



# 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)
  - Medizinproduktebetreiberverordnung (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 Hygierichtlinien.

- **Regeln und Verordnungen aus dem Bereich des Arbeitsschutzes:**
  - Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250)
  - Biostoff-VO
  - Gefahrstoff-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 Biotop.

**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 Keimbeseidelungen 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, bevorzugen 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 Anhusen, 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.

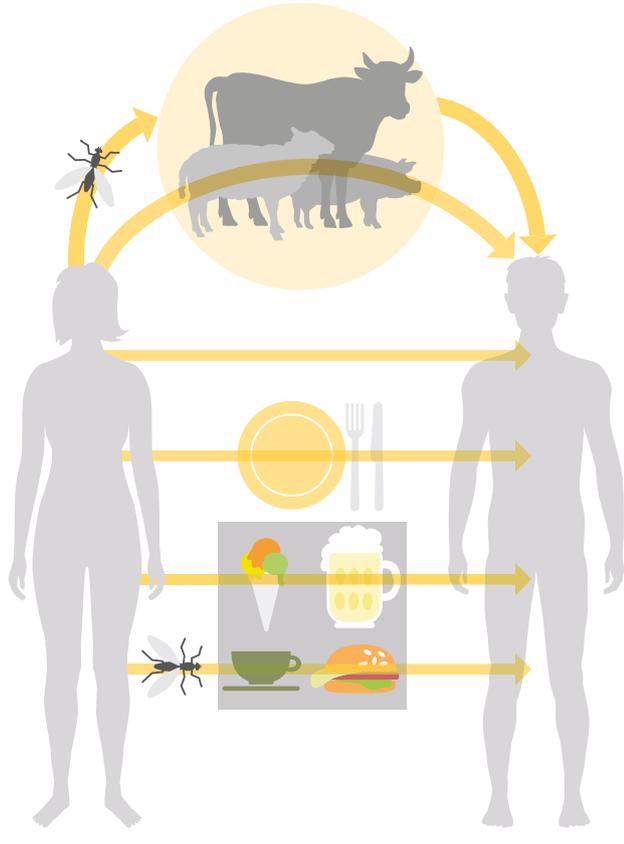
#### ? ! Lerntipps

##### 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. **Hinderlicher 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 **Wechselpendern** 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 m<sup>2</sup> (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.