



Kölner Interprofessionelles Skills Lab (KIS[®]) Individualhygiene

Aus dem Inhalt:

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



Herausgeber: UNIVERSITÄT ZU KÖLN
STUDIENDEKANAT

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

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

Telefon: 0221/478 – 7659

Stand: Juni 2014

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Etymologie und Geschichte	4
Abb. 1: Müttersterblichkeit	4
Asepsis	5
Hygienemaßnahmen	5
1. Hygienische Händedesinfektion	5
2. Chirurgische Händedesinfektion	9
3. Händewaschen	11
4. Hautschutz und Händepflege	11
5. Schutzhandschuhe	12
5.1 Schutzkleidung	12
6. Desinfektion	13
Flächendesinfektion	15
Instrumentendesinfektion	15
7. Hygienemaßnahmen bei bestimmten Erregern	15
..... MRSA	17
..... Noro-Virus Infektion	18
..... Clostridium difficile assoziierte Diarrhoe	18
..... Influenza	19
..... Tuberkulose	19
8. Meldepflicht	20
Literatur	21



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.

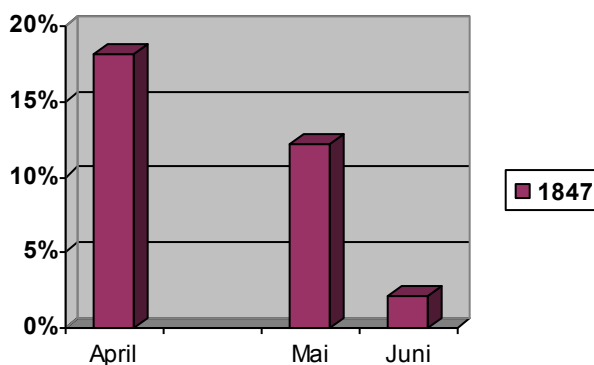
Bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde Sauberkeit und Desinfektion in der Medizin nicht als notwendig angesehen. So wurden die Operationsschürzen der Chirurgen praktisch nie gewaschen und waren deshalb schwarz, damit die eingetrockneten Blutflecken nicht so auffielen. Medizinische Instrumente 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.

Abb. 1: Müttersterblichkeit



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, stritt die Infektiosität einer Typhus-Kultur ab. Er bestrich sich damit ein Brötchen und prompt an der Erkrankung starb. Ob von Pettenkofer nun Selbstmord beging, wie es in den entsprechende Monographien heißt, oder ob das eher ein "Betriebsunfall" eines engagierten Forscherlebens war, sei dahingestellt.

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
- Raumdesinfektion

Hygienemaßnahmen

1. 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
3. NACH Kontakt mit potentiell infektiösem Material
4. NACH Patientenkontakt
5. NACH Kontakt mit der direkten Patientenumgebung



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)*

* 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 mit dem Ellenbogen betätigen) werden unverdünnt in die trockenen Hände eingerieben. 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.

Wird zusätzlich zur hygienischen Händedesinfektion eine Reinigung gewünscht, so soll diese erst nach der Desinfektion durchgeführt werden. Ausnahme: stark verschmutzte Hände erst vorsichtig abspülen

(Umgebungscontamination vermeiden) oder mit Desinfektionsmittelgetränktem Tuch abwischen, anschließend desinfizieren.

Abb. 2: Hygienische Händedesinfektion

BODE-SCIENCE-COMPETENCE



BODE

Hygienische Händedesinfektion

Standard-Einreibungsmethode für die hygienische Händedesinfektion gem. EN 1500



1. Schritt:
Handfläche auf Handfläche
Achtung:
Inklusive Handgelenk



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 Handflä-
chen 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

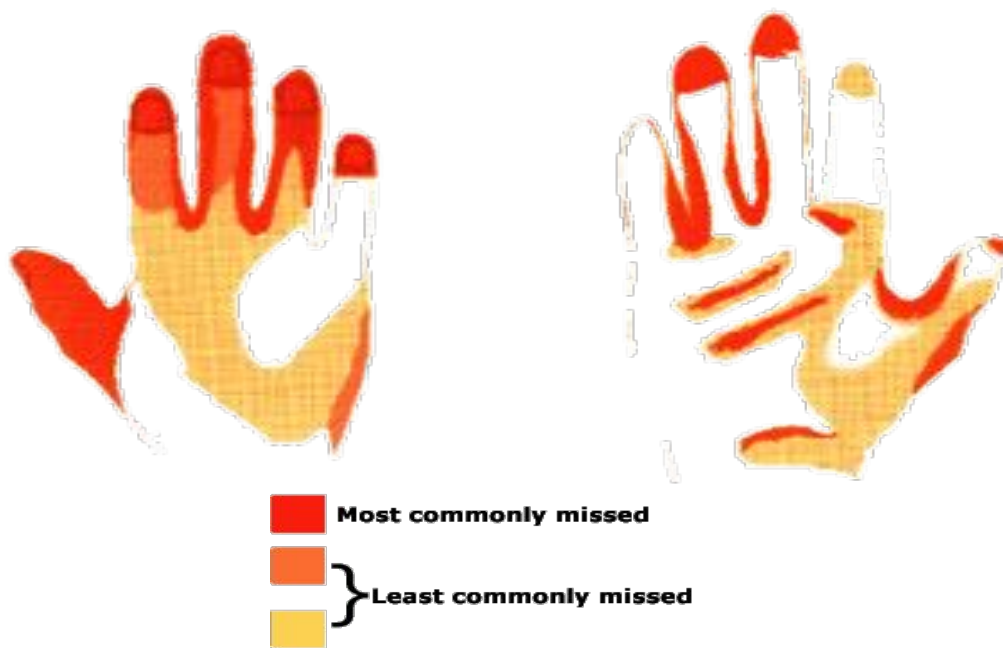
Desinfektionsmittel in die trockenen Hände geben. Nach dem oben aufgeführten Verfahren das Produkt 30 Sek. in die Hände bis zu den Handgelenken kräftig einreiben. Die Bewegungen jedes Schrittes einmal durchführen. Nach Beendigung des 6. Schrittes werden einzelne Schritte bis zur angegebenen Einreibedauer wiederholt. Darauf achten, dass die Hände die gesamte Einreibedauer feucht bleiben. Im Bedarfsfall erneut Hände-Desinfektionsmittel entnehmen.

BODE CHEMIE HAMBURG - Germany
Melanchthonstr. 27 - 22525 Hamburg
Tel. (+49-40) 5 40 06-0 - Fax -200
www.bode-chemie.com - info@bode-chemie.de



Vertrieb Österreich: **med4all** Beiersdorf Ges.m.b.H.
Tel. (+43-1) 61 400-0 - Fax -394
medical.office@beiersdorf.com

Abb. 3: Hygienische Händedesinfektion – häufige Fehler



2. Chirurgische Händedesinfektion

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

Wann wird eine chirurgische Händedesinfektion durchgeführt?

- vor jedem operativen Eingriff von der instrumentierenden Schwester/Pfleger sowie von den beteiligten Ärzten

Wie wird eine chirurgische Händedesinfektion durchgeführt?

- Die chirurgische Händedesinfektion soll durch die Wasch-Einreibe- Methode mit einem alkoholischen Präparat und entsprechendem Wirkstoff vorgenommen werden.
- Zum Entnehmen von Händedesinfektionsmittel sind die Wandspender mit dem Ellenbogen zu bedienen.
- Desinfektionsmittel in die Hände und Unterarme einreiben. Die Einwirkzeit richtet sich nach Herstellerangaben: *alkoholisch gelistete Desinfektionsmittel*

Zu beachten: Während der Applikationszeit die Haut ständig feucht halten! Kein Wasser hinzufügen!

Händedesinfektion zwischen den Operationen:

- OP < 60 min: Eine chirurgische Händedesinfektion ist ausreichend (Voraussetzung: geringe Kontaminationswahrscheinlichkeit, intakte Handschuhe).
- OP > 60 min: Eine erneute Händewaschung mit anschließender chirurgischer Händedesinfektion von 3 min ist erforderlich!

Abb. 4: Chirurgische Händedesinfektion

Chirurgische Händedesinfektion 1



- Reinigung der Fingernägel vor Durchführung der ersten chir. HD des Tages, Fingernägel kurz halten, keine künstlichen Fingernägel tragen.
- Vor der ersten chir. HD des Tages und bei Bedarf (sichtbare Verschmutzung) Hände und Unterarme kurz (1 min.) waschen. Bürste vermeiden. Hände sorgfältig abspülen
- mit keimarmen, sauberen Papierhandtüchern aus dem Spender gründlich abtrocknen.
- CAVE durch Aufweichen der Haut häufig höhere Keimkonzentration als zuvor

11

Chirurgische Händedesinfektion 2



- Das Händedesinfektionsmittel aus dem Spender in mehreren einzelnen Portionen entnehmen
- nacheinander über einen Zeitraum von 3 Minuten einreiben, zunächst Hände und Unterarme, dann nur noch die Hände
- Besonders auf die Finger achten.
- Desinfektionsmittel solange einreiben, bis es trocken ist.
- Hände die gesamten 3 Minuten vom Körper weg halten, sodass die Flüssigkeit von den Fingerspitzen zum Ellenbogen ablaufen kann.
- Nach kürzeren Operationen (Schritt bis Schritt unter 1 Stunde) ist eine chirurgische Händedesinfektion von 1 Minute ohne nochmaliges Waschen ausreichend.

CAVE Desinfektion auf feuchten Hände: Verdünnungseffekt

12

3. 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.

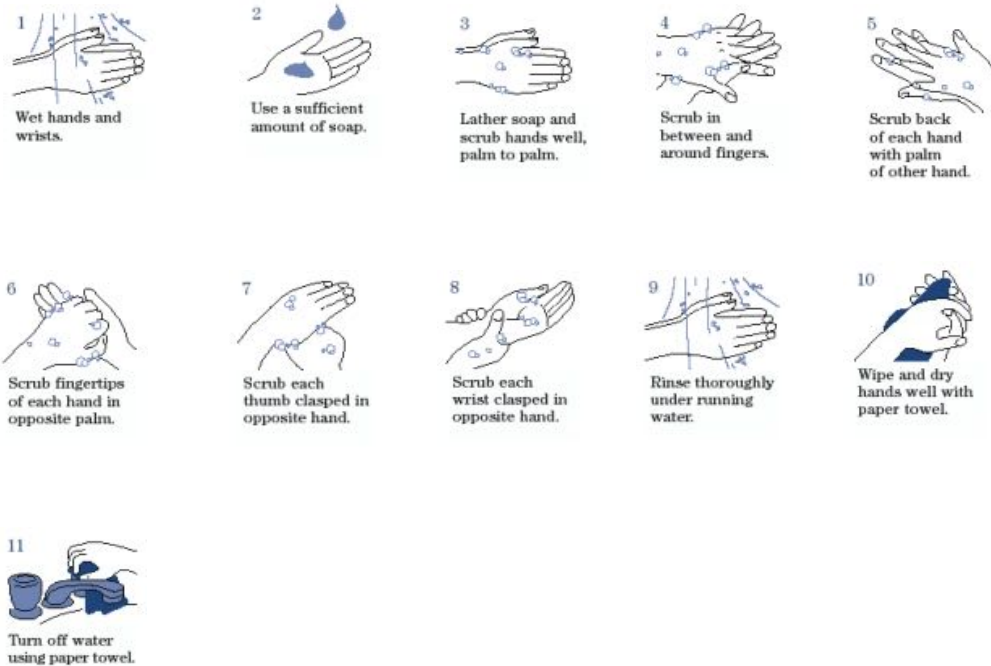
Wie wird eine Händewaschung durchgeführt?

- 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)

Abb. 5: Hände waschen



4. 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. 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.

Wann wird Hautpflege durchgeführt?

- mehrmals täglich mit Fettcremes und Lotionen aus der Tube oder dem Spender.
- Gemeinschaftscremedosen 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. Einzelheiten zum Hautschutz sind in dem gesonderten Hautschutzplan geregelt.

5. 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 evt. zwischen verschiedenen Tätigkeiten an demselben Patienten (z. B. Wechsel zwischen Tätigkeiten mit Kontaminationsgefahr und „sauberen“ Tätigkeiten) auszuziehen.

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

5.1 Schutzkleidung

Nach der TRBA 250 ist „Schutzkleidung jede Kleidung, die dazu bestimmt ist, Beschäftigte vor schädigenden Einwirkungen der Arbeit oder deren Arbeits- oder Privatkleidung vor Kontaminationen zu schützen“. Neben der Aufgabe des Personalschutzes kann Schutzkleidung auch dem Patientenschutz (immunsupprimierte Patienten) oder der Verhütung der Weiterverbreitung von Infektionen oder bestimmten Erregern (MRSA) dienen. Zur Schutzkleidung werden gerechnet:

- Flüssigkeitsdichte Einmalschürze (bei Gefahr der Durchnässung)
- Schutzhandschuhe
- Schutzkittel (z. B. bei Versorgung von Patienten mit MRSA)
- Mund-Nasenschutz / Atemschutz (erforderlich z. B. bei Absaugen, Bronchoskopie)
- Schutzbrille (erforderlich bei Gefahr der Aerosolentstehung).

6 Desinfektion

Definition: Entseuchung, Entkeimung: „totes oder lebendes Materialien 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

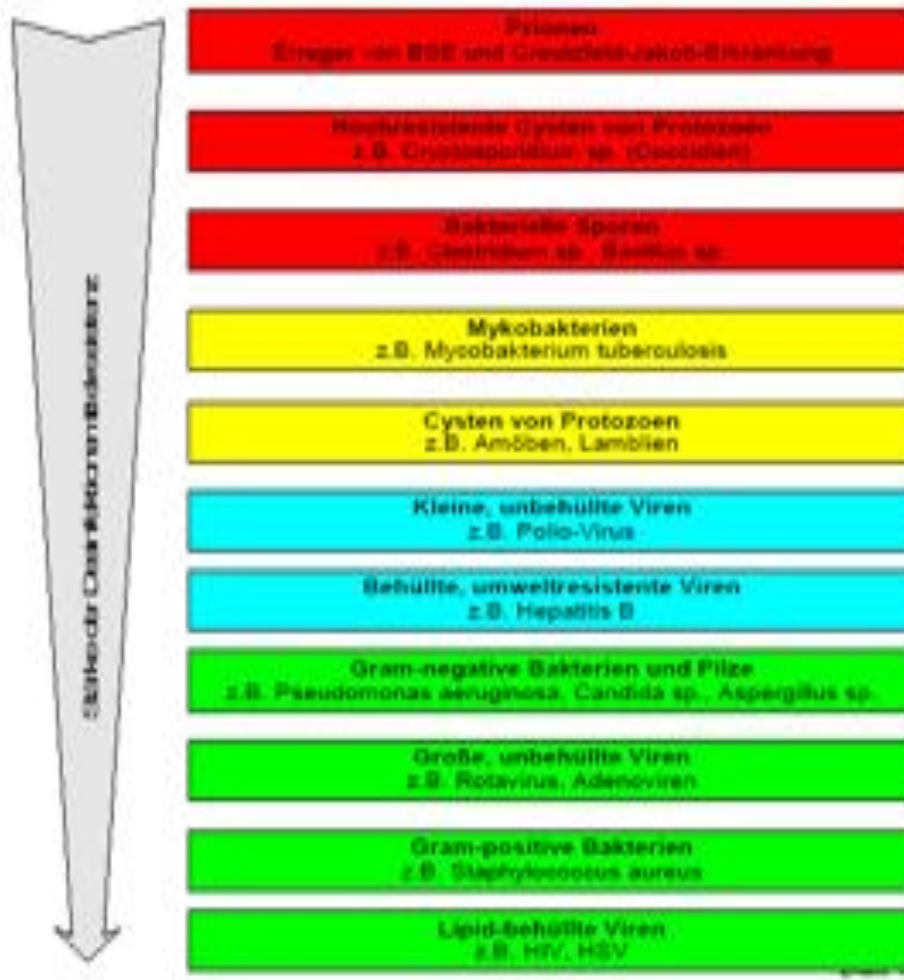
- Physikalisch: Filtration, Hitze und Strahlen
- Chemisch

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.

Abb. 6: Resistenz der Mikroorganismen gegen Desinfektionsmittel (nach McDonnell & Russel, 1999 und Haller und Mertens, 1999)



Flächendesinfektion

Ziel: Beseitigung von pathogenen Mikroorganismen im Patientenumfeld

- Operationsaal, 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. Skalpelli, Wundhaken) = Kontakt mit Blut/ Gewebe = Sterilisation (chemisch oder thermisch/physikalisch)

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 evt. zusätzlich eine Schutzbrille getragen werden um eine Erregeraufnahme über die Mund-Nasenschleimhaut und Bindehaut zu verhindern.

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.

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.

- 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.
- Vor Betreten des Zimmers / ambulanter Versorgung des MRSA-besiedelten Patienten ist folgende Schutzkleidung anzulegen:
 - Geeigneter Schutzkittel (vorne geschlossen, lange Ärmel mit Bündchen)
 - Frisch entnommene Einweg-Schutzhandschuhe
 - Korrekt angelegter OP-Mund-Nasenschutz (Eigenschutz)
 - Haupthaar vollständig abdeckende Haube (bei starker Erregerfreisetzung)
- 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.

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 Einwegschutzkittel 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.

Clostridium difficile assoziierte Diarrhö

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.

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

Außerhalb des Krankenhauses wird Clostridium difficile bei weniger als 5% der Erwachsenen im Stuhl gefunden. Im Krankenhaus findet man Clostridium 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 Kontakt (Hände, kontaminierte Flächen). Zur Verhinderung einer Weiterverbreitung von C. difficile sollten bei Patienten mit Clostridium 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 Patientenumgebung, nach dem Ausziehen der Handschuhe.

Wegen der Desinfektionsmittelstabilität der Bakteriensporen 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 meldepflichtig.

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 Durchführung von Maßnahmen mit Aerosolentstehung (z. B. offene Absaugung, Bronchoskopie, Intubation) Anlegen einer FFP3-Maske anstelle eines Mund-Nasenschutzes (OP-Maske) und zusätzlich Haube und 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 abgedockt 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. In Deutschland ist die Tuberkulose seit Jahren rückläufig, in den letzten Jahren wurden in Deutschland jährlich ca. 5000 Fälle von Tuberkulose neu diagnostiziert. 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 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 (§ 6 IfSG).

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:

- Akute Virushepatitis
- Botulismus
- Cholera
- Diphtherie
- Humane spongiforme Enzephalopathie
- Akute Virushepatitis
- Enteropathisch hämolytisch urämisches Syndrom
- Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber
- Masern
- Meningokokkenmeningitis- oder Sepsis
- Milzbrand
- Mumps
- Poliomyelitis
- Pertussis
- Pest
- Röteln
- Tollwut
- Typhus abdominalis / Paratyphus.
- Varizellen

Bei behandlungsbedürftiger Tuberkulose ist die Erkrankung und der Tod (nicht bereits der Verdacht) meldepflichtig, jedoch unabhängig davon, ob ein mikrobiologischer Erregernachweis gelingt.

Der feststellende Arzt muss den Verdacht und die Erkrankung an einer mikrobiellen Lebensmittelvergiftung oder eine akute infektiöse Gastroenteritis dann namentlich melden, wenn eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Lebensmittelbereich ausübt oder wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten (Ausbruch), bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Ohne Nennung der Patientennahmen müssen Ausbrüche nosokomialer Infektionen gemeldet werden.

Die Meldung hat unverzüglich, das heißt spätestens innerhalb von 24 Stunden, zu erfolgen. Die Meldung erfolgt an das für den Aufenthaltsort des Patienten zuständige Gesundheitsamt. Bei stationären Krankenhauspatienten ist das das örtliche Gesundheitsamt des Krankenhauses.

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.

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 2000; RKI – Empfehlungen; Internet: <http://www.rki.de> (Zugriff: 16.01.2006)

Wikipedia-Dateien: Internet: <http://www.wikipedia.de> (Zugriff: 10.07.2014)

Uniklinik Köln: Hygieneplan der Krankenhaushygiene / Fassung 03/2012

<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)