

Inhaltsverzeichnis

	Der Autor	6
1	Hygiene und invasive Techniken	8
1.1	Hygienisches Arbeiten	8
1.2	Gesetze, Verordnungen und andere Regelwerke	9
1.3	Grundbegriffe der Hygiene und der Krankheitslehre	10
1.4	Hygiene in der Praxis	14
1.5	Desinfektion	18
1.6	Sterilisation	29
1.7	Vertiefungsfragen zur Hygiene	32



1 Hygiene und invasive Techniken

1.1 Hygienisches Arbeiten

Definition

Hygiene

Als Hygiene bezeichnet man im weiteren Sinne die Gesamtheit aller Bestrebungen und Maßnahmen zur **Verhütung von Krankheiten und Gesundheitsschäden**.

In der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) umfassen Hygienemaßnahmen auch Bedingungen und Handlungen, die dazu dienen, die Gesundheit zu erhalten und die Ausbreitung von Krankheiten zu verhindern. Dazu gehören z. B. die Reinhaltung von Arbeitsumfeld und Umwelt, die Sterilisation von Geräten, die Handhygiene und die sichere Entsorgung von medizinischem Abfall.

Die Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie reduziert den Begriff der Hygiene auf die „Erkennung, Behandlung und Prävention von Infektionskrankheiten.“

Von der Praxishygiene werden aufgrund besonderer Rahmenbedingungen die Krankenhaus-, Umwelt-, Arbeits- und die Sozialhygiene abgegrenzt.

Es ist selbstverständlich, dass hygienisches Arbeiten besonders in medizinischen Einrichtungen eine **herausragende Bedeutung** hat. Einerseits kommen hier eher als anderswo Menschen zusammen, die potenziell Krankheitskeime mitbringen und das Infektionsrisiko für andere erhöhen. Andererseits ist das Immunsystem bei vielen Patienten z. B. durch Erkrankungen oder Medikamenteneinnahme geschwächt und sie bedürfen deshalb besonderen Schutzes vor Infektionen. Schließlich geht es auch um das Personal, das einem permanenten Risiko ausgesetzt ist.

Ziel des hygienischen Arbeitens ist, dieses Risiko für Patienten und Mitarbeiter zu senken. Das gilt auch für die naturheilkundliche Praxis, die nicht invasiv arbeitet (z. B. die homöopathische oder psychotherapeutische Praxis), besonders aber für die, die z. B. diagnostisch u. a. auf Blutentnahmen setzen oder therapeutisch invasive Verfahren anwenden. Dabei stellt fraglos das invasive Arbeiten – bei Blutentnahmen, aber auch vielen naturheilkundlichen Therapieverfahren – besonders hohe Anforderungen an sorgfältiges und hygienisches Arbeiten.

Fazit – Das müssen Sie wissen

Hygiene: Prävention und Gesundheitsschutz für alle!

Der Begriff Hygiene wird von Autoren und Institutionen unterschiedlich definiert. Bei allen Definitionen geht es prinzipiell darum, dass alle Maßnahmen und Anstrengungen (Hygienekonzepte) gemeint sind, die dazu dienen, Krankheiten und Gesundheitsschäden bei Patienten, medizinischem Fachpersonal und Besuchern von Institutionen zu verhindern bzw. das Risiko einer Ansteckung zu minimieren.

1.2 Gesetze, Verordnungen und andere Regelwerke

Die Grundlagen für **hygienisches Arbeiten** in der Praxis (sowie in alle anderen medizinischen Einrichtungen) sind in verschiedenen Gesetzen und Verordnungen niedergeschrieben, die auch in Lernmodul 1 „Beruf Heilpraktiker“ behandelt werden. Zu berücksichtigen sind dabei vor allem die folgenden Vorgaben und Empfehlungen:

- **Empfehlungen und Richtlinien des Robert Koch-Instituts (RKI).** Das RKI ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit. Es befasst sich v. a. mit der Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten und leitet aus seinen Erkenntnissen Empfehlungen für verschiedenste medizinische und nicht-medizinische Lebens- und Arbeitsbereiche ab. Aspekte der Hygiene sind dabei v. a. ein elementarer Teilbereich der Prävention. Das RKI hat keine eigene legislative Kompetenz, berät aber Bundesministerien und wirkt so an Gesetzgebungen mit – z. B. am Infektionsschutzgesetz (IfSG). Daneben gibt es regelmäßig Empfehlungen an Bundesländer, Gesundheitsämter, Einrichtungen der Gesundheitspflege etc. – unter anderem durch die am RKI angesiedelte KRINKO und als Mitherausgeber des „Bundesgesundheitsblattes“.
- **Richtlinien und Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO).** Die KRINKO ist eine Kommission, die am Robert Koch-Institut angesiedelt ist. Sie entwickelt verbindliche Grundlagen und Standards für Maßnahmen, die v. a. auf den Schutz vor nosokomialen Infektionen zielen. Im Mittelpunkt stehen betrieblich-organisatorische und baulich-funktionelle Maßgaben, die geeignet sind, Hygienestandards zu erfüllen. Die Empfehlungen richten sich an Krankenhäuser, aber auch an andere medizinische Einrichtungen, also z. B. auch die Naturheilpraxis.
- **Infektionsschutzgesetz (IfSG).** „Das Ziel des IfSG ist, übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen, Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern“ (§ 1). Es richtet es sich an Gemeinschaftseinrichtungen, Betriebe im Bereich der Herstellung und des Vertriebs von Lebensmitteln, an wissenschaftliche Institute, Tierärzte u. v. m. – nicht zuletzt an medizinische Einrichtungen wie Krankenhäuser und Praxen. Das IfSG spannt (v. a. über die §§ 23 und 53) den rechtlichen Rahmen für Vorgaben z. B. zu räumlichen Ausstattungen von Praxen sowie deren Kontrolle und zur Führung eines Hygieneplans [Verweis 1.4.4.], regelt die Angliederung der KRINKO an das RKI, vergibt Leitlinien für regionale Gesundheitsnetzwerke und stellt die gesetzliche Grundlage für die Hygieneverordnungen der Bundesländer dar.
- **Umsetzung durch Länder und Gemeinden.** Die Umsetzung des IfSG obliegt auf Bundesebene dem Robert Koch-Institut (RKI). Die Bundesgesetze werden jedoch grundsätzlich von den Ländern umgesetzt: Die jeweiligen Landesregierungen bestimmen durch Rechtsverordnungen die zuständigen Behörden, die letztlich die Aufgaben des IfSG in ihrem Zuständigkeitsbereich jeweils selbstständig wahrnehmen bzw. lösen. Hier können besondere regionale oder lokale Anforderungen

und Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Angesichts der COVID-19-Pandemie wurden 2020 mit dem „Zweiten Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite“ bestimmte Sonderregeln verankert.

- **Hygieneverordnungen (HVO) der Bundesländer.** Die HVO der Bundesländer ergänzen und spezifizieren die Bestimmungen des IfSG mit dem Hauptaugenmerk auf Fachkräfte, die Hygienestandards absichern sollen. Sie unterscheiden sich seit 2012 untereinander kaum mehr und machen verbindliche Vorgaben für Schulung und Fortbildung (z. B. von Hygienebeauftragten), systematische Risiko-Bewertungen und entsprechende Ausrichtungen für Hygienepläne.
- **Gesetze zu Arzneimitteln und Medizinprodukten:**
 - Vorgaben des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)
 - Medizinproduktegesetz (MPG)
 - Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetrV)
 - Arzneimittelgesetz (AMG)

Diese Gesetze und angeschlossene Durchführungsverordnungen regeln die Herstellung und den Vertrieb von Arznei- und Heilmitteln sowie Medizinprodukten (z. B. Injektionsmaterialien, Diagnose- und Therapiegeräte). Auch hierbei greifen verschiedenste, teilweise strengste Hygienemaßnahmen zur Infektionsprävention. Ebenso unterliegt die Anwendung (Betreibung), ggf. Lagerung, Pflege und Kontrolle von Medizinprodukten Vorgaben zur Einhaltung der Hygienerichtlinien.

- **Regeln und Verordnungen aus dem Bereich des Arbeitsschutzes:**
 - Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250)
 - Biostoff-VO
 - Gefahrenstoff-VO
 - Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGR 250)

Neben diesen Gesetzen und Verordnungen kommen im Bereich des Arbeitsschutzes weitere Regeln zum Tragen. Hier geht es vornehmlich um den Schutz von Personal und anderen am Arbeitsprozess Beteiligten. Als Infektionsschutzmaßnahmen stehen hier – ähnlich wie in den KRINKO-Empfehlungen – Arbeitsabläufe, bauliche und ausstattungs-technische Maßgaben und effektive Schutzeinrichtungen im Fokus.

Die Zuständigkeiten für die Erstellung, Aktualisierung und Überprüfung sind dabei unterschiedlich – von den Bundesbehörden über lokale Einrichtungen bis zur Berufsgenossenschaft.

Zur Absicherung hygienischen Arbeitens dienen unterschiedliche **Verfahren**. Die Wahl des Verfahrens ergibt sich u. a. aus der Risikoeinstufung (z. B. von Medizinprodukten wie Geräten oder der Machbarkeit bzgl. verschiedener Materialien).

! Cave

Bestimmungen sind nicht in Stein gemeißelt

Die Bestimmungen zur Hygiene unterliegen immer wieder Veränderungen und variieren zudem je nach Länderverordnung. In der Praxis sollten Sie sich deshalb regelmäßig über relevante Neuerungen oder länderspezifische Vorgaben informieren!

Ganz grob unterscheidet man zwischen

- **einfacher Reinigung** zur Reduzierung von Schmutz und damit eines Infektionsrisikos
- **Desinfektion** (Antisepsis) zur Reduzierung von Keimen
- **Sterilisation** (Asepsis) zur Befreiung von Keimen

Unter diesen Aspekten muss in einer Praxis das reale Risiko eingeschätzt werden und in einem Hygieneplan seinen Niederschlag finden. Das heißt, es muss u. a. detailliert festgelegt werden,

- wann, in welchen Situationen, wo, wer, welche Hygienemaßnahmen ergreifen muss und
- wer, wie oft und auf welchem Wege die Einhaltung dieser Vorgaben kontrolliert und absichert.

Zu diesem Zweck wird ein **Hygieneplan** (Kap. 1.4.4, ► Tab. 1.1) erstellt.

! Cave

Hygieneverstöße sind strafbar

Bei allen Maßnahmen in der Praxis sind die jeweiligen **Hygieneverordnungen** der Länder anzuwenden. Ein Verstoß gegen die Hygienevorschriften kann ein Verstoß gegen die Sorgfaltspflicht und somit als Körperverletzung strafrechtlich relevant sein!

HP-Praxis

Hygieneverordnungen und Hygieneplan

Bei allen Maßnahmen in der Praxis sind die jeweiligen **Hygieneverordnungen** der Länder zu beachten. Außerdem muss für die Praxis ein **Hygieneplan** erstellt werden.

1.3 Grundbegriffe der Hygiene und der Krankheitslehre

1.3.1 Pathogen

Definition

Pathogen

Unter dem Begriff „Pathogen“ werden alle Krankheitserreger zusammengefasst (Anmerkung: als Adjektiv bedeutet der Begriff „pathogen“ krankheitserregend). Dazu gehören pathogene Bakterien, Viren, Pilze, Protozoen, Parasiten, Gifte und ionisierende Strahlen. Pathogene, gegen die der Körper Antikörper (Abwehrstoffe) entwickeln kann, werden auch als **Antigene** bezeichnet.

Bei Pathogenen unterscheidet man

- obligat pathogene Erreger von
- fakultativ pathogenen Erregern.

Obligat pathogene Erreger: Obligat pathogene Erreger können potenziell bei jedem gesunden Menschen eine Erkrankung provozieren, unabhängig vom Zustand seines Immunsystems (Immunkompetenz). Infektionen mit diesen Erregern und daraus resultierende Erkrankungen können also „aus vollständi-

ger Gesundheit heraus“ auftreten. Typische Beispiele für Erkrankungen, die durch obligat pathogene Erreger verursacht werden, sind die Virushepatitis, Kinderkrankheiten wie Windpocken oder Röteln oder Malaria.

Fakultativ pathogene Erreger: Fakultativ pathogene Erreger verursachen in der Regel nur Erkrankungen bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem (z. B. Kleinkinder oder alte Menschen, Patienten mit malignen Erkrankungen, bei Einnahme bestimmter Medikamente oder ausgeprägtem Stress), also mit geringer Immunkompetenz. Die auslösenden Erreger gehören teilweise zur physiologischen Besiedlung des Körpers (z. B. Darmflora), breiten sich aber unter für sie günstigen Bedingungen übermäßig aus und wirken dann pathogen (Translokation). Die ausgelösten Infektionen bezeichnet man auch als **opportunistische Infektionen**. Typische Beispiele sind die Tuberkulose, die Zytomegalie und die Legionellose. Zudem können persistierende Varizella-Zoster-Viren aktiviert werden, sodass das Krankheitsbild der Herpes Zoster („Gürtelrose“) entsteht.

1.3.2 Erregerreservoir

Definition

Erregerreservoir

Als Erregerreservoir werden Orte bezeichnet, an denen sich bestimmte Krankheitserreger bevorzugt und deshalb meistens in größerer Menge aufhalten und vermehren können. Sie sind sozusagen ökologische Nischen, von denen relativ hohe Ansteckungsgefahren ausgehen können. Natürliche Erregerreservoir sind der Mensch, Tiere oder Biotope.

Erregerreservoir Mensch: Infizierte Menschen sind ein mögliches Erregerreservoir. Dabei ist die Weitergabe eines Erregers an einen anderen Menschen nicht obligatorisch; so gibt es beispielsweise Pathogene, die zwar mit der Atemluft aufgenommen werden, die der Betroffene aber nicht wieder ausscheidet – etwa durch Husten oder Niesen. Auf der anderen Seite können infizierte Menschen Erreger ausscheiden, ohne selbst Symptome zu zeigen. Zum Beispiel sind asymptomatische Keimböden des Nasenrachenraums nicht selten.

Menschen können als sog. Dauerausscheider über einen langen Zeitraum ein Erregerreservoir darstellen. Ein typisches Beispiel sind Salmonellen, die nach einer Infektion im Körper (z. B. in der Gallenblase) persistieren und immer wieder mit dem Stuhl ausgeschieden werden. Dauerausscheider sind deshalb gesetzlich in der Berufsausübung beschränkt und müssen sich regelmäßigen Kontrollen unterziehen.

Erregerreservoir Tier: Tiere können ein für den Menschen relevantes Erregerreservoir sein – und umgekehrt. Vielfach ist eine wechselseitige Übertragung möglich. Die Erkrankungen, die ausgelöst werden können, nennt man **Anthropozoonosen**.

Erregerreservoir Biotop: Neben den genannten Möglichkeiten existieren auch Pathogene, die weder auf Menschen noch auf Tiere als ökologische Nische angewiesen sind, sondern z. B. bevor-

zugt in Stäuben oder unter Luftabschluss in der Erde leben. Hier sind v. a. die Clostridien zu nennen (z. B. Clostridium tetani und Clostridium botulinum, die Erreger von Tetanus und Botulismus). Andere persistieren in kleinsten Wassertröpfchen: den Aerosolen). Das wohl bekannteste Beispiel sind hier die Legionellen, die bevorzugt sanitäre Anlagen und Klimaanlage besiedeln.

1.3.3 Infektionswege/Infektionsketten

Definition

Infektionswege

Als Infektionswege werden Mechanismen bezeichnet, mithilfe derer Erreger von einem Organismus auf einen anderen übertragen werden.

Infektionen vollziehen sich über **verschiedene Übertragungswege**. Einige Erreger zeigen sehr typische und spezifische Mechanismen, um in den Körper des Menschen zu gelangen. Die meisten Erreger können jedoch über mehrere Wege vermittelt werden, bevorzugt aber eine bestimmte Übertragungsmöglichkeit (z. B. Tröpfcheninfektion). Teilweise spielen **Zwischenwirte oder sog. Vektoren** („Überbringer“) eine Rolle bei der Infizierung. Infektionen können unter den folgenden Gesichtspunkten eingeteilt werden.

Übertragungsweg

Die häufigsten Übertragungswege sind:

- **Tröpfcheninfektion** (aerogen): durch kleinste Flüssigkeitstropfen in der Luft (Aerosole); durch Mensch-zu-Mensch-Kontakt z. B. nur über Ausatemluft oder durch An Husten, Anniesen, Küssen, zeitnahe Benutzung kontaminierter Ess- und Trinkutensilien oder durch Klimaanlage
- **Schmierinfektion** (fäkal-oral/kontaminierte Gegenstände): Übertragung von Erregern, die aus Fäkalien stammen, über den Mund in den Körper; v. a. über kontaminiertes Trinkwasser und Erregerreservoirs in der Nahrung; über kontaminierte Trägermaterialien wie Türklinken und Toilettenbrillen, bei denen die Erreger nachfolgend z. B. über die Handlungen des Patienten in den Körper gelangen oder (seltener) direkt über kleine (Schleim-) Hautläsionen eindringen.

Daneben sind von Bedeutung:

- die **hämatogene Übertragung** (über das Blut) insbesondere durch medizinische Geräte, aber auch durch Geschlechtsverkehr oder Blutübertragungen unter mangelhaften hygienischen Bedingungen (z. B. bei HIV oder Virushepatitis B)
- **Staubinfektionen** (durch **Inhalation kontaminierter Stäube**, z. B. bei Hantavirus, Coxiella burnetii [Erreger des Q-Fiebers], Ornithose oder Milzbrand)
- **Zwischenträgerinfektionen** (sog. Zoonosen mit Tieren als Zwischenwirt, z. B. bei Malaria oder Borreliose)
- **Kontaktinfektionen** verlaufen i. d. R. als Schmier- oder hämatogene Infektion.

In aller Regel erfolgt die Infektion letztendlich über **(defekte) Haut oder Schleimhäute**. Kleine Hautläsionen (der äußeren Haut oder auch innerhalb des Körpers) können hier bereits eine Ein-

trittspforte darstellen. Dabei sind auch Schleimhäute, wie die Augenbindehäute (Konjunktiven), nicht zu vergessen!

Ein **besonderes Risiko** tragen Personen, die in der Krankenpflege arbeiten und keine ausreichenden Hygienemaßnahmen zum Selbst- und Fremdschutz berücksichtigen. Intakte Schleimhäute, ein gut aufgestelltes Immunsystem und eine geringe bzw. hochverdünnte Erregermenge verringern das Infektionsrisiko dabei enorm. Ein hohes Infektionsrisiko besteht bei medizinischen Maßnahmen, die ein Eindringen von Erregern in den Körper oder erst recht in die Blutbahn begünstigen. Dazu gehören Punktionen, Injektionen und Infusionen, Katheter oder Darmeinläufe.

Eintrittspforte

Krankheitskeime können auf **direktem oder indirektem Wege** in den Körper gelangen.

Bei der **direkten Infektion** gelangt der Erreger ohne lebende Zwischenwirte (also von Mensch zu Mensch) in den Organismus. Direkte Wege sind die Atemwege und verletzte oder (seltener) unverletzte Haut und Schleimhaut (auch Verdauungstrakt und Augenbindehäute).

Bei der **indirekten Infektion** sind Vektoren (z. B. blutsaugende Insekten), Nahrungsmittel und Wasser (alimentäre Infektion) sowie unbelebte Gegenstände (Spielzeug, Werkzeuge u. a. m.) Teil einer Infektionskette.

Belebte oder unbelebte Infektionsquellen (Erregerreservoir)

Als **belebte Infektionsquellen** werden Menschen, Tiere und Mikroorganismen bezeichnet, als **unbelebte Infektionsquellen** Gegenstände, Textilien, Waschbecken, Geschirr u. a. Materialien, Luft, Wasser (z. B. als Eiswürfel oder Zutaten von Gerichten) und Erde.

Herkunft des Erregers

Endogene Infektion: Der Erreger entstammt der körpereigenen Flora. Deshalb wird die Infektion auch als Autoinfektion bezeichnet. Über die Haut, aus den Atemwegen oder aus dem Darm gelangt er in den Blutkreislauf.

Exogene Infektion: Der Erreger stammt aus der Umgebung des infizierten Menschen und wird über Tröpfchen-, Schmier- oder hämatogene Infektion oder über Vektoren vermittelt.

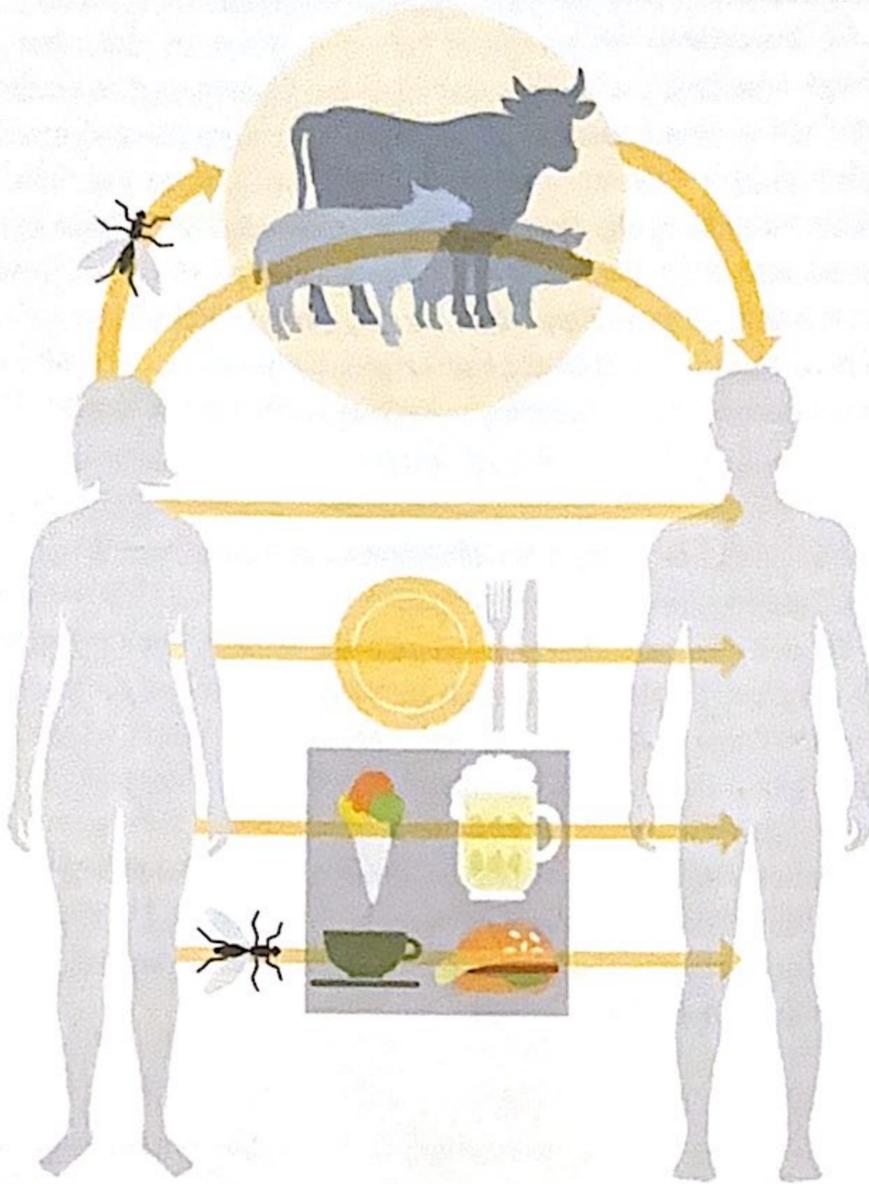
Lerntipps

Übertragung während der Schwangerschaft und der Geburt

Einige Erkrankungen sind – unabhängig von hygienischen Maßnahmen – während der Schwangerschaft oder der Geburt von der Mutter auf das Kind übertragbar. Zu diesem Komplex gibt es eine kleine Eselsbrücke. Diaplazentar („über den STORCH“) übertragbar sind folgende Erkrankungen:

- Syphilis
- Toxoplasmose
- Other Infections (andere Infektionen): Gonorrhoe, Varizellen, Masern, Mumps, Tuberkulose, B-Streptokokken, Listeriose
- Röteln/Ringelröteln
- Cytomegalie, Chlamydien, Coxsackie-Virus
- Herpes simplex, Hepatitis B und C, HIV, Humanpapillomavirus

Abb. 1.1 Unterschiedliche Übertragungswege.



Infektionen werden über unterschiedliche Wege übertragen.

Infektionsketten

Aus den o.g. Aspekten (Infektionsquelle/Erregerreservoir, Übertragungsweg und -modalität, Empfänger) lassen sich also verschiedenste Infektionsketten ableiten, die den Weg eines Erregers bis zu seiner pathogenen Wirksamkeit beschreiben (► Abb. 1.1):

- Mensch → Mensch
- Tier → Mensch
- Mensch → Tier → Mensch
- Mensch → Nahrungsmittel → Mensch
- Mensch → Gegenstand → Mensch
- Tier → Nahrungsmittel → Mensch
- Tier → Gegenstand → Mensch
- Mensch → Insekt → Nahrungsmittel → Mensch
- Mensch → Insekt als Vektor → Tier → Mensch

1.3.4 Infektionsrisiko, Kontagiosität, Infektiosität und Virulenz

Infektionsrisiko. Das Risiko für Infektionen, z. B. für Personen, die sich in der Praxis aufhalten (v. a. Patient, Behandler, aber auch weiteres Personal, Begleiter der Patienten etc.), kann man sich als Waage vorstellen mit den Aspekten:

- **Grad der Kontamination** (Anzahl/Dichte der Keime auf Flächen, Körpern und benutzten Materialien und Geräten), die **Kontagiosität** (Übertragungsfähigkeit auf verschiedenen Über-

tragungswegen) sowie **Aggressivität** der Keime/Erreger (Infektiosität, Pathogenität und Virulenz) auf der einen Waagschale

- **Schutzgrad** der Beteiligten (intakte Haut, ggf. Impfung gegen Keime und Gifte, Immunität, intaktes Immunsystem u. a.) auf der anderen Waagschale

Die Kenntnis dieser Faktoren hat große Bedeutung für die Einschätzung von Infektionen und daraus resultierenden hygienischen und anderen Maßnahmen. Ein Beispiel ist die Quarantäne bei Erkrankungen mit hoher Kontagiosität, Infektiosität und Virulenz.

Kontagiosität. Sie beschreibt, wie einfach oder wie schwer Krankheitskeime übertragen werden können – mit anderen Worten: ob ihr Weg in den Körper beschwerlich oder leicht ist. Dabei zeigen Keime in der Regel jeweils erregertypische Infektionswege (z. B. Tröpfchen- oder Schmierinfektion, Übertragung über Blut oder Vektoren wie Insekten).

Aggressivität. Die **Infektiosität** bezeichnet die Fähigkeit eines Krankheitserregers, einen Wirt zu infizieren – also gewissermaßen seine Aggressivität. Sie wird bestimmt durch die Effektivität des Eindringens in den Organismus und die Reproduktionsrate nach der Invasion. Eng damit verbunden ist der Begriff der **Pathogenität**. Er beschreibt die Fähigkeit (in diesem Fall eines Krankheitserregers), auch tatsächlich eine Erkrankung auszulösen. Das Ausmaß der Pathogenität wird als **Virulenz** bezeichnet.

! Cave

Sorgfalt

Je mehr Risikofaktoren bzw. je schwächer der Schutzgrad, desto mehr Sorgfalt muss auf hygienisches Arbeiten gelegt werden.

1.3.5 Kontamination

Definition

Kontamination

Als Kontamination bezeichnet man die Verunreinigung von z. B. Flächen, Flüssigkeiten, Gegenständen, Nahrungsmitteln oder Körperbereichen (z. B. Haut, Wunden) durch Mikroorganismen.

Beseitigt man die Mikroorganismen bzw. Pathogene, spricht man von Dekontamination.

1.3.6 Asepsis und Antisepsis

Definition

Asepsis

Als Asepsis werden alle Maßnahmen bezeichnet, die der Beseitigung von Krankheitserregern dienen.

Aseptische Maßnahmen verhindern somit das Eindringen von Viren, Bakterien, Pilzen und pathogenen Mikroorganismen in den Körper. Dies gilt insbesondere mit Blick auf chirurgische Eingriffe oder ein Umfeld, in dem eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Kontamination besteht. Aseptische Maßnahmen zielen auf eine **Keimfreiheit**. Davon abzugrenzen ist die **Antisepsis**, die Mikroorganismen auf oder in lebendem Gewebe (z. B. Wunden, Haut oder Schleimhaut) bekämpft.

Definition

Antisepsis

Als Antisepsis werden alle Maßnahmen bezeichnet, die auf eine Keimreduzierung zielen (aber nicht zu einer vollständigen Keimfreiheit führen).

1.3.7 Immunisierung, Immunität

Definition

Immunisierung

Der Begriff der Immunisierung umfasst alle Maßnahmen, die einen Organismus unempfindlich machen gegenüber Pathogenen, also eine Immunität herbeiführen.

Als medizinische Maßnahme geschieht dies i. d. R. durch verschiedene Formen der **Impfung** (s. u.). Eine **natürliche Immunisierung** kann bei verschiedenen Erregern auch durch die Erkrankung selbst bzw. durch Kontakt mit dem Pathogen (auch ohne Erkrankung) erfolgen.

Merke

Immunität – nicht bei allen Erkrankungen

Der Kontakt mit einem Erreger (Pathogen) kann – mit oder ohne Erkrankung – zu einer natürlichen Immunisierung führen. Die dabei entstehende Immunität kann lebenslang oder auch nur für eine bestimmte Zeit gegeben sein (lebenslang: z. B. Röteln, temporär: z. B. Tetanus).

Bestimmte Erregerkontakte und Erkrankungen (z. B. Streptokokken) erzeugen keine oder keine sichere Immunität. Bei Krankheiten, die durch verschiedene Erregervarianten ausgelöst werden können, besteht eine Immunität evtl. nur gegen die Form, mit der der Patient Kontakt hatte (z. B. Rotaviren, Hepatitis-Viren).

Bei der Immunisierung durch eine Impfung werden 2 Formen unterschieden:

- aktive Immunisierung
- passive Immunisierung

Die gleichzeitige aktive **und** passive Immunisierung wird als **Simultanimpfung** bezeichnet.

Aktive Immunisierung

Bei einer aktiven Immunisierung wird das Antigen (von Viren, Bakterien o. a.) in den Körper eingebracht. In der Regel werden dem Patienten speziell präparierte oder abgeschwächte Erreger

oder auch nur relevante Erregerbestandteile injiziert. Daraufhin bildet der Organismus **aktiv Antikörper** gegen den Erreger. Diese aktive Immunisierung hinterlässt in der Regel eine lang andauernde Immunität. Die Wirkung tritt jedoch erst verzögert (z. B. nach Tagen bis Wochen) ein. Wenn eine sofortige Wirkung erzielt werden muss, wird eine passive Immunisierung vorgenommen.

Passive Immunisierung

Bei der **passiven Immunisierung** werden über eine Injektion **Antikörper gegen das Antigen** in den Körper eingebracht. Diese Antikörper sind gereinigt und stammen von Menschen oder Tieren, die sie produziert haben, oder sie sind gentechnisch hergestellt. Sie werden auch Heilserum, Gammaglobuline oder Immunglobuline genannt. Die Antikörper, die bei einer passiven Immunisierung verabreicht werden, wirken unmittelbar, werden aber vom Körper wieder abgebaut und haben deshalb keine unbegrenzte Wirkungsdauer.

Transferbeispiel

Lisa züchtet einen Pilz

Die 11-jährige Lisa muss mit ihrem Kaninchen zum Tierarzt. Sie sitzt auf dem Rücksitz, den Arm auf den Käfig gelegt, der im Schoß liegt, der Vater fährt. „Jetzt habe ich den Mucki angesteckt“, meint sie, da sie selbst 4 Tage an einem Durchfall litt. „Nein, der hat doch Schnupfen und keinen Flotten“, erwidert der Vater. „Ja, stimmt. Ob der das riecht, was da so ekelig an seiner Nase klebt?“, fragt Lisa. „Keine Ahnung“, kommt es von vorne.

Nach 1 Stunde sind sie schließlich wieder auf dem Rückweg. Mucki wurde abgehört, die Nase gespült und er hat 2 Medikamente bekommen. Das fand Lisa alles höchst stressig und jetzt zwickt es an ihrer Lippe.

Als sie zuhause ankommen, hat sie dort den 2. Herpes ihres Lebens und am Arm einen juckenden, etwas unklar kreisrunden Ausschlag. Das ist zu viel für sie ... Sie will doch lieber einen Hund. Was ist passiert?

1. Zunächst: Dass Lisa und Mucki ihre Krankheiten ausgetauscht haben, ist sehr unwahrscheinlich. Die meisten Erreger sind artspezifisch.
2. Lisa war durch ihren vorangegangenen Infekt etwas immungeschwächt und hat u. a. deshalb nun 2 Beschwerden:
 - Der Herpes simplex war vorab schon da. Er ist ein persistierender Keim („einmal drin, immer drin“). Die angenommene Durchseuchung liegt bei fast 100%. Ein Wiederauftreten wird nicht durch eine erneute Infektion von außen, sondern z. B. durch eine starke Beanspruchung des Immunsystems provoziert. Auch Stress und Ekel spielen hier oft und sehr akut eine Rolle – und so war Lisa wieder dran.
 - Am Arm hat sie – ebenfalls sehr spontan (aber nicht untypisch) – einen Pilz entwickelt. Den haben Kaninchen nicht selten im Fell. Ihnen macht er meist wenig, besonders bei (abwehrgeschwächten) Kindern nistet er sich jedoch gerne ein und quält dann v. a. durch Juckreiz.

Ob das mit einem Hund besser würde? Zweifel sind angebracht!

Eventuelle personenbezogene Daten fiktiv, Fallbeispiel frei erfunden.

Fazit – Das müssen Sie wissen

Grundlagen der Hygiene

Infektiologie

Bakterien, Viren, Pilze, Protozoen, Parasiten, Gifte und ionisierende Strahlen können als **Pathogene** wirken. Kann der Körper dagegen **Antikörper** (Abwehrstoffe) entwickeln, nennt man diese Pathogene auch **Antigene**. Ob sie tatsächlich Erkrankungen auslösen, hängt von zahlreichen Faktoren ab:

Obligat pathogene Erreger können auch gesunde Menschen erkranken lassen, **fakultativ** pathogene Erreger meist nur bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem. Zudem spielen das Erregerreservoir (z. B. Mensch, Tier, Biotop) und die Art des Kontakts dabei eine große Rolle.

Die **häufigsten Übertragungswege** sind die Tröpfchen- und die Schmierinfektion. Kleine äußere oder auch innere Hautläsionen sind **häufige Eintrittspforten** – dazu zählen auch Schleimhäute, wie die Augenbindehäute.

Das **Infektionsrisiko** ist abhängig vom Gemenge aus

- dem Grad der Kontamination und
- der Kontagiosität,
- der Aggressivität der Erreger und
- dem Schutzgrad der Beteiligten (z. B. durch Immunität und ein intaktes Immunsystem).

Infektionsvermeidung

Um Infektionen zu verhindern, werden vorbeugende und dekontaminierende Maßnahmen ergriffen. Dabei werden alle Schritte, die der Beseitigung von Krankheitserregern dienen, also auf eine Keimfreiheit zielen, als **Asepsis** bezeichnet – in Abgrenzung von Maßnahmen der **Antiseptik**, die eine Keimreduzierung erbringen sollen.

Durch verschiedene Formen der **Impfung** soll zudem eine Immunisierung erzielt werden. Bei einer **aktiven** Immunisierung bildet der Patient selbst Antikörper nach einer Injektion mit präparierten oder abgeschwächten Erregern. Die **passive** Immunisierung erfolgt durch die direkte Gabe von Antikörpern (Immunglobulinen). Die Kombination aus beidem wird als **Simultanimpfung** bezeichnet.

1.4 Hygiene in der Praxis

In der medizinischen Praxis sind strenge Hygienemaßnahmen eine grundlegende Voraussetzung für seriöses und erfolgreiches, **sicheres und gesetzeskonformes Handeln**. Die Rahmenbedingungen dafür sind in zahlreichen Vorgaben geregelt (Kap. 1.2). Die Vielzahl der Vorgaben mag zunächst irritieren und kann von Praxisleitung und Personal als belastend empfunden werden. Bei genauerem Hinsehen wird aber klar: viele Maßnahmen kann man sich schon mit dem „gesunden Menschenverstand“ erschließen und erklären.

1.4.1 Personalhygiene

Das medizinische Personal einer Praxis hat auf die persönliche Hygiene zu achten. Lange, ungepflegte oder künstlich aufgetragene **Fingernägel** sowie aufgetragener Nagellack sind tabu. **Ungeeigneter Schmuck wird in der Arbeitszeit abgelegt**. Ohnehin empfiehlt das RKI, in Bereichen, in denen Händedesinfektionen

durchgeführt werden, keinerlei Schmuck, auch keine Ringe oder Armbänder zu tragen. Man bindet langes **Haar** zusammen, trägt rutschfestes und im Fersenbereich verstärktes Schuhwerk mit möglichst einfacher Oberfläche und Arbeitskleidung, die nicht privat genutzt wird. Schuhe und Kleidung müssen funktionell und einfach zu reinigen sein. Benutzte **Wäsche oder andere Textilien** (z. B. Arbeitskleidung) müssen – getrennt von der Privatwäsche – mit einem geeigneten Mittel bei mindestens 60 °C, möglichst aber bei 90 °C gereinigt werden. Eine Entkeimung der genutzten Waschmaschine muss regelmäßig erfolgen.

Je nach Bedarf wird Kleidung ohne besondere Schutzfunktion ergänzt durch besondere Schutzmaßnahmen wie Handschuhe, Mundschutz, Schutzkittel, Brille u. a. m.

Die TRBA 250 (S. 15) (Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe) machen hierzu Vorgaben, die sich jedoch in den Arbeitsschutzregelungen unterschiedlich darstellen.

Lerntipps – Mündliche Prüfung

Personalhygiene bereits in der Überprüfung

Möglicherweise tragen Sie gerne Schmuck, Schuhe mit hohen Absätzen und haben aus modischen Gründen oder weil Sie Gitarre spielen, lange Fingernägel. Vermeiden Sie in Ihrer Heilpraktikerüberprüfung, dass sich hieraus eine kritische Situation ergibt: Wählen Sie einfache, schlichte Kleidung, legen Sie große Schmuckstücke möglichst ab und halten Sie Ihre Fingernägel kurz und gepflegt. Binden Sie Ihr evtl. langes Haar zusammen. Das alles hat nichts mit der Bewertung eines persönlichen Stils zu tun, kann aber einen potenziellen Stolperstein in der Prüfung zur Seite räumen.

1.4.2 Bauliche und funktionelle Anforderungen in der Praxis

Wie eine Praxis aufgebaut und eingerichtet sein sollte, ist natürlich abhängig von den praktizierten Diagnose- und Therapieverfahren, von der Zahl der Mitarbeiterinnen und Patienten, von der primären Patientengruppe (z. B. Kinder, alte Menschen) u. a. m.

Hygienische und Sicherheitsbestimmungen sind dabei gegenüber Fragen des Geschmacks oder stilistischen Vorlieben fraglos vorrangig. Alle Wege zur und innerhalb der Praxis müssen unfallsicher sein (z. B. durch rutschfeste Böden, ausreichende Beleuchtung).

Inventar und Böden. Die **Praxisausstattung** muss hygienischen Anforderungen entsprechen, die sich ebenfalls am planbaren Praxisalltag orientieren. Alle Oberflächen des Inventars und alle Böden im patientennahen Bereich müssen abwaschbar, glatt und möglichst desinfizierbar und somit resistent gegen Bestandteile von Desinfektionsmitteln sein. Bei bestimmten Therapieverfahren (z. B. Kolon-Hydro-Therapie) müssen bei täglicher Anwendung (also je nach Gefahrenlage) auch die Fußböden täglich desinfiziert werden.

Gefahrenstoffe (z. B. Desinfektionsmittel), Medikamente und sensible Geräte (z. B. elektrische Geräte und Messgeräte) müssen so gelagert werden, dass sie für Patienten nicht erreichbar, bestenfalls auch nicht einsehbar sind.

Waschplatz. Die TRBA 250 gibt Folgendes vor:

- In Untersuchungs- und Behandlungsräumen muss ein gut erreichbarer **Waschplatz** vorhanden sein.
- Er muss ausgestattet sein mit **Wechselspendern** für je ein **Händepflege- und Desinfektionsmittel**, die mit dem Ellenbogen bedient werden können, sowie einem Spender für **Einmalhandtücher**. Handtücher zum mehrfachen Gebrauch sind aufgrund der Verkeimungsgefahr nicht gestattet.
- Alle Spender müssen auf gut zu reinigenden Untergründen (z. B. Fliesen, glatten Wandimprägnierungen) angebracht sein und regelmäßig gereinigt werden.
- Ein Mülleimer, der mit dem Fuß geöffnet werden kann, muss in unmittelbarer Nähe bereitstehen.
- Die **Armaturen für kaltes und warmes Wasser** müssen ohne eine Berührung durch die Hand bedienbar sein. Der Wasserstrahl aus der Armatur darf nicht direkt in den Abfluss zielen und das Waschbecken darf keinen offenen Überlauf haben.

Untersuchungs- und Behandlungsräume. Empfangs- und Wartebereiche unterliegen weniger strengen Anforderungen, müssen aber grundsätzlich denselben hygienischen Anforderungen genügen wie Untersuchungs- und Behandlungsräume. Reinigungsmaßnahmen werden hier nur im 2-tägigen Zyklus empfohlen.

Ausnahmen bilden natürlich Situationen, in denen eine aktuelle Kontamination angenommen werden und eine bedarfsgerechte Reinigung erfolgen muss. Erhöhte Risikolagen (wie z. B. im Rahmen der Corona-Pandemie) können weitere Auflagen bedingen: So müssen z. B. Abstandsregeln durch entsprechendes Aufstellen von Stühlen abgesichert werden, auf die Auslage von Zeitschriften u. Ä. wird verzichtet u. a. m. Werden Termine mit potenziell oder sicher infektiösen Patienten vereinbart, so muss das Infektionsrisiko durch Umgehung des Wartezimmers oder durch Einbestellung außerhalb von Stoßzeiten gesenkt werden.

Toiletten. Getrennte Toiletten für Patienten und Personal sind von wenigen Ausnahmen abgesehen verpflichtend. Auch hier muss ein wie oben beschriebener Waschplatz zur Verfügung stehen. Zudem muss auch hier das Inventar einschließlich der Fußböden den geschilderten Ansprüchen genügen.

Abfall- und Müllentsorgung. Die **Entsorgung von Müll und Verbrauchsmaterialien** muss gemäß den gesetzlichen Vorgaben erfolgen. Möglichkeiten zur raschen und regelgerechten Entsorgung (z. B. Tretmülleimer, Kanülensammler) müssen gut erreichbar sein, sodass Zwischenlagerungen, Umfüllungen und v. a. der Kontakt mit Patienten und weiterem Personal vermieden werden (Kap. 1.4.5).

Reinigung von Gebrauchsgegenständen. Benutzte **Wäsche oder andere Textilien** (z. B. Handtücher) müssen – getrennt von der Privatwäsche – mit einem geeigneten Mittel bei mindestens 60 °C, möglichst aber bei 90 °C gereinigt werden. Eine Entkeimung der genutzten Waschmaschine einschließlich der Innen- und Außenseiten der Befüllklappe muss regelmäßig erfolgen.

Teller, Gläser und Tassen, die für Nahrungsmittel und Getränke benutzt wurden, müssen in einer Spülmaschine bei hoher Temperatur gereinigt werden.

Für medizinische Gebrauchsgegenstände ist die Desinfektion oder Sterilisation vorgesehen.

1.4.3 Konkrete Maßnahmen in der Praxis

Neben den o. g. Ausstattungsmerkmalen kommen in der Praxis verschiedene Hygienemaßnahmen zum Tragen:

- Bei der täglichen **Reinigung**, z. B. durch Reinigungspersonal nach Tagesabschluss der Praxis, werden einfache Verunreinigungen durch Stäube, Textilbestandteile u. a. m. auf allen Flächen mit Wasser und geeigneten Zusätzen entfernt.
- Bei der regelmäßigen **Händewaschung** (Kap. 1.5.5) werden oberflächlich Keime auf den Händen des medizinischen Personals reduziert.
- Die **Desinfektion** (Kap. 1.5) reduziert die Kontaminierung von Flächen und Geräten vor, während und nach medizinischen Maßnahmen. Eingeschlossen ist hier auch die Haut- und Händedesinfektion bei Behandlern und Patienten.
- **Fußböden** werden nach der sogenannten „**Zwei-Eimer-Methode**“ desinfiziert: Es werden 2 gleiche Eimer jeweils mit Desinfektionslösung verwendet. Ein Wischmopp wird im sauberen Eimer mit Desinfektionsmittel getränkt und damit gewischt. Danach wird der Wischmopp im 2. Eimer ausgewaschen und erneut im 1. Eimer getränkt und es wird weiter gewischt. Nach ca. 20 m² (1–2 Zimmer) den Wischmopp entsorgen und mit einem neuen Wischmopp fortfahren.
- Die **Sterilisation** (Kap. 1.6) tötet vermehrungsfähige Mikroorganismen einschließlich Sporen und pathogener Keime auf sterilisierbaren Gegenständen (z. B. Scheren, Pinzetten).

1.4.4 Hygieneplan

Definition

Hygieneplan

Der Hygieneplan ist eine elementare Grundlage der Praxishygiene. Er ist eine Sammlung schriftlich festgelegter Standardanweisungen zu verbindlichen Maßnahmen der Infektionshygiene.

Hygienepläne für verschiedene Praxen sind nicht einheitlich. Sie richten sich nach den Rahmenbedingungen und den damit verbundenen Risiken und Erfordernissen. So unterscheiden sich z. B. Pläne für naturheilkundliche Praxen, Zahnarztpraxen oder andere Praxen, OP-Räume, Kindergärten u. a. m. je nach Einrichtung und praxisspezifischen Umständen. Der Hygieneplan hat das **Ziel**, das Gesundheitsrisiko durch Infektionen, Schadstoffe und andere Gefahren in der Praxis zum Schutz aller Beteiligten (Patienten, Personal u. a.) zu minimieren. Der Plan ist für das gesamte Mitarbeiterteam verbindlich und gilt als Dienstanweisung.

HP-Praxis

Jede Praxis muss einen Hygieneplan haben!

Auch Praxen, die nicht invasiv oder körperlich mit Patienten arbeiten, müssen einen Hygieneplan erstellen. Die Anforderungen sind natürlich z. B. in einer Praxis für gesprächsbasierte Psychotherapie anders als in einer Einrichtung, in der z. B. Injektionen, Aderlässe oder Darmspülungen vorgenommen werden. Der Schutz aller Beteiligten darf die Hygiene dennoch in keiner Praxis vernachlässigt werden!

Die **Arbeitsanweisungen** richten sich an:

- medizinisches Personal
- evtl. Assistenten, Praktikanten, andere Hilfskräfte, Lieferanten u. a. m.
- Reinigungskräfte
- Verwaltungspersonal

Die thematisierten **Aspekte** umfassen v. a.:

- das **antiseptische Arbeiten** (Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen: Anlässe und Situationen, Wirkstoffe, Vorgehensweisen, Regelmäßigkeiten u. a. m.)
- den **Umgang mit Praxisabfällen** (Haus- und Sondermüll, (nicht) kontaminiertes Material)
- die **Praxisgestaltung** (Möbiliar, Geräte, Böden, Wände u. a. m.)

Individueller Plan. Es gibt ganz allgemeine Vorgaben für einen Hygieneplan. Diese kann man u. a. als Vordrucke aus dem Internet laden. Sie sind erhältlich von Firmen, die relevante Artikel vertreiben, oder man findet Vorlagen in entsprechender Literatur (z. B. in Kämper S. Praxishandbuch für Heilpraktiker. 4. Aufl. Stuttgart: Haug; 2018). Jede Praxis muss den Plan nach einer jeweiligen **Risikoanalyse** (gegebene Infektionsgefahren, z. B. je nach Therapieverfahren) individuell zuschneiden und die Vorgaben anpassen. Der Plan muss für alle relevanten Personen zugänglich sein – etwa als Aushang oder in einem einfach zugänglichen Aktenordner. Die (z. B. an der Wand hängenden) Papiere müssen geschützt sein gegen Spritzwasser, Ausbleichen etc.

1.4.5 Abfallentsorgung

Unter anderem in der KRINKO wird die regelgerechte Entsorgung von Abfällen, die im Arbeitsablauf der Praxis anfallen, geregelt. Zudem ist die „Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) europarechtskonform geregelt. Naturheilpraxen sind hier ausdrücklich eingeschlossen, werden aber als „Abfallstellen mit geringem Abfallaufkommen“ bewertet.

Abfälle in medizinischen Einrichtungen werden in 5 Gruppen fraktioniert:

- **Gruppe A** = Hausmüll
- **Gruppe B** = Abfälle mit Blut, Sekreten oder Exkrementen (entscheidende Aspekte: Die Materialien dürfen nach der sachgemäßen Lagerung nicht mehr umgefüllt werden, sie müssen in reißfeste, blickdichte Müllsäcke verpackt werden und am Tag der Abholung zur Entsorgung gegeben werden; **Kanülen** sind

- in stich- und bruchfesten und fest verschließbaren Einwegbehältnissen zu sammeln und sicher vor unbefugten Zugriff zu lagern und zu entsorgen)
- **Gruppe C** = mit Keimen meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten kontaminierte Gegenstände (Sondermüll)
- **Gruppe D** = gefährliche Chemikalien (z. B. auch Arzneien)
- **Gruppe E** = Organ(teile), Körpergewebe, gefüllte Blutbehälter (z. B. nach Volumen-Aderlass)

Folgende Aspekte müssen in der Naturheilpraxis – teilweise abhängig von den praktizierten Verfahren – beachtet werden:

- Der Praxismüll darf nicht verdichtet/gepresst werden.
- Blutgefüllte Behälter (z. B. bei Aderlasstherapie) müssen gemäß der jeweiligen örtlichen Abwassersatzung gesondert (Abfallgruppe E), ggf. in einem gesonderten Abguss, entsorgt werden.
- Kanülen und andere scharfe oder spitze Gegenstände (sog. „Sharps“) müssen gemäß den Vorgaben (Gruppe B) entsorgt werden. Sie müssen z. B. in zugelassenen Abwurfbehältern (S. 38) gesammelt werden. Die Sammelbehältnisse sind regelmäßig auszutauschen. Es empfiehlt sich, ihre Verschlusskappe durch Verkleben mit einem Pflasterstreifen o. Ä. gegen Aufspringen zu sichern. Die Behälter sollten maximal zu $\frac{3}{4}$ gefüllt werden, um Verletzungen beim Verschließen der Verschlussklappe zu vermeiden. Grundsätzlich ist der Gebrauch von Sicherheitskanülen (S. 43) zu empfehlen.

Merke

Praxismüll ist nicht immer Sondermüll

Müll, der im Alltag einer Praxis anfällt, ist nicht grundsätzlich Sondermüll! Der meiste in der Naturheilpraxis anfallende Abfall ist der Abfallgruppe A zuzuordnen und kann somit mit dem Hausmüll entsorgt werden. Jedoch sind auch hierbei die beschriebenen Richtlinien zu beachten! Gesondert entsorgt werden müssen nur eher selten anfallende Stoffe wie kontaminierte Materialien, Gefahrenstoffe (z. B. bestimmte Chemikalien) und Körperbestandteile (hierzu gehören auch größere Blutmengen, z. B. Blutbeutel aus Aderlässen).

1.4.6 Dokumentation und Kontrolle

Die Aktualität und die Umsetzung der Vorgaben eines Hygieneplans müssen abgesichert werden. **Verantwortlich** dafür ist der Praxisinhaber bzw. -betreiber. Notwendige Kontrollen oder Aufgaben in diesem Sinne können delegiert werden.

Hygienebeauftragte, z. B. des Gesundheitsamtes, Hygienefachkräfte oder Krankenhaushygieniker können dabei eine beratende Funktion übernehmen. Der Hygieneplan (► **Tab. 1.1**) muss auf Verlangen dem zuständigen Gesundheitsamt vorgelegt werden, z. B. im Rahmen einer Praxisbegehung. Der Hygieneplan beschreibt dementsprechend auch,

- in welcher Form, wie oft und durch wen Hygienemaßnahmen **dokumentiert** werden,
- wer, wann, wie oft und in welcher Weise **überprüft**,
- ob die Angaben im Plan den praktischen Anforderungen entsprechen und
- ob die Vorgaben eingehalten werden.

HP-Praxis

Jede Praxis muss einen Hygieneplan haben!

Auch Praxen, die nicht invasiv oder körperlich mit Patienten arbeiten, müssen einen Hygieneplan erstellen. Die Anforderungen sind natürlich z. B. in einer Praxis für gesprächsbasierte Psychotherapie anders als in einer Einrichtung, in der z. B. Injektionen, Aderlässe oder Darmspülungen vorgenommen werden. Der Schutz aller Beteiligten darf die Hygiene dennoch in keiner Praxis vernachlässigt werden!

Die **Arbeitsanweisungen** richten sich an:

- medizinisches Personal
- evtl. Assistenten, Praktikanten, andere Hilfskräfte, Lieferanten u. a.m.
- Reinigungskräfte
- Verwaltungspersonal

Die thematisierten **Aspekte** umfassen v. a.:

- das **antiseptische Arbeiten** (Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen: Anlässe und Situationen, Wirkstoffe, Vorgehensweisen, Regelmäßigkeiten u. a.m.)
- den **Umgang mit Praxisabfällen** (Haus- und Sondermüll, (nicht) kontaminiertes Material)
- die **Praxisgestaltung** (Möbiliar, Geräte, Böden, Wände u. a.m.)

Individueller Plan. Es gibt ganz allgemeine Vorgaben für einen Hygieneplan. Diese kann man u. a. als Vordrucke aus dem Internet laden. Sie sind erhältlich von Firmen, die relevante Artikel vertreiben, oder man findet Vorlagen in entsprechender Literatur (z. B. in Kämper S. Praxishandbuch für Heilpraktiker. 4. Aufl. Stuttgart: Haug; 2018). Jede Praxis muss den Plan nach einer jeweiligen **Risikoanalyse** (gegebene Infektionsgefahren, z. B. je nach Therapieverfahren) individuell zuschneiden und die Vorgaben anpassen. Der Plan muss für alle relevanten Personen zugänglich sein – etwa als Aushang oder in einem einfach zugänglichen Aktenordner. Die (z. B. an der Wand hängenden) Papiere müssen geschützt sein gegen Spritzwasser, Ausbleichen etc.

1.4.5 Abfallentsorgung

Unter anderem in der KRINKO wird die regelgerechte Entsorgung von Abfällen, die im Arbeitsablauf der Praxis anfallen, geregelt. Zudem ist die „Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) europarechtskonform geregelt. Naturheilpraxen sind hier ausdrücklich eingeschlossen, werden aber als „Abfallstellen mit geringem Abfallaufkommen“ bewertet.

Abfälle in medizinischen Einrichtungen werden in 5 Gruppen fraktioniert:

- **Gruppe A** = Hausmüll
- **Gruppe B** = Abfälle mit Blut, Sekreten oder Exkrementen (entscheidende Aspekte: Die Materialien dürfen nach der sachgemäßen Lagerung nicht mehr umgefüllt werden, sie müssen in reißfeste, blickdichte Müllsäcke verpackt werden und am Tag der Abholung zur Entsorgung gegeben werden; **Kanülen** sind

in stich- und bruchfesten und fest verschließbaren Einwegbehältnissen zu sammeln und sicher vor unbefugtem Zugriff zu lagern und zu entsorgen)

- **Gruppe C** = mit Keimen meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten kontaminierte Gegenstände (Sondermüll)
- **Gruppe D** = gefährliche Chemikalien (z. B. auch Arzneien)
- **Gruppe E** = Organ(teil)e, Körpergewebe, gefüllte Blutbehälter (z. B. nach Volumen-Aderlass)

Folgende Aspekte müssen in der Naturheilpraxis – teilweise abhängig von den praktizierten Verfahren – beachtet werden:

- Der Praxismüll darf nicht verdichtet/gepresst werden.
- Blutgefüllte Behälter (z. B. bei Aderlasstherapie) müssen gemäß der jeweiligen örtlichen Abwassersatzung gesondert (Abfall-Gruppe E), ggf. in einem gesonderten Abguss, entsorgt werden.
- Kanülen und andere scharfe oder spitze Gegenstände (sog. „Sharps“) müssen gemäß den Vorgaben (Gruppe B) entsorgt werden. Sie müssen z. B. in zugelassenen Abwurfbehältern (S. 38) gesammelt werden. Die Sammelbehältnisse sind regelmäßig auszutauschen. Es empfiehlt sich, ihre Verschlusskappe durch Verkleben mit einem Pflasterstreifen o. Ä. gegen Aufspringen zu sichern. Die Behälter sollten maximal zu $\frac{3}{4}$ gefüllt werden, um Verletzungen beim Verschließen der Verschlussklappe zu vermeiden. Grundsätzlich ist der Gebrauch von Sicherheitskanülen (S. 43) zu empfehlen.

Merke

Praxismüll ist nicht immer Sondermüll

Müll, der im Alltag einer Praxis anfällt, ist nicht grundsätzlich Sondermüll! Der meiste in der Naturheilpraxis anfallende Abfall ist der Abfallgruppe A zuzuordnen und kann somit mit dem Hausmüll entsorgt werden. Jedoch sind auch hierbei die beschriebenen Richtlinien zu beachten! Gesondert entsorgt werden müssen nur eher selten anfallende Stoffe wie kontaminierte Materialien, Gefahrenstoffe (z. B. bestimmte Chemikalien) und Körperbestandteile (hierzu gehören auch größere Blutmengen, z. B. Blutbeutel aus Aderlässen).

1.4.6 Dokumentation und Kontrolle

Die Aktualität und die Umsetzung der Vorgaben eines Hygieneplans müssen abgesichert werden. **Verantwortlich** dafür ist der Praxisinhaber bzw. -betreiber. Notwendige Kontrollen oder Aufgaben in diesem Sinne können delegiert werden.

Hygienebeauftragte, z. B. des Gesundheitsamtes, Hygienefachkräfte oder Krankenhaushygieniker können dabei eine beratende Funktion übernehmen. Der Hygieneplan (► **Tab. 1.1**) muss auf Verlangen dem zuständigen Gesundheitsamt vorgelegt werden, z. B. im Rahmen einer Praxisbegehung. Der Hygieneplan beschreibt dementsprechend auch,

- in welcher Form, wie oft und durch wen Hygienemaßnahmen **dokumentiert** werden,
- wer, wann, wie oft und in welcher Weise **überprüft**,
- ob die Angaben im Plan den praktischen Anforderungen entsprechen und
- ob die Vorgaben eingehalten werden.

Tab. 1.1 Auszug aus einem Musterhygieneplan (Quelle: Kämper S. Praxishandbuch für Heilpraktiker, 4. Aufl. Stuttgart: Haug; 2019).

Arbeitsanweisung: Hygienisches Verhalten Personal/Mitarbeiterschutz					
Was	Wann	Wie	Womit	Wer	ergänzende Arbeitsanweisung
Fingerschmuck	-	-	-	Heilpraktiker Mitarbeiter	Jede Art von Fingerschmuck ist vor dem Arbeitsbeginn abzulegen, eine hygienische Händedesinfektion ist mit Fingerschmuck nicht sachgerecht durchführbar.
Fingernägel	-	-	-	Heilpraktiker Mitarbeiter	Fingernägel sind kurz geschnitten und sauber zu halten, sodass sich keine Verschmutzungen darunter ansammeln können. Bei langen Fingernägeln ist zudem eine sachgerechte Durchführung einer hygienischen Händedesinfektion nicht möglich. Künstliche Fingernägel sind nicht gestattet!
Haare	-	-	-	Heilpraktiker Mitarbeiter	Lange Haare sind geschlossen zu tragen.
Arbeitskleidung wechseln, waschen und reinigen	nach einem Arbeitstag nach Kontamination nach Verschmutzung	in einer Waschmaschine mit Desinfektions-/Waschmittel	in dieser Praxis: Waschmittel, bei 60 °C	Heilpraktiker Mitarbeiter	Die Praxis darf nicht in Arbeitskleidung verlassen werden. Die Arbeitskleidung ist geschlossen zu tragen. Die Privatkleidung ist getrennt von der Arbeitskleidung aufzubewahren.
Arbeitsschuhe reinigen und desinfizieren	nach Kontamination nach Verschmutzung	abwischen und desinfizieren	Desinfektionsmittel	Heilpraktiker Mitarbeiter	Die Praxis darf nicht in Arbeitsschuhen verlassen werden. In der Praxis dürfen keine privaten Schuhe getragen werden. Geeignete Arbeitsschuhe müssen <ul style="list-style-type: none"> • im vorderen Bereich geschlossen sein (keine Sandalen), • einen rutschhemmenden Fersenhalt besitzen, • leicht abwasch- und desinfizierbar sein.

Eine mindestens jährliche **Belehrung** bzw. Schulung des gesamten Personals ist angezeigt. Ein Schulungsprotokoll ist empfehlenswert. Checklisten, Ablaufpläne und die Dokumentation über die Digitalfotografie können hierbei wertvolle Hilfen sein.

Lerntipps – Mündliche Prüfung

Hygieneplan – wichtiges Prüfungsthema

Der Hygieneplan ist ein wichtiges Thema. Er hat herausragende praktische Bedeutung und deshalb große Relevanz. Sie sollten über die allgemeinen Ziele und Inhalte eines Hygieneplans Bescheid wissen.

Transferbeispiel

Praxishygiene in der HP-Überprüfung

Prüfer: „Bislang haben Sie ja alles gut gemacht. Gehen wir davon aus, dass Sie diese Prüfung bestehen. Dann könnten Sie theoretisch morgen Ihre Praxis eröffnen. Was müssen Sie denn dabei bedenken?“

HPA: „Oh, das ist eine Menge! Eigentlich möchte ich auch gar nicht morgen meine Praxis eröffnen, sondern erst noch einiges lernen: Diagnoseverfahren, Therapiekonzepte usw. ...“

Prüfer: (unterbricht) „Das ist gut. Sie haben ja auch eine große Verantwortung! Aber nehmen wir an, Sie könnten das schon alles. Was müssen Sie bedenken, bevor Sie Ihr Schild an die Hauswand schrauben?“

HPA: „Ich muss die Praxis natürlich anmelden. Beim zuständigen Gesundheitsamt zum Beispiel ...“

Prüfer: (unterbricht) „Richtig. Aber wenn Sie die nun einrichten und – sagen wir mal – eine befreundete Mitschülerin, die noch nicht zur Prüfung gegangen ist, als Helferin einspannen.“

HPA: „Die Praxis muss natürlich den gesetzlichen Voraussetzungen entsprechen, Hygiene und so weiter.“

Prüfer: „Auch richtig. Nehmen wir an, Sie wollen Blutegeltherapie machen. Welche Konsequenzen hat das?“

HPA: „Das ist eine invasive Therapie. Die stellt besondere Anforderungen an die Hygiene. Da muss ich einen Hygieneplan erstellen ...“

Prüfer: (unterbricht erneut) „Nur dann?“

HPA: „Nee, das muss ich eh. Aber hier muss ich bedenken, dass z. B. die Einrichtung entsprechend ist: einfach zu reinigende Flächen, ordnungsgemäße Waschplätze, einfach zugängliche Materialien, regelgerechte Müllentsorgung und Entsorgung der Egel ... das muss dann in dem Hygieneplan niedergeschrieben werden.“

Prüfer: „Und die Mitarbeiterin?“

HPA: „Die muss ich darin einweisen – auch, wenn sie nur organisatorische Aufgaben übernimmt. Alle Vorgänge müssen dokumentiert werden ...“

Prüfer: (unterbricht wieder) „Ja, gut. Sie müssen nicht dokumentieren, wenn jemand von Ihnen zur Toilette oder in die Pause geht. Aber wir sehen, dass Sie sich damit befasst haben. Danke, genau das wollte ich von Ihnen hören.“

Eventuelle personenbezogene Daten fiktiv, Fallbeispiel frei erfunden.

1.4.7 Praxisbegehung

Das Gesundheitsamt ist auf der Grundlage verschiedener Rechtsvorschriften (insbesondere des IfSG) berechtigt und angehalten, regelmäßig Praxen zu kontrollieren. Das gilt auch für Naturheilpraxen oder Beratungseinrichtungen, die nicht invasiv arbeiten. Diese sog. **Praxisbegehungen** werden meistens anlassunabhängig, also routinemäßig und unabhängig von bestimmten Zeitabständen durchgeführt und mit einem Vorlauf von mehreren Wochen angekündigt. Nur bei konkreten Problemen, etwa einer vorliegenden Beschwerde oder gar Anzeige, kommen auch unangekündigte Kontrollen infrage.

Eine Praxisbegehung ist bei sorgfältiger Durchführung durch den Mitarbeiter des Gesundheitsamtes ein „**Rundumschlag**“: Geprüft werden kann theoretisch alles, was in Bezug steht zu Hygienevorschriften, Medizinproduktegesetz, Arzneimittelgesetz etc. – von der Routineprüfung aller Geräte und der Kontrolle aller wasserführenden Systeme über die Sachkenntnis der Mitarbeiter und das Raum- und Zonenkonzept bis zur Reinigung von Medizinprodukten und dem Bestandsverzeichnis gelagerter Arzneien.

Besonderen Wert legen die Mitarbeiter des zuständigen Gesundheitsamtes meist auf den **Hygieneplan** (Kap. 1.4.4), der möglichst komplett und aktuell vorliegen sollte. Die hier eingebundenen Checklisten müssen dokumentieren, dass die wichtigsten Maßnahmen in der zu kontrollierenden Praxis regelmäßig durchgeführt werden und dies auch durch die Praxisleitung oder einen Hygienebeauftragten überprüft und sichergestellt wird. Zentrale Bedeutung haben hierbei **Checklisten**, u. a.:

- zum Hygienemanagement (Vorschriften für Abläufe, geeignete Mittel etc.)
- zum Abfallmanagement/zur Müllentsorgung
- zum Bestand und zur ordnungsgemäßen Lagerung von Arzneimitteln

- zur Kontrolle von Medizinprodukten (insbesondere Messgeräten und komplexeren technischen Geräten) und zur Führung eines Gerätebuches (z. B. elektrisch betriebenen Instrumenten und Messgeräten)
- zur Führung eines Verbandbuches bei entsprechenden Therapieverfahren

Bei nicht gravierenden Mängeln wird dem Praxisinhaber ein **Mängelprotokoll** zugestellt. Dieses beschreibt Fristen, innerhalb deren benannte Mängel behoben sein müssen. Kommt man dem nicht nach, droht ein Bußgeldverfahren. Nur bei gravierenden Problemen kann eine vorübergehende Praxisschließung angeordnet werden.

Es ist von Vorteil, wenn mindestens ein Praxismitarbeiter z. B. durch eine entsprechende anerkannte und bescheinigte Schulung so qualifiziert ist, dass er als **Hygienebeauftragter** die korrekte Umsetzung des Hygieneplans im Blick hat und den Praxisinhaber in der Erfüllung dieser Verpflichtung unterstützt.

Wer ganz auf „Nummer sicher“ gehen möchte, führt vor einer Praxisbegehung ein sog. **Audit** durch. Hierbei wird von einem speziell hierfür geschulten Auditor ohne Rechtsfolge geprüft, ob Prozesse, Dokumentationen etc. die geforderten Standards erfüllen. So wird häufig auch im Rahmen eines Qualitätsmanagementsverfahren, z. B. zur Erlangung eines Qualitätssiegels.

Fazit – Das müssen Sie wissen

Hygiene in der Praxis

In der medizinischen Praxis sind durch zahlreiche Gesetze, Verordnungen und andere Bestimmungen strenge Hygienemaßnahmen vorgegeben.

Sie betreffen v. a.

- die **Praxisausstattung**,
- die **Reinigung**, Desinfektion und ggf. Sterilisation von Flächen und Materialien in der Praxis und
- die **Müllentsorgung**.

Alle Maßnahmen müssen in einem an die Praxis angepassten **Hygieneplan** niedergelegt und die Kontrolle der Umsetzung dokumentiert werden.

1.5 Desinfektion

Definition

Desinfektion

Nach dem Deutschen Arzneibuch (DAB) ist die Desinfektion definiert als Maßnahme, „totes oder lebendes Material in einen Zustand [zu] versetzen, dass es nicht mehr infizieren kann“. Eine Desinfektion verfolgt also das Ziel, die Menge von Infektionserregern (auf einer Fläche, auf der Haut u. a.) so weit zu reduzieren, dass eine Übertragung weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Eine Keimfreiheit wird durch die Desinfektion nicht erzielt, sondern eine Keimreduzierung (Antiseptik).

Eine Desinfektion verfolgt das Ziel, die Menge von Infektionserregern (auf einer Fläche, auf der Haut u. a.) so weit zu reduzieren, dass eine Übertragung weitestgehend ausgeschlossen werden



kann. Eine 100%ige Keimreduzierung findet bei der Desinfektion nicht statt. Man geht bestenfalls von einer möglichen Reduktion um 99% aus. Grundsätzlich können **folgende Verfahren** der Desinfektion unterschieden werden:

- **physikalische Desinfektion**
- **chemische Desinfektion**
- **mechanische Desinfektion**
- Kombinationen aus diesen Verfahren, z. B. thermisch-chemische Instrumentendesinfektion mittels spezieller Spülmaschinen

► **Tab. 1.2** gibt einen kurzen Überblick über wichtige Desinfektionsmethoden.

Die **Effektivität** einer Maßnahme ist abhängig von verschiedenen Faktoren, die teilweise in Wechselwirkung miteinander stehen:

- der angewandten Temperatur
- dem angewandten Verfahren
- der chemischen Zusammensetzung eingesetzter Desinfektionsmittel
- der Einwirkzeit
- dem Durchdringungsvermögen der Desinfektionsmittel
- den Durchdringungsmöglichkeiten des Desinfektionsguts
- der Dichte und Virulenz der Mikroorganismen

Desinfektionsmittel müssen geprüft und zugelassen sein durch den Verband für angewandte Hygiene (VAH) oder das Robert Koch-Institut. Die Gebrauchsanweisung (z. B. Verdünnung, Einwirkzeit, etc.) muss genau befolgt werden und das Mittel darf in keinem Fall nach Ablauf des Verfallsdatums verwendet werden.

! Cave

Haltbarkeit

Desinfektionsmittel sind nur begrenzt haltbar, sie haben alle ein Verfallsdatum, das unbedingt beachtet werden muss.

1.5.1 Wirkungsbereiche

Desinfektionsmittel und -verfahren werden nach einer Liste des BGA (Bundesgesundheitsamt) in die Wirkungsbereiche A, B, C, D unterteilt. Hier sind auch Maßnahmen der Sterilisation eingeschlossen. Dabei ist ein Desinfektionsverfahren bzw. -mittel des Wirkungsbereiches A weniger wirksam als eines aus dem Wirkungsbereich B. Auf der anderen Seite ist ein Mittel des Wirkungsbereiches A z. B. weniger belastend für die Atemwege oder die Haut von Therapeuten und Patienten. In der Heilpraktikerpraxis sind i. d. R. nur die Wirkungsbereiche A und B von Bedeutung (► **Tab. 1.3**).

Die Wirksamkeit von Desinfektionsmittel wird zudem nach der Zielgruppe differenziert – also nach den Keimen, gegen die sich ein Mittel richten soll:

- Bakterizid (B)
- Fungizid (F)
- Sporizid (S)
- behüllte Viren (bV)
- unbehüllte Viren (uV)

Merke

Änderungen von Vorschriften

Bedenken Sie bitte, dass sich Vorschriften und Regeln immer wieder verändern können – etwa angesichts neuer Anforderungen oder Erkenntnisse. Informieren Sie sich für Prüfung und Praxis regelmäßig über evtl. Neuerungen. Als zentrale Informationsquelle ist das Robert Koch-Institut zu empfehlen.

Tab. 1.2 Einige wichtige Desinfektionsmethoden.

Verfahren	Was	Wie	Bedingungen und Informationen
chemisch	Hände	z. B. mithilfe von Alkoholen	60 % n-Propanol 70 % Iso-Propanol 80 % Ethanol
	Flächen, Geräte	z. B. mithilfe von Aldehyden, Phenolen	-
physikalisch	OP-Räume	UV-Strahlen	-
	Materialien	Dampf	100 °C für 30 min
		Heißluft	100 °C
		Auskochen	100 °C für 15–20 min
Pasteurisieren	verschiedene T-Stufen		
mechanisch	Flüssigkeiten	Filtermethoden	-
Kombination aus physikalisch (thermisch) und chemisch	Wäsche	Waschmaschine	60 °C mit Vorwäsche

Tab. 1.3 Wirkungsbereich und Wirkung von Desinfektionsmitteln und -verfahren.

Wirkungsbereich	Wirkung	Verfahren / Einwirkzeit
Wirkungsbereich A	Abtötung von vegetativen bakteriellen Keimen einschließlich Mykobakterien, sowie von Pilzen einschließlich deren Sporen	kochendes Wasser (> 3 min) oder strömender Dampf (> 5 min)
Wirkungsbereich B (= AB)	Inaktivierung von Viren	kochendes Wasser (> 3 min) oder strömender Dampf (> 5 min)
Wirkungsbereich C (= ABC)	zur Abtötung von bakteriellen Sporen bis zur Resistenzstufe des Erregers von Milzbrand	strömender Dampf (> 15 min)
Wirkungsbereich D (= ABCD)	Abtötung von Sporen der Erreger von Gasbrand, Gasödem und Wundstarrkrampf	gespannter, gesättigter Wasserdampf von 121 °C (< 20 min) = Sterilisation

Tab. 1.4 Thermische Desinfektionsverfahren.

Verfahren	Einwirkzeit	Anwendung (Bsp.)
kochendes Wasser, evtl. mit Sodazusatz	mind. 3 min	Wäsche, Bettwäsche, Säuglingsartikel, Instrumente-Spülmaschinen
strömender Wasserdampf von 100 °C	mind. 15 min	Matratzen u. Ä.
Abflammen, Ausglühen	-	Material in mikrobiologischen Laboren
Verbrennen bei hohen Temperaturen	-	Verbrauchsmaterial, Abfall

1.5.2 Physikalische Desinfektion

Die physikalische Desinfektion bedient sich physikalischer Einwirkungsmöglichkeiten zur Keimreduzierung. In der Naturheilpraxis kommt sie nicht zum Tragen. Die wichtigsten Verfahren werden im Folgenden dennoch kurz vorgestellt. Zu beachten sind die o. g. Wirkungsbereiche!

Trockene Hitze

Die Desinfektion mithilfe trockener Hitze erfolgt i. d. R. durch Feuer. (Bei der Sterilisation kann trockene Hitze durch Druck und sehr hohe Temperaturen in speziellen Apparaturen effektiver und ohne offene Flamme genutzt werden). **Hitzebeständige Materialien** können z. B. mithilfe eines geeigneten Bunsenbrenners kurz abgeflammt bzw. ausgeglüht und dadurch desinfiziert werden. Dieses Verfahren wird jedoch hauptsächlich im Labor angewandt. Ein herkömmliches Feuerzeug kann diesen Effekt kaum erzielen. Auch das Verbrennen von infektiösem Material zählt zu diesem Verfahren. Aufgrund der potenziellen Umweltbelastung werden die Maßnahmen i. d. R. in speziellen, autorisierten Anlagen durchgeführt.

Feuchte Hitze

Brennbare Materialien können durch strömenden Dampf desinfiziert werden. Das gilt z. B. für Matratzen, Kissen, Decken oder Unterlagen, die nicht gekocht werden können. Die Maßnahme erfolgt im sog. Dampfstromverfahren mit gesättigtem Wasserdampf von 100 °C und einer Einwirkzeit von 15 Minuten. Alternativ gilt das sog. AO-Wert-Verfahren (Temperatur-Zeit-Äquivalent: Je geringer die Temperatur, desto länger muss die Einwirkzeit sein). Hitzebeständigere Materialien können durch Aus-

kochen desinfiziert werden (► Tab. 1.4). Durch Zusatz von 0,5% Soda kann die Wirkung des kochenden Bades verstärkt werden.

UV-Strahlen

Zur Desinfektion von Raumluft können UV-Strahlen eingesetzt werden. Das ist interessant (z. B. für OP-Schleusen), aber umstritten, da die Strahlen auch den menschlichen Organismus schädigen können. Die Verhältnismäßigkeit ist hier insbesondere deshalb zu hinterfragen, weil nach aktuellem Wissensstand die Keimübertragung über die Luft bei den allermeisten Erkrankungen keine oder kaum eine Rolle spielt.

1.5.3 Chemische Desinfektion

Die chemische Desinfektion spielt im Praxis- und auch im Pflegebereich die größte Rolle. Die Desinfektion erfolgt hier durch den Einsatz von chemischen Substanzen, die mikrobizid wirken. Das bedeutet, dass ihr Einsatz auf die Denaturierung von Eiweißstrukturen der Mikroorganismen zielt (und damit Form, Wirkung oder/und Kontaktflächen zerstört)

- die Schädigung der Lipidmembranen von Erregern (und damit der Möglichkeit, an menschliche Zellen anzudocken)
- eine Schädigung der Nukleinsäuren von Mikroorganismen (und damit ihrer Wirkung/Arbeitsweise)

Neben der eigentlichen desinfizierenden Substanz entscheiden auch Hilfsstoffe über die Wirksamkeit eines Mittels. So können z. B. im Blick auf Mikroorganismen Tenside die Angriffsfläche vergrößern bzw. den Zugriff erleichtern.

Methoden der chemischen Desinfektion

Einlegen/Tauchbad: Hier werden die zu desinfizierenden Gegenstände vollständig bedeckt in ein Gefäß mit einer Desinfektionslösung getaucht (► Abb. 1.2). Das Verfahren wird z. B. genutzt für Mehrfach-Ohrtrichter eines Otoskops. Schläuche u. Ä. müssen komplett mit der Lösung gefüllt sein. Die Lösung wird nach Herstellerangaben mit kaltem Wasser hergestellt, die Gefäße müssen abgedeckt werden. Die angemessen häufige Erneuerung der Lösung (evtl. täglich) muss sorgfältig bedacht werden. Die zu desinfizierenden Geräte oder Materialien müssen vor dem Tauchbad gründlich von Grobverschmutzung befreit werden (z. B. muss Zerumen aus Ohrtrichtern sorgfältig entfernt werden). Sonst kommt es zu einem sog. „Eiweißfehler“ (S.21)!

! Cave

Fehler bei der chemischen Desinfektion

Eiweißfehler: Die Wirkung eiweißempfindlicher chemischer Desinfektionsmittel wird durch Kontakt mit Stuhl, Blut oder Urin eingeschränkt/aufgehoben

Seifenfehler: Die Wirkung seifenempfindlicher chemischer Desinfektionsmittel wird durch Tenside eingeschränkt.

Sprühdesinfektion: Die Sprühdesinfektion (aus Zerstäuberflaschen) eignet sich allenfalls für kleine Flächen und ist **in vielen Fällen nicht geeignet**. Da beim Sprühen Luftinseln zwischen oder in den Tröpfchen des Sprühnebels verbleiben, eignet sich die Methode nicht für größere Flächen. Der Einsatz einer Sprühpistole reduziert die stabile Aerosolbildung. Beim Einsatz von Alkoholen in hohen Mengen besteht theoretisch Explosionsgefahr!

Die Desinfektion mit Zerstäubern oder Sprays eignet sich naturgemäß besonders für **schwer zugängliche Stellen**, wie kleine Zwischenräume von Flächen und Geräten, z. B. Adhäsionsflächen bei Blutdruckmanschetten. Desinfektionsschäume sind wenig viskosen Sprays vorzuziehen, weil sie die Belastung der Raum- und Atemluft mit Aerosolen gering halten (► Abb. 1.3).

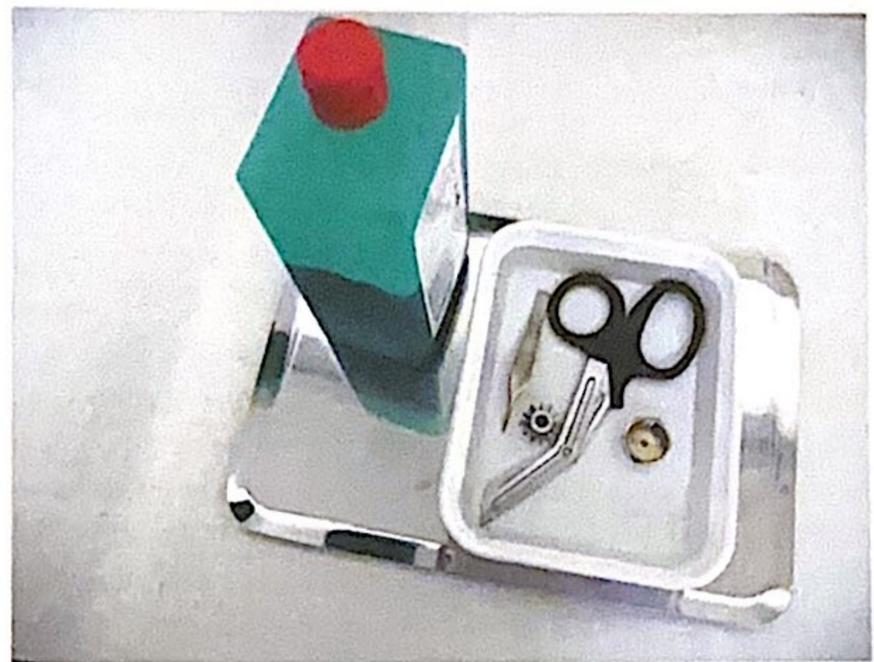
Wischdesinfektion: Beim Wischen von Flächen mit einer Desinfektionslösung – sorgfältig hergestellt nach den Herstellerangaben – erfolgt gleichzeitig eine **physikalische** Reinigung durch das **mechanische** Aufbringen der Lösung. Evtl. „klebende“ Verschmutzungen werden im besten Fall gelöst und entfernt. Dazu muss die zu desinfizierende Fläche vollständig und ausreichend benetzt und das Mittel sorgfältig aufgebracht werden. Die Einwirkzeit muss strikt beachtet werden (evtl. Mittel antrocknen lassen und dann sorgsam entfernen). Wischlappen u. Ä. müssen regelmäßig angemessen gereinigt und gewechselt werden.

In ► Tab. 1.5 finden Sie einen Überblick über die verschiedenen chemischen Desinfektionsmittel und ihre Einsatzbereiche.

Desinfektionsabläufe

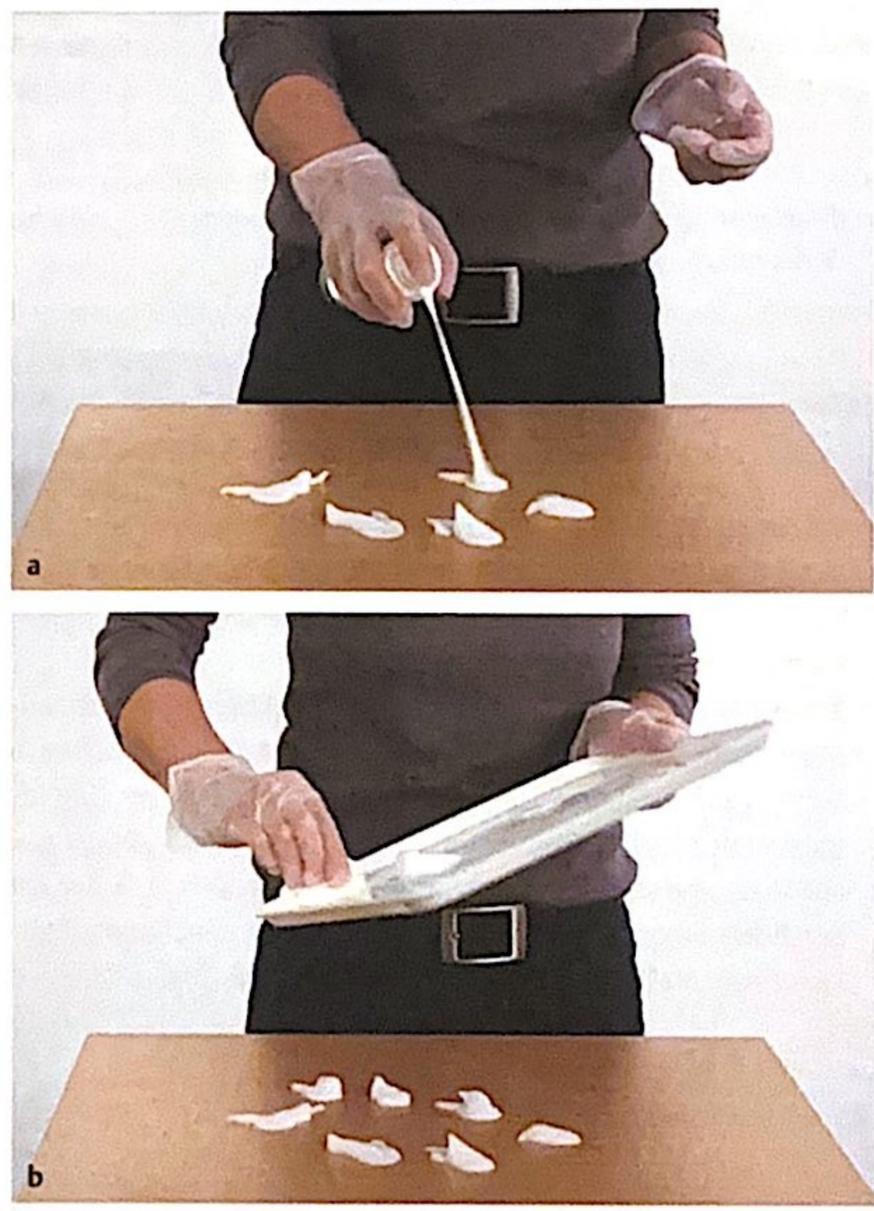
Desinfektionsmaßnahmen in einer Praxis oder einer Klinik werden nach einem klaren Hygieneplan vorgenommen. Der Plan muss angemessen regelmäßig auf Aktualität überprüft werden

Abb. 1.2 Medizinische Geräte im Tauchbad.



Anmerkung: Scheren sollten im Tauchbad geöffnet sein. Foto: J. Sengebusch

Abb. 1.3 Flächendesinfektion (Sprüh-/Wischverfahren) mit einem Sprühschaum.



a Sprühschaum auftragen.

b Wischverfahren.

Foto: K. Oborny, Thieme Group

und allen Mitarbeitern (inkl. Organisations- und Reinigungspersonal) zugänglich sein (z. B. durch Aushang und Mitarbeiterbelehrung). Durchgeführt werden:



Tab. 1.5 Chemische Desinfektionsmittel.

Mittelgruppe	Substanzen (Bsp.)	Anwendung (Bsp.)	Wirkungsbereich, Anmerkungen
Alkohole	Isopropylalkohol, Ethanol, Propanol, Benzyl	Haut und Hände, Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • AB • schnelle Wirkung • eingeschränkte Wirksamkeit • Explosionsgefahr bei Einsatz großer Mengen
Aldehyde	Formaldehyd	Flächen, Instrumente, Räume	<ul style="list-style-type: none"> • AB • langsame Wirkung • gute Materialverträglichkeit • Erweißempfindlichkeit
Halogene	Chlor	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • A/AB • Material- und teilweise Hautunverträglichkeit • hochdosiert teilweise toxisch, gesundheits- und ökologisch bedenklich • teilweise Erweißempfindlichkeit
	Jod	Schleimhaut, Wunden	
	Brom	Badewasser	
Phenolderivate	Phenylphenol Chlorkresol	Flächen, Wäsche, Instrumente, Körpersekrete	<ul style="list-style-type: none"> • A • geringe Erweißempfindlichkeit • teilweise Materialunverträglichkeit • teilweise toxisch
Oxidationsmittel	Ozon	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • gute bakterizide Wirkung • chemische Instabilität • teilweise schneller Wirkungsverlust
	Wasserstoffperoxid und Kallumpermanganat	Wunden, Mund-Rachen-Spülungen	
	Peressigsäure	Flächen	
Flächenaktive Substanzen	Ammoniumverbindungen	Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • A • teilweise eingeschränkte Wirkung (gram-negative Keime) • Haut- und Materialverträglichkeit, geringe toxische Wirkung

- **Flächendesinfektion:** Desinfektion von Ablageflächen, Gebrauchsgegenständen u.Ä., besonders nach möglicher Kontamination (z. B. durch infektiöse Körpersekrete)
- **hygienische Händedesinfektion**
- **Schlussdesinfektion:** Gründliche Desinfektion der Behandlungs- und Arbeitsräume nach Entlassung eines Patienten, nach Arbeit im Praxislabor und am Ende eines Arbeitstages. Die Intensität der Schlussdesinfektion und die Wahl der Mittel ist v. a. abhängig von der zu vermutenden Kontamination (z. B. der Art der Erkrankungen der Patienten bzw. der Maßnahmen). Umfangreiche Maßnahmen müssen dokumentiert werden.

Einteilung der Desinfektionsmittel nach Verwendungszweck

Grundsätzlich kann man unterscheiden zwischen Desinfektionsmitteln, die für die Anwendung am Menschen geeignet sind, und solchen, die es nicht sind:

- **Desinfektionsmittel für Haut, Schleimhaut, Hände und Wunden** dürfen nur eine geringe Toxizität aufweisen, müssen aber antimikrobiell wirksam sein.
- **Desinfektionsmittel für Flächen- u. Instrumentendesinfektion** enthalten Substanzen, die für Menschen toxisch sein können (z. B. Aldehyde, Sauerstoffabspalter, Peressigsäuren).

Zulassung von Mitteln nach VAH

Der VAH ist der **Verbund für angewandte Hygiene e.V.** Desinfektionsmittel, die am Menschen zum Einsatz kommen, müssen vom VAH als Arzneimittel zugelassen sein. Flächendesinfektionsmittel fallen i.d.R. unter die Biozidrichtlinie, Mittel zur Instrumentendesinfektion gelten i.d.R. als Medizinprodukte und fallen unter das entsprechende Gesetz. Die VAH legt die Kriterien für die Prüfung und Anerkennung von Desinfektionsmitteln für die prophylaktische Desinfektion im humanmedizinischen Bereich und dem Bereich des öffentlichen Gesundheitsschutzes fest.

Im Falle einer Epidemie legt das **Robert Koch-Institut** in einer gesonderten Liste die Mittel fest, die hier zur Anwendung kommen. Für lebensmittelverarbeitende Betriebe gelten gesonderte Regeln, die durch die **Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG)** festgelegt werden.

Herstellung einer Desinfektionslösung

Desinfektionsmittel müssen unbedingt in der vorgeschriebenen **Konzentration** verwendet werden. Da nicht immer gebrauchsfertige Lösungen bereitstehen, muss das notwendige Mittel ggf. vom Nutzer selbst hergestellt und das Mischungsverhältnis selbst berechnet werden. Hilfreich sind hierzu Dosierungstabellen, auf

die das Personal am Ort der Lagerung und Herstellung einfach zugreifen kann. Die Formel zur Berechnung des Mischungsverhältnisses bei Anwendung von Konzentraten lautet:

Gewünschte Menge der Lösung (in ml), multipliziert mit der gewünschten Konzentration der gebrauchsfertigen Lösung (in %), dividiert durch 100 (in ml)

Beispiel: Man möchte 5 Liter gebrauchsfertige Lösung mit einer Konzentration von 0,5% herstellen, berechnet man zunächst die benötigte Desinfektionsmittel-Konzentratmenge.

$$\frac{5000 \times 0,5}{100} = 25$$

Das bedeutet: Es werden 25 Milliliter Desinfektionsmittel-Konzentrat benötigt.

Zieht man diese Menge an Flüssigkeit von der Gesamtflüssigkeit ab, kommt man auf:

$$5000 - 25 = 4975$$

25 ml Desinfektionsmittelkonzentrat müssen also mit 4975 ml Wasser gemischt werden, um 5 Liter 0,5%ige Lösung zu erhalten.

HP-Praxis

Herstellen einer Desinfektionslösung für ein Desinfektionsbad

Bei der Herstellung einer Desinfektionslösung sind folgende Schritte zu beachten:

- Es muss Schutzkleidung getragen werden (lange Handschuhe, Schutzbrille, ggf. Schürze)
- Als Mischgefäß eine Wanne benutzen, deren Material resistent gegen die Lösung ist und die mit einem fest abschließenden Deckel versehen ist.
- Lösung stets frisch ansetzen und bei Verunreinigungen verworfen und ersetzen.
- Nur kaltes Wasser zum Verdünnen benutzen.
- Dosierhilfe verwenden/Dosiertabelle beachten.
- Zuerst Wasser in das Mischgefäß füllen und erst anschließend (!) das Desinfektionsmittel zugeben.

Bei der Desinfektion zu beachten

- Bei Desinfektionsbädern muss das Desinfektionsgut komplett mit der Lösung bedeckt sein.
- Die Einwirkzeit nach Herstellerangaben muss strikt eingehalten werden.
- Die Lösung muss bestimmungsgemäß eingesetzt werden (z. B. nur für Flächen oder nur für Tauchbäder).
- Der Zeitpunkt des Ansetzens der Lösung muss dokumentiert und die Standzeiten gemäß Herstellerangaben müssen beachtet werden.

! Cave

Umfüllen von Desinfektionsmitteln

Händedesinfektionsmittel dürfen laut Arzneimittelgesetz nur unter aseptischen Bedingungen in einer Apotheke nachgefüllt werden. Das Umfüllen gilt als Arzneiherstellungsprozessschritt. Deshalb sollten Einmalflaschen verwendet werden.

1.5.4 Flächendesinfektion

Definition

Flächendesinfektion

Unter Flächendesinfektion versteht man in der Medizin die systematische Keimreduzierung auf Oberflächen, insbesondere in medizinischen Einrichtungen.

Eine große Zahl von Krankheitserregern kann auch unter widrigen Verhältnissen lange Zeit auf Oberflächen überleben und stellt somit einen potenziellen Infektionsherd dar. Die Flächendesinfektion erfolgt mit dafür ausgewiesenen und **zugelassenen** Flächendesinfektionsmitteln. Diese sind in der „Roten Liste“ unter Desinfizientia aufgeführt.

Sie werden in der Regel durch **Wischen** aufgebracht. In den meisten Fällen basieren diese Schäume oder Flüssigkeiten auf Alkohol. Das Wirkungsspektrum ist auf jedem Mittel angegeben. Die **Dosierung und Anwendungshinweise** sind exakt zu befolgen. Stets muss die jeweilige Einwirkzeit des Desinfektionsmittels beachtet werden, damit es eine ausreichende keimreduzierende Wirkung entfaltet.

Sprays werden **nicht** mehr eingesetzt und sind für bestimmte Anwendungen nicht erlaubt, weil sie zu viele Stoffe in die Luft freisetzen und damit das potenzielle Risiko für allergische Reaktionen durch Aspiration erhöhen.

Besonders **bedenkliche Flächen** sind:

- häufig und von vielen Menschen berührte Flächen (z. B. Türgriffe)
- patientennahe Flächen (Patientenbett, Nachttisch, Behandlungsliegen und Fußboden darunter)
- Flächen im Sanitärbereich (Toiletten, Waschbecken, Badewannen, Duschen)
- Arbeitsflächen für die Vorbereitung von Medikamenten oder Spritzen
- Flächen, die mit Sekreten von Patienten in Kontakt gekommen sind

Merke

Anlassbezogene Flächendesinfektion

Neben regelmäßigen Hygienemaßnahmen ist eine **anlassbezogene Flächendesinfektion** z. B. dann angezeigt, wenn Patienten mit einer Infektion an Hepatitis A oder Salmonellose die Toilette benutzen oder mit einer offenen Tuberkulose an Ihrem Schreibtisch gehustet haben.

Desinfektion von Fußböden: Fußböden werden nach der sogenannten „Zwei-Eimermethode“ desinfiziert: es werden 2 gleiche Eimer jeweils mit Desinfektionslösung verwendet. Ein Wischmopp wird im sauberen Eimer mit Desinfektionsmittel getränkt und es wird damit gewischt. Danach wird der Wischmopp im 2. Eimer ausgewaschen und erneut im 1. Eimer getränkt und es wird weiter gewischt. Nach ca. 20 m² (1–2 Zimmer) den Wischmopp entsorgen und mit einem neuen Wischmopp fortfahren.

1.5.5 Hautdesinfektion

Definition

Hautdesinfektion

Die **Hautdesinfektion (Hautantiseptik)** bezeichnet die effektive Reduzierung von Keimen insbesondere auf der Haut des Patienten. Sie soll verhindern, dass Keime, die auf der Haut lokalisiert sind, zu Infektionen führen – etwa über kleinste Hautverletzungen.

Bei invasiven Eingriffen (z. B. Punktionen von Venen oder kleinen Hautschnitten) werden körpereigene Schutzbarrieren zwangsläufig zerstört und das Risiko, dass Mikroorganismen darüber ins Körperinnere eindringen, wird erhöht. Eine Hautdesinfektion am Patienten ist daher immer dann durchzuführen, wenn körperinvasive Verfahren angewendet werden, z. B. Blutabnahme, Spritzen, Akupunktur, etc. Dabei müssen Einmal-Handschuhe getragen werden. Es werden meist 70-prozentige Alkohollösungen genutzt. Vor der Hautdesinfektion bei einem Patienten muss der desinfizierende Therapeut zunächst bei sich selbst eine hygienische Händedesinfektion (S. 25) durchführen.

Zum Einsatz kommen das **Sprüh- sowie das Einreibeverfahren**: Entweder wird ein geeignetes Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf so auf die Haut aufgetragen, dass eine vollständige Benetzung und Wirkung garantiert ist; beim Therapeuten sind die betreffenden Hautareale beide Hände und die Übergänge zu den Unterarmen, beim Patienten der Bereich, an dem eine Untersuchung oder ein Eingriff (z. B. Venenpunktion) vorgenommen werden soll. Oder das Mittel wird mit einem sterilisierten Tupfer auf diese Hautareale aufgebracht und dann eingerieben.

Die **Einwirkzeit** des Desinfektionsmittels richtet sich nach der Art des vorgesehen Eingriffs sowie nach der Art des zu desinfizierenden Hautareals. Ist das Areal talgdrüsenreich, so muss eine deutlich längere Einwirkzeit eingehalten werden als bei talgdrüsenarmen Gebieten, da erheblich mehr Mikroorganismen in talgdrüsenreicher Haut (z. B. Gesicht, Genitalien) angesiedelt sind. Bei Punktionen, Blutentnahmen etc. sind i. d. R. 30 Sekunden Einwirkzeit vorgeschrieben. Die angewendeten Desinfektionsmittel müssen auf der **Desinfektionsmittelliste** des Verbundes für angewandte Hygiene (VAH) gelistet sein.

1.5.6 Händehygiene

Zur Händehygiene gehören das Händewaschen, die hygienische Händedesinfektion, die Hautpflege und der Hautschutz sowie das Schneiden und die Pflege der Fingernägel.

Merke

Händehygiene

Zur Händehygiene gehört auch, die Fingernägel kurz und rund zu schneiden. Lange Nägel, künstliche Nägel oder Nagellack sind nicht erlaubt. Auch Schmuck (Ringe, Ketten am Handgelenk) soll entfernt werden.

Händewaschung

Beim Händewaschen werden Mikroorganismen nicht abgetötet, sondern lediglich abgewaschen und in ihrer **Anzahl vermindert**. Ihre Hände sollten Sie **nicht häufiger als notwendig** waschen, denn häufiges Händewaschen führt zu trockenen, juckenden, risigen und geröteten Händen. Dadurch können Mikroorganismen und andere chemische Stoffe leichter in die Haut eindringen. Unzureichende Hautpflege und langes Tragen von Handschuhen sind ebenfalls eine Ursache für Hautschäden. Zur Händehygiene zählen deswegen auch die Handpflege und der Hautschutz.

Das Waschen der Hände ist sicher eine der häufigsten und gleichzeitig einfachsten Maßnahmen der Haut- und Händehygiene. Der **Waschplatz** (► Abb. 1.4) muss ausgestattet sein mit einem Wandspender, der mit den Armen bedient werden kann, um das Kontaminationsrisiko durch die Hände zu minimieren, sowie mit einem Tretmülleimer, der Einmalhandtücher aufnehmen kann, ohne dass er mit den Händen berührt werden muss. Zum Waschen sollte eine hautverträgliche, **rückfettende Flüssigseife** und zum Abtrocknen ein **Einmalpapierhandtuch** verwendet werden. Einfaches Händewaschen muss in der Praxis stattfinden

- vor Arbeits- und Pausenbeginn,
- nach Arbeits- und Pausenende,
- nach Toilettenbenutzung,
- vor Wundbehandlungen,
- nach Ablegen von Handschuhen und
- nach Verschmutzung.

Zu den Pausen zählen auch Raucherpausen.

HP-Praxis

Vorgehen beim Händewaschen.

1. Hände unter laufendem Wasser befeuchten
2. geeignetes Seifenkonzentrat/Waschlotion verwenden
3. Hände gründlich waschen und anschließend gründlich abspülen; dabei alle Areale der Hand berücksichtigen (insbesondere die Fingerzwischenräume, die Fingerkuppen, Daumen und Nagelränder)
4. mit einem Einmaltuch abtrocknen
5. Einmalhandtuch ordnungsgemäß entsorgen (Treteimer)

Abb. 1.4 Waschplatz in der Praxis.



Seifen- und Desinfektionsmittelspender sollten mit dem Ellenbogen bedienbar sein. Foto: J. Sengebusch

HP-Praxis

Händewaschung/Händedesinfektion

Das Händewaschen stellt keine Alternative zur Händedesinfektion dar. Die hygienische Händedesinfektion ist der Händewaschung vorzuziehen.

Hygienische Händedesinfektion

Die Händedesinfektion ist aus hygienischer Sicht der Händewaschung vorzuziehen. Die hygienische Händedesinfektion dient der schnellen Entfernung bzw. Reduktion transienter Keime (vorübergehende Besiedelung durch fremde Flora, u.U. pathogene Erreger). Dabei muss beachtet werden, dass Händedesinfektionsmittel gegen Bakteriosporen und z.T. auch gegen Viren nur begrenzt wirken. Eine richtig durchgeführte Händedesinfektion (Mittel auf Alkoholbasis) ist u.a. zur Abtötung folgender Erreger geeignet:

- Mycobacterium tuberculosis
- Staphylococcus aureus
- EHEC (enterohämorrhagische Escherichia coli)
- Dermatophyten sporen

Merke

Clostridium difficile

Mit einer nicht ausreichenden Wirksamkeit muss am ehesten bei Clostridium difficile gerechnet werden.

Hygienische Händedesinfektion muss in der Praxis stattfinden

- vor Arbeits- und Pausenbeginn,
- nach Arbeitsende,
- vor und nach Patientenkontakt,
- vor und nach allen invasiven Maßnahmen (z. B. Injektion, Infusion, Akupunktur),

- nach Kontakt mit kontaminierten Gegenständen,
- vor und nach Toilettenbenutzung,
- vor und nach Wundbehandlungen und
- nach Ablegen von Handschuhen.

Benutzt wird ein alkoholisches Händedesinfektionsmittel (VAH gelistet). Die Anlässe für eine hygienische Händedesinfektion findet man in ► **Abb. 1.5**.

HP-Praxis

Vorgehensweise

Die Hände müssen vor der hygienischen Händedesinfektion trocken sein. Es dürfen sich keine Seifenrückstände auf der Haut befinden, das Desinfektionsmittel verliert dadurch möglicherweise seine volle Wirkung (sog. „Seifenfehler“).

Durchführung (► **Abb. 1.6**).

- in die trockene Hohlhand mind. 3 ml Desinfektionsmittel geben (den Spender mit dem Ellenbogen bedienen)
- das Mittel 30 Sekunden in die trockene Haut einreiben
- Dabei alle Areale der Hand einbeziehen. Man beachtet dabei **6 Bereiche**, die jeweils mindestens 5 Sekunden lang behandelt werden müssen:
 1. Handinnenflächen
 2. Bereiche zwischen den Fingern
 3. Handrücken
 4. Fingerbeeren und Fingernägel
 5. Daumen
 6. Hohlhand
- Hände für die Dauer der Einwirkzeit (30 Sekunden) feucht halten!

Je nach Hersteller ist bei manchen Desinfektionsmitteln auch eine Einwirkzeit von 60 Sekunden nötig. Kritische Bereiche bei der Händedesinfektion, auf die man besonders achten sollte, zeigt ► **Abb. 1.7**.

Abb. 1.5 Anlässe für eine hygienische Händedesinfektion.

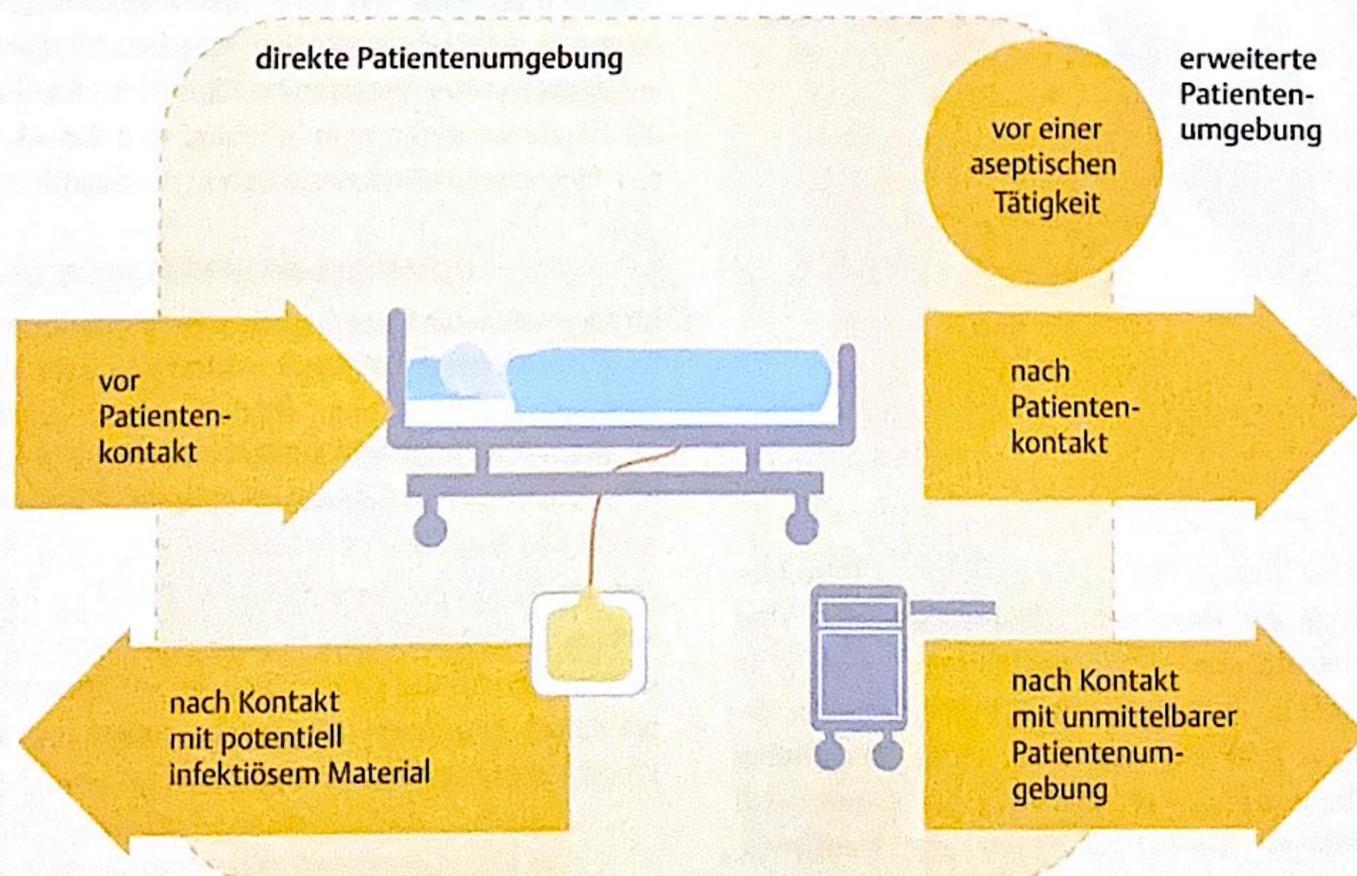


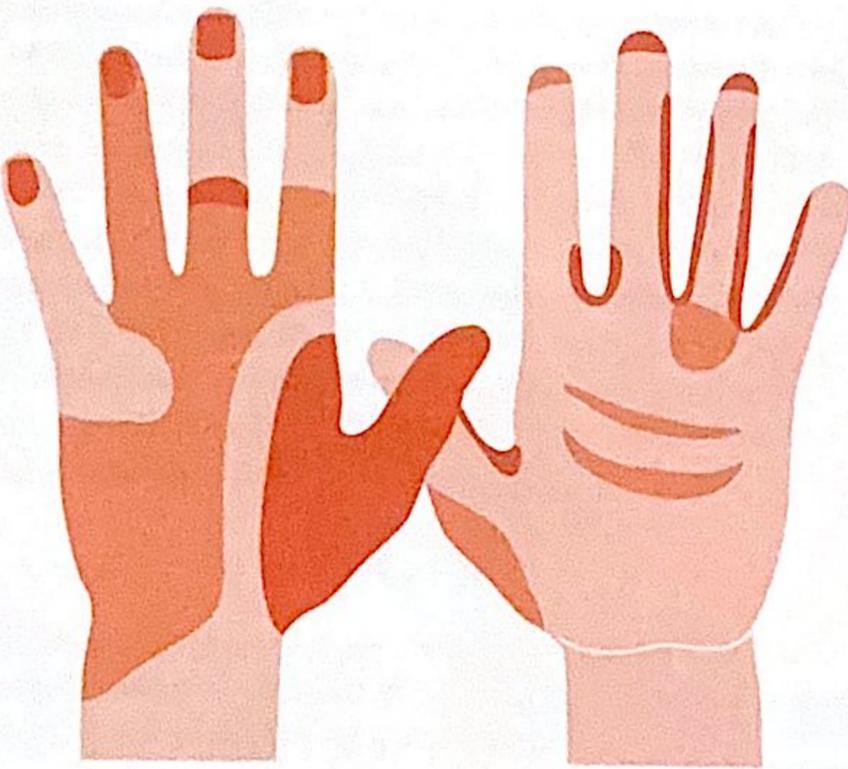
Abb. 1.6 Vorgehen bei der hygienischen Händedesinfektion.



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

Abb. aus: Sedlmayr M. Hygiene. In: I care Pflege. 2. Auflage. Thieme; 2020 (Foto: A. Fischer, Thieme Group)

Abb. 1.7 Kritische Bereiche bei der Händedesinfektion.



Haut- und Händedesinfektion (bei Kontamination): Besondere Anforderungen an die Haut- und Händedesinfektion sind angezeigt, wenn Hautareale sicher kontaminiert sind (z. B. durch Wundflüssigkeit, Blut, Schweiß, Erbrochenes von erkrankten Patienten). Sind die Hände bei einer Behandlung schmutzig geworden, erfolgt die Waschung der Hände nach der Händedesinfektion. Hygienische Haut- und Händedesinfektion muss in der Praxis stattfinden,

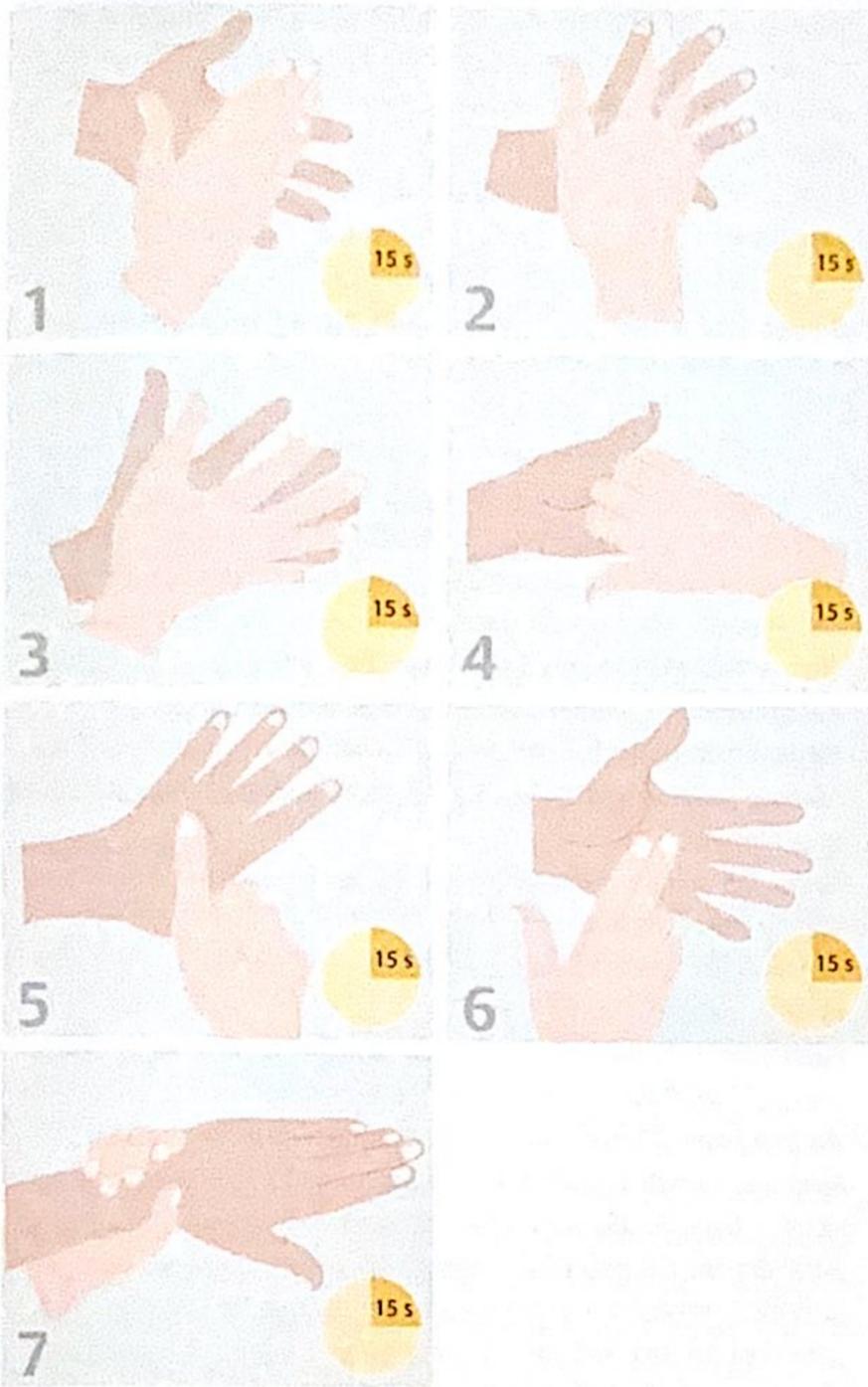
- wenn Hände oder andere Hautstellen (z. B. der Unterarm) sichtbar oder merklich kontaminiert sind mit (vermutlich) keimhaltigem Material (z. B. Blut, Eiter, Sputum, Stuhl, Exsudat).
- vor und nach Patientenkontakten (vgl. oben).

Benutzt wird ein alkoholisches Händedesinfektionsmittel (VAH-gelistet). Die beschmutzten Stellen werden mit einem Einmalhandtuch gereinigt, das zuvor mit einem geeigneten Desinfektionsmittel getränkt wurde. Bei Verschmutzung der Hände wird anschließend eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt, die Hände werden erneut gereinigt und danach wird eine weitere hygienische Händedesinfektion durchgeführt.

Chirurgische Händedesinfektion

Im Gegensatz zur hygienischen Händedesinfektion zielt die chirurgische Händedesinfektion (► Abb. 1.8) nicht allein auf die Entfernung transienter Keime, sondern darüber hinaus auf die Reduzierung auch residenter Keime (hauteigene Schutzflora). Sie ist daher intensiver und effektiver. Sie kommt in erster Linie vor chirurgischen Eingriffen oder invasiven diagnostischen Maßnahmen zum Einsatz. In der Naturheilpraxis findet sie deshalb selten Anwendung. Als Mittel werden alkoholische Lösungen oder spezielle Waschlotionen aus einem Spender mit Spenderbügel genutzt. Bei der chirurgischen Desinfektion sollen auch tiefsitzende Mikroorganismen erfasst werden.

Abb. 1.8 Chirurgische Händedesinfektion.



Den Hebel des Desinfektionsspenders nur mit dem Ellenbogen betätigen, so wird eine erneute Kontamination der bereits desinfizierten Hände vermieden. Die Desinfektion erfolgt in mehreren Schritten. Während und nach der Desinfektion sollten die Hände stets oberhalb der Ellenbogen und leicht vom Körper weggehalten werden. Erst wenn die Hände lufttrocken sind, werden sterile Handschuhe angezogen.

HP-Praxis

Vorgehensweise chirurgische Händedesinfektion

- Zunächst werden die Hände 1 Minute mit **Wasser und Seife** gereinigt. Dabei wird bereits eine Keimreduzierung um ca. 60% erreicht.
- Dann wird das **Händedesinfektionsmittel** mittels eines Spenders mit Spenderbügel in die trockene Hand gegeben. Nun wird mindestens 1,5 Minuten lang die Haut über die volle Länge von den Fingerspitzen bis zum Ellenbogen damit eingerieben. Man benötigt dazu wesentlich größere Mengen an Desinfektionsmitteln als bei der hygienischen Händedesinfektion.
- Nach diesem großflächigen Einreiben werden die Hände und die Arme bis zum Ellenbogen gezielt und sorgfältig **desinfiziert** (vgl. oben: hygienische Händedesinfektion). Die genaue Einwirkzeit richtet sich dabei nach den jeweiligen Herstellerangaben und beträgt in der Regel etwa 3–5 Minuten.

- Während und nach dem Einreiben werden die Hände **über Ellenbogenniveau** gehalten.
- Erst wenn die Hände **lufttrocken** sind, werden sterile **Handschuhe** angezogen.

Während der Desinfektion muss peinlich genau darauf geachtet werden, keine nicht desinfizierten Hautbereiche oberhalb des Ellenbogengelenks zu berühren.

Das früher propagierte Bürsten der Haut ist nicht mehr angezeigt aufgrund der dabei häufig entstehenden Mikroverletzungen der Haut. In der chirurgischen Praxis werden vor Arbeitsbeginn lediglich die Fingernägel und die Nagelfalz mit einer weichen, keimfreien Nagelbürste desinfiziert.

! Cave

Schutzhandschuhe

Sterile Schutzhandschuhe ergänzen die chirurgische Händedesinfektion, ersetzen sie aber nicht!

Haut- und Händepflege

Die Haut- und Händepflege ist keine „Privatangelegenheit“ des Therapeuten, sondern ein wichtiger Baustein der Haut- und Händehygiene: Gut gepflegte Hände sind weniger anfällig für Kontaminationen. Die Pflege sollte in der Praxis stattfinden

- vor Arbeitsbeginn
- am Arbeitsende
- mehrmals täglich zwischendurch – je nach Arbeitsablauf und Belastung der Hände

Benutzt wird eine geeignete Pflegeemulsion.

HP-Praxis

Vorgehensweise

Die Hände müssen vor der Pflege gewaschen, entsprechend den Vorgaben zur hygienischen Händedesinfektion desinfiziert und trocken sein.

- Hautpflegemittel aus dem Wandspender entnehmen und in die Haut einmassieren.
- Direktspender sind absolut empfehlenswert. Behältnisse ohne Dosierungsvorrichtung dürfen nicht verwendet werden, wenn unterschiedliche Personen daraus Hautpflegemittel entnehmen.

! Cave

Einmalhandschuhe

Zu vermeiden ist die Hautpflege direkt vor dem Anziehen von Einmalhandschuhen, da dies die Schutzfunktionen der Handschuhe gefährden kann.

Transferbeispiel

Hygiene in der HP-Überprüfung

Sinngemäßer Auszug aus einem Prüfungsprotokoll.

Amtsärztin: „Die beiden anderen Kollegen haben Ihnen ja Fälle gestellt. Ich mache jetzt mal etwas anderes. Ein paar Fragen zur Hygiene. Ich beschreibe Ihnen kurz ein paar kleine Situationen und Sie sagen mir etwas dazu. Sozusagen ein kleines Frage-Antwort-Spiel ... Sind Sie bereit?“

HPA: „Ja.“ (Denkt: „Was bleibt mir auch anderes übrig?“)

Amtsärztin: „Sie haben einem Kind in die Ohren geschaut. Was machen Sie im Anschluss mit den Ohrtrichtern?“

HPA: „Wegwerfen. Ich würde nur Einmaltrichter benutzen.“

Amtsärztin: (lacht) „Jetzt bringen Sie mich aber direkt aus dem Konzept. Ich dachte an Mehrwegtrichter. Das ist doch auch viel umweltfreundlicher, meinen Sie nicht?“

HPA: „Ah, o.k. Nun, wenn ich die Trichter zunächst mit einer kleinen Wegwerfbürste vom Ohrschmalz befreie, sie dann in ein desinfizierendes Tauchbad einlege und das dann entsorge, ist das auch nicht sooo ökologisch.“

Amtsärztin: (anscheinend überrascht) „Da haben Sie auch irgendwie recht. Habe ich noch gar nicht dran gedacht. Aber davon abgesehen: Ein Tauchbad geht. Könnten Sie die Trichter auch sterilisieren?“

HPA: „Ja, in der Regel halten die eine Sterilisation im Autoklav aus.“

Amtsärztin: „Das ist das nächste Stichwort! Wenn Sie einen Autoklav in der Praxis haben, wie können Sie sich sicher sein, dass der auch wirklich alle Keime tötet?“

HPA: „Oh, da bin ich mir ehrlich gesagt nicht so ganz sicher. Meine Freundin arbeitet bei einem Zahnarzt. Da benutzen die so einen Helixtest. Aber ich kann es Ihnen leider nicht erklären. Man kann Sporensäckchen einsetzen.“

Amtsärztin: (unterbricht) „Können Sie mir dazu etwas sagen?“

HPA: „Das sind Päckchen mit Sporen, die nach einer bestimmten Anzahl von Sterilisationsvorgängen in das Gerät gelegt werden. Nach dem Vorgang wird von einem Labor gecheckt, ob die Sporen getötet sind – also, ob der Steri funktioniert.“

Amtsärztin: (unterbricht wieder) „Ja, aber woher wissen Sie, wann Sie diesen Test wieder durchführen müssen?“

HPA: „Das sollte in der Bedienungsanleitung des Autoklavs stehen. Ansonsten frage ich ein Labor, das so etwas anbietet, um Rat.“

Amtsärztin: „O.k., jetzt nehmen wir an, Sie wollen einem Patienten einen Splitter aus einer entzündeten Wunde am Fuß entfernen. Wie reinigen Sie die Pinzette vorab, damit Sie auch wirklich sauber arbeiten?“

HPA: (grinst verhalten) „Ich nehme wieder eine steril eingepackte Einmalpinzette.“

Amtsärztin: (lacht) „Verdammt, Sie machen es mir aber auch nicht leicht. Na klar, Sie haben recht. So macht es jedes Krankenhaus. Und wenn Sie eine Mehrwegpinzette nutzen?“

HPA: „Dann ist die vorab bestenfalls sterilisiert worden, zumindest aber kurz vorab eingehend desinfiziert. Es kommt ja auch darauf an, was genau gemacht werden muss.“

Amtsärztin: „Nun gut, andere Frage: Was machen Sie mit den Handtüchern, die Sie z. B. auf der Behandlungsfläche hatten, während Sie einen Patienten behandelt haben?“

HPA: „Die wasche ich.“

Amtsärztin: „Wie und wo?“

HPA: „Das kann ich auch in der Waschmaschine zuhause tun. Aber getrennt von der Privatwäsche, bei hohen Temperaturen ... also, sie müssen kochfest sein. Regelmäßig muss ich die Waschmaschine dekontaminieren.“

Amtsärztin: „Wie machen Sie das?“

HPA: „Dafür gibt es extra Waschmittel im Handel.“

Amtsärztin: „O.k. – nehmen wir mal einen besonderen Fall, der aber durchaus vorkommen kann: In Ihre Praxis kommt ein Diabetiker und als der sich zur Behandlung entkleidet, findet sich ein abgefallener Zeh im Strumpf ...“

HPA: „Puuh, das ist jetzt aber unappetitlich ... aber kann ja wirklich passieren. Ich habe einen Freund, der ist Podologe ... Das ist dann Sondermüll. Den Zeh muss ich gesondert in einer Box verpacken, darf ihn nicht mehr umfüllen, nicht zu lange und nicht zu warm lagern und dann muss der verbrannt werden. Da würde ich aber – da muss ich ganz ehrlich sein – die örtliche zuständige Abfallbehörde um Rat fragen. Das wäre das Gleiche wie mit Blutbeuteln, wenn ich Aderlass machen würde ...“

Amtsärztin: (unterbricht) „Jetzt nehmen Sie mir gerade fast die nächste Frage weg. Können Sie das Blut nicht einfach in den Abguss kippen?“

HPA: „Da stellt sich natürlich die Frage, ob das mit irgendwas kontaminiert ist oder nicht!“

Amtsärztin: (unterbricht) „Nehmen wir an, der Patient hat eine chronische Hepatitis B.“

HPA: „Da muss ich sagen: Auch da würde ich die Abfallbehörde und ggf. das Gesundheitsamt um Hilfe bitten.“

Amtsärztin: „Können Sie das nicht einfach desinfizieren?“

HPA: (verunsichert) „Nee, man kann ja nicht ... wie soll ich sagen? ... bei einer Flüssigkeit ins „Innere“ vordringen ...“

Amtsärztin: (unterbricht erneut) „Alles gut! Ich sehe, dass Sie sich nicht scheuen, um Hilfe zu fragen, wenn Sie unsicher sind. Und dass Sie sich mit dem Thema befassen haben. Ich gehe mal davon aus, dass Sie in Ihrer Praxis nicht leichtfertig mit solchen Fragen umgehen werden.“

HPA: (gespielt entrüstet) „Natürlich nicht!“

Amtsärztin: (schmunzelt) „Alles klar, ich habe keine Fragen mehr.“

Eventuelle personenbezogene Daten fiktiv, Fallbeispiel frei erfunden.

☑☑☑ Fazit – Das müssen Sie wissen

Desinfektion, Haut- und Händehygiene

- Eine Desinfektion verfolgt das Ziel, die Menge von Infektionserregern (auf einer Fläche, auf der Haut u. a.) so weit zu reduzieren, dass eine Übertragung weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Eine 100%ige Keimreduzierung findet bei der Desinfektion nicht statt.
- Zum Einsatz kommen **physikalische und chemische Desinfektionsmaßnahmen** sowie Kombinationen aus beidem.
- Die **Effektivität der Maßnahmen** ist abhängig von den angewandten Verfahren, den Umfeldtemperaturen, der Art und Einwirkzeit der eingesetzten Stoffe, der Durchdringung des Desinfektionsgutes sowie der Dichte und Virulenz der Mikroorganismen.
- Die **Wirkungsbereiche** von Desinfektionsmitteln und -methoden werden nach steigender Effektivität in die Gruppen A–D unterteilt.



- Die physikalische Desinfektion erfolgt durch **trockene oder feuchte Hitze oder UV-Strahlen**.
- Bei der chemischen Desinfektion wird die Wirkung erzielt, indem der Wirkstoff durch Einlegen, Tauchbäder, Sprühen oder Wischen auf das Desinfektionsgut aufgebracht wird.
- Im Ablauf unterscheidet man **Flächen-, Haut-/Hände- und Schlussdesinfektion**.
- Bei der Händedesinfektion wird je nach Anlass eine **hygienische** oder – wesentlich aufwändigere – **chirurgische Händedesinfektion** durchgeführt.
- Desinfektionsmittel müssen für ihre jeweilige Zwecke **zuge-lassen** werden. Vor allem kommt hier die Richtlinie des Verbands für angewandte Hygiene e. V. (VAH) zum Tragen.
- Die einfache **Händewaschung** und die **Haut- und Händepflege** ergänzen die genannten Maßnahmen.

1.6 Sterilisation

Definition

Sterilisation

Die Sterilisation als hygienische Maßnahme wird auch als Sterilisation und Entkeimung bezeichnet. **Durch entsprechende Verfahren werden Materialien und Gegenstände komplett von lebenden Mikroorganismen einschließlich ihrer Dauer-/Ruhestadien (z. B. Sporen) befreit. Sie sind anschließend „steril“.**

Eine 100%ige, also vollständige Sterilisation ist in der Praxis **i. d. R. nicht möglich** (z. B. aufgrund von Stoffen in der Luft oder am Körper des Therapeuten). Realistisch wird deshalb in den Hygienevorschriften eine Verminderung der Anzahl vermehrungsfähiger Mikroorganismen um einen bestimmten Faktor gefordert.

Hygienische Maßnahmen zur Sterilisation sind insbesondere dort erforderlich, wo eine besondere Gefährdung für eine Kontamination besteht – etwa bei

- **invasiven Eingriffen** (Injektionen, Operationen),
- im Umgang mit mutmaßlich aggressiven Keimen oder
- zum Schutz stark immungeschwächter Personen.

Sterilisiergut:

- medizinische Geräte (OP-Geräte, Endoskope, Laborgefäße etc.)
- Lebensmittel, Pharmazeutika, Lösungen
- Verpackungen

Abgetötet werden:

- Mikroorganismen in allen Stadien (auch Sporen)
- Viren
- Prionen
- Plasmide
- DNA-Fragmente von Erregern

Die Sterilisation erfolgt:

- **chemisch** (z. B. durch Gase),
- **physikalisch** (z. B. thermisch oder durch Bestrahlung) oder
- **mechanisch** (durch Filtration).

Merke

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Aufbereitung von Medizinprodukten ist gesetzlich geregelt durch das Medizinproduktegesetz (MPG), die Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetrV) und die jeweils aktuellen Vorgaben des Robert-Koch-Instituts (RKI). Die Vorgaben beschreiben u. a., welche Hygienemaßnahmen in welchen Fällen situativ und regelmäßig zu berücksichtigen sind und wie die Umsetzung und der Erfolg der Maßnahmen zu kontrollieren ist.

Zusatzinfo

Einweg statt Mehrweg

Konträr zur allgemeinen gesellschaftlichen Diskussion und zu Trends im individuellen Haushalt gilt für Krankenhäuser und Praxen, die chirurgische Eingriffe vornehmen, zunehmend das Prinzip, lieber auf Einweginstrumente zurückzugreifen, als Mehrweggeräten zu benutzen und sie anschließend zu sterilisieren. Das gilt für Pinzetten, Scheren, Nadelhalter, Skalpelle, Hautklammern u. a. m.

Über ökologische und ökonomische Aspekte kann man in diesem Zusammenhang sicher trefflich streiten. Unstrittig ist, dass das Infektionsrisiko durch Verfahrensfehler bei der Sterilisation und der Lagerung sterilisierten Materials deutlich gesenkt wird.

1.6.1 Sterilisation durch Erhitzen

Bei der Sterilisation durch Erhitzen werden verschiedene Verfahren eingesetzt. Im Wesentlichen sind dies:

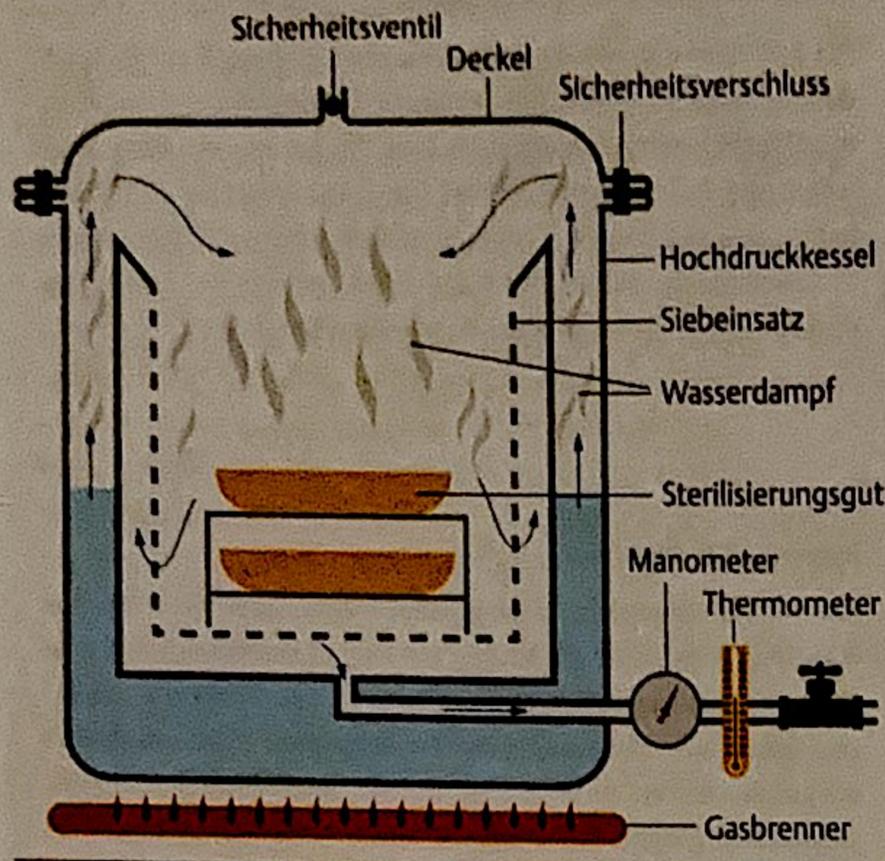
- Dampfsterilisation
- Heißluftsterilisation

Aufgrund bestimmter biologischer Zusammenhänge (Vorhandensein von Endosporen im Sterilisiergut) ist hierbei auch bei längerem Erhitzen meist nur eine 99%ige Abtötung von Organismen möglich. Angestrebt wird deshalb eine möglichst hohe Wahrscheinlichkeit der Sterilisation. Diese liegt selbstredend z. B. bei medizinischen Lösungen höher als bei verpackten Lebensmitteln. Hier werden deshalb – vereinfacht gesagt – kombinierte Verfahren, höhere Temperaturen und längere Einwirkzeiten eingesetzt.

Dampfsterilisation

Die Dampfsterilisation ist das am häufigsten verwendete Verfahren in Praxen, Labors oder Krankenhäusern (► **Abb. 1.9**). Das Verfahren wird auch in der Lebensmittelindustrie (Konserven- und Glasverpackungen) angewendet. Hier erfolgt ein Erhitzen des Sterilisiergutes unter Druck im sog. **Autoklav**. Die Luft im Füllraum des Gerätes wird dabei komplett durch Wasserdampf ersetzt. Das zu sterilisierende Material wird in einer vorgegebenen Zeit mit einem festgelegten Druck behandelt. Dabei gibt es durchaus Abweichungen je nach Bauart des Autoklavs sowie Art des Sterilisiergutes. Die Gesamtzeit, die das Gerät benötigt, beträgt 4–6 Stunden. Diese setzt sich zusammen aus Aufheizzeit, Angleichzeit, Abtötungszeit (= Sterilisierzeit), Sicherheitszeit und Abkühlzeit.

Abb. 1.9 Autoklav (Dampfsterilisator).



Alle Arbeiten mit dem Autoklav sollten nur von **geschultem Personal** vorgenommen werden und müssen dokumentiert werden. Gegenstände aus Kunststoff und Gummi (z.B. Schläuche oder Tablett) können mit der Dampfsterilisationsverfahren **nicht** behandelt werden.

Sterilisiergut in der HP-Praxis. Heilpraktiker verwenden normalerweise Einmalmaterial. Aber es gibt z. B. in der Akupunktur Goldnadeln, die relativ teuer sind und nicht weggeworfen werden. Diese müssen nach Gebrauch sterilisiert werden. Auch Schröpfgläser, die für das blutige Schröpfen verwendet werden, müssen sterilisiert werden.

Umgang mit Sterilisiergut:

1. desinfizieren
2. unter fließendem Wasser reinigen
3. in Sterilisierfolie verpacken
4. sterilisieren
5. in Sterilisierfolie verpackt bis zur Verwendung aufbewahren (üblicherweise nicht länger als 6 Monate).

Standardwerte beim Autoklavieren:

- bei einem Druck von 2 bar (entspricht 1 atü) mind. 15 Minuten lang auf 121 °C in Wasserdampf erhitzen oder
- bei einem Druck von 3 bar mind. 3 Minuten lang auf 134 °C erhitzen (zur Zerstörung von Prionen wird die Einwirkzeit auf 18 Minuten erhöht)

Kontrolle des Autoklavs. Autoklaven müssen regelmäßig einer technischen Überwachung und Sicherheitskontrolle unterzogen werden. Die Maßnahmen sind u.a. in der Druckgeräterichtlinie und im Medizinproduktegesetz (MPG) und der darauf bezogenen Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetreibV) festgeschrieben. Um zu überprüfen, ob das Gerät es vermag, tatsächlich alle Keime abzutöten, muss seine Funktion regelmäßig mithilfe von Bio-Indikatorstreifen oder Sporen-

päckchen (*Geobacillus stearothermophilus* oder *Bacillus atrophaeus*) überprüft werden.

Heißluftsterilisation, Ausglühen und Flambieren

Eine Heißluftsterilisation wird vor allem bei Laborarbeiten durchgeführt und ist aufgrund fehlender Validierung für die Praxis nicht vorgesehen. Sie geschieht durch verschiedene Verfahren:

- Ausglühen von metallischen Gegenständen in Rotglut (bei ca. 500 °C)
- Abflammen/Flambieren (indem das Sterilisiergut kurz durch eine Flamme gezogen wird)
- Heißluftsterilisation (in Heißluftsterilisationsschränken oder -tunneln) von Glas, Metallen o. Ä. bei folgenden Temperaturen:
 - 180 °C mindestens 30 Minuten
 - 170 °C mindestens 60 Minuten
 - 160 °C mindestens 120 Minuten

Fraktionierte Sterilisation

Das Verfahren wird angewandt, wenn zu vermuten ist, dass sich im Sterilisiergut **hitzeresistente Stadien** der darin vorhandenen Mikroorganismen befinden. Das Sterilisiergut wird an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen jeweils für 30 Minuten auf ca. 100 °C erhitzt und dazwischen bei Raumtemperatur gelagert. Man zielt darauf, dass während der Lagerungszeit die durch das Erhitzen nicht abgetöteten Sporen auskeimen und die dadurch entstehenden, nicht hitzeresistenten Keime mit der nächsten Erhitzung abgetötet werden.

1.6.2 Chemische Sterilisation

Die chemische Sterilisation wird als Gassterilisation bezeichnet, weil v.a. gasförmige chemische Stoffe zum Einsatz kommen. Von vorrangiger Bedeutung für das Verfahren sind:

- Formaldehyd
- Ethylenoxid
- gelöstes Ozon
- Peressigsäure

Zum Einsatz kommt das Verfahren v.a. bei thermolabilen Materialien (z. B. optische Elemente von Endoskopen). Für thermostabiles Sterilisiergut ist stets eher die Dampfsterilisation angezeigt. Das Sterilisiergut muss dabei unbedingt peinlich sauber und trocken sein, damit die chemischen Substanzen angreifen können. Es wird i. d. R. in speziellen gasdurchlässigen Folien verpackt. Bei der chemischen Sterilisation wird zwischen Nass- und Trockenverfahren unterschieden.

Nass-Antiseptik: Hierbei erfolgt die Sterilisation durch Aufbringen der Chemikalien auf das Sterilisiergut in flüssiger Form. Durch eine Erhöhung der Temperaturen der Chemikalien kann die zur Sterilisation notwendige Einwirkzeit stark verkürzt werden. Bei thermolabilen Materialien kann die Anwendung dadurch weniger empfehlenswert sein. Das Sterilisiergut wird nach der Anwendung i. d. R. mit sterilem Wasser gewaschen.

Trocken-Antiseptik: Hier werden die Chemikalien als Gas auf das sorgfältig getrocknete Sterilisiergut aufgebracht. Genutzt wird das Verfahren v. a. in der Lebensmittelindustrie (z. B. bei Kunststoffflaschen).

1.6.3 Sterilisation durch Filtration

Möglich ist eine Abtrennung von Mikroorganismen durch Filtration. Hierbei werden lebende und tote Pathogene entfernt. Zur Verwendung kommen dabei Filter aus Porzellan, Glas oder Keramik mit Membranen, die i. d. R. einen Porendurchmesser von maximal $0,22\ \mu\text{m}$ aufweisen. Das Verfahren wird v. a. **für Lösungen** (z. B. Wasser, hitzeempfindliche Nährlösungen, Seren u. Ä.) eingesetzt.

Nur sehr kleine Moleküle können diese Membran passieren, größere Partikel (z. B. Bakterien) werden zurückgehalten. Das Verfahren hat keinen Erfolg bei Bakterien, die keine Zellwand haben und deshalb stark verformbar sind (z. B. Mykoplasmen), bei dünnen Spirochäten, deren Fadenform das Passieren der Membran erlaubt, oder bei vielen Viren. Die Filter müssen regelmäßig mit einem sog. **Bubble-Point-Test** überprüft werden.

1.6.4 Sterilisation mit ionisierender Strahlung

Eine Sterilisation kann auch mit ionisierender Strahlung (z. B. UV-, Röntgen- oder Gammastrahlung) oder per Elektronenbeschuss (sog. Elektronenstrahl-Sterilisation) erfolgen. Die Verfahren kommen z. B. bei **industrieller Fertigung** medizinischer Einwegartikel zur Anwendung. U. a. aufgrund hoher, kostenintensiver Sicherheitsanforderungen sind sie in der Praxis unüblich.

Die ► **Tab. 1.6** bietet einen Überblick über verschiedene physikalische Sterilisationsverfahren.

1.6.5 Umgang mit sterilisierten Materialien

Nach der Sterilisation muss selbstverständlich eine Rekontamination der sterilisierten Güter verhindert werden. Dies wird weitestmöglich abgesichert durch

- Verpackung der Materialien **vor** der Dampfsterilisation (Edelstahl- oder Aluminiumsiebwannen, dampfdurchlässige Folien),
- staub- und feuchtigkeitsgeschützte Lagerung nach der Sterilisation,

- Kennzeichnung des sterilisierten Gutes,
- Einhaltung von Lagerungsfristen und
- Dokumentation der Sterilisation.

Fazit – Das müssen Sie wissen

Sterilisation

- Die Sterilisation befreit Materialien und Gegenstände komplett von lebenden Mikroorganismen einschließlich ihrer Dauer-/Ruhestadien (z. B. Sporen). Ziel ist also eine **Keimfreiheit**. Sie ist insofern effektiver als eine Desinfektion – aber auch erheblich aufwändiger.
- Die Sterilisation erfolgt durch **chemische oder physikalische** Maßnahmen.
- Sterilisiert werden z. B. medizinische Geräte, Lebensmittel und Medikamente sowie Verpackungen. Abgetötet werden Mikroorganismen in allen Stadien (auch Sporen), Viren u. a.
- **Verfahren** sind v. a.
 - die Dampfsterilisation,
 - die Heißluftsterilisation (einschließlich Ausglühen und Flambieren),
 - die chemische Sterilisation (als Gassterilisation),
 - die Filtration sowie
 - der Einsatz energiereicher ionisierender Strahlung.
- In der Praxis kommt vor allem die **Dampfsterilisation (Autoklavieren)** zum Einsatz. Hierbei wird das Sterilisiergut mit Wasserdampf behandelt. Entscheidend sind hier bestimmte Temperaturen, ein ausreichender Einwirkdruck sowie eine vorgegebene Mindesteinwirkzeit. Die Sterilisationszeit richtet sich nach dem eingesetzten Druck und der Art und Kontamination des Sterilisiergutes.
- Der Vorgang soll nur durch **geschultes Personal** unter eindeutigen Bedienungsanweisungen vorgenommen und **dokumentiert** werden.
- Die eingesetzten Geräte (Autoklaven) müssen regelmäßig auf ihre **einwandfreie Funktion** überprüft werden. Diese sog. Validierung erfolgt gemäß einer Geräte-DIN-Norm.

Tab. 1.6 Physikalische Sterilisationsverfahren.

Verfahren	Physikalischer Effekt	Temperatur / Druck / Zeit	Anwendung (Bsp.)
Dampfsterilisation (Autoklavieren)	feuchte Hitze: Durchdringen des Sterilisiergutes mit Wasserdampf	121 °C/2 bar (> 15 min) 134 °C/3 bar (> 3 min) 134 °C/3 bar (> 18 min bei Prionen)	<ul style="list-style-type: none"> • Textilien und Verbandstoffe • Glas, Instrumente • thermostabile Materialien aus Kunststoff und Gummi
Heißluftsterilisation Cave: kein Einsatz in der Praxis!	trockene Hitze	160 °C (15 min) 180 °C (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> • Metalle, Glas, Porzellan • wasserfreie Flüssigkeiten
ionisierende Strahlen Cave: kein Einsatz in der Praxis!	Einwirkung energiereicher Strahlen auf das Sterilisiergut		<ul style="list-style-type: none"> • Verband- und Nahtmaterial • Einmalartikel

1.7 Vertiefungsfragen zur Hygiene

Vertiefungsfragen

Frage 1

Ein Hygieneplan ist für jede Praxis verpflichtend. Was ist ein Hygieneplan und welche Bestandteile muss er beinhalten?

Musterlösung:

Der Hygieneplan beschreibt alle Maßnahmen, die in einer Praxis im Sinne hygienischen Arbeitens getroffen werden müssen. Ziel ist, gesundheitliche Risiken für alle Beteiligten (Patienten, Personal u. a.) zu minimieren.

Ein Hygieneplan ist vorgeschrieben für alle medizinischen und medizinisch-pflegerischen Einrichtungen – also auch für eine Naturheilpraxis, selbst wenn dort nicht invasiv gearbeitet wird. Er umfasst eine Sammlung schriftlich festgelegter Anweisungen zu verbindlichen Maßnahmen, die je nach Größe, Schwerpunkt und Organisation von Maßnahmen einer Praxis variieren können. Fiktion für naturheilkundliche Praxen, Zahnarztpraxen, OP-Räume u. a. m. unterscheiden sich also.

Der Plan ist für das gesamte Mitarbeiterteam verbindlich und gilt als Dienstweisung. Dies gilt für medizinisches Personal, andere Hilfskräfte, Reinigungskräfte, Verwaltungspersonal u. a. m. Allen diesen Beteiligten müssen die Anweisungen einfach zugänglich sein – etwa als Ausgang oder in einem Aktenordner.

Zentrale Themen des Plans sind das antiseptische Arbeiten, der Umgang mit Praxisabfällen sowie die Praxisausstattung.

Basierend auf allgemeinen Vorgaben für einen Hygieneplan werden Vorurteile zur Erstellung einer individuellen Ausrichtung im Internet, Firmeninformationen oder in der Fachliteratur angeboten.

Frage 2

Was können Sie über Desinfektionsmittel, die in der Praxis zum Einsatz kommen, sagen?

Musterlösung:

Desinfektionsmittel werden nach einer Liste des Bundesgesundheitsamtes in verschiedene Wirkungsbereiche (A–D) unterteilt. Dabei ist ein Desinfektionsverfahren bzw. -mittel des Wirkungsbereiches A weniger wirksam als eines aus dem Wirkungsbereich B, gleichwohl sind Desinfektionsverfahren bzw. -mittel des Wirkungsbereiches A weniger belastend für die Atemwege oder die Haut von Therapeuten und Patienten. Die Mittel werden auch gruppiert nach ihrer Wirkung be- oder verhindern.

Die Mittel kommen zum Einsatz als Tauchbäder, durch Sprühen oder Wischen. Inhaltsstoffe sind vor allem Alkohole und Aldehyde. Desinfektionslösungen können nach strengen Vorgaben in der Praxis aus Konzentraten hergestellt werden.

Die chemische Desinfektion spielt im Praxisbereich die größte Rolle. Die Desinfektion erfolgt hier durch den Einsatz von chemischen Substanzen, die Mikroorganismen denaturieren und so ihre pathogene Wirkung be- oder verhindern.

Die Mittel kommen zum Einsatz als Tauchbäder, durch Sprühen oder Wischen. Inhaltsstoffe sind vor allem Alkohole und Aldehyde. Desinfektionslösungen können nach strengen Vorgaben in der Praxis aus Konzentraten hergestellt werden.

Frage 3

Nach der Anweisung des Herstellers soll aus dem 100%igen Desinfektionsmittelkonzentrat eine 2%ige Gebrauchslösung hergestellt werden. Was müssen Sie bei der Herstellung beachten? Wie viele Milliliter (ml) Konzentrat braucht man für 8 Liter gebrauchsfertige Desinfektionslösung (Gebrauchslösung)?

Musterlösung:

Man benötigt 160 Milliliter Desinfektionsmittelkonzentrat.

$$8000 \times 2 = \frac{100}{160}$$

Das Mischungsverhältnis ergibt sich nach einer einfachen Formel (Dreisatz): Gewünschte Menge (Wasser in ml), multipliziert mit der gewünschten Konzentration (in %), dividiert durch 100 gleich Menge des benötigten Konzentrats. Das bedeutet in diesem Fall:

Bei der Herstellung muss Schutzkleidung getragen werden. Die eingesetzten Behälter müssen aus gegen die Lösung resistentem Material mit einem fest abschließenden Deckel versehen sein. Eine Lösung muss stets frisch angesetzt werden und darf niemals verunreinigt werden. Zum Verdünnen darf nur kaltes Wasser benutzt werden, welches vor dem Desinfektionsmittel in das Mischgefäß eingefüllt werden muss.

Frage 4

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Sterilisation in der Praxis. Ordnen Sie in der folgenden ▶ Tab. 1.7 den Beispielen jeweils das richtige Verfahren zu und erklären Sie die Kernpunkte zu den unterschiedlichen Verfahren und deren Einsatzgebieten.

Musterlösung:

- Sterilisation von Verbandstoffen: Dampfsterilisation
 - Sterilisation optischer Elemente von Endoskopen: Thermolabile Verfahren
 - Sterilisation von medizinischen Instrumenten: Heißluftsterilisation
 - Dampfsterilisation
 - Sterilisation von Kunststoffflaschen: Trocken-Antiseptik
 - Auslühen von Skalpellen: Heißluftsterilisation
 - Sterilisation von hitzeempfindlichen Nährlösungen: Filtration
 - Sterilisation von Arbeitskleidung: Dampfsterilisation
- Gangig ist die Sterilisation durch Erhitzen, wobei die Dampf- und Heißluftsterilisation zum Einsatz kommen. Die Dampfsterilisation in einem sogenannten Autoklav ist das am häufigsten angewandte Verfahren in Praxen, Krankenhäusern u. a. Das Verfahren eignet sich für thermostabile Gegenstände, nicht aber für Kunststoffe und Gummi. Für Sterilisiergut aus Glas und Metall wird vor allem in Laboren die Heißluftsterilisation durchgeführt.
- Bei der chemischen Sterilisation wird das zu behandelnde Material mit flüssigen oder gasförmigen geeigneten Chemikalien (z. B. Formaldehyd) behandelt.
- Filtrationsverfahren und ionisierende Strahlen kommen in der Praxis nicht zum Einsatz. Sie sind geeignet für Lösungen (Wasser, Seren u. a.) oder z. B. bei der industriellen Fertigung medizinischer Einwegartikel

Tab. 1.7 Aufgabe: Anwendungsbeispiele und geeignete Sterilisationsverfahren.

Anwendungs-beispiele	Thermolabile Verfahren	Trocken-Antiseptik	Heißluft-sterilisation	Dampf-sterilisation	Filtration
Sterilisation von Verbandstoffen					
Sterilisation optischer Elemente von Endoskopen					
Sterilisation von medizinischen Instrumenten					
Sterilisation von Kunststoffflaschen					
Ausglühen von Skalpelln					
Sterilisation von hitzeempfindlichen Nährlösungen					
Sterilisation von Arbeitskleidung					

Frage 5

Abfälle in medizinischen Einrichtungen werden in 5 Gruppen unterteilt. Bitte nennen Sie die Gruppen und beschreiben Sie, wie Sie spitze oder scharfe Gegenstände (z. B. Kanülen, Skalpelle) entsorgen.

Musterlösung:

Abfälle in medizinischen Einrichtungen werden in 5 Gruppen unterteilt.

- In den meisten Praxen kann der Großteil des anfallenden Mülls im normalen Hausmüll entsorgt werden (Gruppe A).
- Der Gruppe B sind Abfälle mit Blut, Sekreten oder Exkrementen zugeordnet. Auch sie können mit dem Hausmüll entsorgt werden, unterliegen aber besonderen Bedingungen für ihre Sammlung und Lagerung.
- Die Gruppe C umfasst Sondermüll mit kontaminierten Materialien, etwa durch keime meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten.
- Gefährliche Chemikalien (z. B. auch Arzneien) sind in der Gruppe D beschrieben.
- Schließlich umfasst die Gruppe E Organ(teile), Körpergewebe u. Ä., wozu auch gefüllte Blutbehälter aus einem Aderlass gehören.

Spitze oder scharfe Gegenstände (z. B. Kanülen, Skalpelle) sind der Gruppe B zugeordnet. Sie müssen in stich- und bruchfesten und fest verschließbaren Einwegbehältern (Kanülensammelbehältern) gesammelt und sicher vor unbefugten Zugriff gelagert und entsorgt werden. Sie müssen anschließend in reißfesten und blickdichten Müllsäcken am Tag der Abholung zur Entsorgung gegeben werden.

Frage 6

Hygienisches Arbeiten im medizinischen Bereich ist selbstverständlich. Beschreiben Sie den korrekten Ablauf einer hygienischen Händedesinfektion.

Musterlösung:

Die hygienische Händedesinfektion dient der schnellen Entfernung bzw. Reduktion sog. transienter Keime. Die Anlässe zur Durchführung sind im Hygieneplan der Praxis festzuschreiben. Benutzt wird ein alkoholisches Händedesinfektionsmittel (VAH-gelistet).

- Vor der Maßnahme müssen die Hände trocken sein und es dürfen sich keine Seifenrückstände auf der Haut befinden.
- Zunächst muss eine ausreichende Menge Desinfektionsmittel (mind. 3 ml) in die Hohlhand gegeben werden.
- Das Desinfektionsmittel muss mind. 30 s lang in die trockene Haut eingerieben werden. Dabei müssen alle Areale der Hand bedacht werden. Man beachtet dabei 6 Bereiche, die jeweils mindestens 5 Sekunden behandelt werden müssen: Handinnenflächen, Bereiche zwischen den Fingern, Handrücken, Fingerbeeren und Fingerringel, Daumen und Hohlhand.

Für die Dauer der Durchführung (entspricht etwa der Einwirkzeit von 30 Sekunden) müssen die Hände durch das Desinfektionsmittel feucht gehalten werden.

t 99.101 Hygiene

LL 2.1 Grundregeln der Hygiene

Kompetenzerwartungen nach Leitlinien des BMG

„Der antragstellenden Person sind die Grundregeln der Hygiene einschließlich Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen bekannt; sie ist in der Lage, diese bei der Ausübung des Berufs zu beachten“

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die Grundregeln der Hygiene
- kennen Desinfektionsmaßnahmen
- kennen Sterilisationsmaßnahmen
- sind in der Lage diese Grundregeln und Maßnahmen bei der Ausübung des Berufs zu beachten

Inhalte der Kompetenzen

- **Sterilisation und Desinfektion**
 - Grundbegriffe
 - Physikalische Methoden
 - Verbrennen, Ausglühen, Abflammen, Filtration
 - Auskochen, Autoklaven und gespannter Dampf
 - Bestrahlung
 - chemische Desinfektion
 - Alkohole
 - Säuren und Alkalien
 - Oxydationsmittel
 - Halogene
 - Metalle
 - Invertseifen
- **Praxis der Desinfektion im medizinischen Bereich**
 - Hygienische Händedesinfektion
 - Chirurgische Händedesinfektion
 - Flächendesinfektion
 - Desinfizierende Reinigung
 - Raumdesinfektion
 - Sputumdesinfektion
 - Stuhldesinfektion
 - Wäschedesinfektion
- **Infektionshygieneverordnung:**
 - **Heilpraktiker in Hessen** sind, müssen Sie ab sofort invasive Tätigkeiten wie
 - Injektionen
 - Infusionen
 - Aderlass und
 - Akupunkturbei Ihrem zuständigen Gesundheitsamt anzeigen. D.h.: Wer invasive Tätigkeiten erstmalig ausübt, muss dies vor Aufnahme der Tätigkeit dem Gesundheitsamt anzeigen.
 - **Hygieneplan**
„Wer Tätigkeiten am Menschen ausübt die eine Verletzung der Haut oder Schleimhaut vorsehen oder bei denen eine Verletzung der Haut oder Schleimhaut nicht ausgeschlossen werden kann, muss für den Betrieb einen Hygieneplan erstellen.“
 - **Händehygiene**
„Unmittelbar vor jeder Tätigkeit nach Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 haben die Ausführenden eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen und sind verpflichtet, bei der Durchführung keimarme Einmalhandschuhe zu tragen.“
 - **Sachkundenachweis**
Wer in seiner Praxis wiederverwendbare Medizinprodukte verwendet benötigt einen **Sachkundenachweis** (40 Stunden):

Hygiene

Zusammenfassung der Prüfungsfragen

(März 2025- März 2021)

**Amin Alias - Dozent für Humanmedizin - Neuropsychiatrie, Hypnotherapie, Hypnose.
(Angehender Neurologe)**

www.BrainsDrop.com

YouTube-Kanal:

[Let's Change the Things We Can – Doc Alias](https://www.youtube.com/channel/UC...)

https://youtube.com/@brainsdrop?si=ftIPXGTKzD4oc_vc

HYGIENE-SKRIPT: Fragen & Antworten

1. Sterilisation und Desinfektion – Grundbegriffe

Frage	Antwort
Was ist Desinfektion?	Entfernung pathogener Keime auf ein sicheres Maß.
Was ist Sterilisation?	Abtötung aller Mikroorganismen inklusive Sporen.
Was bedeutet "keimarm"?	Es bleiben noch wenige, ungefährliche Keime zurück.
Was bedeutet "keimfrei"?	Keine vermehrungsfähigen Mikroorganismen mehr vorhanden.
Ziel der Desinfektion?	Unterbrechen der Infektionskette.
Ziel der Sterilisation?	Absolute Keimfreiheit für invasive Eingriffe.

2. Physikalische Methoden

Frage	Antwort
Was bewirkt Verbrennen?	Vollständige Zerstörung von Keimen und Material.
Was bewirkt Ausglühen?	Sterilisation durch extreme Hitze bei Metallteilen.
Was bewirkt Abflammen?	Kurze Oberflächendesinfektion durch Feuer.
Was bewirkt Filtration?	Entfernung von Keimen aus Flüssigkeiten oder Luft.
Was bewirkt Auskochen?	Abtötung der meisten Bakterien durch Kochen (100°C).
Was bewirkt Autoklavieren?	Sterilisation durch heißen, gesättigten Wasserdampf.

3. Verbrennen, Ausglühen, Abflammen, Filtration

Frage	Antwort
Wann wird Verbrennen eingesetzt?	Bei infektiösen Abfällen.
Wann wird Ausglühen verwendet?	Bei Metallinstrumenten wie Pinzetten.
Wann wird Abflammen eingesetzt?	Bei Impfösen im mikrobiologischen Bereich.
Wozu dient Filtration?	Sterilfiltration von hitzeempfindlichen Flüssigkeiten.
Was filtert eine Bakterienfiltermembran?	Bakterien, aber keine Viren.
Material für Filtration?	Cellulose-Acetat- oder Keramikfilter.

4. Auskochen, Autoklaven, gespannter Dampf

Frage	Antwort
Temperatur beim Auskochen?	100 °C.
Temperatur beim Autoklavieren?	121 °C.
Druck beim Autoklavieren?	2 bar.
Dauer beim Autoklavieren?	15–20 Minuten.
Vorteil von gespanntem Dampf?	Durchdringt besser poröse Materialien.
Standardindikator für erfolgreiche Sterilisation?	Farbindikator-Streifen oder Bioindikatoren.

5. Bestrahlung

Frage	Antwort
Wozu dient UV-Bestrahlung?	Oberflächendesinfektion z. B. von Arbeitsflächen.
Wozu dient Gamma-Bestrahlung?	Sterilisation von Einwegmaterialien.
Was zerstören UV-Strahlen?	DNA der Mikroorganismen.
Welche Wellenlänge für UV-Desinfektion?	254 nm.
Gefahr bei UV-Strahlen?	Haut- und Augenschäden.
Wo wird Gamma-Bestrahlung eingesetzt?	In industrieller Herstellung von sterilen Produkten.

6. Chemische Desinfektion

Frage	Antwort
Was bewirken Alkohole?	Rasche Zellwandauflösung von Keimen.
Was machen Säuren/Alkalien?	Veränderung des pH-Werts → Zelltod.
Was bewirkt Wasserstoffperoxid?	Oxidation und Zerstörung von Zellbestandteilen.
Welche Wirkung hat Chlor?	Oxidation und Denaturierung von Proteinen.
Welche Rolle spielt Silbernitrat?	Antibakterielle Oberflächenbehandlung.
Wozu dienen Invertseifen?	Reinigung und Desinfektion zusammen.

7. Praxis der Desinfektion im medizinischen Bereich

Hygienische Händedesinfektion

Frage	Antwort
Wann hygienische Händedesinfektion?	Vor und nach Patientenkontakt.
Dauer hygienische Händedesinfektion?	30 Sekunden.
Mittel für Händedesinfektion?	Alkoholbasierte Desinfektionsmittel.
Warum Händedesinfektion so wichtig?	Hauptweg der Keimübertragung sind Hände.
Wie viel Mittel auf die Hand?	3–5 ml.

Trockenreiben erlaubt?	Nein, Hände müssen feucht bleiben während der Einwirkzeit.
-------------------------------	--

Chirurgische Händedesinfektion

Frage	Antwort
Wann chirurgische Händedesinfektion?	Vor invasiven Eingriffen.
Dauer chirurgische Händedesinfektion?	3–5 Minuten.
Waschen vor Desinfektion nötig?	Nur bei sichtbarer Verschmutzung.
Handschuhe tragen nach Desinfektion?	Ja, sterile Handschuhe.
Wichtiges Ziel chirurgischer Desinfektion?	Maximale Keimfreiheit erreichen.
Hauptprodukt für chirurgische Händedesinfektion?	Alkoholische Händedesinfektionsmittel mit Langzeitwirkung.

Flächendesinfektion

Frage	Antwort
Wann Flächendesinfektion?	Nach jedem Patientenkontakt oder Verschmutzung.
Was beachten bei Flächendesinfektion?	Fläche vollständig benetzen.
Wie lange Einwirkzeit?	Herstellerangaben beachten (meist 1–10 Min.).
Vor- oder nach Reinigung?	Nach grober Reinigung.
Flächendesinfektion ersetzt Händedesinfektion?	Nein, beides notwendig!
Womit desinfizieren?	Geeignete Flächendesinfektionsmittel.

Desinfizierende Reinigung

Frage	Antwort
Was heißt desinfizierende Reinigung?	Reinigung und Desinfektion kombiniert.
Wann sinnvoll?	Bei Blutverschmutzungen.

Vorteil?	Spart Arbeitsschritte.
Gefahr bei falscher Reinigung?	Verteilung von Keimen.
Was zuerst?	Grobe Reinigung, dann Desinfektion.
Material zur Reinigung?	Einmaltücher oder Wischsysteme.

Raumdesinfektion

Frage	Antwort
Wann Raumdesinfektion?	Nach Kontakt mit infektiösen Patienten.
Verfahren bei Raumdesinfektion?	Sprüh- oder Vernebelungsverfahren.
Ziel?	Keimreduktion auf allen Oberflächen.
Räume während Desinfektion betreten?	Nein, Sperrung notwendig.
Nach Raumdesinfektion was beachten?	Lüften!
Spezialfall Raumdesinfektion?	Tuberkulosefälle.

Sputumdesinfektion

Frage	Antwort
Wann Sputumdesinfektion?	Bei Lungenerkrankungen mit Erregernachweis.
Was wird desinfiziert?	Sputumproben und Behälter.
Was passiert bei Fehlbehandlung?	Gefahr schwerer Ansteckungen (z. B. TB).
Wie Sputum sicher entsorgen?	Spezielle Entsorgungssysteme.
Womit desinfizieren?	Hochwirksame Desinfektionsmittel.
Zusatzmaßnahmen?	Mundschutz und Handschuhe tragen.

Stuhldesinfektion

Frage	Antwort
Wann Stuhldesinfektion?	Bei infektiösen Durchfallerkrankungen.
Warum Stuhl gefährlich?	Hohe Keimlast.
Stuhlproben Umgang?	Immer sicher verschließen.

Flächendesinfektion nach Stuhlkontakt?	Sofort!
Womit desinfizieren?	Flächendesinfektionsmittel für biologische Kontamination.
Schutzmaßnahmen?	Handschuhe + Schutzkleidung.

Wäschedesinfektion

Frage	Antwort
Wann Wäschedesinfektion?	Nach Kontakt mit infektiösen Materialien.
Waschtemperatur?	Mindestens 60°C.
Extra-Mittel?	Desinfektionswaschmittel verwenden.
Warum hohe Temperaturen?	Abtötung von Keimen.
Wie Wäsche aufbewahren?	In geschlossenen Behältern.
Übertragungsrisiko bei falscher Lagerung?	Ja, erhebliche Gefahr.

HEILPRAKTIKER HYGIENE TAG 1 – DRUCKFERTIGES KOMPLETTES SKRIPT

(für Präsentation und Ausdruck, in "Anti-Laziness"-Top-Qualität!)

1. Grundlagen der Hygiene



Definition Hygiene:

Hygiene umfasst alle Maßnahmen, die der Gesunderhaltung des Menschen und der Verhütung von Infektionskrankheiten dienen.

Warum Hygiene wichtig ist:

- Schutz des Patienten
 - Eigenschutz des Behandelnden
 - Erfüllung gesetzlicher Vorschriften (z. B. Infektionsschutzgesetz, IfSG)
-

Prüfungsfragen zu Grundlagen Hygiene:

Prüfungsfrage (Oktober 2022):

Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu? Eine hygienische Händedesinfektion ist erforderlich:

1. Vor der Zubereitung von Infusionen
2. Bei invasiven Maßnahmen, z. B. Blutentnahme
3. Nach der Versorgung einer Wunde
4. Nach der körperlichen Untersuchung eines Patienten
5. Nach dem Ausziehen von Schutzhandschuhen bei stattgefundenem Erregerkontakt

Antwort:

→ E – 1-5, alle sind richtig

Erklärung:

Händedesinfektion ist bei allen genannten Situationen verpflichtend, um Keimübertragung zu verhindern und den Infektionsschutz sicherzustellen.

2. Desinfektion vs. Sterilisation



Definitionen:

Verfahren	Ziel	Beschreibung
Desinfektion	Keimarmut, nicht Keimfreiheit	Reduktion pathogener Keime auf ein sicheres Maß
Sterilisation	Absolute Keimfreiheit	Abtötung aller Keime inkl. Sporen

Prüfungsfragen zu Desinfektion vs. Sterilisation:

Prüfungsfrage (März 2024):

In der Krankenhaushygiene werden bei der Aufbereitung von Medizinprodukten zwischen verschiedenen Verfahren unterschieden, z. B. Reinigung, Desinfektion und Sterilisation.

Welche Aussagen treffen zu? (Mehrfachauswahl)

- A) Ziel der Desinfektion ist ein keimfreier Zustand.
- B) Ziele der Reinigung sind die sichtbare Sauberkeit und die Reduzierung der Keimzahl.
- C) Ziel der Sterilisation ist ein keimfreier Zustand.
- D) Reinigung ersetzt die Desinfektion.
- E) Reinigung und Desinfektion haben die gleichen Ziele.

Antwort:

→ B und C sind richtig.

Erklärung:

- Reinigung = sichtbare Sauberkeit + Reduktion der Keime
 - Sterilisation = völlige Keimfreiheit
 - Desinfektion alleine erreicht keine Keimfreiheit, sondern Keimreduktion.
-

3. Physikalische und chemische Sterilisationsmethoden



Physikalische Methoden:

- Verbrennen (komplette Zerstörung biologischer Substanzen)
- Ausglühen (z. B. Metallinstrumente)
- Heißluftsterilisation (160 °C, 2 Stunden)
- Autoklavieren (121 °C, 2 bar, 15–20 min, gesättigter Dampf)
- Bestrahlung (UV- oder Gamma-Strahlen)

Chemische Methoden:

- Alkohole (70–80 % Ethanol oder Isopropanol)
 - Oxidationsmittel (z. B. Wasserstoffperoxid)
 - Halogene (z. B. Chlorverbindungen)
 - Invertseifen (Seifen mit Quats)
-

Prüfungsfragen zu Sterilisation und Desinfektion:

Prüfungsfrage (Oktober 2024):

Welche Aussagen zur Aufbereitung von Medizinprodukten sind korrekt?

- A) Ziel der Desinfektion ist die Herstellung von Keimfreiheit.
- B) Die Reinigung dient der Entfernung sichtbarer Verschmutzungen und der Reduktion der Keimzahl.
- C) Die Reinigung kann die Desinfektion vollständig ersetzen.
- D) Sterilisation ist erforderlich bei invasiv eingesetzten Medizinprodukten.

Antwort:

→ B und D sind richtig.

Erklärung:

- Reinigung = Basismaßnahme vor Desinfektion und Sterilisation
 - Invasiv verwendete Instrumente müssen sterilisiert werden.
-

4. Händehygiene und ihre Durchführung



Zwei Arten der Händehygiene:

- Hygienische Händedesinfektion: vor und nach Patientenkontakt, 30 Sekunden
- Chirurgische Händedesinfektion: vor Operationen oder Injektionen, 3–5 Minuten

Ablauf hygienische Händedesinfektion:

1. Hände trocken.
 2. 3–5 ml Desinfektionsmittel in die Handfläche geben.
 3. 30 Sekunden gründlich einreiben.
-

Prüfungsfragen zur Händehygiene:

Prüfungsfrage (März 2025):

Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?

Eine hygienische Händedesinfektion ist erforderlich:

1. Vor der Zubereitung von Infusionen
2. Nach körperlicher Untersuchung eines Patienten
3. Nach dem Ausziehen von Handschuhen

Antwort:

→ Alle Punkte sind korrekt.

Erklärung:

Kontamination kann sowohl über Handschuhe als auch direkte Berührung erfolgen → Händedesinfektion bleibt immer Pflicht!

5. Hygieneplan, Sachkundenachweis, Meldepflichten



Wichtige Pflichten:

- Erstellung eines schriftlichen Hygieneplans, wenn Haut oder Schleimhaut verletzt werden kann.
 - Sachkundenachweis (mind. 40 Stunden) notwendig bei der Aufbereitung wiederverwendbarer Medizinprodukte.
 - Meldepflicht an Gesundheitsamt bei Aufnahme invasiver Tätigkeiten (z. B. Injektionen, Akupunktur).
-

Prüfungsfragen zu Hygienevorschriften:

Prüfungsfrage (März 2024):

Welche Maßnahmen zur Infektionsprävention in der Praxis einer Heilpraktikerin/eines Heilpraktikers sind richtig?

1. Hände- und Wäschehygiene
2. Hautdesinfektion
3. Instrumentenaufbereitung
4. Flächendesinfektion und -reinigung
5. Abfallentsorgung

Antwort:

→ E – 1-5, alle sind richtig.

Erklärung:

Alle genannten Hygienemaßnahmen gehören zu den Basisanforderungen in der Heilpraktikerpraxis.

6. Raum-, Sputum-, Stuhl- und Wäschedesinfektion



Bereich	Besonderheit
Raumdesinfektion	nach infektiösen Patienten erforderlich
Sputumdesinfektion	bei Tuberkuloseverdacht
Stuhldesinfektion	Norovirus, Rotavirus – hohe Infektionsgefahr
Wäschedesinfektion	Kochwäsche (≥ 60 °C) + Desinfektionswaschmittel

Prüfungsfragen zu Flächen- und Raumdesinfektion:

Prüfungsfrage (Oktober 2024):

Welche Aussagen zur Flächendesinfektion sind korrekt?

- A) Flächen müssen vollständig benetzt werden.
- B) Eine Flächendesinfektion ersetzt die Händedesinfektion.
- C) Einwirkzeiten sind bei der Flächendesinfektion nicht wichtig.
- D) Sichtbare Verschmutzungen können vor der Desinfektion bleiben.

Antwort:

→ A ist richtig.

Erklärung:

Nur vollständige Benetzung und die Einhaltung der Einwirkzeit garantieren eine wirksame Desinfektion.

PRÜFUNGSFRAGEN (Antworten Sie diese ohne die Antworten zu schauen)

Prüfungsfragen zu Grundlagen Hygiene:

Frage (HP Oktober 2022):

Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu? Eine hygienische Händedesinfektion ist erforderlich:

1. Vor der Zubereitung von Infusionen
2. Bei invasiven Maßnahmen, z. B. Blutentnahme
3. Nach der Versorgung einer Wunde
4. Nach der körperlichen Untersuchung eines Patienten
5. Nach dem Ausziehen von Schutzhandschuhen bei Erregerkontakt

Antwort:

→ E – 1–5 sind richtig.

Erklärung:

Händedesinfektion ist essenziell bei jeder Kontamination oder Infektionsgefahr.

Prüfungsfragen zu Desinfektion/Sterilisation:

Frage (HP März 2024):

Welche Aussagen zu Reinigung, Desinfektion und Sterilisation sind korrekt?

- A) Ziel der Desinfektion ist Keimfreiheit.
- B) Ziele der Reinigung sind sichtbare Sauberkeit und Keimreduktion.
- C) Ziel der Sterilisation ist Keimfreiheit.
- D) Reinigung ersetzt die Desinfektion.

Antwort:

→ B und C sind richtig.

Erklärung:

Desinfektion senkt Keimzahl – Sterilisation eliminiert alle Keime inkl. Sporen.

Prüfungsfragen zu Pflicht Heilpraktiker und Hygieneplan:

Frage (HP März 2024):

Welche Maßnahmen zur Infektionsprävention sind richtig?

1. Hände- und Wäschehygiene
2. Hautdesinfektion
3. Instrumentenaufbereitung
4. Flächendesinfektion und -reinigung
5. Abfallentsorgung

Antwort:

→ E – alle sind richtig.

Erklärung:

Alle Hygienemaßnahmen zusammen verhindern Infektionen und sind Pflicht.

Zusammenfassung

HYGIENE FÜR HEILPRAKTIKER

Folie 1: Titel

Folie 2: Lernziele

Am Ende dieses Tages kannst du:

- Grundregeln der Hygiene verstehen
 - Desinfektion und Sterilisation unterscheiden
 - Praktische Hygienemaßnahmen umsetzen
 - Rechtliche Vorgaben sicher einhalten
-

GRUNDLAGEN DER HYGIENE

Folie 3: Hygiene – was bedeutet das?

Definition:

Hygiene = Schutz vor Krankheiten durch Sauberkeit.

Merken:

H.E.L.P. = Heilen, Eigenschutz, Leben erhalten, Pflicht erfüllen

Folie 4: Warum Hygiene?

- Verhindert Infektionen

- Schützt Patienten und Behandler
 - Verhindert teure Behandlungsfehler
 - Gesetzliche Pflicht (IfSG)
-

STERILISATION UND DESINFEKTION

Folie 5: Grundbegriffe einfach erklärt

- Desinfektion: Keime entfernen → aber nicht alle.
(Vergleich: Boden aufwischen = sauber, aber nicht steril.)
- Sterilisation: Alle Keime weg, sogar Sporen.
(Vergleich: Boden mit 1000°C abbrennen = 100% keimfrei.)

Mnemotechnik:

Desi = “Dezimiere Keime” – Steri = “Säubere komplett”

Folie 6: Physikalische Methoden

Wie töten wir Keime mit Temperatur oder Strahlung?

- Verbrennen (z. B. Einwegmaterialien)
- Ausglühen (Metallspitzen)
- Abflammen (Impfnadeln)
- Filtration (z. B. Wasserfilter)
- Auskochen (100°C, 30 Min.)
- Autoklavieren (121°C, 2 bar, 20 Min.)
- UV-/Gamma-Bestrahlung

Merken:

VAAF-AUB (Verbrennen, Ausglühen, Abflammen, Filtration, Auskochen, Autoklavieren, Bestrahlen)

Folie 7: Chemische Methoden

Mit Chemie Keime bekämpfen:

- Alkohole (schnelle Desinfektion Haut/Fläche)
- Säuren & Alkalien (zerstören Zellwände)
- Oxidationsmittel (H_2O_2 = Wasserstoffperoxid)
- Halogene (Chlor, Jod)
- Metalle (Silbernitrat tötet Bakterien)
- Invertseifen (quaternäre Ammoniumverbindungen)

Mnemotechnik:

“A-SOHMI” (Alkohol, Säure, Oxidation, Halogen, Metall, Invertseife)

PRAXIS DER DESINFEKTION

Folie 8: Händedesinfektion

Zwei Typen:

- Hygienisch: Vor/nach Patientenkontakt (30 Sek.)
- Chirurgisch: Vor OP oder Injektion (3–5 Min.)

Ablauf hygienisch:

1. Hände trocken
2. 3–5 ml Desinfektionsmittel
3. 30 Sekunden alle Flächen einreiben

Merken:

3-5-30-Regel

Folie 9: Flächendesinfektion

- Vor Arbeitsbeginn
- Nach jedem Patientenkontakt
- Nach sichtbarer Verschmutzung

Tipp:

Immer vollständig benetzen – keine trockenen Stellen!

Folie 10: Desinfizierende Reinigung

- Reinigung = Schmutz weg
 - Desinfektion = Keime weg
 - Beides nacheinander!
-

Folie 11: Raum-, Sputum-, Stuhl-, Wäschedesinfektion

Bereich	Besonderheit
Raum	Komplett nach infektiösen Patienten
Sputum	TB-Verdacht = höchste Vorsicht
Stuhl	Noroviren: hochansteckend, eigene Desinfektion nötig
Wäsche	60°C + Desinfektionswaschmittel

RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Folie 12: Meldepflicht – was muss gemeldet werden?

- Injektionen
- Infusionen
- Aderlass
- Akupunktur

WICHTIG:

Vor Beginn beim Gesundheitsamt anmelden!

Merken:

“IIAA” – Injektion, Infusion, Aderlass, Akupunktur

Folie 13: Hygieneplan

Pflicht, wenn:

- Verletzung der Haut möglich ist
- Schleimhaut verletzt werden kann

Muss enthalten:

- Händedesinfektion
 - Flächendesinfektion
 - Instrumentenaufbereitung
 - Umgang mit infektiösen Patienten
-

Folie 14: Händehygiene konkret

Regel:

Vor jeder hautverletzenden Tätigkeit:

- Hygienische Händedesinfektion
- Keimarme Einmalhandschuhe tragen

Mnemotechnik:

“Doppelte Schutzschicht: Desinfizieren + Handschuhe”

Folie 15: Sachkundenachweis

Wer braucht den?

- Alle, die wiederverwendbare Instrumente benutzen.
- Dauer: 40 Stunden Kurs.

Alternative:

- Nachweis durch medizinische Ausbildung möglich (z. B. MFA, Pflegekraft).
-

SCHLUSS UND WICHTIGE MERKSÄTZE

Folie 16: Zusammenfassung High-Yield

High-Yield für Praxis und Prüfung:

- Hygiene = Leben schützen
 - Desinfektion \neq Sterilisation
 - 3-5-30 bei Händedesinfektion
 - Meldung invasiver Tätigkeiten
 - Hygieneplan = Pflicht
 - Sachkundenachweis bei Instrumentenaufbereitung
-

Folie 17: Abschlussmotivationsatz

„Deine Hände sind deine besten Waffen – Hygiene ist deine beste Rüstung!“

FERTIG!
