

Peter Bergen

Basiswissen Krankenhaushygiene

Hygienegrundlagen für Gesundheitsberufe

4., aktualisierte Auflage

- **Aktuelles Basiswissen**
- **Maßnahmen & Umsetzung**
- **Für Ausbildung & Praxis**



BRIGITTE KUNZ
VERLAG

INHALT

Vorwort	13
Teil A Grundlagen	
1 Grundbegriffe	16
1.1 Gesundheit und Krankheit	16
1.2 Prävention	17
1.2.1 Primärprävention	17
1.2.2 Sekundärprävention	18
1.2.3 Tertiärprävention	18
1.3 Hygiene	18
1.3.1 Expositions- und Dispositionsprophylaxe	18
1.3.2 Hygienezweige	19
1.3.3 Krankenhaushygiene	20
1.4 Geschichtliche Entwicklung der Krankenhaushygiene	24
1.4.1 Erste Ansätze	24
1.4.2 Entdeckung der Asepsis und Antisepsis	25
1.4.3 Entdeckung der Antibiotika	26
1.5 Qualität	27
1.5.1 Definition	27
1.5.2 Qualitätsforderungen	27
1.5.3 Qualitätsmerkmale	28
1.5.4 Qualitätsmanagement	28
1.5.5 Qualität und Krankenhaushygiene	29
2 Mikrobiologische Grundkenntnisse	31
2.1 Definitionen	31
2.2 Bakterien	31
2.2.1 Aufbau	31
2.2.2 Eigenschaften und Einteilung	33
2.2.3 Therapie	34
2.3 Pilze	35
2.3.1 Aufbau und Morphologie	36

2.3.2	Eigenschaften	37
2.3.3	Therapie	38
2.4	Protozoen	38
2.5	Viren	39
2.5.1	Aufbau	39
2.5.2	Vermehrung und Eigenschaften	40
2.5.3	Therapie	41
2.6	Viroide, Prionen und Bakteriophagen	42
2.6.1	Viroide	42
2.6.2	Prionen	42
2.6.3	Bakteriophagen	43
3	Infektiologische Grundkenntnisse	45
3.1	Definitionen	45
3.1.1	Infektion, Kolonisation und Kontamination	45
3.1.2	Epidemiologische Begriffe	45
3.2	Entstehung und Übertragung von Infektionen	46
3.2.1	Entstehung endogener Infektionen	46
3.2.2	Entstehung exogener Infektionen	47
3.2.3	Infektionsabwehr	48
3.2.4	Reaktionen des Körpers bei einer Infektion	49
3.3	Entstehung und Übertragung nosokomialer Infektionen	51
3.3.1	Definition und Auslegung des Begriffes	51
3.3.2	Ursachen und Verteilung	51
3.3.3	Erreger nosokomialer Infektionen	52
3.3.4	Allgemeine Entstehung nosokomialer Infektionen	56
4	Grundlagen zur mikrobiologischen Diagnostik	61
4.1	Nachweis und Identifizierung von Bakterien	61
4.1.1	Ausgangssituation und Fragestellungen	61
4.1.2	Der Laborauftrag	61
4.1.3	Entnahme und Transport von Untersuchungsmaterial	62
4.1.4	Laboruntersuchungen	63
4.2	Nachweis und Identifizierung von Mikrophyten und Protozoen ..	66
4.3	Nachweis und Identifizierung von Viren	66
4.3.1	Ausgangssituation und Fragestellungen	66
4.3.2	Laboruntersuchungen	67

5	Grundlagen zu Reinigung, Desinfektion und Sterilisation	68
5.1	Definitionen	68
5.1.1	Fachbegriffe	68
5.1.2	Wirkungsbereiche	68
5.1.3	Reinigung, Desinfektion und Sterilisation	69
5.2	Der Sinnersche Kreis	70
5.3	Reinigung	71
5.3.1	Definitionen	71
5.3.2	Reinigungsmittel	71
5.3.3	Wasser	72
5.3.4	Reinigungsverfahren	74
5.4	Desinfektion	74
5.4.1	Einteilung der Desinfektionsverfahren	74
5.4.2	Physikalische Desinfektionsverfahren	75
5.4.3	Chemische Desinfektionsverfahren	76
5.4.4	Chemothermische Desinfektionsverfahren	81
5.5	Organisation von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen ...	82
5.5.1	Fortlaufende Reinigung und Desinfektion	82
5.5.2	Schluss- und Raumdesinfektion	82
5.5.3	Desinfektionsmittellisten	83
5.6	Sterilisation	84
5.6.1	Fachbegriffe	84
5.6.2	Sterilisationsverfahren	84
6	Grundlagen zur Parasitologie und zur Schädlings- bekämpfung	89
6.1	Grundbegriffe	89
6.1.1	Begriffe der Parasitologie	89
6.1.2	Begriffe der Schädlingsbekämpfung	89
6.2	Schädlingsprophylaxe und -bekämpfung	90
6.2.1	Prophylaxe und Früherkennung	90
6.2.2	Bekämpfung	91
6.3	Die wichtigsten Schädlinge und Parasiten	92
6.3.1	Keimverschlepper	92
6.3.2	Ektoparasiten	93
6.3.3	Endoparasiten	94

7	Rechtliche Grundlagen	96
7.1	Rechtssituation	96
7.1.1	Der rechtliche Rahmen	96
7.1.2	Verantwortlichkeiten	96
7.1.3	Ordnungswidrigkeiten	97
7.1.4	Delikte	97
7.1.5	Vertragsverletzungen	98
7.2	Krankenhausexterne Regelwerke	98
7.2.1	Verbindlichkeiten	98
7.2.2	Infektionsschutzgesetz	99
7.2.3	Hygieneverordnungen der Länder	101
7.2.4	Medizinproduktegesetz und -betreiberverordnung	102
7.2.5	Biostoffverordnung	102
7.2.6	Berufsgenossenschaftliche Regelwerke	102
7.2.7	Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO)	103
7.2.8	Normen und andere Empfehlungen	104

Teil B Basishygiene

8	Organisation der Krankenhaushygiene	108
8.1	Hygienekommission	108
8.2	Hygienefachpersonal	109
8.2.1	Krankenhaushygieniker	109
8.2.2	Hygienebeauftragte Ärzte	110
8.2.3	Hygienefachkräfte	110
8.2.4	Hygienebeauftragte Pflegekräfte	111
8.2.5	Krankenhausdesinfektor	111
8.3	Krankenhausinterne Regelwerke	112
8.3.1	Verbindlichkeit	112
8.3.2	Hygieneplan	112
8.3.3	Reinigungs- und Desinfektionspläne	113
8.3.4	Weitere interne Regelwerke	113
8.4	Surveillance	114
8.4.1	Infektionserfassung	114
8.4.2	Durchführung der Surveillance	115

8.5	Beaufsichtigung der Krankenhäuser	117
8.5.1	Aufgaben der Gesundheitsämter	117
8.5.2	Aufgaben des Gewerbeaufsichtsamtes	118
8.5.3	Aufgaben des Veterinäramtes	118
9	Arbeits- und Personalhygiene	120
9.1	Infektionsgefahren am pflegerischen Arbeitsplatz	120
9.2	Organisation der Arbeitssicherheit	121
9.2.1	Der Arbeitsschutzausschuss	121
9.2.2	Fachkräfte für Arbeitssicherheit	121
9.2.3	Sicherheitsbeauftragte	122
9.2.4	Betriebsärzte	122
9.2.5	Umsetzung der Bio- und der Gefahrstoffverordnung	123
9.3	Schutzimpfungen	125
9.3.1	Organisation	125
9.3.2	Impfempfehlungen	126
9.4	Äußeres Erscheinungsbild	126
9.5	Dienstkleidung und Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	127
9.5.1	Dienstkleidung	128
9.5.2	Bereichskleidung	128
9.5.3	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	129
9.5.4	Schutzausrüstung zum Schutz des Patienten	130
9.6	Händehygiene	131
9.6.1	Ziele und Vorgaben der Händehygiene	131
9.6.2	Händereinigung	132
9.6.3	Hygienische Händedesinfektion	132
9.6.4	Chirurgische Händedesinfektion	135
9.6.5	Kontaminationsvermeidung	135
9.6.6	Handpflege	137
9.7	Prävention von Stichverletzungen und Verhalten im Verletzungsfall	138
10	Umgebungshygiene	141
10.1	Baulich-funktionelle Hygienemaßnahmen	141
10.1.1	KRINKO-Einteilung der Krankenhausbereiche	141
10.1.2	Reine und unreine Seiten	141
10.1.3	Schleusen	143
10.1.4	Trinkwasserversorgung	145

10.1.5	Handwaschplätze	146
10.1.6	Belüftung und Klimatisierung	147
10.2	Flächenreinigung und -desinfektion	149
10.2.1	Regelwerke	149
10.2.2	Fortlaufende Flächenreinigung und -desinfektion	149
10.3	Krankenhausbetten	153
10.3.1	Anforderungen an die Aufbereitung	153
10.3.2	Durchführung der Bettenaufbereitung	154
10.4	Krankenhauswäsche	155
10.4.1	Anforderungen an die Aufbereitung	155
10.4.2	Sortierung von Schmutzwäsche	156
10.4.3	Regeln für den Umgang mit Frisch- und Schmutzwäsche	158
10.5	Krankenhausabfälle	159
10.5.1	Regelwerke und Organisation	159
10.5.2	Einteilung von Krankenhausabfällen	161
10.5.3	Regeln für den Umgang mit Abfällen	162
11	Lebensmittelhygiene	164
11.1	Regelwerke	164
11.2	Schädigungsfaktoren bei Lebensmitteln	164
11.3	Lebensmittelvergiftungen und ihre Ursachen	165
11.3.1	Primäre und sekundäre Keimbelastungen	165
11.3.2	Entstehung von Keimpotenzialen	166
11.4	Forderungen und Maßnahmen	167
11.4.1	Hygieneforderungen für Großküchen	167
11.4.2	Hygieneforderungen für Stationsküchen	168
12	Arzneimittelversorgung	170
12.1	Infektionsrisiken durch Arzneimittel	170
12.2	Arzneimittellagerung	170
12.3	Arzneimittelvorbereitung und -austeilung	171
13	Aufbereitung von Medizinprodukten	173
13.1	Anforderungen an die Aufbereitung	173
13.1.1	Aussagen der MPBetreibV	173
13.1.2	Aussagen der KRINKO- und BfArM-Empfehlungen	173
13.2	Aufbereitung unkritischer und semikritischer Medizinprodukte	174

13.2.1	Aufbereitung unkritischer Medizinprodukte	175
13.2.2	Aufbereitung semikritischer Medizinprodukte	175
13.3	Aufbereitung kritischer Medizinprodukte	176
13.3.1	Organisation	176
13.3.2	Chargierung	176
13.3.3	Durchführung	177

Teil C Spezielle Krankenhaushygiene

14	Infektionsprävention bei ausgewählten medizinisch-pflegerischen Maßnahmen	182
14.1	Allgemeine Risiken und Aspekte	182
14.1.1	Infektionsrisiken	182
14.1.2	Hygienische Anforderungen	182
14.1.3	Delegation ärztlicher Tätigkeiten	183
14.2	Körperpflegemaßnahmen	184
14.2.1	Infektionsrisiken	184
14.2.2	Hygienegerechte Durchführung von Körperwaschungen	185
14.2.3	Hygienegerechte Durchführung der Mund- und Zahnpflege ..	186
14.2.4	Hygienegerechter Umgang mit Utensilien des Patienten	187
14.3	Inhalation und Sauerstoffapplikation	189
14.3.1	Infektionsrisiken	189
14.3.2	Hygienemaßnahmen	190
14.4	Beatmung	191
14.4.1	Infektionsrisiken	191
14.4.2	Pathogenese der Beatmungspneumonie	192
14.4.3	Prävention der Beatmungspneumonie	196
14.5	Tracheostoma und Trachealkanüle	202
14.5.1	Begriffserläuterungen	202
14.5.2	Infektionsrisiken	203
14.5.3	Hygiene- und Pflegemaßnahmen	204
14.6	Punktion, Injektion und Blutentnahme	205
14.6.1	Infektionsrisiken	205
14.6.2	Hygienemaßnahmen	208
14.7	Infusion	210
14.7.1	Infektionsrisiken	210

14.7.2	Pathogenese von Infektionen der Blutbahn im Rahmen einer Infusionstherapie	211
14.7.3	Prävention von nosokomialen Infektionen der Blutbahn	213
14.8	Transfusion	218
14.8.1	Risiken	218
14.8.2	Organisation	218
14.8.3	Hygienegerechte Durchführung	219
14.9	Enterale Ernährung	221
14.9.1	Infektionsrisiken	221
14.9.2	Hygienegerechte Durchführung	222
14.10	Harndrainage	224
14.10.1	Infektionsrisiken	224
14.10.2	Pathogenese der katheterassozierten Harnwegsinfektion	225
14.10.3	Prävention der katheterassozierten Harnwegsinfektion	227
14.11	Operation und postoperative Wundversorgung	231
14.11.1	Infektionsrisiken	231
14.11.2	Rahmenbedingungen der Hygiene bei operativen Eingriffen	235
14.11.3	Hygienemaßnahmen in der präoperativen Phase	236
14.11.4	Hygienemaßnahmen in der intraoperativen Phase	237
14.11.5	Postoperative Hygienemaßnahmen innerhalb der Operationsabteilung	237
14.11.6	Postoperative Hygienemaßnahmen außerhalb der Operationsabteilung	238
15	Isolierung und weitere Maßnahmen im Infektionsfall	242
15.1	Isolierungsformen	242
15.2	Organisation von Isolierungsmaßnahmen	242
15.2.1	Festlegung und Anordnung von Isolierungsmaßnahmen	243
15.2.2	Sicherung des Informationsflusses	243
15.2.3	Wahrnehmung der Meldepflicht	245
15.2.4	Ausbruchsmanagement	248
15.3	Quellenisolierung	250
15.3.1	Indikationen	250
15.3.2	Maßnahmen	251
15.3.3	Durchführung einer Quellenisolierung am Beispiel MRSA	255
15.4	Schutzisolierung	262
15.4.1	Allgemeines	262

15.4.2	Schulung	263
15.4.3	Unterbringung	263
15.4.4	Raumluft	263
15.4.5	Wasserversorgung	264
15.4.6	Ernährung	264
15.4.7	Medikamentenversorgung	265
15.4.8	Durchführung bzw. Gestaltung von medizinisch-pflegerischen Maßnahmen	266
15.4.9	Personalhygiene	266
16	Hygiene in speziellen Krankenhausbereichen	268
16.1	Spezielle stationäre Krankenhausbereiche	268
16.1.1	Allgemeines	268
16.1.2	Intensivstationen	269
16.1.3	Dialyseabteilung	272
16.1.4	Neonatologische Stationen	276
16.2	Funktionsbereiche	280
16.2.1	Allgemeines	280
16.2.2	Anästhesieabteilung	282
16.2.3	Zentrale Notaufnahme	282
16.2.4	Endoskopieabteilung	283
16.2.5	Physiotherapie	285
17	Hygiene in außerklinischen Bereichen	287
17.1	Hygiene in Arztpraxen	289
17.2	Hygiene in Alten- und Pflegeeinrichtungen	291
17.2.1	Allgemeine Informationen	291
17.2.2	Infektionsgefahren	292
17.3	Hygienemaßnahmen	292
17.3.1	Hygieneorganisation	293
17.3.2	Personalhygiene	294
17.3.3	Umgebungshygiene	295
17.3.4	Lebensmittelhygiene	298
17.3.5	Hygiene im Zusammenhang mit medizinisch-pflegerischen Maßnahmen	300
17.3.6	Infektionsintervention	301
17.4	Hygiene in ambulanten Pflegediensten	303

Abkürzungsverzeichnis	306
Literatur	310
Anhang A	313
Anhang B	337
Anhang C	341
Anhang D	343
Register	347

VORWORT

Krankenhausinfektionen tragen dazu bei, dass Patienten zusätzliche, teilweise bleibende gesundheitliche Schäden erleiden, wobei auch die Todesfolge nicht auszuschließen ist. Die Quote vermeidbarer Krankenhausinfektionen hängt maßgeblich davon ab, inwieweit die entsprechenden Hygienemaßnahmen konsequent und sachkundig umgesetzt werden. Dies verlangt von allen am Patienten tätigen Personen grundlegende Kenntnisse in Belangen der Krankenhaushygiene.

Dieses Lehrbuch will allen interessierten und in der Ausbildung befindlichen Pflegepersonen ein praktisch verwertbares Hygienewissen für den Klinikalltag vermitteln. Hierfür wurde »Basiswissen Krankenhaushygiene« neu überarbeitet und aktualisiert. Durch seinen übersichtlichen Aufbau ist dieses Werk als Lehrbuch und als Nachschlagewerk gleichermaßen nutzbar.

Ganz herzlich bedanken möchte mich bei meiner Lektorin Claudia Flör und bei den weiteren, an diesem Buch beteiligten Mitarbeitern der Schlüterschen Verlagsgesellschaft.

Hildesheim, im Juli 2014

Peter Bergen

TEIL A

GRUNDLAGEN

1.1 Gesundheit und Krankheit

Für die Begriffe »Gesundheit« und »Krankheit« gibt es je nach Betrachtungsweise unterschiedliche Auslegungen:

- »Gesundheit ist die Intaktheit des Menschen in seelisch-geistiger, körperlicher und sozialer Hinsicht.« (Medizinische Auslegung)
- »Gesundheit ist der Zustand völligen körperlichen, geistigen, seelischen und sozialen Wohlbefindens.« (Auslegung der WHO)
- »Gesundheit ist die Fähigkeit, sich an eine gegebene belebte, unbelebte und soziale Umwelt sowohl in seelischer, wie auch in körperlicher Hinsicht ständig neu und jeweils optimal anzupassen.« (Auslegung der Hygieniker Beck und Schmidt)

Gemäß letzterer Definition erkranken wir an veränderlichen Umgebungsfaktoren, wenn wir uns ihnen nicht (oder nicht mehr) anpassen (adaptieren) können. Faktoren wie Lärm, Strahlung, Umgebungstemperatur, Nahrung, Mikroorganismen oder soziale Anforderungen wirken als Exposition auf uns ein. Von unserer momentanen Verfassung, von unserer Disposition, hängt es ab, inwiefern wir diese Einwirkungen mit Hilfe unseres Nerven-, Hormon- und Immunsystems, unserer weiteren physischen Fähigkeiten, unserer Sinne und unserer intellektuellen Fähigkeiten im Sinne einer Anpassung »verarbeiten« können. Was nicht »verarbeitet« werden kann, ist mit einer Überforderung gleichzusetzen und erzeugt einen Zustand, der als Stress bezeichnet wird. Umgebungsfaktoren, die Stress erzeugen, werden Stressoren genannt.

Die Fähigkeit des Körpers, trotz aller äußeren Veränderungen das Gleichgewicht seiner Funktionen aufrechtzuerhalten, wird als »Homöostase« bezeichnet. Durch die Regelmechanismen der Homöostase befinden wir uns oft in Zuständen, die man als »relativ gesund« oder »relativ krank« bezeichnen kann.

Beispiel: An einem heißen Sommertag bei hoher Luftfeuchtigkeit kommt es schnell zur übermäßigen Erhitzung des Körpers. Die Mechanismen der

Homöostase sorgen dafür, dass die übermäßige Wärme durch Schwitzen bzw. durch Verdunstungskälte abgegeben wird. Wenn die Wärme ein gewisses Maß nicht übersteigt, sorgen diese Mechanismen der Homöostase für einen Erhalt der Körperfunktionen und des Wohlbefindens. Wenn die Wärme dem noch zu kompensierenden Grenzwert näher kommt, wird sich die betreffende Person den Stressoren Hitze und hohe Luftfeuchtigkeit immer weniger anpassen können, was Störungen des Wohlbefindens und ihrer Körperfunktionen zur Folge haben wird: Ihr ist zu heiß, sie fühlt sich unwohl und ist nur noch bedingt leistungsfähig. Wenn die Wärme dauerhaft diesen Grenzwert übersteigt, dekompensiert die Homöostase mit der Gefahr, dass die betreffende Person erkrankt (z. B. Hitzschlag).

1.2 Prävention

Das Bemühen, unerwünschte Zustände oder Sachverhalte (wie Katastrophen, Verarmung, Erkrankungen) zu vermeiden oder zumindest abzumildern, wird Prävention genannt, wobei drei Stufen unterschieden werden:

- Primärprävention (Krankheitsvorbeugung),
- Sekundärprävention (Krankheitsfrüherkennung),
- Tertiärprävention (Verhütung einer Krankheitsverschlechterung).

1.2.1 Primärprävention

Als »Primärprävention« bezeichnet man Maßnahmen, die eine Schädigungsgefahr abwenden sollen. Einerseits soll das Individuum vor krankheitsauslösenden Faktoren (Risikofaktoren bzw. Stressoren) geschützt (Expositionsprophylaxe) und andererseits gegenüber krankheitsauslösenden Faktoren gestärkt werden (Dispositionsprophylaxe).

Beispiel: Risikofaktoren für den Bluthochdruck sind u. a. Übergewicht, Stress oder Genussgifte. Primärprävention wäre z. B. eine Aufklärung über die Risikofaktoren, Vermeidung von Stress, Meidung von Genussgiften, Stärkung und Gegenlenkung, z. B. durch Sport oder sinnvolle Freizeitgestaltung.

1.2.2 Sekundärprävention

Die Sekundärprävention will vorhandene Risikofaktoren erfassen, beherrschen und beseitigen, um so das Eintreten einer Schädigung zu verhindern.

Beispiel: Zu den sekundärpräventiven Maßnahmen bei Bluthochdruck zählen die Gewichtsreduktion, Stressreduktion (z. B. autogenes Training) oder Entwöhnung von Genussgiften.

1.2.3 Tertiärprävention

Maßnahmen der Tertiärprävention werden ergriffen, wenn eine Schädigung bereits eingetreten ist und ein Fortschreiten, eine Verstärkung oder der Eintritt unerwünschter Folgen vermieden werden soll.

Beispiel: Komplikationen des Bluthochdrucks wären u. a. Arterienverkalkung, Durchblutungsstörungen, Gefahr des Herzinfarktes oder des Schlaganfalls. Verhindern ließe sich dies durch tertiärpräventive Maßnahmen wie die medikamentöse Behandlung des Bluthochdrucks, eine angepasste Ernährung (kalorien- und natriumarm) oder evtl. Veränderungen im Arbeitsleben (z. B. Umschulung oder Frührente)

1.3 Hygiene

Das Wort »Hygiene« leitet sich ab von »Hygiea« (griechische Göttin der Gesundheit). Hygiene lässt sich mit Begriffen wie »Gesunderhaltung« oder »Gesundheitsvorsorge« oder »medizinischer Primärprävention« übersetzen.

1.3.1 Expositions- und Dispositionsprophylaxe

Die Hygiene kennt zwei grundsätzliche Präventionsprinzipien:

- Expositionsprophylaxe, d. h. die unbelebte, belebte und soziale Umwelt so zu beeinflussen, dass aus ihr eine möglichst geringe Gefahr für den Menschen hervorgeht und er sich ihr anpassen kann.

Beispiel: Um einer Grippe-Ansteckung durch Atemtröpfchen vorzubeugen, ist es sinnvoll, einen Mundschutz zu tragen und erkrankte Personen von gesunden zu trennen.

- Dispositionsprophylaxe, d.h. den Menschen so zu fördern und zu beeinflussen, dass er sich den Anforderungen seiner Umwelt anpassen kann.

Beispiel: Um einer Grippe-Erkrankung vorzubeugen ist es sinnvoll, sich gegen die mutmaßlichen Infektionserreger impfen zu lassen.

1.3.2 Hygienezweige

Weil Gesundheit sehr unterschiedliche Aspekte und Dimensionen hat (siehe Kap. 1.1), ergeben sich auch unterschiedliche Hygienezweige:

- Individualhygiene = Förderung der Eigenverantwortlichkeit des Menschen zur Wahrnehmung seiner eigenen Gesundheitsvorsorge.
- Umwelthygiene, soweit hier die belebte oder unbelebte Umwelt gemeint ist.
- Sozialhygiene, wenn es sich um die menschliche Gesellschaft handelt (= soziale Umwelt).
- Psychohygiene, wenn es darum geht, psychischen und seelischen Störungen vorzubeugen.

1.3.2.1 Individualhygiene

Die Individualhygiene soll den einzelnen Menschen befähigen, die Sorge um die eigene Gesundheit selbst übernehmen zu können, um seine Leistungsfähigkeit zu steigern und zu erhalten. Dies betrifft Aspekte wie Körperpflege, Ernährung, Kleidung, Freizeitgestaltung und allgemeine Gesundheitsvorsorge.

Beispiele für Wirkungsfelder: Sportunterricht, Ernährungsberatung, Gesundheitserziehung und Mütterberatung.

1.3.2.2 Umwelthygiene

Die Umwelthygiene will Risikofaktoren aus der unbelebten und belebten Umwelt vermeiden, mindern oder ausschalten. Als Umwelthygiene bezeichnet man vor allem den Umweltschutz in Form des Luft-, Wasser oder Bodenschutzes.

Beispiele für Wirkungsfelder: Erfassung der Ozonwerte, Abgasuntersuchung, Pollenwarndienst, Abfallbeseitigungsgesetz, Recycling

1.3.2.3 Sozialhygiene

Die Sozialhygiene wendet sich gegen Schädigungen und Gefahren, die aus der sozialen Gemeinschaft entstehen können. Sie will bewirken, dass die soziale Gemeinschaft in Frieden und Wohlstand miteinander leben kann.

Ihre Aufgaben liegen

- in der Erforschung der Krankheits- und Todesursachen, durch die Epidemiologie;
- in der Regelung des menschlichen Miteinanders, durch entsprechende Gesetzgebung;
- im Schutz vor Krankheit, Arbeitslosigkeit oder -unfähigkeit oder Unfällen durch die Sozialversicherungen;
- in der Gewährleistung von Bildung, Gesundheit und Sicherheit;
- im Erhalt und der menschengerechten Gestaltung des Arbeitsplatzes.

Beispiele für Wirkungsfelder: Verkehrsplanung, Jugendschutz, Schulbildung, Suchtberatung, Rentenversicherung und Schutz vor Berufskrankheiten.

1.3.2.4 Psychohygiene

Die Psychohygiene ist bemüht, schädigende Einflüsse für die Psyche des Individuums fernzuhalten; bzw. das Individuum befähigen mit diesen Einflüssen angemessen umgehen zu können. Psychohygiene wirkt erfassend, aufklärend und beratend.

Beispiele: Lenkung der Medien, Kranken- und Sterbebegleitung, Hilfe zur Selbstverwirklichung.

1.3.3 Krankenhaushygiene

1.3.3.1 Definition

Mit »Krankenhaushygiene« werden alle prophylaktischen Maßnahmen bezeichnet, die der Verhinderung von im Krankenhaus und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens erworbenen (nosokomialen, von griechisch Nosokomeion = Krankenhaus) Krankheiten dienen. In einem Defi-

nitionsvorschlag des Robert-Koch-Institutes (RKI) von 1999 wird dies weiter präzisiert: »Unter Krankenhaushygiene soll die Wissenschaft und Lehre von der Verhütung, Erkennung und Kontrolle von Gesundheitsrisiken, insbesondere von Infektionen von Patienten und medizinischen Personal, im Krankenhaus und sonstigen medizinischen Einrichtungen verstanden werden, wobei systematische Risikoanalyse und Entwicklung von Präventions- und Kontrollstrategien wesentliche Arbeitsfelder sind. Die Krankenhaushygiene erarbeitet Kriterien, wie Krankenhäuser und andere Einrichtungen des Gesundheitswesens geplant, gebaut, mit den Mitarbeitern in effizienter Weise organisiert, betrieben und unterhalten werden können, um sicherzustellen, dass

- keine Gesundheitsschäden, insbesondere Infektionen, auftreten (Prävention);
- auftretende Gesundheitsschäden und Infektionen so zeitnah wie möglich erkannt werden;
- diese so rasch wie möglich unter Kontrolle gebracht werden, sodass ihre Weiterverbreitung verhindert wird.«

1.3.3.2 Aufgaben- und Anwendungsgebiete

Gemäß der RKI-Definition sind die Aufgabengebiete und Wirkungsfelder der Krankenhaushygiene vielfältig:

- Auf Patienten bezogen kann es sich u. a. um die Erkennung, Verhütung und Kontrolle von Infektionen, allergischen Reaktionen, Immobilitätsfolgen (wie z. B. Kontrakturen), psychischen Schädigungen (z. B. psychischer Hospitalismus) oder Strahlenschäden (vor allem Röntgenstrahlen) handeln, die mit dem Aufenthalt in Einrichtungen des Gesundheitswesens bzw. mit der Durchführung medizinisch-pflegerischer Maßnahmen im Zusammenhang stehen.
- In Hinblick auf das Personal stehen Gefahren und Gesundheitsrisiken in Form von Verletzungen (z. B. Kanülenstichverletzungen), Infektionen, Rückenschäden, Allergien (z. B. Desinfektionsmittel) oder Strahlenschäden im Vordergrund.

Personen, die sich beruflich mit Krankenhaushygiene befassen, wie z. B. Krankenhaushygieniker oder Hygienefachkräfte, deuten den Begriff »Krankenhaushygiene« jedoch nahezu ausschließlich unter mikrobiologischen bzw. infektiologischen Aspekten. Daher ist es allgemein üblich, die Kran-

kenhaushygiene mit der Erkennung, Verhütung und Kontrolle von Krankenhausinfektionen (nosokomialen Infektionen) gleichzusetzen. Die anderen Teilgebiete werden gewöhnlich separat betrachtet (z. B. als Unfallverhütung, Strahlenschutz, pflegerische Prophylaxen usw.).

Es ist hervorzuheben, dass sich der Begriff »Krankenhaushygiene« nicht nur auf Krankenhäuser, sondern auch auf andere Einrichtungen des Gesundheitswesens, wie z. B. Alten- und Pflegeheime, Reha-Einrichtungen, Tageskliniken oder Arztpraxen bezieht.

1.3.3.3 Aspekt der Prävention

In Hinblick auf nosokomiale Infektionen gibt es für den Patienten (von allgemeinen gesundheitsfördernden Maßnahmen abgesehen) wenig Möglichkeiten zur Dispositionsprophylaxe, sodass es sich bei krankenhaushygienischen Maßnahmen zum Schutz des Patienten fast ausschließlich um Expositionsprophylaxe handelt, wie z. B.:

- hygienegerechte Gestaltung der baulichen Umgebung und der Einrichtung,
- hygienisch zuverlässige Aufbereitung von Medizinprodukten, wie chirurgischem Instrumentar und medizinisch-technischer Geräte,
- präventionsorientierte Regelung von Betriebs- und Arbeitsabläufe oder
- Schutz vor infizierten Mitpatienten und anderen Keimpotenzialen.

Das Personal kann sich dagegen durch Impfungen (z. B. gegen Hepatitis B), Aufklärung (z. B. vor Kanülenstichverletzungen) oder Einübung unfallvermeidender Betriebsabläufe (z. B. im Zuge der Instrumentenaufbereitung) schützen. Hinzu kommen wirkungsvolle Maßnahmen zum Schutz vor Expositionen (z. B. durch Schutzkleidung), sodass das Pflegepersonal allgemein ein geringeres Infektionsrisiko, als der Patient trägt.

1.3.3.4 Aspekt der Surveillance

Unter Surveillance im Sinne der Krankenhaushygiene versteht man die fortlaufende Kontrolle, Beobachtung und Datenauswertung einer bestimmten Patientengruppe unter bestimmten Fragestellungen (z. B. Pneumoniehäufigkeit im Hinblick auf die Beatmungstage der Patienten einer Intensivstation). Das Ziel der Surveillance besteht darin, Qualitätsparameter im Sinne der Krankenhaushygiene zu schaffen, also Maßstäbe zu setzen, an denen Infizierungstendenzen abgelesen werden können.

1.3.3.5 Aspekt der Kontrolle

Krankenhausinfektionen sind zu einem Großteil unvermeidbar und gehören damit zum Alltagsgeschehen in Akutkrankenhäusern oder vergleichbaren Einrichtungen. Zudem besteht die Gefahr, dass sich im Krankenhaus epidemische Geschehen, sog. »Infektionsausbrüche« entwickeln können. Über Kontrollmaßnahmen versucht man, dieser Gefahr entgegenzutreten. Hierzu zählen:

- routinemäßige mikrobiologische Untersuchungen von Geräten und Einrichtungen,
- indizierte mikrobiologische Untersuchungen von Patienten und evtl. ihrer Umgebung,
- Isolierungsmaßnahmen im Infektionsfall und
- das wertende Beobachten (= Auditieren) von Arbeitsabläufen.

1.3.3.6 Sichtweisen der Krankenhaushygiene

Vor allem in Deutschland basierten Hygienemaßnahmen bis in die 1990er-Jahre fast ausnahmslos auf Empfehlungen von Arbeitskreisen oder Experten in Ableitung von traditionellen Vorstellungen, logischen Rückschlüssen, mikrobiologischen Nachweisen oder Qualitätsansprüchen. Thematisch beschäftigte man sich vorwiegend mit der baulichen Gestaltung bestimmter Krankenhausbereiche, mit Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen sowie mit betriebsorganisatorischen Fragen. Diese Arbeits- und Sichtweise wird als traditionelle Krankenhaushygiene bezeichnet.

Über die Effizienz der traditionellen Krankenhaushygiene lassen sich nur indirekte Aussagen treffen (z. B. anhand der Verringerung von Keimpotenzialen). Ob sich durch die Einhaltung der empfohlenen Hygienemaßnahmen der erhoffte Effekt erzielen lässt (z. B. ob sich Infektionsquoten dadurch wirklich senken lassen) bleibt jedoch weit gehend offen.

In den 1980er-Jahren begann man in den USA auf Initiative des Centers for Disease Control (CDC) mit Hilfe von z. T. groß angelegten kontrollierten Studien zu erforschen, welche Hygienemaßnahmen und Arbeitsabläufe die Gefahr von nosokomialen Infektionen vermindern. Über eine Kategorieinteilung wurde klargestellt, welche Hygieneempfehlungen sich belegen und beweisen (evident) lassen und auf welche das weniger oder gar nicht zutrifft. Die in Deutschland für die Krankenhaushygiene maßgeblichen

KRINKO-Empfehlungen (siehe Kap. 7.2.7 und Anhang D, Pos. 1) wurden einer solchen Kategorieneinteilung unterzogen.

Die Arbeits- und Sichtweise, Hygieneempfehlungen stets mit einem Effizienznachweis zu verbinden, nennt sich evidenzbasierte Krankenhaushygiene. Eng verbunden mit der evidenzbasierten Krankenhaushygiene ist die Durchführung einer fortlaufenden Infektionserfassung und -auswertung (Surveillance, siehe Kap. 8.4) als Grundlage und zur Ausrichtung effizienter Hygienemaßnahmen.

1.4 Geschichtliche Entwicklung der Krankenhaushygiene

1.4.1 Erste Ansätze

Die Gewährleistung einer ausreichenden Ernährung, die Sorge um die Erhaltung der Gesundheit, der Umgang mit Kranken, die Versorgung von Kriegsverletzten oder die Beseitigung von Leichen waren seit jeher gesellschaftliche Probleme, die es zu bewältigen galt. Um den Fortbestand der Gemeinschaft und die Gesundheit des Einzelnen zu sichern, wurden Gesetze und Regelungen geschaffen sowie infrastrukturelle Maßnahmen in Angriff genommen:

- Man kannte schon in der Antike Zusammenhänge zwischen Verwesung und Krankheitsentstehung und wusste um die Ansteckungsfähigkeit infizierter Personen. Die »12 Tafeln Roms« verboten z.B. die Bestattung innerhalb der Stadt, die Bibel berichtet über die Isolation Leprakranker. Die antiken Städte des Mittelmeerraumes besaßen bereits eine hoch entwickelte Wasserversorgung, durch die fäkal-orale Kreisläufe unterbunden werden sollten.
- Die im Mittelalter grassierenden Seuchen (Pest, Pocken, Lepra) erforderten in Verbindung mit einer immer dichteren Bevölkerung neue Regeln für das Zusammenleben. Neben der Einführung von Hafensperren, Quarantäne oder Anzeigepflicht für ansteckende Erkrankungen entstanden in dieser Zeit in Europa Leprosorien (Siedlungen, in denen Leprakranke isoliert von der Außenwelt lebten) und Hospitäler bzw. Lazarette, die als

Vorläufer heutiger Krankenhäuser betrachtet werden können (ohne mit ihnen direkt vergleichbar zu sein).

Bis ins 18. Jahrhundert hinein glaubte man jedoch, dass Infektionen durch schlechte Gerüche (Miasmen) und ansteckende Substanzen (Kontagien) übertragen werden. Wundeiterungen und Fieber hielt man für einen normalen Abschnitt des Heilungsverlaufes. Die einzig wirksame Methode zur Infektionsverhütung war die Isolierung.

Ein Krankenhausbetrieb im heutigen Sinne war bis kurz vor 1900 kaum möglich. Hierzu fehlten wesentliche Errungenschaften, wie das Wissen um die Übertragung und Verhütung von Infektionskrankheiten, die Erfindung der Narkose oder die Etablierung von Sozialversicherungen. Die Diagnostik, Therapie und Pflege von Kranken erfolgte daher – wenn irgend möglich – im eigenen Heim.

1.4.2 Entdeckung der Asepsis und Antisepsis

Die moderne Krankenhaushygiene gewann ihren Ursprung aus logischen Schlussfolgerungen bestimmter Beobachtungen; zunächst unabhängig von mikrobiologischen Erkenntnissen.

1.4.2.1 Entdeckung der Asepsis

Die wichtigste Beobachtung machte in dieser Hinsicht Ignaz Philipp Semmelweis um 1847. Er stellte fest, dass Gebärende, die von Ärzten untersucht wurden, wesentlich häufiger an Kindbettfieber (lebensbedrohliche Infektion der Gebärmutter) erkrankten, als jene, die von Hebammen untersucht wurden. Er schlussfolgerte richtig, dass der wesentlichste Unterschied darin bestand, dass die Ärzte im Gegensatz zu den Hebammen seziierten und nahm an, dass die Ärzte Kontagien (»Leichengift«) auf die Gebärenden übertragen konnten.

Zur Bekämpfung führte Semmelweis Waschungen durch Chlorwasser ein (desinfizierende Substanz), die schnell zur Senkung der Infektionsrate beitrugen. Semmelweis' Methode basierte also auf der Erkenntnis, dass eine Infektion vermieden wird, wenn die Übertragung von infektionsauslösenden Substanzen bzw. Mikroorganismen verhindert wird.

Dieses Prinzip, eine Infektionsübertragung durch Hygienemaßnahmen zu verhindern, wird als Asepsis bezeichnet. Zu den aseptischen Maßnahmen gehört neben der Händedesinfektion u. a. der Gebrauch steriler Instrumente und Abdeckmaterialien bei Operationen oder die Nutzung von Schleusensystemen zur Trennung reiner und unreiner Krankenhausbereiche.

1.4.2.2 Entdeckung der Antisepsis

Joseph Lister begann um 1865 Operationen unter einem Karbolnebel (Karbol ist ein phenolhaltiges Desinfektionsmittel) durchzuführen. Lister ging davon aus, dass Infektionserreger in der Operationswunde unvermeidbar vorhanden sind und daher bekämpft werden müssen.

Das Prinzip, vorhandene Infektionserreger zur Vermeidung bzw. zur Bekämpfung einer Infektion abzutöten bzw. zu reduzieren, nennt man Antisepsis. Zu den antiseptischen Maßnahmen zählen u. a. die Hautdesinfektion vor invasiven Eingriffen, wie Operationen oder Punktionen, die desinfizierende Behandlung infizierter Wunden oder desinfizierende Waschungen zur Beseitigung multiresistenter Krankheitserreger (z. B. MRSA, siehe Kap. 15.3.3.1).

1.4.3 Entdeckung der Antibiotika

Asepsis und Antisepsis waren lange Zeit die einzig wirksamen Waffen gegen Krankenhausinfektionen. Schon um 1900 waren aseptische Operationen unter Verwendung steriler Instrumente allgemein etabliert. Infizierte sich jedoch ein Patient trotz dieser Maßnahmen, waren die therapeutischen Möglichkeiten sehr begrenzt. Dies änderte sich, als Alexander Flemming 1928 das Penizillin und Gerhard Domagk 1935 das Sulfonamid entdeckte. Mit diesen Substanzen war es erstmals möglich, Patienten zu behandeln, die an einer bakteriellen Infektion erkrankt waren.

Leider wurden diese als Antibiotika bezeichneten Medikamente in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg und teilweise bis heute ohne eine angemessene Indikationsstellung angewandt. Die Folge war eine ausgeprägte Entwicklung sekundärer Resistenzen (siehe Kap. 2.2.2 und 2.2.3) bei verschiedenen Krankheitserregern, wie z. B. Staphylokokken oder Streptokokken, mit dem Ergebnis, dass die einstmals sehr wirksamen Antibiotika zunehmend ver-

sagten. Diese Entwicklung wird als infektiöser Hospitalismus bezeichnet. Die Antwort bestand (und besteht) darin, wirksamere Medikamente zu entwickeln, die aber erfahrungsgemäß wiederum durch Resistenzen an Wirksamkeit verlieren.

1.5 Qualität

1.5.1 Definition

Die Deutsche Gesellschaft für Qualitätssicherung (DGQ) definiert Qualität als „die Gesamtheit der Merkmale, die ein Produkt oder eine Dienstleistung zur Erfüllung von vorgegebener Forderungen geeignet macht«.

Die DIN EN ISO 9000 stellt mit der Definition »Qualität ist das Verhältnis zwischen realisierter und geforderter Beschaffenheit« einen Zusammenhang zwischen Erwartung und Realität her.

1.5.2 Qualitätsforderungen

Die in der Industrie und der freien Wirtschaft etablierten Maßnahmen zur Schaffung und Sicherung von Qualität werden seit dem Gesundheitsreformgesetz von 1988 auch von Krankenhäusern und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens in den maßgeblichen Regelwerken gefordert.

- Nach SGB V haben Krankenkassen und Leistungserbringer eine bedarfsgerechte und gleichmäßige, dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse entsprechende Versorgung der Versicherten zu gewährleisten. § 137 befasst sich explizit mit der Qualitätssicherung bei zugelassenen Krankenhäusern und fordert u. a. einen zweijährig vorzulegenden Qualitätsbericht.
- Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) verpflichtet Krankenhäuser und andere medizinische Einrichtungen zur Ergreifung infektionspräventiver Maßnahmen und zur Durchführung einer Surveillance (siehe Kap. 8.4). Die damit verbundene fortlaufende Erfassung und Auswertung nosokomialer Infektionen ermöglicht eine Aussage zur Hygienequalität eines Krankenhauses.

- Auch das Medizinproduktegesetz (MPG) und die damit verbundene Medizinproduktebetreiberverordnung (MPBetreibV) ist darauf ausgerichtet, hinsichtlich der Betriebssicherheit und der Bedienung medizinisch-technischer Geräte und Medizinprodukte Qualität zu schaffen und zu sichern.

1.5.3 Qualitätsmerkmale

Als Qualitätsmerkmale werden Anforderungen an die Struktur, den Prozess und das Ergebnis einer Leistung bezeichnet:

- Als Strukturqualität bezeichnet man die Rahmenbedingungen einer Leistung, d. h. die organisatorischen, personellen, informativen, baulich-funktionellen und bildungsbezogenen Merkmale.
- Die Prozessqualität bezieht sich auf den Ablauf einer Leistung, der z. B. in Form von Standards, aber auch im Hygieneplan oder in Reinigungs- und Desinfektionsplänen festgelegt sein kann.
- Die Ergebnisqualität misst den Zustand nach Erbringung einer Leistung, also am Pflege- oder Behandlungsergebnis bzw. an der Zufriedenheit der Patienten.

1.5.4 Qualitätsmanagement

Die Erbringung einer stetigen bzw. sich fortwährend steigernden Qualität ist ein prozesshaftes Geschehen (so wie der Pflegeprozess), der ein entsprechendes Management verlangt. Als Hilfestellung für solche Prozesse gibt es normative Regelungen, wobei die EN ISO 9000 (bzw. 9001, 9004) am bekanntesten ist. Vereinfacht gesagt geht es beim Qualitätsmanagement nach EN ISO 9000 darum, die Strukturqualität und die Regeln zur Erbringung der Prozessqualität zu erfassen, zu bewerten, nach entsprechender Korrektur im Hinblick auf Vollständigkeit und Korrektheit zu überprüfen und anschließend in regelmäßigen Abständen zu überwachen.

So wird sichergestellt, dass die jeweilige Einrichtung für ihre Betriebsabläufe korrekte (d. h. den geltenden Gesetzen, Verordnungen und Vorschriften entsprechende) Regelungen hinsichtlich der Zielvorgaben, Verantwortlichkeiten, Dokumentationen, Korrekturmaßnahmen, Fehlervermeidung etc. erarbeitet hat und diese auch einhält. Durch systematische Beobachtung und

Einsichtnahme in die Dokumentation (Zertifizierungsaudit) wird durch ein unabhängiges Institut (z. B. TÜV) überprüft, ob dies auch tatsächlich zutrifft. Über ein erfolgreiches Audit wird dem Krankenhaus bzw. der Einrichtung ein Zertifikat ausgestellt; die Einrichtung gilt dann als »zertifiziert«.

1.5.5 Qualität und Krankenhaushygiene

Durch angewandte Hygiene sollen unerwünschte Geschehnisse so selten wie möglich vorkommen. Eine gute Hygiene ist somit Qualitätsbestandteil jeder medizinisch-pflegerischen Leistung und muss durch zahlreiche Überprüfungsmaßnahmen fortlaufend sichergestellt werden. Dies erfolgt in Form von:

- Begehungen und Audits durch krankenhausinterne und -externe Personen und Institutionen,
- festgelegte Messungen und Checklisten, z. B. im Rahmen der Lebensmittelverarbeitung oder der Instrumentenaufbereitung,
- regelmäßige mikrobiologische Untersuchungen hygienerelevanter Einrichtungen, Geräte und Instrumente, wie z. B. Desinfektionsautomaten, Sterilisatoren, Dialysegeräte, Endoskope usw. durch das Hygienefachpersonal und
- fortwährende Erfassung und Auswertung von Infektionsfällen (Surveillance).

Von Qualität im Sinne der Krankenhaushygiene kann gesprochen werden, wenn die am Patienten erbrachten Leistungen nachweislich so durchgeführt werden, dass alle dem heutigen Wissensstand entsprechenden Maßnahmen und Vorkehrungen getroffen wurden, um nosokomial bedingte Erkrankungen zu vermeiden. Der Erfolg der Krankenhaushygiene misst sich in erster Linie daran, wie sich das Vorkommen nosokomialer Schädigungen (speziell Infektionen) vor Ort zu den Referenzdaten verhält (siehe Anhang D, Pos. 2). Die Erbringung effizienter Hygienemaßnahmen muss inner- und außerhalb des Krankenhauses nachvollziehbar sein. Daher müssen Arbeitsabläufe in Standards dokumentiert und überprüfbar (validierbar) erbracht werden.

Überprüfen Sie Ihr Wissen!

1. Worin unterscheiden sich Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention?
2. Welches Ziel hat die Expositions- und welches die Dispositionsprophylaxe?
3. Was bedeutet der Begriff »Hygiene« und welche Hygieneweige werden allgemein unterschieden?
4. Wie wird der Begriff »Krankenhaushygiene« definiert und mit welchen Aspekten ist er verbunden?
5. Welchen Gefahren und Gesundheitsrisiken sind Patienten und Personal im Krankenhaus ausgesetzt?
6. Wie erklärte man sich bis ins 18. Jahrhundert hinein die Entstehung von Infektionen?
7. Welche Entdeckung machte Ignaz Philipp Semmelweis und welche Joseph Lister?
8. Welches Prinzip und welche Hygienemaßnahmen sind mit dem Begriff »Asepsis« und welche mit dem Begriff »Antisepsis« verbunden?
9. Was bezeichnet man als infektiösen Hospitalismus?
10. In welcher Weise steht der Begriff »Qualität« mit der Krankenhaushygiene in Verbindung?