor den Augen seiner Studenten eine Cholera-Suspension zu sich nahm, weil er die Kontagiosität der Erkrankung bestritt. Pettenkofer überlebte das anscheinend unbeschadet und starb 1901 durch Selbstmord, indem er sich erschoss.

2. Asepsis

Unter Asepsis (gr. „Keimfreiheit“, wörtlich „ohne Fäulnis“) versteht man in der Medizin alle Maßnahmen zur Beseitigung und zum Fernhalten von Krankheitserregern. Sie soll das Eindringen von Viren, Bakterien und Pilzen in den Organismus bei chirurgischen Eingriffen verhindern. Sie zielt also auf eine vollkommene Keimfreiheit hin. Diese ist auf Körperoberflächen jedoch nie zu erreichen, da die Haut oder Schleimhaut nicht sterilisiert werden kann.

Maßnahmen zur Asepsis („*aseptische Kautelen*“) sind unter anderem:

- Sterilisation (Keimfreimachung)
- Keimzahlreduktion in der Raumluft (*Höchstmaß an Sterilität 2005*)
- Verhalten im Operationssaal
- Raumesinfektion

3. Ziele der Krankenhaushygiene

Ein Ziel der Krankenhaushygiene ist die Vermeidung und Prävention nosokomialer Infektionen. Bei 3,5% der Krankenhauspatienten kommt es zu einer nosokomialen Infektion, ca. 1/3 davon könnten vermieden werden. Infektionen können allerdings ebenso mit einer ambulanten Behandlung in Zusammenhang stehen. Ein weiteres Ziel der Krankenhaushygiene ist der Personalschutz. Es sollen auch hier Infektionen und Verletzungen des Personals vermieden werden.

4. Hygienemaßnahmen

Zu den Maßnahmen der Krankenhaushygiene gehören auch verschiedene Aspekte der persönlichen Körperpflege.

Haare

Kopfhaare sind aufgrund ihrer elektrostatischen Aufladung fast immer mit Keimen aus der Umgebung besiedelt. Daher sollen lange Haare während des Dienstes zusammengebunden oder hochgesteckt werden. Bei bestimmten Tätigkeiten (z.B. großflächiger Verbandswechsel) oder in hygienisch sensiblen Bereichen (z.B. OP, Zentralsterilisation, Zentralküche) muss ein das ganze Kopfhaar bedeckender Haarschutz getragen werden.

Fingernägel, Nagellack, künstliche Fingernägel

Fingernägel müssen kurz und rund geschnitten werden, sonst besteht Verletzungsgefahr für den Patienten und die Gefahr der Beschädigung von Schutzhandschuhen. Des Weiteren lagern sich bei langen Fingernägeln leichter Schmutzpartikel an und die korrekte Händedesinfektion wird erschwert.

Nagellack und künstliche Fingernägel dürfen aus verschiedenen Gründen nicht getragen werden. Nagellack wird durch Händedesinfektionsmittel beschädigt. Außerdem bilden sich in abblättern dem Nagellack Keimnischen und unter farbigem Nagellack sind Verunreinigungen nur schlecht zu erkennen.

Es wurden bereits wiederholt Infektionsausbrüche beschrieben, die auf das Tragen von künstlichen Fingernägeln zurückgeführt werden konnten.

Schmuck

Auf Grund von Verletzungsgefahr dürfen während des Dienstes keine langen Halsketten oder lange Ohrgehänge getragen werden. Auch Schmuck, Ringe (einschließlich Eheringe) und Armbanduhren dürfen nicht getragen werden, da dadurch die korrekte Händedesinfektion behindert wird.

5. Bedeutung der Händehygiene

Ziel der Händehygiene ist es, Hautverunreinigungen zu entfernen, Hautkeime zu reduzieren, pathogene Keime zu eliminieren und die Haut zu pflegen um so eine Ansiedlung von potentiell infektiösen Keimen zu vermeiden.

Die Hände haben am häufigsten Kontakt zum Patienten, sie sind am stärksten von Keimbelastungen und Verschmutzungen betroffen. Mängel in der Händehygiene erhöhen das Übertragungsrisiko dramatisch. Patienten werden häufiger mit möglichen Erregern konfrontiert, das Risiko für Infektionen steigt deutlich.

6. Hygienische Händedesinfektion

Ziel: Eliminierung der transienten (vorübergehend auf der Haut vorhandenen) Flora, vor allem pathogener Keime

Indikation

Als Indikation wird eine Situation definiert, in der eine Händedesinfektion notwendig wird. Dies erklärt sich aus dem Risiko einer Übertragung von pathogenen Erregern. Durch die Händedesinfektion wird eine Übertragung zu diesem Zeitpunkt effektiv unterbunden.

Die Indikation wird zeitlich formuliert als "VOR" und "NACH" Kontakt, was jedoch nicht notwendigerweise als Beginn und Ende einer pflegerischen Sequenz oder Aktivität zu sehen ist. Sie wird definiert als Bewegungen zwischen verschiedenen Bereichen (direkte und erweiterte Patientenumgebung, kolonisierte und nicht kolonisierte Körperbereiche).

- Die Compliance des Personals bei der Händedesinfektion hat einen direkten Einfluss auf die Übertragung von pathogenen Erregern und die Entstehung nosokomialer Infektionen.
- Händedesinfektion ist keine Option oder eine Sache der Gelegenheit.

Die Indikationen für eine Händedesinfektion korrespondieren mit klar definierten Situationen aus dem Alltag der Patientenversorgung. Aufgrund der Menge an möglichen Situationen wurde von der WHO ein Modell geschaffen, welches in der Formulierung von 5 Indikationsgruppen mündete ("My 5 Moments of Hand Hygiene"):

1. VOR Patientenkontakt
2. VOR aseptischen Tätigkeiten (z.B. VOR der Durchführung von Injektionen, VOR jedem Kontakt mit Wunden, VOR der Zubereitung von Medikamenten, VOR dem Absaugen, VOR Konnektion / Diskonnektion jeder Art von Kathetern, Drainage- und Infusionslösungen)
3. NACH Kontakt mit potentiell infektiösem Material
4. NACH Patientenkontakt
5. NACH Kontakt mit der direkten Patientenumgebung

Abb. 1: Hygienische Händedesinfektion – Indikationen



Bild: www.bode-chemie.de

Indikationsgruppe	Warum	WHO Empfehlung
VOR Patientenkontakt	Um den Patienten vor Kolonisation mit Erregern, welche die Hand der Mitarbeiter temporär besiedeln zu schützen	<ul style="list-style-type: none"> VOR direktem Patientenkontakt, im Sinne eines direkten Körperkontaktes (Kategorie IB)*
VOR aseptischen Tätigkeiten	Um den Patienten vor dem Eintrag von potentiell pathogenen Erregern, inklusive seiner eigenen Standortflora, in sterile/nicht kolonisierte Körperbereiche zu schützen	<ul style="list-style-type: none"> VOR Konnektion / Diskonnektion eines invasiven Devices unabhängig vom Gebrauch von Handschuhen (Kategorie IB)* Wechsel zwischen kolonisierten/kontaminierten und sauberen Körperbereichen während der Patientenversorgung (Kategorie IB)*
NACH Kontakt mit potentiell infektiösen Materialien	Schutz des Personals und der erweiterten Patientenumgebung vor potentiell pathogenen Erregern, Schutz nachfolgender Patienten	<ul style="list-style-type: none"> NACH Kontakt mit Körperflüssigkeiten und Exkreten, Schleimhäuten, nicht intakter Haut oder Wundverbänden (Kategorie IA)* Wechsel zwischen kolonisierten/kontaminierten und sauberen Körperbereichen während der Patientenversorgung (Kategorie IB)* NACH dem Ausziehen der Handschuhe (Kategorie IB)*
NACH Patientenkontakt	Schutz des Personals und der erweiterten Patientenumgebung vor potentiell pathogenen Erregern, Schutz nachfolgender Patienten	<ul style="list-style-type: none"> NACH direktem Patientenkontakt, im Sinne eines direkten Körperkontaktes (Kategorie IB)* NACH dem Ausziehen der Handschuhe (Kategorie IB)*
NACH Kontakt mit Oberflächen in unmittelbarer Umgebung des Patienten	Schutz des Personals und der erweiterten Patientenumgebung vor potentiell pathogenen Erregern, Schutz nachfolgender Patienten	<ul style="list-style-type: none"> NACH Kontakt mit Oberflächen und medizinischen Geräten in unmittelbarer Umgebung des Patienten (Kategorie IB)* NACH dem Ausziehen der Handschuhe (Kategorie IB)*

Bild: www.aktion-sauberehaende.de

* Diese Kategorien spiegeln den Grad der Evidenz, der hinter diesen Empfehlungen steht, wider.

Kategorie IA = unbedingte Empfehlung, wird durch gut designte experimentelle, klinische und epidemiologische Studien unterstützt.

Kategorie IB = unbedingte Empfehlung, wird durch gut designte experimentelle, klinische und epidemiologische Studien sowie durch anerkannte theoretische Modelle unterstützt.

Diese 5 Indikationsgruppen sind in allen Bereichen des Gesundheitswesens anwendbar und eine sinnvolle Hilfestellung für Mitarbeiter um Situationen, welche eine Händedesinfektion erfordern, sicher zu erkennen. Dieses Modell geht inhaltlich konform mit den Richtlinien zur Händedesinfektion des Robert-Koch-Institutes (RKI)

In folgenden Situationen ist risikoabhängig die Entscheidung hygienische Händedesinfektion oder Händewaschung zu treffen:

- vor Essenzubereitung und Essenverteilung
- nach Toilettenbenutzung (bei Diarrhö besteht hohe Wahrscheinlichkeit einer massiven Ausscheidung von viralen, bakteriellen, oder parasitären Krankheitserregern)
- nach dem Nase putzen (bei Rhinitis besteht hohe Wahrscheinlichkeit einer viralen Infektion mit konsekutiver erhöhter Ausscheidung von Staphylococcus aureus, deshalb zuerst Händedesinfektion)

Wie wird eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt?

3 ml eines alkoholischen Desinfektionsmittels (Wandspender 2 x betätigen) werden unverdünnt in die trockenen Hände eingerieben. **Die Hände sollten 30 Sekunden lang feucht benetzt sein.** Dabei wird folgendermaßen verfahren:

1. Schritt: Handfläche auf Handfläche
2. Schritt: Rechte Handfläche über linkem Handrücken und linke Handfläche über rechtem Handrücken
3. Schritt: Handfläche auf Handfläche mit verschränkten, gespreizten Fingern
4. Schritt: Außenseite der Finger auf gegenüberliegende Handflächen mit verschränkten Fingern
5. Schritt: Kreisendes Reiben des rechten Daumens in der geschlossenen linken Handfläche und umgekehrt
6. Schritt: Kreisendes Reiben hin und her mit geschlossenen Fingerkuppen der rechten Hand in der linken Handfläche und umgekehrt

Die Bewegungen jedes Schrittes werden fünfmal durchgeführt, nach Beendigung des 6. Schrittes werden einzelne Schritte bis zur angegebenen Einreibedauer (im Allgemeinen 30 Sekunden, dennoch Herstellerangaben beachten) wiederholt.

Abb. 2: Hygienische Händedesinfektion

Disinfection

HARTMANN

Hygienische Händedesinfektion

Ausreichend Hände-Desinfektionsmittel in die trockene hohle Hand geben, sodass alle Areale der Hände satt mit dem Präparat benetzt werden können.

Hände-Desinfektionsmittel sorgfältig über 30 Sekunden in die Hände einreiben, dabei alle Hautpartien erfassen.

Hohe Keimdichte

Fingerkuppen und Daumen sind klinisch besonders wichtig, da sie am häufigsten in direkten Kontakt mit Patienten und potenziell verkeimten Oberflächen kommen. An den Fingerkuppen findet sich zudem die höchste Keimdichte im Vergleich mit anderen Handpartien.

Besonderes Augenmerk auf Fingerkuppen und Daumen legen.

Mit umfassenden Wirksamkeitsnachweisen und einer wissenschaftsbasierten Forschung und Entwicklung gewährleisten wir bei unseren Produkten zur Hygiene und Desinfektion einen bestmöglichen Qualitätsstandard.

Wir forschen für den Infektionsschutz. www.bode-science-center.de

844 044 (02.16) | Händehygiene Evolution | Modul 3

BODE

Bild: www.bode-chemie.de

Abb. 3: Hygienische Händedesinfektion – Häufige Benetzungslücken

BODE

Benetzungslücken bei der Hände-Desinfektion



teilweise nicht erfasste Bereiche **häufig nicht erfasste Bereiche**

In einer Studie wurden die Bereiche aufgezeigt, die bei der Hände-Desinfektion nicht ausreichend benetzt werden. Bestimmte Handpartien werden besonders häufig ausgespart, etwa der Daumen und die Fingerkuppen.

Es wird daher empfohlen, bei der Hände-Desinfektion nach der umseitig beschriebenen Standard-Einreibemethode vorzugehen, um Benetzungslücken auszuschließen.

WISMa Gesellschaft für Wissen, Service und Material in der Medizin mbH
Expertenbüro des Universitätsklinikums Freiburg
Eisenwiesen 3, 78181 Freiburg Telefon: 07 41 / 707 94
e-mail: info@wisma.gmbh.de Telefax: 07 41 / 707 94 - 11

nach L.L. Taylor, BMJ, 340, Haring Street, January 10, 2010

STERILLIUM PRODUCTS

www.bode-chemie.de

© BODE CHEMIE GMBH 40101 11/10

Bild: www.yumpu.com

7. Chirurgische Händedesinfektion

Ziel: Elimination der transienten (vorübergehend auf der Haut befindlichen) und größtmögliche Reduktion der residenten (normalen) Flora der Hände (Erzielung weitgehender Keimfreiheit).

Voraussetzung: OP-Bereich mit sichtbar sauberen Händen und Fingernägeln betreten. Für das Tragen von Schmuck an Händen und Unterarmen und bezüglich der Fingernägel gelten die gleichen Voraussetzungen, wie für die Hygienische Händedesinfektion (s.o.). Es dürfen vor operativen Eingriffen keine Nagelbettverletzungen oder entzündliche Prozesse an der Hand vorliegen.

Indikation: die chirurgische Händedesinfektion ist durchzuführen vor dem direkten Kontakt zum OP-Feld, zu sterilen Medizinprodukten oder Materialien, sowie vor sonstigen Eingriffen mit der gleichen Anforderung an die Asepsis wie bei einer Operation

Technik: vor der am OP-Tag erstmalig durchgeführten chirurgischen Händedesinfektion sind die Hände zu waschen und sorgfältig abzutrocknen. Dies soll die Sporenlast an den Händen reduzieren. Die Waschung erfolgt am besten in einem Abstand von 10 Minuten vor der Chirurgischen Händedesinfektion, um Verdünnungseffekte des Alkohols zu reduzieren. Eine erneute Waschung im weiteren Tagesablauf ist nur bei sichtbarer Verschmutzung der Hände erforderlich. Bei der Waschung werden die Hände und Unterarme bis zu den Ellenbogen, mit nach oben gerichteten Fingerspitzen und tiefliegenden Ellenbogen für die Dauer von 30-60 s mit einem Handwaschpräparat gewaschen.

Bei der chirurgischen Händedesinfektion werden die Hände und Unterarme für die Dauer der deklarierten Einwirkzeit (i.d.R. 1,5 min.) mit einem Händedesinfektionsmittel benetzt. Folgendes Vorgehen erwies sich bei einer Einwirkdauer von 1,5 min als effektiv: zunächst beide Hände (10 s) und im 2. Schritt beide Unterarme (10 s) benetzen, anschließend Händedesinfektion mittels Einreiben (70 s). Dabei Hauptaugenmerk auf Fingerkuppen, Nagelfalze und Fingerzwischenräume legen. Über die gesamte Einwirkzeit müssen die Hände mit dem Desinfektionsmittel benetzt gehalten werden.

Vor Anlegen der OP-Handschuhe sollen die Hände trocken sein. Dadurch wird die Perforationsgefahr verringert, das Irritationsrisiko reduziert und die Wirksamkeit der Händedesinfektion bei 1 min Lufttrocknung signifikant verbessert.

8. Händewaschen

Ziel: Keimverminderung auf mechanischem Weg

Händewaschen tötet im Gegensatz zur hygienischen Händedesinfektion die kontaminierenden Mikroorganismen nicht ab und ist daher der hygienischen Händedesinfektion unterlegen. Außerdem belastet Händewaschen die Haut stärker. Sie wird nur durchgeführt zu Arbeitsbeginn und Arbeitsende, nach Toilettenbenutzung und bei sichtbarer Verschmutzung der Hände.

Dabei Armatur nicht mit den Händen bedienen, Seife nur aus Spender und nur Einmalhandtücher verwenden.

Wann wird eine Händewaschung durchgeführt?

- Dienstbeginn/-ende,
- bei sichtbarer Verschmutzung,
- vor den Mahlzeiten, vor der Essenszubereitung und -verteilung
- nach jedem Toilettenbesuch,
- nach Niesen, Naseputzen oder Husten.

Wie wird eine Händewaschung durchgeführt? (s. Abb.5)

- Waschlotion auf die feuchte Haut geben und mit Wasser aufzuschäumen
- darauf achten, dass weder die Umgebung noch die Bekleidung bespritzt werden

Zu beachten:

- Seifenpräparate ausschließlich dem Wandspender entnehmen
- Das Verwenden von Stückseife ist nicht zulässig.
- zum Händetrocknen nur Einmalhandtücher verwenden (TRBA 250 Pkt. 4.1.1.1)

9. Hautschutz und Händepflege

Hautschutz und Hautpflege sind von besonderer Bedeutung, weil sich auch kleinste Hautläsionen infizieren können und dann zu einer Übertragung von Mikroorganismen führen können. Hautschutzpräparate sollen Barrierefunktion der Haut unterstützen und werden vor hautbelastenden Tätigkeiten aufgetragen.

Zu Hautbelastenden Tätigkeiten zählen mehr als zwei Stunden Feuchtigkeit pro Tag, Flüssigkeitsdichte Handschuhe, die mehr als zwei Stunden pro Tag getragen werden, häufige und intensive Hautreinigung oder Hautdesinfizierung, physikalische Einflüsse und mechanische Belastung.

Hautpflegemittel sollen aus Spendern oder Tuben entnommen werden. Da Hautpflegemittel die Wirksamkeit der hygienischen Händedesinfektion beeinträchtigen können, sollen sie bevorzugt vor Arbeitspausen oder am Arbeitsende angewendet werden.

Im Hautschutzplan sind die Präparate für Hautschutz und Hautpflege festgelegt. Die Präparate werden vom Arbeitgeber gestellt.

Wann wird Hautpflege durchgeführt?

- mehrmals täglich mit Fettcremes und Lotionen aus der Tube oder dem Spender.
- Gemeinschafts-Cremedosen sind wegen der Kontaminationsgefahr verboten.

Treten beim Personal Unverträglichkeitsreaktionen auf ein Händedesinfektionsmittel auf, so ist zunächst auf ein anderes Präparat auszuweichen. Bleibt dieser Versuch erfolglos, so ist der Personalarzt aufzusuchen, der das weitere Vorgehen koordiniert.

10. Schutzhandschuhe

Sterile Handschuhe: dienen dem Schutz des Patienten / Personal

Unsterile Handschuhe: dienen dem Schutz des Personals

Unsterile (Einmal-) Schutzhandschuhe müssen bei allen Tätigkeiten getragen werden, bei denen es zu einer Verunreinigung der Hände mit Krankheitserregern oder Körperflüssigkeiten, Sekreten oder Medikamenten kommen kann. Beispiele sind Blutentnahme, Entfernung von Drainagen oder Wundverbänden, Untersuchung infektiöser Patienten, Intubation, Bronchoskopie, Endoskopie. Die Handschuhe sind nach Beendigung der Tätigkeit und evtl. zwischen verschiedenen Tätigkeiten an demselben Patienten (z. B. Wechsel zwischen Tätigkeiten mit Kontaminationsgefahr und „sauberen“ Tätigkeiten) auszuziehen / zu wechseln.

Wann sind sterile Schutzhandschuhe anzulegen?

- bei allen Operationen
- bei allen invasiven Eingriffen in sterile Körperregionen

Wann sind nicht sterilisierte Schutzhandschuhe anzulegen?

- bei vorhersehbarer oder wahrscheinlicher Kontamination und möglicher massiver Verunreinigung mit Körperausscheidungen, Se- und Exkreten
- Pflege inkontinenter Patienten
- Waschen von mit multiresistenten Erregern besiedelten Patienten,
- Intimpflege des Patienten
- Umgang mit Beatmungsschläuchen
- Entleerung von Wasserfallen
- Endotracheales Absaugen
- Tracheostomapflege
- Entsorgung von Sekreten, Exkreten, Erbrochenem
- Blutentnahmen
- Entfernen von Drainagen, Verbänden und anderen kontaminierten Materialien

TRBA 250 Pkt. 4.2.1 und Pkt. 7.5.1:

- Dünnwandige flüssigkeitsdichte Handschuhe müssen getragen werden, wenn die Hände mit Blut, Ausscheidungen, Eiter oder hautschädigenden Stoffen in Berührung kommen können.
- Feste flüssigkeitsdichte Handschuhe müssen getragen werden beim Desinfizieren und Reinigen benutzter Geräte und Instrumente und von Flächen.

Nach Ablegen von Handschuhen ist grundsätzlich eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen.

Desinfizierbarkeit der Handschuhe:

Eine hygienische Händedesinfektion behandschuhter Hände wird nicht allgemein empfohlen, kann aber im Ausnahmefall erwogen werden, da auf angelegten Schutzhandschuhen eine höhere Keimzahlreduktion als auf der Haut der Hand selbst erreichbar ist. Das betrifft vor allem Situationen, die einen sehr häufigen Handschuhwechsel erfordern würden, der erfahrungsgemäß häufig nicht durchgeführt wird.

Bei der Desinfektion behandschuhter Hände müssen allerdings folgende Voraussetzungen beachtet werden:

- nachgewiesene Desinfizierbarkeit (Häufigkeit, Materialverträglichkeit, Handschuhfabrikat, Desinfektionsmittel) siehe Herstellerangaben,
- kein vorangegangenes Perforationsrisiko und keine bemerkte Perforation, keine Kontamination mit Blut, Sekreten und Exkreten, keine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Kontamination mit Viren oder multiresistenten Erregern

11. Kleidung

Kleiderordnung

Die Kleiderordnung regelt, welche Kleidung von wem wo getragen werden muss und wo bestimmte Kleidung nicht getragen werden darf.

Bei der Kleiderordnung handelt es sich in der Regel um eine Dienstanweisung.

Nicht beachten der Kleiderordnung kann mit Abmahnung geahndet werden.

TRBA 250 unterscheidet Arbeitskleidung von Schutzkleidung

„Arbeitskleidung ist eine Kleidung, die anstelle oder in Ergänzung der Privatkleidung bei der Arbeit getragen wird. Zur Arbeitskleidung zählt auch Berufs- bzw. Bereichskleidung. Sie ist eine berufsspezifische Kleidung, die auch als Standes- oder Dienstkleidung, z. B. Uniform, getragen werden kann. Arbeitskleidung ist eine Kleidung ohne spezielle Schutzfunktion.“

„Schutzkleidung ist jede Kleidung, die dazu bestimmt ist, Beschäftigte vor schädigenden Einwirkungen bei der Arbeit zu schützen oder die Kontamination der Arbeits- oder Privatkleidung durch biologische Arbeitsstoffe zu vermeiden.“

„Schutzkleidung oder kontaminierte Arbeitskleidung darf von den Beschäftigten nicht zur Reinigung nach Hause mitgenommen werden. ... Pausen- und Bereitschaftsräume dürfen nicht mit Schutzkleidung oder kontaminierter Arbeitskleidung betreten werden.“

Arbeitskleidung – Berufskleidung UKK

Pflege einschl. Schüler und Praktikanten:	Weißer Hose und Kasack
Ärzte und Studenten:	Weißer Hose und Kasack möglich Weißer Arztkittel

Arbeitstäglicher Wechsel und Wechsel bei sichtbarer Verschmutzung
Wird zu Dienstbeginn angelegt und während der Arbeitszeit getragen.

Wird nach Diensthende abgelegt.

An- und Ablegen in Umkleieräumen.

Die Arbeitskleidung muss die Privatkleidung vollständig bedecken. Daher keine Hemden, T-Shirts oder Pullover mit langen Ärmeln.

Geschlossen tragen, Knopfleiste des Arztkittels muss verdeckt sein.

Keine privaten Jacken, Pullover u. ä. über Arbeitskleidung tragen.

Kein Verlassen des Klinikgeländes in Arbeitskleidung.

Bereichskleidung

Wird in Klinikbereichen mit besonderer Personal- oder Patientengefährdung getragen.

Farblich gekennzeichnet.

Darf nur in dem entsprechenden Bereich getragen werden.

Täglicher Wechsel bzw. sofort bei Kontamination.

Grün: OP, Zentralsterilisation, Herstellungsbereich Apotheke, best. Labore

In grünen Bereichen werden zusätzlich desinfizierbare Schuhe getragen.

Blau: Intensivstationen, Funktionsbereiche wie Endoskopie oder Angiographie, Kreißsaal, best. Polikliniken

Es ist verboten, **grüne** Bereichskleidung außerhalb von „**grünen**“ Bereichen zu tragen.

In blauer Bereichskleidung darf der Bereich für Hol- und Bringdienste oder zum Begleiten eines Patiententransportes verlassen werden.

Nicht gestattet ist das Aufsuchen von Cafeteria, Mensa oder Kantine in Bereichskleidung, auch nicht mit weißen oder blauen Überkittel.

Schutzkleidung

Zur Schutzkleidung zählt folgende Kleidung:

Einmalhandschuhe

Schutzkittel – flüssigkeitsfest

Mund-Nasenschutz bzw. FFP-Maske

Schutzbrille / Visier

Haarhaube

Einmalschutzschürzen

Anlegen von Schutzkleidung

Abb. 5: Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung



UNIKLINIK
KÖLN

Krankenhausthygiene

SARS-Cov-2: Die richtige Reihenfolge beim An- und Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

Grundsätzliches:

- › Bei Kontamination zwischen den einzelnen Schritten zusätzliche Händedesinfektion durchführen.
- › Die FFP-Maske darf nicht mit Desinfektionsmittel in Berührung kommen, da Durchfeuchtung die Filterwirkung zerstört.
- › Bei hygienischer Händedesinfektion Einwirkzeit und komplette Benetzung beachten.
- › Für die Entsorgung sind rote Tonnen zu verwenden.



Anlegen der Schutzausrüstung

Hygienische Händedesinfektion durchführen

Schutzkittel anlegen

- › Flüssigkeitsdichten, keimundurchlässigen Kittel anlegen.
- › Vom Nacken bis zu den Knien und Handgelenken soll alles vollständig bedeckt sein.
- › Kittel sind hinten mittels oberen und unteren Bändern sicher zu schließen.



FFP-Maske anlegen

- › FFP-Maske muss dicht am Gesicht anlegen, Nase und Kinn müssen bedeckt sein.
- › Dichtigkeitskontrolle durchführen.



Schutzbrille anlegen

- › Anschließend Kopfhaut aufsetzen.



Einmalschutzhandschuhe anlegen

- › Über die Ärmelbündchen ziehen.



FFP05/SAS – Stand: 05/2020

Ablegen der Schutzkleidung

Abb. 6: Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung

SARS-Cov-2: Die richtige Reihenfolge beim An- und Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

Ablegen der Schutzausrüstung

Im Patientenzimmer – Handschuhe ausziehen

Aufgrund der zumeist stärksten Kontamination Handschuhe zuerst ablegen und umgehend entsorgen.

Beide Handschuhe so ablegen, dass die Innenseite über die Außenseite gedreht wird.

Hierfür:

- › ersten Handschuh an der Handinnenfläche greifen.
- › zweiten Handschuh mit der anderen, nicht mehr behandschuhten Hand, von innen greifen.



Hygienische Händedesinfektion durchführen

Im Patientenzimmer – Schutzkittel ablegen

- › Bänder hinten oben öffnen. Ecken der Bänder festhalten und gespreizt nach vorne unten herunterklappen. Arme aus dem Kittel ziehen und unteres, hinteres Band öffnen.
- › Anschließend Kittel mit der kontaminierten Außenseite nach innen falten, zusammenrollen und umgehend entsorgen.



Kopfhaut nach oben abziehen und entsorgen

Hygienische Händedesinfektion durchführen

Vor dem Patientenzimmer

- › Hygienische Händedesinfektion – frische Schutzhandschuhe anlegen.

Schutzbrille absetzen

- › Brille an den Bügeln anfassen und nach vorne wegziehen. Brille sowie die zur Zwischenablage der Brille vorgesehene Fläche wischdesinfizieren.
- › Handschuhe ablegen und entsorgen.



Hygienische Händedesinfektion durchführen

FFP-Maske ablegen

- › Das Ablegen der FFP-Maske soll ohne Berühren der Schleimhäute im Bereich der Augen, der Nase und des Mundes erfolgen.
- › Die Vorderseite der Maske ist potenziell kontaminiert und sollte nicht mit den Händen berührt werden.
- › Das untere Maskenband über das obere ziehen
- › Beide Bänder zusammen anfassen und beide Bänder über den Kopf ziehen, um die Maske sicher zu entfernen.
- › FFP Maske direkt entsorgen.



Abschließend erfolgt eine hygienische Händedesinfektion

Mund-Nasenschutz anlegen

12. Desinfektion

Definition: Entseuchung, Entkeimung: „totes oder lebendes Material in einen Zustand versetzen, dass es nicht mehr infizieren kann“; Wird erreicht durch Verminderung der Keimzahl mit Abtötung oder Inaktivierung aller Krankheitserreger

Wirkungsspektren

Einteilung in Wirkungsklassen (nach: Robert-Koch-Institut 1997):

- A = Abtötung der vegetativen Bakterien und Pilze
- B = Inaktivierung der Viren
- C = Abtötung der Sporen von *Bacillus anthracis* (Milzbrand)
- D = Abtötung der Sporen von *Clostridium perfringens* (Sterilisation)

Desinfektionsverfahren

- Physikalisch: Filtration, Hitze und Strahlen
- Chemisch

Tab. 1: Desinfektion und Desinfektionsmittel

Desinfektionsmittel	Anwendung
Oxidationsmittel	Haut, Schleimhaut, Oberflächen, Instrumente
Halogene (Chlor, Iod)	Chlor: Oberflächen, Wasser; Iod: Haut, Schleimhaut
Alkohole	Haut, Schleimhaut, Oberflächen, Instrumente
Aldehyde	Oberflächen, Instrumente
Phenole	Oberflächen, Instrumente
Ethylenoxid	Oberflächen, Instrumente, thermostabile Arzneimittel, Lebensmittel
Detergenzien	Haut, Schleimhaut
Chlorhexidin	Haut, Schleimhaut

Desinfektionsmittel müssen professionell und strategisch verwendet werden. Sie müssen im Haushalt keineswegs grundsätzlich angewandt werden. Unsachgemäße Anwendung kann zu Bildung von mutationsbedingten Resistenzen führen.

Flächendesinfektion

Ziel: Beseitigung von pathogenen Mikroorganismen im Patientenumfeld

- Operationssaal, OP-Tisch, Liegen, Untersuchungsstühle etc.
- Gegenstände, die direkten Kontakt mit Patienten haben (Ultraschall etc.)
- Fußboden, Tische, Wände bei speziellen Erkrankungen (z.B. Leukämie)

Wo wird Flächendesinfektionsmittel eingesetzt?

- Arbeitsflächen für die Zubereitung von Infusionslösungen, Spritzen etc.
- Medizinische Geräte (z.B. EKG – Gerät, Kabel, Außenflächen bei med. Geräten mit häufigem Kontakt, Monitore, Tastaturen)
- Arbeitsplätze / -flächen für die Aufbereitung / Verpackung von Instrumenten
- Untersuchungsliegen / Behandlungsstühle
- Waschbecken in Behandlungsräumen

Womit wird desinfiziert?

Flächendesinfektionsmittel aus VAH – Liste
Grundlage 1 – h – Wert
Empfehlung 1 Mittel für alle Flächen

Durchführungshinweise: Die exakte Dosierung ist Voraussetzung für die Wirksamkeit. Wenn möglich mit Dosiergerät. Die Fläche muss mit einer ausreichenden Menge des Mittels unter leichtem Druck nass abgerieben werden. (Scheuer – Wischdesinfektion mit Kombi – Präparat) Sprühdesinfektion ausschließlich für Bereiche, die durch Wischdesinfektion nicht erreichbar sind (gefährdet die Durchführenden, unzuverlässige Wirkung). Gebrauchslösungen der Desinfektionsmittel maximal einen Arbeitstag lang verwenden, Lösung in Laborspritzflaschen 1 Woche. Die Fläche kann nach Antrocknen wieder benutzt werden, d.h., die Einwirkzeit braucht nicht lange abgewartet zu werden.

Kontaminationen mit Blut, Faeces etc. erst mit desinfektionsmittelgetränktem Einwegtuch entfernen, dann normal desinfizieren. Tücher und Wischbezüge sollen maschinell thermisch bzw. chemothermisch desinfiziert aufbereitet werden.

Instrumentendesinfektion

- generell gilt für die Instrumentendesinfektion: je invasiver, desto steriler
- unkritische Instrumentendesinfektion (z.B. Ultraschall) = Kontakt mit intakter Haut = Wischdesinfektion
- semi-kritische Instrumentendesinfektion (z.B. Gastroskop, Laryngoskop) = Kontakt mit Schleimhäuten = chemisch-thermische Desinfektion
- kritische Instrumentendesinfektion (z.B. Skalpell, Wundhaken) = Kontakt mit Blut / Gewebe = Sterilisation (chemisch oder thermisch/physikalisch)

13. Hygienemaßnahmen bei bestimmten Infektionskrankheiten / Erregern

Die zur Verhinderung einer Übertragung von Infektionskrankheiten zu ergreifenden Hygienemaßnahmen sind von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu gehören

- die Infektionsquelle
Diese kann der Patient, das Personal, Besucher aber auch die unbelebte Umgebung sein. Menschen, von denen eine Infektionsübertragung ausgeht, können symptomatisch erkrankt sein, asymptomatische Keimträger sein oder den Erreger bereits in der Inkubationszeit oder noch in der Rekonvaleszenz ausscheiden.
- das Erkrankungsrisiko des Exponierten in Bezug auf den Erreger (z. B. Immunität, Immunsuppression)
- der Übertragungsweg
 - Kontakt
 - Tröpfchen
 - aerogen
 - parenteral
- die Eigenschaften des Erregers
Dazu gehört z. B. ob der Erreger obligat oder fakultativ pathogen ist, ob er in trockener oder feuchter Umgebung infektiös bleibt oder wie empfindlich er gegenüber Antibiotika oder Desinfektionsmaßnahmen ist.
- das Ausmaß der Freisetzung von Erregern, das u. a. auch von der Art der am Patienten durchgeführten Tätigkeit abhängt (z. B. Absaugen, Bronchoskopie, Intubation)

Bestimmte Hygienemaßnahmen müssen bei **allen** Patienten unabhängig vom Vorhandensein einer bestimmten Infektionskrankheit oder resistenten Erreger eingehalten werden. Diese werden international auch als Standardhygienemaßnahmen bezeichnet. Zu den Standardhygienemaßnahmen gehört die bereits oben erwähnte hygienische Händedesinfektion. Weiterer Teil der Standardhygienemaßnahmen ist das Tragen von unsterilen Einweg-Schutzhandschuhen bei Tätigkeiten, bei denen es zu einem Handkontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kommen kann (z. B. Blutabnehmen). Ein (flüssigkeitsdichter) Einmalschutzkittel ist bei möglicher Kontamination der Dienstkleidung erforderlich. Bei Tätigkeiten, bei denen infektiöse Tröpfchen (sog. Aerosole) freigesetzt werden können (z. B. Absaugen, Intubation, Wundspülung), muss ein Mund-Nasenschutz und evtl. zusätzlich eine Schutzbrille getragen werden, um eine Erregeraufnahme über die Mund-Nasenschleimhaut und Bindehaut zu verhindern.

Standardhygienemaßnahmen

= Hygienemaßnahmen, die **immer von allen Mitarbeitern bei allen Patienten** eingehalten werden müssen

Zusätzliche **Maßnahmen in Abhängigkeit vom Übertragungsweg**

Tab. 2: Hygienemaßnahmen

Hygienische Händedesinfektion	
Handschuhe	Bei Kontakt mit potentiell infektiösem Material zum Eigenschutz keimarme Handschuhe ->Vor und nach Ausziehen hyg. Händedesinfektion
Schutzkittel	Bei möglicher Kontamination der Kleidung mit potentiell infektiösem Material ->Nach dem Ausziehen hyg. Händedesinfektion
Mund-Nasen-Schutz	1. Bei Tröpfchen-Bildung (z.B. Absaugen) ggf. Schutzbrille 2. Bei Atemweginfektionen des Personals zum Patientenschutz ->Händedesinfektion nach dem Anlegen und nach dem Ablegen (Kontamination der Hände durch eigene Nasenflora).
Flächen/Geräte-Desinfektion	Desinfektion aller Flächen und Geräte bei Kontamination mit potentiell infektiösem Material

Zusätzliche Maßnahmen in Abhängigkeit vom Übertragungsweg

Zusätzlich zu Standardmaßnahmen bei Patienten mit kontagiösen, epidemiologisch relevanten Erregern

- 1) Kontaktisolierung
- 2) Isolierung bei Übertragung durch Tröpfchen
- 3) Isolierung bei aerogener Übertragung (sehr selten)

Für alle infektiösen Patienten gilt:

- Isolierung im Einzelzimmer mit eigenem Bad / Nasszelle
- Kennzeichnung des Zimmers
- Sammlung der Wäsche und des Mülls im Zimmer in Türnähe, vor Ausbringen wischdesinfizieren, bzw. Müll- oder Wäschesack mithilfe einer zweiten Person in einen sauberen, frischen Sack gleiten lassen und diesen dann in den Entsorgungsraum bringen (Sack-in-Sack-Methode / Doppelsackverfahren)
- Materialien möglichst patientenbezogen benutzen und im Zimmer des Patienten belassen (z.B. Stethoskop, RR-Manschette)
- Müssen Materialien wieder aus dem Zimmer ausgebracht werden (z.B. EKG-Gerät) dieses mit einem Desinfektionsmittel vorher wischdesinfizieren.

Übertragung durch Tröpfchen

(bei Keuchhusten, Röteln, Respiratorische Infektionen)

Tröpfchen: Partikel > 5µm

Ausgehustetes Tröpfchen (>5 µm)

- Schnelle Sedimentation
- Reichweite 1-2 m
- Nicht einatembar
- Prävention durch Mund-Nasen-Schutz

Aerogene Übertragung

(bei Tuberkulose, Masern, Windpocken, Grippe? SARS?)

Tröpfchenkerne: Partikel < 5µm = aerogen

- Kaum Sedimentation
- Reichweite >1 m
- Einatembar
- Prävention durch Atemschutzmaske (FFP2, ggf. FFP3) &
- Spezielle Isolationszimmer



www.wikipedia.org

Neben den sog. Standardhygienemaßnahmen werden Hygienemaßnahmen für durch Kontakt, durch Tröpfchen und aerogen übertragbare Infektionskrankheiten unterschieden.

- Kontakt: Schutzhandschuhe, Einmalschutzkittel, Händedesinfektion, Unterbringung des Patienten im Einzelzimmer
- Tröpfchen: Schutzhandschuhe, Einmalschutzkittel, Mund-Nasenschutz (OP-Maske), Händedesinfektion, Unterbringung des Patienten im Einzelzimmer
- Aerogen: Schutzhandschuhe, Einmalschutzkittel, Atemschutzmaske (FFP2, ggf. FFP3), Händedesinfektion, Unterbringung des Patienten in Einzelzimmer mit Vorschleuse, Zimmertüren geschlossen halten, wenn möglich negativer Luftdruck in Patientenzimmer.

Die Standard- und die bei bestimmten Infektionskrankheiten zu ergreifenden Hygienemaßnahmen müssen im Hygieneplan der Einrichtung festgelegt sein.

Abb. 7: Isolationsschild „Gelb“

 UNIKLINIK KÖLN Krankenhaushygiene	
Isolation „Gelb“ Besucher bitte beim Personal melden!	
	Hygienische Händedesinfektion vor Verlassen des Zimmers. Darüber hinaus keine Besonderheiten für Besucher
	
	Einmalschutzhandschuhe und Schutzkittel bei direktem Patientenkontakt oder bei Kontakt zu kontaminierten Oberflächen/Gegenständen.
	
	Mund/Nasenschutz abhängig von Erregerfreisetzung
	Wäsche und Abfall im Zimmer entsorgen

Abb. 8: Isolationsschild „Orange“

 UNIKLINIK KÖLN Krankenhaushygiene	
Isolation „Orange“ Besucher bitte beim Personal melden!	
	Hygienische Händedesinfektion vor Verlassen des Zimmers. <input type="checkbox"/> zusätzlich Händewaschung
	
	Vor Betreten des Zimmers Einmalschutzhandschuhe und Schutzkittel anlegen.
	
	Abhängig von Erregerfreisetzung: <input type="checkbox"/> Mund-Nasenschutz <input type="checkbox"/> FFP2-Maske <input type="checkbox"/> Haarhaube
	Wäsche und Abfall im Zimmer entsorgen.

Abb. 9: Isolationsschild „Rot“



Besucher bitte beim Personal melden!

	Hygienische Händedesinfektion vor Verlassen des Zimmers.
	<input type="checkbox"/> zusätzlich Händewaschung
	Vor Betreten des Zimmers
	Einmalschutzhandschuhe und Schutzkittel anlegen
	Vor Betreten des Zimmers <ul style="list-style-type: none">• Haarhaube• Mund-Nasenschutz<input type="checkbox"/> FFP2-Maske
	Wäsche und Abfall im Zimmer entsorgen. <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> schwarz<input type="checkbox"/> rot

Beispiele:

MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus)

Staphylococcus aureus mit Resistenz gegenüber Betalaktamantibiotika (Oxacillin, Cephalosporine, Imipenem/Meropenem)

Etwa 2-3% aller Patienten sind MRSA-Träger. MRSA wird häufiger gefunden bei Patienten mit chronisch-ekzematösen Hauterkrankungen, chronischen Wunden, liegenden Fremdkörpern wie z. B. Venenkatheter, Urethalkatheter oder Tracheostoma und auch bei Patienten mit häufigen Krankenhausaufenthalten oder chronischer Pflegebedürftigkeit.

MRSA kann wie Staphylococcus aureus grundsätzlich jedes Gewebe und Organ infizieren. Im Krankenhaus hat Staphylococcus aureus Bedeutung u. a. als Erreger von postoperativen Wundinfektionen, Lungenentzündungen und Infektionen im Zusammenhang mit Gefäßzugängen und Implantaten.

MRSA kann übertragen werden:

Über die Hände bzw. Arbeitskleidung des Personals von Patient zu Patient.

Über nicht ordnungsgemäß desinfizierte Betten, Matratzen, Geräte und Instrumente.

Über sonstige unbelebte, staubbelastete Oberflächen.

Über aufgewirbelte, keimbelastete Partikel.

Über gesunde Keimträger bei Personal.

In Krankenhäusern, Arztpraxen und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens müssen zur Verhinderung einer Übertragung von MRSA besondere Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Diese sollten im Hygieneplan der Einrichtung festgelegt sein.

- Bei Risikopatienten muss bei Aufnahme ein Eingangsscreening durchgeführt werden. Im UKK werden bis auf wenige, definierte Ausnahmen alle Aufnahmen gescreent.
- Im Krankenhaus erhält der MRSA besiedelte/infizierte Patient ein Einzelzimmer mit eigener Nasszelle.
- Bei einem ambulanten Arztbesuch sollte der Patient nicht im Wartebereich warten, sondern sofort in den Untersuchungsraum gebracht werden. MRSA-kolonisierte Patienten sollten nach Möglichkeit zu Randzeiten in die Praxis bestellt werden, um nach der Konsultation eine Desinfektion der Umgebung, mit der der Patient in Berührung gekommen ist, zu ermöglichen.
- Im Untersuchungsraum sollte sich nur der jeweilige Bedarf an Verbrauchsmaterialien befinden. Nicht benötigte Materialien sind in geschlossenen Schränken zu lagern oder vorher aus dem Untersuchungsraum zu entfernen.
- Bei Kontakt zum MRSA-besiedelten/infizierten Patienten und/oder kontaminierten Oberflächen ist folgende Schutzkleidung anzulegen:
 - Geeigneter Schutzkittel (vorne geschlossen, lange Ärmel mit Bündchen)
 - Frisch entnommene Einweg-Schutzhandschuhe
 - Korrekt angelegter OP-Mund-Nasenschutz (Eigenschutz)
- Nach Ablegen der Schutzkleidung ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen.
- Nach Behandlung des Patienten sind nicht zu desinfizierende Verbrauchsmaterialien zu verwerfen. Alle Flächen in Behandlungsnähe, einschließlich Liege, sowie verwendete Instrumente (z. B. Stethoskop) sind mit den üblichen Desinfektionsmitteln zu desinfizieren. Diese Maßnahmen gelten auch in anderen benutzten Praxisräumen (Ultraschall, Labor, Röntgen).
- Für die Sanierung von mit MRSA besiedelten Patienten wird die Anwendung antibiotischer Nasensalbe, Gurgeln mit Schleimhautantiseptika und antiseptische Waschungen am Patienten mit Dekontaminationsmaßnahmen des Umfeldes sowie anschließende Erfolgskontrollen durch bakteriologische Abstrichserien empfohlen.
- Eine systemische Antibiotikagabe ist nur bei Vorliegen einer Infektion mit MRSA angezeigt.

Noro-Virus-Infektion

In den Wintermonaten häufiger vorkommende, akut einsetzende Gastroenteritis, die sich wegen der besonderen Erregereigenschaften und der geringen Infektionsdosis schnell in Gemeinschaftseinrichtungen ausbreiten kann.

Das Norovirus ist ein kleines, unbehülltes, relativ umweltresistentes Virus.

Die Übertragung erfolgt vorwiegend fäkal-oral, möglich ist aber auch eine Übertragung über kleine Tröpfchen, die beim Erbrechen entstehen. Ansteckungsgefahr besteht während der akuten Erkrankung und mindestens bis zu 48 Stunden nach Ende der Symptomatik. (Bei Immunsuppression ist eine Virusausscheidung über Wochen möglich.) Die zum Auslösen der Infektion benötigte Erregermenge ist sehr klein (10-100 Viren). Umgekehrt werden während der akuten Erkrankung sehr große Erregermengen ausgeschieden ($> 10^6$ pro Gramm Stuhl).

Nach einer Inkubationszeit von 6 Stunden bis zu 2 Tagen kommt es zu plötzlichem heftigem Erbrechen und Durchfall mit in der Regel ausgeprägtem Krankheitsgefühl. Leichte Verläufe mit nur Erbrechen oder Durchfall sind möglich.

Das betreuende Personal ist hochgradig infektionsgefährdet. Daher sollten bei allen krankheitsverdächtigen Patienten sofort die im Hygieneplan festgelegten Maßnahmen befolgt werden.

- Unterbringung des Patienten in einem Einzelzimmer mit eigener Nasszelle
- Vor Betreten des Patientenzimmers Anlegen von flüssigkeitsdichtem Einwegschutzhittel und Handschuhen
- Zusätzlich Mund-Nasenschutz und Haube solange mit Erbrechen gerechnet werden muss
- Nach Ablegen der Schutzkleidung Hände mit viruswirksamem Händedesinfektionsmittel (Sterillium virugard®; Virusept®)(zweimal) desinfizieren. 2 Minuten Einwirkzeit einhalten.
- Alle Gegenstände, die am Patienten zum Einsatz gekommen sind, müssen vor Ausbringen aus dem Zimmer mit einem viruswirksamen (viruzid-getesteten) Desinfektionsmittel desinfiziert werden.
- An einer Norovirusinfektion erkrankte Mitarbeiter dürfen bis 48 Stunden nach Beendigung der Symptomatik nicht arbeiten.

Häufungen von Norovirusinfektionen, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang besteht, sind nach § 6 Infektionsschutzgesetz als Ausbruch dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden. Außerdem muss eine Meldung erfolgen, wenn eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Lebensmittelbereich ausübt.

Clostridioides difficile Toxin assoziierte Diarrhoe (CDAD)

Clostridioides (früher Clostridium) difficile ist ein anaerobes, grampositives Stäbchenbakterien, das umweltresistente Dauerformen, sog. Sporen bilden kann. Diese Sporen sind nicht nur gegen Wärme und Austrocknung, sondern auch gegen viele Desinfektionsmittel unempfindlich.

Clostridioides difficile ist in 15-20% der Fälle Ursache der Antibiotika-assoziierten Diarrhoe und in 95% der Fälle Ursache der pseudomembranösen Kolitis.

Außerhalb des Krankenhauses wird Clostridioides difficile bei weniger als 5% der Erwachsenen im Stuhl gefunden. Im Krankenhaus findet man Clostridioides difficile bei 20-40% der erwachsenen Patienten. Die Ausbildung einer symptomatischen Erkrankung wird u. a. durch Antibiotikatherapie oder gastrointestinale Erkrankungen und Eingriffe begünstigt.

Erkrankte Personen scheiden große Mengen der Erreger bzw. der Sporen mit dem flüssigen Stuhl aus. Die Erregerübertragung erfolgt durch direkten oder indirekten Kontakt mit kontaminierten Händen, belasteten Flächen, kontaminierter Arbeitskleidung, kontaminierten Medizinprodukten und besiedelten/infizierten Patienten. Zur Verhinderung einer Weiterverbreitung von C. difficile sollten bei Patienten mit Clostridioides difficile assoziierten Durchfällen mindestens bis 48 Stunden nach Beendigung der Symptomatik folgende Schutzmaßnahmen eingehalten werden:

- Unterbringung des Patienten in einem Einzelzimmer mit eigener Nasszelle
- vor Betreten des Zimmers ist ein Einmalschutzkittel und unsterile Einmalhandschuhe anzuziehen
- sorgfältige Händehygiene nach Kontakt mit dem Patienten, mit Ausscheidungen, mit der Patienten Umgebung, nach dem Ausziehen der Handschuhe.

Wegen der Desinfektionsmittelstabilität der Bakteriosporen müssen die getrockneten Hände im Anschluss an die hygienische Händedesinfektion gewaschen werden (Abspülen der Sporen).

Alles (z. B. Stethoskop, EKG, Ultraschall) muss vor Verlassen des Zimmers wischdesinfiziert werden. Bei der Auswahl des Desinfektionsmittels ist auf Sporenwirksamkeit zu achten.

Schwer verlaufende Infektionen sind nach §6 IfSG meldepflichtig. Definition schwer verlaufender Fall:

- stationäre Aufnahme wegen ambulant erworbener CDAD
- Verlegung auf Intensivstation wegen CDAD oder Komplikation von CDAD
- Chirurgischer Eingriff wegen Megakolon, Perforation oder refraktärer Kolitis
- Tod als Folge von CDAD innerhalb von 30 Tagen nach Diagnosestellung

Influenza

Influenza wird durch Influenzaviren A oder B verursacht. Bei den Influenza A Viren werden aufgrund der Kombination unterschiedlicher Oberflächenstrukturen (Hämagglutinin und Neuraminidase) Subtypen unterschieden. Influenza A Viren kommen neben dem Menschen auch bei Säugetieren und Vögeln vor. Die Übertragung der Influenza erfolgt durch (bei Husten und Niesen entstehende) Tröpfchen und durch Handkontakt mit kontaminierten Flächen (Hand-Mund- und Hand-Nasenkontakt). Eine Übertragung über (bereits bei Sprechen und Atmen entstehende) Tröpfchenkerne kann nicht ausgeschlossen werden. Medizinisches Personal sollte über einen aktuellen Impfschutz gegen Influenza verfügen. Folgende Schutzmaßnahmen sollten eingehalten werden:

- Unterbringung der Patienten in Einzelzimmer mit eigener Nasszelle, wenn möglich Zimmer mit Vorschleuse
- vor Betreten des Zimmers Mund-Nasenschutz, Einmalschutzkittel und Handschuhe anlegen
- bei starker Exposition z.B. Durchführung von Maßnahmen mit Aerosolentstehung (z. B. offene Absaugung, Bronchoskopie, Intubation) Anlegen einer FFP2-Maske anstelle eines Mund-Nasenschutzes (OP-Maske) und zusätzlich Schutzbrille.
- Bei Verlassen des Zimmers, z. B. zur Durchführung diagnostischer Maßnahmen, sollte der Patient einen Mund-Nasenschutz (OP-Maske) tragen
- Patienten zur Einhaltung einer „Hustenetikette“ auffordern (Husten und Niesen in angewinkelte Ellenbeuge, Auswurf in Einmaltaschentücher auffangen und **diese sofort entsorgen**)

Bei einem ambulanten Arztbesuch sollten Patienten mit Influenza verdächtigen Symptomen (Fieber mit Husten) möglichst räumlich abgesondert warten. Ist das nicht möglich, ist auf ausreichenden Abstand zu anderen Patienten zu achten und der Patient zur Einhaltung der o. g. Hustenetikette aufzufordern. Wenn der klinische Zustand des Patienten es erlaubt Anlegen eines Mund-Nasenschutzes.

Tuberkulose

Erreger der Tuberkulose sind Bakterien des Mycobacterium-tuberculosis-Komplexes. Von diesen ist Mycobacterium tuberculosis der häufigste beim Menschen gefundene Erreger. Aufgrund ihrer Eigenschaften in einer für die Mikroskopie durchgeführten Färbung werden Mycobacterien auch als „säurefeste Stäbchen“ bezeichnet. Die Tuberkulose gehört weltweit zu den häufigsten Infektionskrankheiten. Die Übertragung der Tuberkulose erfolgt in der Regel aerogen von Personen, die an offener Lungentuberkulose erkrankt sind. Dabei hängt das Übertragungsrisiko ab von

- der Häufigkeit und Dauer des Kontakts mit der erkrankten Person
- der Menge und Virulenz der eingeatmeten Erreger
- der Empfänglichkeit der exponierten Person

Nur ein Teil der infizierten erkrankt an Lungentuberkulose (bei immunkompetenten Jugendlichen und Erwachsenen 5-10%). Das Erkrankungsrisiko ist in den ersten 2 Jahren nach der Infektion am höchsten. Kleinkinder und Immungeschwächte haben ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Um Übertragungen zu verhindern, ist wichtig, an Tuberkulose zu denken, rechtzeitig bei Verdacht die erforderlichen Hygienemaßnahmen einzuleiten und frühzeitig die Diagnose zu sichern. Die erforderlichen Hygienemaßnahmen sind davon abhängig, ob es sich um eine Atemwegstuberkulose oder Organtuberkulose handelt und ob die Tuberkulose offen oder geschlossen ist. Bei geschlossener Tuberkulose sind keine über die Standardhygiene hinausgehende Hygienemaßnahmen erforderlich.

Im Folgenden werden die bei offener Lungentuberkulose erforderlichen Hygienemaßnahmen beschrieben.

- Unterbringung des Patienten in Einzelzimmer mit eigener Nasszelle, möglichst mit Vorschleuse
- Zimmer kennzeichnen
- Zimmertür geschlossen halten, Klimaanlage (falls vorhanden) auf Unterdruck stellen
- Betreten des Zimmers nur mit Atemschutzmaske (FFP2), Schutzkittel, Handschuhen
- Patienten auffordern, niemanden direkt anzuhusten und bei Husten Mund und Nase mit Einmaltuch zu bedecken
- Desinfektion aller möglicherweise kontaminierten Flächen mit einem gegen Tuberkulosebakterien als wirksam getesteten Desinfektionsmittel
- Möglicherweise mit Infektionserregern kontaminierter Abfall muss als infektiöser Abfall (C-Müll, Abfallschlüssel 180103) entsorgt werden
- Nach Ablegen der Schutzkleidung ist immer eine hygienische Händedesinfektion mit einem alkoholischen Präparat vorzunehmen; wegen der erhöhten Desinfektionsmittelresistenz der Erreger ist diese Maßnahme zweimal durchzuführen (Mindesteinwirkzeit des Alkohols: 1 Minute).

Dauer der Isolierungsmaßnahmen bis zur deutlichen klinischen und radiologischen Besserung unter der Therapie und bis 3 Sputumproben von verschiedenen Tagen mikroskopisch negativ sind. Bei MDR-Tuberkulose (MDR= multi-drug-resistant) ist eine Rezidivkontrolle während des ganzen Krankenhausaufenthalts erforderlich.

Die Erkrankung und der Tod an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose sind meldepflichtig. Zusätzlich ist dem Gesundheitsamt zu melden, wenn Personen, die an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose erkrankt sind, eine Behandlung verweigern oder abbrechen (§ 6 IfSG).

14. Meldepflicht

Die Meldepflicht ist im Infektionsschutzgesetz (IfSG) geregelt. Zusätzlich wird in einzelnen Bundesländern die Meldepflicht nach IfSG durch Gesetze und Verordnungen erweitert.

Nach § 6 IfSG ist der feststellende Arzt zur namentlichen Meldung bei Verdacht, Erkrankung und Tod folgender Erkrankungen verpflichtet:

- Botulismus,
- Cholera,
- Diphtherie,
- humane spongiforme Enzephalopathie, außer familiär-hereditärer Formen
- akute Virushepatitis,
- enteropathisches hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS),
- virusbedingtes hämorrhagisches Fieber,
- Keuchhusten,
- Masern,
- Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis,
- Milzbrand,
- Mumps,
- Pest,
- Poliomyelitis,
- Röteln einschließlich Rötelnembryopathie,
- Tollwut,
- Typhus abdominalis oder Paratyphus,
- Windpocken,
- zoonotische Influenza,

die Erkrankung und der Tod in Bezug auf folgende Krankheiten:

- behandlungsbedürftige Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt,
- Clostridioides-difficile-Infektion mit klinisch schwerem Verlauf; ein klinisch schwerer Verlauf liegt vor, wenn
 - der Erkrankte zur Behandlung einer ambulant erworbenen Clostridioides-difficile-Infektion in eine medizinische Einrichtung aufgenommen wird
 - der Erkrankte zur Behandlung der Clostridioides-difficile-Infektion oder ihrer Komplikationen auf eine Intensivstation verlegt wird,
 - ein chirurgischer Eingriff, zum Beispiel Kolektomie, auf Grund eines Megakolons, einer Perforation oder einer refraktären Kolitis erfolgt oder
 - der Erkrankte innerhalb von 30 Tagen nach der Feststellung der Clostridioides-difficile-Infektion verstirbt und die Infektion als direkte Todesursache oder als zum Tode beitragende Erkrankung gewertet wurde,
- der Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis, wenn
 - eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne des § 42 Abs. 1 ausübt,
 - zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird,
- der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung,
- die Verletzung eines Menschen durch ein tollwutkrankes, -verdächtiges oder -ansteckungsverdächtiges Tier sowie die Berührung eines solchen Tieres oder Tierkörpers,
- das Auftreten einer bedrohlichen übertragbaren Krankheit, die nicht bereits nach den Nummern 1 bis 4 meldepflichtig ist.
- Dem Gesundheitsamt ist zu melden, wenn Personen an einer subakuten sklerosierenden Panenzephalitis infolge einer Maserninfektion erkranken oder versterben.
- Dem Gesundheitsamt ist zu melden, wenn Personen, die an einer behandlungsbedürftigen Lungentuberkulose erkrankt sind, eine Behandlung verweigern oder abbrechen.
- Nichtnamentlich ist das Auftreten von zwei oder mehr nosokomialen Infektionen zu melden, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Neben der Meldepflicht nach § 6 gibt es noch eine Meldepflicht für Erregernachweise nach § 7, die in der Regel hauptsächlich diagnostische Labore und Institute für Pathologie betrifft.

15. Literatur

- Kutzke, G.:** Vortrag Desinfektionmaßnahmen in der Praxis; Abt. Medizinische Dienste und Hygiene; Stadtgesundheitsamt Frankfurt; 2006
- Prof. Dr. Kramer, A.:** Institut für Hygiene und Umweltmedizin; Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald; 2003
- Dr. Hoppe, T.:** Vorlesung Individualhygiene; Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Epidemiologie; Universität zu Köln; 2007
- Bunte-Schönberger, K.:** Vortrag Hygienische Händedesinfektion zum Hygienetag 2005; Charité Campus Benjamin Franklin; Internet: <http://www.charite.de/krankenhaushygiene> (Zugriff: 10.03.2006); 2005
- Leikauf, M., Schuricht, A.:** Wissen und Hilfe zur Prüfung; Internet: <http://www.krankenpflege-examen.de> (Zugriff: 10.01.2006)
- Hr. Oestreich, Dr. Wenke:** Infoblatt Grundsätze der Händehygiene; Amt für Gesundheit. Internet: <http://www.kiel.de/gesundheit> (Zugriff: 16.01.2006)
- Dr. Bühling, A.:** Vorlesung Krankenhaushygiene; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Medizinische Fakultät; 2003
- Robert-Koch-Institut:** Empfehlungen Händehygiene 2016; RKI – Empfehlungen; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 06.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** Empfehlungen Hygienemaßnahmen bei Clostridioides difficile Infektion 2019; RKI – Empfehlungen; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** Empfehlungen Prävention und Kontrolle von MRSA 2014; RKI – Empfehlungen; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 06.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** RKI Ratgeber Clostridioides difficile 2018; RKI – Ratgeber; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** RKI Ratgeber Noroviren 2008; RKI – Ratgeber; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** RKI Ratgeber Influenza 2018; RKI – Ratgeber; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** RKI Ratgeber MRSA 2016; RKI – Ratgeber; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Robert-Koch-Institut:** RKI Ratgeber Tuberkulose 2013; RKI – Ratgeber; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 07.04.2020)
- Wikipedia-Dateien:** Internet: <http://www.wikipedia.de> (Zugriff: 10.07.2014)
- Uniklinik Köln:** Hygieneplan der Krankenhaushygiene Abruf April 2020
- Uniklinik Köln:** Erregersteckbriefe der Krankenhaushygiene Abruf April 2020
- <http://www.aktion-sauberehaende.de/ash/module/bettenfuehrende-einrichtungen/5-indikationen/>** (Zugriff: 10.07.2014)
- Firma Bode:** Document zur Hygienischen Händedesinfektion
- Krankenhaus - und Praxishygiene** , Urban & Fischer 2012, Kramer (Hrg)
- TRBA 250 Ausgabe 2014:** <http://www.bgw-online.de> ; Abruf April 2020
- IfSG:** <http://www.gesetze-im-internet.de/ifsg>; Abruf April 2020