Mit einem Vorwort von
Prof. Dr. Franz Daschner

Georg-Christian Zinn · Ernst Tabori
Peter Weidenfeller · Sonja Bauer

Praktische Pflegehygiene
stationär und ambulant

LESEPROBE

ML VERLAG

Praktische Pflegehygiene

Georg-Christian Zinn · Ernst Tabori
Peter Weidenfeller · Sonja Bauer

Mit einem Vorwort von
Prof. Dr. Franz Daschner

ML VERLAG

1. Auflage 2016

© ML Verlag in der
Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG, Kulmbach

Druck: Generál Nyomda Kft., H-6727 Szeged

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme ist unzulässig und strafbar.

Titelbild: © freepeoplea – Fotolia

www.ml-buchverlag.de

Printed in Hungary

ISBN: 978-3-946321-95-8

Vorwort

Dieses wunderbare Buch ist längst überfällig. Praktische Pflegehygiene – ein Buch aus der Praxis für die Praxis. Der Titel verspricht viel und der Inhalt des Buches hält tatsächlich auch was der Titel verspricht. Ein erfahrenes Autorenteam, das schon mehrere sehr praxisnahe Bücher auf den Markt gebracht hat, hat auch in diesem Buch zusammengefasst, was für die Hygiene in Alten- und Pflegeheimen notwendig und sinnvoll ist, aber vor allem auch hervorgehoben, was unnötig ist, denn auf das Management und das Pflegepersonal in diesen Institutionen stürzen so viele Verordnungen und Empfehlungen ein, dass sie manchmal nicht mehr wissen, was sie wirklich tun sollen. Dieses Buch trennt in didaktisch hervorragender Form die notwendigen von den nicht notwendigen Maßnahmen.

Ich wünsche dem Buch eine große Verbreitung; das haben die Autoren verdient.

Ihr

Prof. Dr. Franz Daschner

Freiburg, im März 2009

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**

2 Rechtliche Grundlagen der Hygiene **3**
(G.-C. Zinn, P.-A. Zinn)

Infektionsschutzgesetz 5
Heimgesetz 7
SGB XI – Soziale Pflegeversicherung 8
Medizinproduktegesetz und Medizinprodukte-Betreiberverordnung 8
Unfallverhütungsvorschriften und TRBA 250 11
Biostoffverordnung 11
RKI-Empfehlungen 14
DIN-Normen 16

3 Infektionskunde **19**
(P. Weidenfeller)

Grundlagen 19
Infektionserreger 23
Tierische Parasiten 29
Immunabwehr 29
Antiinfektiöse Therapie 30

4 Standardhygiene und Infektionsübertragung **33**
(E. Tabori, S. Bauer)

Infektionsübertragungswege 34
Standardhygienemaßnahmen 36

5 Mikrobiologische Grundlagen **45**
(P. Weidenfeller)

6 Reinigung und Desinfektion **53**
(P. Weidenfeller)

Grundlagen der Reinigung 53
Desinfektionsverfahren 59
Desinfektionsmittel 60
Flächendesinfektion 64
Hygienische Kontrollen 66

7 Bau- und Einrichtungsplanung **69**
(E. Tabori)

Einleitung 69
Allgemeine Aspekte 69
Wand- und Bodenbeläge 70
Sanitärräume 72
Ausstattung von Untersuchungs- und Behandlungsräumen 75

8 Medizinprodukteaufbereitung **77**
(G.-C. Zinn, E. Tabori)

Rechtliche Rahmenbedingungen 77
Umsetzung der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ 78
Organisation 91
Personalqualifikation 93

9 Abfallentsorgung **95**
(G.-C. Zinn, J. Becker)

Rechtliche Grundlagen 95
LAGA 97
Abfallschlüssel 101

10 Multiresistente Erreger **107**
(E. Tabori)

Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) 107
Methicillin-resistente Koagulase-negative Staphylokokken (z. B. MRSE) 115
Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) 118
Multiresistente gram-negative Erreger (ESBL) 119

11 Noroviren **125**
(S. Parthé, G.-C. Zinn)

12 Hygienestandards in der praktischen Pflege **129**
12.1 Unterstützung der Körperpflege *(U. Häupler, P. Weidenfeller)* 129
12.2 Umgang mit Medikamenten *(J. Becker, G.-C. Zinn)* 135
12.3 Inhalationen *(G.-C. Zinn)* 139
12.4 Harnwegskatheter *(G.-C. Zinn)* 140
12.5 Umgang mit Dekubitalgeschwüren *(U. Häupler, P. Weidenfeller)* 143
12.6 Stomaversorgung *(U. Häupler, P. Weidenfeller)* 151

12.7 PEG – Perkutan endoskopische Gastrostomie *(S. Bauer, U. Häupler, P. Weidenfeller)* 158
12.8 Umgang mit Gastrostomien und Sondenkost *(U. Häupler, P. Weidenfeller, S. Bauer)* 167

13 Läuse und Krätze – Parasiten der Haut **177**
(S. Axmann, E. Tabori)

Läuse (Pedikulose) 177
Krätze (Scabies) 182

14 Hygieneuntersuchungen **189**
(G.-C. Zinn, J. Becker)

15 Umgang mit Verstorbenen **199**
(P. Weidenfeller)

16 Wäschehygiene **201**
(P. Weidenfeller)

Allgemeine Wäsche 202
Infektiöse und hochgradig belastete Wäsche 202
Bettwäsche und Bettzeug 204
Wäscheaufbereitung im Heim 205
Klinikwäschereien 206
Wäschelager und Transport 206
Waschverfahren und Waschanlagen 208
Organisation 209
Qualitätssicherung 210
Outsourcing 211
Hygieneplan der Wäscherei 211
MRE-kontaminierte Wäsche 212
Personalkleidung 213

17 Tierhaltung **215**
(S. Bauer)

Rechtliche Rahmenbedingungen 216
Gesundheitsfördernde Aspekte 216
Die ersten wichtigen Schritte zum Heimtier 218
Beachtenswerte Kriterien bei der Tierhaltung 220
Tierhaltung in der ambulanten Pflege 221
Gesundheitsrisiken bei der Tierhaltung 223

18 Behördliche Heimbegehung **225**
(A. Schmieder-Widders, A. Goppelsröder)

Kontroll- und Überwachungsinstanzen 226
Heimbegehung 227
Fachliche Beratung durch das Gesundheitsamt 239

19 Qualitätsmanagement in der Pflege **241**
(G.-C. Zinn, J. Becker)

20 Hygiene in der ambulanten Pflege **247**
(S. Bauer)

Hygieneplan 248
Hygiene- und Pflegestandards 248
Persönliche Hygiene – Personalschutz 250
Stich- oder Schnittverletzung und Arbeitsunfall 256
Reinigung und Desinfektion 257
Aufbereitung von Medizinprodukten 260
Infektionslehre – Verhalten im Infektionsfall 261
Hygiene im häuslichen Bereich 262

21 Hygiene in Rehabilitationskliniken **267**
(S. Parthé, G.-C. Zinn)

Hygieneanforderungen 267
Standardhygienemaßnahmen 268
Gemeinschaftsräume. 268
Physiotherapie 269
Schwimmbad 269
Klinikräume 270
Klinikwäsche 270
Spezielle Hygienemaßnahmen – Wundversorgung 271
MRSA/MRE 271
Ausbruchsmanagement 272

22 Küchenhygiene **273**
(G.-C. Zinn, J. Becker)

Gesetzliche Grundlagen 273
Infektionsrisiken beim Umgang mit Lebensmitteln 276
Erreger von Lebensmittelinfektionen 276
Umgang mit Lebensmitteln 277

Personalhygiene 278
Arbeitskleidung 280
Reinigung und Desinfektion 280
Abstrich- und Abklatschuntersuchungen 282
Rückstellproben 283
Überprüfung von Bandtransportgeschirrspülmaschinen 283
Entsorgung der Speiseabfälle 284
Küchenschädlinge 284
Lebensmittelhygiene auf der Station / in den Bereichen 284
Kochgruppen 285

23 Ausbruchsmanagement 289
(G.-C. Zinn)

Vorbereitung auf Ausbrüche 290
Management eines vermuteten oder bestätigten Ausbruchs 291

24 Infektionsschutz für das Personal 295
(P. Weidenfeller)

Infektionsrisiken für in der Pflege Beschäftigte 295
Vorschriften zum Arbeits- und Mutterschutz 296
Schutz vor Infektionen in der Pflege 297
Vorsorgeuntersuchungen und Schutzimpfungen 298
Sofortmaßnahmen bei Kontamination mit infiziertem Blut und Sekret 299

25 Hygieneausbildung in der Pflege 303
(G.-C. Zinn)

26 Hygiene- und Desinfektionspläne 305
(G.-C. Zinn)

Inhalte des Hygieneplans 305
Desinfektionspläne 307

Stichwortverzeichnis 311

Bildnachweis

Dr. med. Ernst und Julia Tabori, Gottenheim
Dr. med. Georg-Christian Zinn, Ingelheim
Dr. med. Peter Weidenfeller, Stuttgart
Fa. Bioscientia, Ingelheim
Fa. Ecolab Deutschland, Düsseldorf
Martin Scherrer, Tübingen
Robert Koch-Institut, Berlin
Ursula Häupler, Weinsberg
Prof. Dr. Dr. Peter Kimmig, Stuttgart

1 Einleitung

Hygiene in der Pflege – Aus der Praxis für die Praxis

Im Zusammenspiel mit verbesserten Lebensbedingungen ist es zweifellos ein großer Verdienst der modernen Medizin, dass immer mehr Menschen ein hohes Alter erreichen. Nicht alle von ihnen werden sich selbst versorgen können; demographische Prognosen zeigen, welche sozialen und volkswirtschaftlichen Probleme auf die Gesellschaft zukommen werden.

Das oberste Gebot der Krankenhaushygiene, nämlich die Übertragung von Krankheitserregern wirksam zu verhindern, gilt auch uneingeschränkt in der Alten- und Langzeitpflege sowie der ambulanten häuslichen Pflege. Doch sind hier die Gegebenheiten mit denen der stationären Versorgung von Patienten im Krankenhaus nicht oder nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Ebenso sind die Schwerpunkte im Umgang mit den Pflegebedürftigen anders gelagert. Daher ist der Wunsch der Mitarbeiter nach einem auf ihren Arbeitsbereich zugeschnittenen Standardwerk mit klar formulierten, effektiven und v.a. praktikablen Hygieneempfehlungen mehr als berechtigt.

Das vorliegende Buch ist begründet durch viele Fragen und kritische Anmerkungen aus dem Bereich der Pflege und gleichermaßen eine Antwort auf die praktischen Anforderungen dieser Einrichtungen. Die Aufgaben der Mitarbeiter sind umfangreich und reichen von der sozialen Kontaktpflege über die unterstützende Betreuung bis zur maximalen pflegerischen und mitunter auch medizinischen Versorgung. Ebenso verhält es sich mit den Infektionen, deren Übertragung es zu verhindern gilt: Von banalen Erkältungserregern bis hin zu multiresistenten Keimen, allen voran MRSA. Alle Hygieneanforderungen müssen sich daher an diesen Gegebenheiten orientieren.

Gerade in Zeiten, in denen sehr viel über Standardisierung, Pflegequalität, Qualitätsmanagement und Zertifizierung gesprochen wird, ist die Pflegekraft mit ihren Fragen hinsichtlich hygienisch korrekter Vorgehensweisen oft allein gelassen. Zwar existieren zahlreiche Hygieneempfehlungen verschiedener Stellen, doch viele dieser Empfehlungen sind recht allgemein verfasst oder betreffen ausschließlich den klinischen Bereich. Tatsache ist aber: Einrichtungen der Alten- und Langzeitpflege sind nicht der verlän-

gerte Arm der Kliniken, sondern primär Wohnstätten für hilfs- und/oder pflegebedürftige Menschen. Aus diesem Grund hat sich das vorliegende Buch zum Ziel gesetzt, aus der Fülle der Fachthemen die relevanten Kernpunkte herauszuarbeiten, um speziell den in der Pflege Tätigen aktuelle, rechtssichere, bezahlbare und vor allem pragmatische, praxiserprobte Lösungen aufzuzeigen.

Die Autoren sind sich dessen bewusst, dass trotz aller Sorgfalt kein Buch die Reichhaltigkeit aller möglichen Fragen abdecken oder die direkte Fachberatung gänzlich ersetzen kann. So werden dem interessierten Leser gewiss auch Lücken oder noch offene Fragen begegnen. Gleichwohl folgt dieses Buch der bewährten Devise: aus der Praxis für die Praxis. Wir möchten von unseren geschätzten Lesern lernen und hoffen daher auf zahlreiche Anregungen, welche die zukünftigen Auflagen des Buches bereichern und bestehende Lücken schließen werden.

Dieses Buch wurde erst durch die Unterstützung der Mitautoren vervollständigt, denen wir an dieser Stelle für ihre Hilfe und ihr großes Engagement ganz besonders danken möchten!

Georg-Christian Zinn Ernst Tabori Peter Weidenfeller Sonja Bauer

Im März 2009

3 Infektionskunde

Im folgenden Kapitel werden Erreger und Mechanismen von Infektionen vorgestellt, einige klassische Infektionskrankheiten kurz skizziert und die Abwehrmaßnahmen vom körpereigenen Immunsystem bis zur Schutzimpfung und den Antiinfektiva beschrieben.

Grundlagen

Haut und Schleimhäute des Menschen sind von einer Vielzahl von Mikroorganismen besiedelt, ohne dass dies ihrem Träger Schaden zufügt. Dabei sind die Keimzahlen nahezu gigantisch. Bei Abklatschuntersuchungen der Haut kann man je nach Lokalisation zwar nur zwischen 100 und 1000 Bakterien pro cm^2 anzüchten, im Bereich des Brustbeins ca. 10^4 (talgdrüsenreiche Schweißrinne), in Leisten und Achseln, perianal und am Haaransatz bis zu $10^5/cm^2$. Hingegen beherbergt der Darmtrakt bis zu einer Milliarde Bakterien pro Gramm Darminhalt. Im Stuhl findet man etwa 10^9 pro Gramm. Auch die Mundhöhle ist massiv und sehr artenreich besiedelt: über 10^8 Keime findet man pro Gramm Speichel, wobei Zahnbeläge als Biofilm bis zu $10^9/g$ kultivieren.

Der typische Schweißgeruch ist durch Stoffwechselprodukte der Hautflora bedingt, die sich von Talg- und Schweißdrüsensekreten ernährt. Der enzymatische Abbau von Keratin, d.h. eine Erosion der Hautstrukturen, gelingt aber nur den sog. Dermatophyten (verursachen Hautpilzerkrankungen). Eine trockene, schuppige Haut gibt deutlich mehr Keime ab als eine feuchte, gefettete und gepflegte Haut. Ekzeme und chronische Wunden sind meist sehr stark keimbesiedelt. Hier gelangt man bereits in den Grenzbereich zwischen der natürlichen Besiedelung und einer Schädigung des Wirtes. Die an sich harmlose Anwesenheit auf Haut und Schleimhäuten kann nämlich zum Problem werden, wenn es den Keimen gelingt, die natürlichen Barrieren der intakten Oberhaut (Epidermis) oder des Schleimhautepithels zu überwinden bzw. eine Lokalisation zu finden, in der diese Barrieren nicht mehr ausreichend zur Verfügung stehen (offene Wunden oder kontaminierte invasive Eingriffe). Eine natürliche Standortbesiedelung lebt mit ihrem Wirt in Symbiose und schützt ihr eigenes Biotop auch in seinem Interesse vor der Besiedelung mit anderen Konkurrenten, also auch möglicherweise weniger „zahmen“ Erregern. Man kennt Opportunisten wie die Hefen, die mit ihrem Wirt in einer ähnlich kommensalen Beziehung stehen, jedoch in kritischen Situationen, etwa bei Stoffwechselstörungen wie schlecht eingestelltem Diabetes oder bei reduzierter Immunabwehr selbst eine manifeste, u.U. massive und lebensbedrohliche Infektion auslösen können (siehe auch Kapitel „Mikrobiologische Grundlagen“).

Nur wenige Arten innerhalb der extremen Vielfalt von Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Pilzen und Protozoen) sind als obligat krank machend eingestuft. Dies beruht auf ihrer Fähigkeit, aktiv in das Gewebe einzudringen, unsere Körperzellen zu schädigen, ggf. auch deren Erbinformation zu verändern, Giftstoffe zu bilden und sich aufgrund aggressiver Enzyme rasch im Gewebe auszubreiten und spezifische Krankheiten auszulösen.

Eine **„Infektion“** entsteht also dann, wenn Mikroorganismen nicht nur auf einen Wirt übertragen werden und an ihm haften bleiben, sondern auch in ihn eindringen und sich in seinem Gewebe vermehren. Ob es zu einem solchen Prozess kommt, hängt von der Virulenz des Erregers ab, der eingebrachten Keimzahl (Infektionsdosis) und der Abwehrfähigkeit (Immundisposition) des Empfängers. Unter der Virulenz versteht man in diesem Zusammenhang mikrobielle Eigenschaften, die das Eindringen und Vermehren zulasten des Wirtsorganismus fördern, z. B. die Vielfalt der gewebsauflösenden Enzyme und der Abwehrmechanismen gegenüber dem Immunsystem.

MEMO Die häufigste Übertragung von Krankheitserregern erfolgt durch die Hände des Personals.

Übertragungswege

Die Keime können aerogen, also über die Atemluft aufgenommen werden, wenn sie klein, leicht und an Partikel, z. B. Staub oder Aerosoltröpfchen gebunden sind. Prototyp ist die Virusgrippe, deren Erreger über Husten und Niesen von Erkrankten übertragen werden. Hierbei handelt es sich um die klassische Tröpfcheninfektion. In der Mehrzahl werden die Keime jedoch über Kontakt- oder Schmierinfektion übertragen, wobei dies entweder durch die direkte Berührung mit infiziertem Gewebe resp. Ausscheidungen oder indirekt über ein bis mehrere Zwischenträger verbreitet wird, etwa durch Kreuzkontamination von Händen und Bedarfsgegenständen. Die massive Keimbelastung von Stuhlproben verdeutlicht das hohe Schmierinfektionspotential auch geringfügiger fäkaler Verunreinigungen.

Weitere potentielle **Überträgermedien** sind Wasser und Lebensmittel, ggf. auch kontaminierte Arzneien und Medizinprodukte. Gelangen Erreger aus dem Darm bzw. aus Fäkalien etwa durch verunreinigtes Wasser zur oralen Aufnahme, so spricht man von einem fäkal-oralen Infektionsweg. Von Bakterien produzierte Toxine können Lebensmittel verseuchen und führen nach Aufnahme in kurzer Zeit zu heftigen Brechdurchfällen. Eine besonders perfide Art der Übertragung ist die Infektion nach Mückenstich oder Zeckenbiss. Hierbei werden an den Blutsauger als „Zwischenwirt“ angepasste Mikroben (Bakterien, Viren, Protozoen und andere Parasiten) bei Stich und Biss direkt in das Gewebe injiziert, verteilen sich u.U. im ganzen Körper und treffen dort auf bestimmte Zielorgane. Sie können dabei je nach Art des Erregers schwere, teilweise chronisch verlaufende, den Gesamtorganismus betreffende (systemische) Erkrankungen bedingen. Grundsätzlich können Infektionen aber auch endogen, d. h. über die körpereigene Flora erfolgen, so z. B. als via Blutkreislauf übertragene Infektionen von einem Herd (Zahnwurzel) zu einem anderen, entfernt liegenden Gewebe (Knochen, Herzklappen).

Die Infektion

Äußerliche Symptome einer Infektion sind infolge der Immunreaktion meist die typischen Entzündungszeichen wie Rötung, Überwärmung und Schwellung des Gewebes aufgrund gesteigerter Durchblutung, ferner Schmerz und Funktionsbehinderung, Lymphknotenschwellung und Fieber. Typisch für keimbe-

dingte Entzündungen sind schmierige Beläge auf Wunden und trübe, übelriechende Sekrete.
Als Inkubationszeit bezeichnet man die Spanne zwischen Erregerkontakt und Beginn der klinischen Symptomatik. Bei einigen Infektionskrankheiten werden Erreger bereits in dieser klinisch noch unauffälligen Phase ausgeschieden und können somit weiterverbreitet werden.

Harnwegsinfekte werden begünstigt durch die Nähe zur dicht besiedelten Genital-, Perianal- und Leistenregion. Besonders anfällig sind Katheterträger, da die Keime am Katheterschlauch als Schiene entlang in die Harnwege eindringen können. Ohne Beteiligung der Nieren sind sie oft wenig auffällig. Leichtes Brennen beim häufiger als üblich nötigen Wasserlassen, mit trübem und muffig bis faulig riechendem Urin sind typische Zeichen. Da das äußere Genital stets reichlich keimbesiedelt ist, gelten erst Keimzahlen im Mittelstrahlurin ab 500.000 pro ml als signifikante, zu therapierende Bakteriurie, während Katheterurin keimfrei sein soll.

MEMO Die katheterindizierte Harnwegsinfektion gehört zu einer der häufigsten nosokomialen Infektionen in Seniorenheimen.

Lungeninfektionen werden oft endogen („von alleine") erworben. Bevorzugt betroffen sind betagte Langlieger mit chronischer Bronchitis in der Anamnese, naturgemäß auch beatmete Patienten. Unzureichendes Abhusten von Bronchialsekret begünstigt die Kolonisierung von Mischflora der oberen Atemwege auch in den tiefergelegenen Regionen, so dass es zur Pneumonie mit hohem Fieber, Auswurf und schmerzhaften Reizerscheinungen am Lungenfell kommt. Der Verlauf richtet sich nach dem Allgemeinzustand und der möglichen Beteiligung spezifischer Erreger (Pneumokokken, Klebsiellen, Legionellen, Mycoplasmen, Influenzaviren, u.U. auch Pilzbefall). Erreger findet man in abgesaugtem Bronchialsekret, oft auch im Auswurf oder Atemwegsschleim (Sputum), wenn er nicht zu sehr mit Speichel verdünnt ist, sondern wirklich aus den tiefen Bronchien abgehustet wurde.

Wundinfektionen entstehen durch direkten Keimeintrag in frische, aseptische Wunden und entwickeln sich aus dieser primären Phase der Wundkontamination in ein Stadium der Kolonisation, bei der Wundoberfläche und -sekret als Kulturmedium für die Bakterien dienen. Begünstigt wird dieser Prozess durch lokale Minderdurchblutung und abgestorbenes Gewebe (Nekrosen) im Wundbereich. Die Infektion verhindert den üblichen Heilungsverlauf mit Entwicklung von frischem Granulationsgewebe und Epithelisierung der Narbe. Die Wunde verbleibt in der ursprünglichen, nässenden Exsudatphase bzw. entwickelt sich wieder dorthin zurück. Sekret und Keimwachstum verschmelzen oft zu zähen, schmierigen Belägen. Üble Gerüche sind Zeichen einer Beteiligung von anaeroben Bakterien (Faulkeimen). Die Chronifizierung der Wunde aufgrund schlechter Durchblutung des umliegenden Gewebes begünstigt zusätzliche „Superinfektionen" mit Hefen und multiresistenten Bakterienspezies (z. B. Staphylococcus aureus).

Zur **Sepsis** (Blutstrominfektion) kommt es entweder bei unmittelbarem Eintrag von Erregern in die Blutbahn, z. B. mittels einer keimverseuchten Infusionslösung. Meist geht sie jedoch von einem körpereigenen Infektionsherd aus. Manche Keime streuen von dort unauffällig und zirkulieren sporadisch im Blut (Bakteriämie, Virämie), sie sind dann nur vorübergehend mittels molekularbiologischer Untersuchungstechnik nachweisbar. Bei massivem Eintrag aus

einem umschriebenen Herd wie einem Abszess, einer Phlegmone oder einem Empyem dient das Blut jedoch nicht nur als Transportvehikel, sondern auch als flüssiges Nährmedium, in dem sich die Erreger vermehren und dabei gleichzeitig in sämtliche Organe absiedeln können. Dies provoziert eine unmittelbare, heftige Reaktion der Immunabwehr, die sich klinisch in einem steilen Fieberanstieg bis zum Schüttelfrost, Hautausschlag, Hautblutungen und Schockzustand äußert. Ist das Immunsystem zu einer solchen drastischen Reaktion nicht mehr in der Lage, führt dies zu schnellem Verfall der Körperfunktionen mit tödlichem Ausgang.

Keimträger und Ausscheider

Keimträger sind Personen, die medizinisch relevante, da oft virulente, leicht zu verbreitende und oft gegen die übliche Therapie resistente Erreger kolonisieren (z. B. multiresistente Staphylococcus aureus MRSA oder vancomycinresistente Enterokokken VRE), oft ohne dass sie daran erkrankt sind. Sie können diese Keime jedoch in die Umgebung streuen und auf andere Personen wie z. B. Mitpatienten, Heimbewohner und betreuendes Personal übertragen, so dass ihre Versorgung bestimmten Vorgaben unterliegt (siehe Kapitel „Multiresistente Erreger“).

Zusätzlich definiert man die Kategorie der Ausscheider, in deren Stuhlproben die entsprechenden Erreger nach einer infektiösen Durchfallerkrankung bei klinisch unauffälligem Status und zudem inkonstant noch über einen längeren Zeitraum nachweisbar sind. Dies erfordert neben dem Händewaschen eine hygienische Händedesinfektion nach jedem Stuhlgang.

Als **nosokomial** bezeichnet man diejenigen Infektionen, die in zeitlichem Zusammenhang mit einer stationären oder ambulanten Maßnahme stehen, soweit sie nicht schon vorher auffällig wurden. Das bedeutet nicht automatisch, dass man ihr Auftreten der Therapie oder Pflege (iatrogen) zuschreibt und daraus eine Schuldzuweisung ableiten könnte. Viele Infektionen dieser Art sind endogen bedingt, vom Gesamtstatus der Betroffenen, also von Alter, Grunderkrankungen und Immunkompetenz abhängig und somit nicht in jedem Fall zwingend vermeidbar. Das gehäufte Auftreten nosokomialer Infektionen ist als Ausbruchsereignis dem Gesundheitsamt vor Ort nach § 6 Abs. 3 Infektionsschutzgesetz unverzüglich ohne Namensnennung der Betroffenen zu melden. In Heimen handelt es sich dabei meist um Gastroenteritiden, vornehmlich ausgelöst durch die leicht zu verbreitenden Noroviren (siehe Kapitel „Ausbruchsmanagement“).

MEMO Etwa ein Drittel aller nosokomialen Infektionen lässt sich durch Standardhygienemaßnahmen vermeiden.

Infektionserreger

Bestimmte Mikroben verursachen definierte Infektionskrankheiten mit spezifischen Symptomen. Das durch fixe Inkubationszeit, typische klinische Beschwerden, u.U. charakteristische Hautveränderungen und klassischen Verlauf gekennzeichnete Bild dieser Erkrankungen wird ergänzt durch den Nachweis der spezifischen auslösenden Erreger oder zumindest durch die mit der Akuterkrankung korrelierten, spezifischen serologischen Befunde. Im folgenden werden einige wichtige Krankheitserreger kurz skizziert, die bei Infektionen in der Alten- und Langzeitpflege von Bedeutung sind.

Adenoviren

sind sehr umweltresistente, unbehüllte DNA-Viren, die akute respiratorische Infekte, aber auch Gastroenteritiden auslösen können. Ein typisches Krankheitsbild ist ferner die Keratokonjunktivitis epidemica, eine über geringfügige Kreuz- und Schmierinfektion übertragbare Bindehautentzündung, die zu massiven Ausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen führen kann und nur symptomatisch behandelt wird. Der Nachweis erfolgt dann über die molekularbiologische Untersuchung (PCR) von Bindehautabstrichen.

Bacillus cereus

ist ein sporenbildendes Stäbchenbakterium, das ein darmwirksames Gift (Enterotoxin) produziert und somit als Lebensmittelvergifter fungieren kann, allerdings nur wenn eine hohe Keimbelastung vorliegt. Die Inkubationszeit liegt bei 8 bis 20 Stunden. Erbrechen und Durchfall sind meist nach einem Tag wieder vorbei. Erreger und Toxin sind in Lebensmittelproben nachweisbar.

Campylobacter

ist ein gramnegatives Stäbchenbakterium, das vorzugsweise lebensmittelbedingte Gastroenteritiden verursacht. Die Infektionsdosis ist niedrig. Die Keime werden bis zu 4 Wochen ausgeschieden, bei Abwehrgeschwächten auch wesentlich länger. Sie sind aus frischem Stuhl anzüchtbar und werden auch über Spuren ihrer Nukleinsäure (PCR) oder Antigennachweis (ELISA) erfasst. Die Therapie erfolgt in der Regel symptomatisch, also über Substitution von Flüssigkeit und Elektrolyten, in schweren Fällen antibiotisch (Erythromycin, Chinolone nach Resistogramm).

Candida albicans

befällt als opportunistische Hefe fakultativ sämtliche Gewebe, wird in der Langzeitpflege am ehesten auffällig als Superinfektion chronischer Wunden oder als Soor der Schleimhäute, die durch einen weißlichen, schwer abstreifbaren Belag auffallen. Man sollte diese Läsionen antimykotisch behandeln, da die Zytotoxizität der Hefen die Wundheilung verhindert und ein Soor bei immunreduzierten Personen die Vorstufe einer rezidivierenden Einschwemmung von Pilzen in die Blutbahn (Fungämie) bis hin zur Hefesepsis darstellen kann.

Clostridium difficile

ist ein anaerober Sporenbildner. Dieser ist ursächlich beteiligt an gastrointestinalen Erkrankungen, deren Schweregrad von einer leichten Diarrhöe bis zur pseudomembranösen oder fulminanten Dickdarmentzündung reicht. Zudem verursacht er nosokomiale Durchfallerkrankungen nach Antibiotikatherapie (Selektion der Darmflora), wird im Rahmen eines Ausbruchs aber auch durch Kreuzkontamination auf nicht vorbehandelte Personen übertragen, so dass

ein hygienisches Eindämmungskonzept erforderlich ist. Die hohe Umweltresistenz der Sporen begünstigt die Ausbreitung. Risikofaktoren sind neben der antiinfektiven Therapie ein hohes Alter, Multimorbidität, Immunschwäche und Sondenernährung. Die Rückfallquote ist hoch. Die Erreger sowie ihre sog. A- und B-Toxine sind im Stuhl nachweisbar. Die Therapie erfolgt vornehmlich mit Vancomycin und Metronidazol, bei Rezidiven mit verlängerter Behandlungsdauer, ggf. unterstützt durch die Gabe von Probiotika und toxinbindenden Wirkstoffen.

Abb. 3.1 Pilzkulturen

Dermatophyten

befallen als keratinspaltende Mikroben intakte oder vorgeschädigte Hautpartien, Haare, Fuß- und Fingernägel und führen zu langwierigen, chronisch rezidivierenden Mykosen, bei ungünstigem Verlauf in Form superinfizierter Ekzeme. Geringfügige, leicht nässende und schuppende Läsionen zwischen den Zehen oder am Nagelrand werden oft ignoriert. Dabei können von dort aus schwere Superinfektionen mit sekundär besiedelnden Bakterien entstehen, die sich im Gegensatz zum Hautpilz invasiv ausbreiten. Besonders fatal ist die Folgeinfektion mit A-Streptokokken (Erysipel, siehe Abschnitt „Streptokokken"). Eine vom Hautarzt festgelegte, langfristige, lokale antimykotische Therapie ist erforderlich, die auch nach Besserung der Symptome nicht abgebrochen werden darf.

Enterokokken

Diese grampositiven Kugelbakterien gehören zur Residentflora des Darmes, sind aber oft an Wund- und Harnwegsinfekten beteiligt. Die Therapie erfolgt lokal antiseptisch bzw. nach Antibiogramm. Zunehmend häufig findet man multiresistente Stämme, die auch gegen die bislang als Reserveantibiotika eingesetzten Glykopeptide wie Vancomycin resistent sind (VRE). Die im Heim erforderlichen Maßnahmen zur Prävention der Weiterverbreitung sind im Kapitel „Multiresistente Erreger" beschrieben.

Hepatitisviren

sind ganz unterschiedliche Erreger, die lediglich wegen ihres Zielorgans unter einem Namen zusammengefasst werden. Das **Hepatitis A-Virus** (HAV) ist ein umweltresistentes, unbehülltes RNA-Virus, das über den Darm ausgeschieden wird. Die Infektionen treten oft epidemisch auf, übertragen durch fäkal-orale Schmierinfektion, kontaminierte Lebensmittel (Muscheln, Austern) und verunreinigtes Wasser. Die Inkubationszeit beträgt bis zu 30 Tage. Erkrankte scheiden 1–2 Tage vor und bis zu 1 Woche nach klinischer Manifestation aus. Die „Gelbsucht" ist nicht obligatorisch; zum Teil ähneln die Verläufe einer mittelgradigen Gastroenteritis. Die Immunität ist lebenslang; Impfung wird für Risikogruppen empfohlen.

Das **Hepatitis B-Virus** (HBV) ist ein behülltes DNA-Virus, das über Kontakt mit Blut und anderen Körperflüssigkeiten übertragen wird. Im Blut Infizierter können je nach Stadium der Erkrankung bis zu 10^9 Erreger pro ml nachweisbar sein. Die Ansteckungsgefahr hängt vom Ausmaß der Virämie ab (über PCR nachweisbar). Die Inkubationszeit beträgt 60 bis 90 Tage. Auf ein grippeähnliches Frühstadium

folgt nach ca. einer Woche eine ikterische „gelbe“ Phase, die sich nach weiteren 2 bis 4 Wochen zurückbildet. Zur Chronifizierung kommt es bei 5 bis 10 Prozent der Betroffenen (HBs-Antigen länger als 6 Monate nachweisbar). Diagnostik der Wahl ist die serologische Untersuchung verschiedener Virusantigene und Antikörper als Parameter zur Verlaufsbestimmung und -prognose. Die Impfung ist für Mitarbeiter im Gesundheitswesen Standard. Ein Kombinationsimpfstoff gegen Hepatitis A und Hepatitis B steht zur Verfügung.

Das **Hepatitis C-Virus** (HCV) ist ein behülltes RNA-Virus, das vorwiegend auf parenteralem Weg verbreitet wird, wobei die Viruszahlen im Blut im Durchschnitt deutlich niedriger liegen als bei HBV. Die Inkubationszeit beträgt 6 bis 9 Wochen. Der Verlauf ist klinisch weniger auffällig, aber langwieriger: bei 50 bis 85 % der Betroffenen kommt es zur Chronifizierung, in 20 % langfristig zur Leberzirrhose mit erhöhtem Risiko zum Leberzellkarzinom. Spontanheilungen sind selten. Die Erkrankung wird über Antikörpernachweis 6–8 Wochen nach Infektion diagnostiziert und mittels PCR bestätigt. Bei akuter Infektion sind Langzeittherapien mit Interferon indiziert. Eine Impfung ist bislang leider noch nicht nicht verfügbar.

Hepatitis D bezeichnet die Superinfektion eines Hepatitis-B-Infizierten mit dem sogenannten HD-Viruspartikel. Der Verlauf ist meist schwerwiegend. Da diese Komplikation aber nur HBV-positive Personen betrifft, impliziert die Hepatitis-B-Impfung gleichzeitig einen Schutz vor HDV.

Influenzaviren

sind behüllte RNA-Viren, deren genetische Variabilität zum Auftreten zahlreicher Subtypen führt. Sie werden vornehmlich durch Tröpfcheninfektion, aber auch durch direkten und indirekten Kontakt resp. Kreuzkontamination übertragen. Die Inkubationszeit beträgt 1 bis 3 Tage; die Erkrankung beginnt akut mit hohem Fieber, Husten, Kopf- und Gliederschmerzen. Schwere Verlaufsformen gehen mit Pneumonie, Myokarditis und Enzephalitis einher. Pneumonien bei älteren Risikopatienten werden oft durch Superinfektionen mit Pneumokokken oder Hämophilus influenzae kompliziert. Der Erregernachweis (Typ A und B) erfolgt aus Nasen- und Rachenabstrich (ELISA, PCR). Risikopatienten können mit Neuraminidasehemmern behandelt werden. Patienten über 60 Jahre und Beschäftigte im Gesundheitswesen zählen zur Zielgruppe der Impfempfehlung. Studien konnten zeigen, dass die zusätzliche Impfung des Pflegepersonals auch die Rate der in Heimen und Kliniken erworbenen Influenzainfektionen und damit auch die Mortalität der Bewohner und betreuten Patienten senken konnte [Pachuki et al. 1989, Potter et al. 1997]. Die jeweils saisonal eingesetzten Impfstoffe richten sich nach der von Epidemiologen aufgrund internationaler Surveillancedaten prognostizierten Antigendrift. Gemeinschaftseinrichtungen halten Notfallplanungen für den Fall einer Influenzapandemie vor. Bewohner und Beschäftigte eines Alten- und Pflegeheimes sollten in jedem Herbst konsequent gegen Grippe geimpft werden.

Praxistipp

Die einfachste und sicherste Art, sich vor der Grippe zu schützen, ist für Bewohner und Personal die alljährliche Grippe-Schutzimpfung im Herbst.

Legionellen

sind gramnegative Stäbchenbakterien, die primär im Süßwasser vorkommen und sich dort bei Temperaturen zwischen 25 und 45 Grad vermehren, oft auch

intrazellulär in Amöben. Biofilme und Sedimente in warmwasserführenden Leitungssystemen bieten ihnen optimale Kulturbedingungen. Die Übertragung mittels lungengängiger Aerosole erfolgt über Wasserauslässe, Duschen, Warmsprudelbecken, Dentaleinheiten, zum Teil auch Luftbefeuchter und raumlufttechnische Anlagen. Empfänglich sind hochbetagte, immungeschwächte Personen mit vorab bestehender Lungenschädigung. Die Inkubationszeit für die klassische legionelleninduzierte Pneumonie (Legionärskrankheit) beträgt 2 bis 10 Tage. Erkrankungen ohne Pneumonie verlaufen unter einem grippeähnlichen Krankheitsbild („Pontiac-Fieber"). Die Diagnostik stützt sich auf den kulturellen Nachweis mit speziellen Anzuchtmethoden und auf die PCR. Von großer Bedeutung sind die Prävention durch regelmäßige Temperatursteigerung im Wasserspeicher (> 60 °C) mit Rücklauftemperatur (> 55 °C) sowie periodische Kontrollen der Warmwasserversorgung und die je nach Befund durchgeführten Sanierungsmaßnahmen.

Listerien

Listeria monocytogenes sind grampositive Stäbchenbakterien, welche lebensmittelbedingte Erkrankungen auslösen können, u. a. übertragen durch Rohmilch, Käse, Wurst, Hackfleisch, Räucherfisch und Salate. Vor allem abwehrgeschwächte Personen sind gefährdet. Grippeähnliche Krankheitserscheinungen können nach etwa 3 Wochen auftreten, gelegentlich auch mit Erbrechen und Durchfall. Bei Schwangerschaft drohen Aborte. Infizierte können die Keime monatelang ausscheiden. Der Nachweis gelingt durch Anzucht aus Lebensmitteln und z. B. Stuhlproben, aber auch Blut, Liquor und anderen Körperflüssigkeiten. Eine Impfung ist nicht verfügbar.

Mycobacterium tuberculosis

ist ein zartes, aber umweltstabiles, säurefestes Stäbchenbakterium, das als Erreger der Lungentuberkulose vornehmlich über Tröpfchenkerne (Aerosole) zu Infektionen führt. Endogen kann die Tuberkulose jedoch streuen und sämtliche Gewebe infizieren. Wegen der langen Generationszeit der Mykobakterien entwickelt sich die Erkrankung sehr langsam, allerdings stetig, da die Erreger in Makrophagen überleben können. Zunächst bilden sich sog. Tuberkelknötchen, die ihren infektiösen Inhalt bei Anschluss an einen ableitenden Bronchialbaum ins Sputum streuen. So wird der Keim über Husten und Speichel abgegeben und infiziert dabei auch weitere Gewebe (Intestinaltrakt), während über den Blutweg Nieren u. a. Organe befallen werden. Die „TBC" wird meist zuerst im Röntgenbild der Lunge erkannt. Die Histologie von befallenem Gewebe gleich welcher Lokalisation zeigt einen einheitlichen typischen Aufbau. Die notwendige Kombinationstherapie mit spezifischen Tuberkulostatika ist langwierig und wird durch zunehmende Resistenzen bei den neu isolierten Stämmen erschwert. Da eine unerkannte Erkrankung aufgrund anfänglich eher unspezifischer Beschwerden in Gemeinschaftseinrichtungen einer erheblichen Weiterverbreitung unterliegen würde, erfordert die Aufnahme in ein Heim die ärztliche Bescheinigung, dass keine ansteckungsfähige TBC vorliegt. Die bei Angehörigen der Kriegsgeneration gelegentlich im Thorax-Röntgenbild nachweisbaren, verkalkten, inaktiven Herde als Folge früherer Erkrankung stellen keine Infektionsgefahr dar.

Noroviren

sind umweltstabile, unbehüllte RNA-Viren, die für einen zunehmend großen Teil von Gastroenteritiden verantwortlich sind, gerade auch bei Ausbruchsereignissen in Alten- und Pflegeheimen. Die Übertragungsfähigkeit ist sehr hoch. 10 bis 100 Viren

reichen als Infektionsdosis aus, wobei nicht nur kontaminierte Lebensmittel (Salate, Muscheln, Krabben) und der übliche fäkal-orale Weg bzw. Kreuzkontamination, sondern auch Tröpfcheninfektion bei entsprechender Belastung (Erbrechen von Kontaktpersonen) möglich ist. Die Inkubationszeit beträgt 6 bis maximal 50 Stunden. Die Erkrankung beginnt oft mit schwallartigem Erbrechen und starkem wässrigem Durchfall bei insgesamt ausgeprägtem Krankheitsgefühl, Übelkeit, Schwäche, Kopf- und Gliederschmerzen. Nach zwei Tagen lassen die Symptome nach; eine Ausscheidung kann aber noch wochenlang erfolgen. Das Virus ist im Stuhl über ELISA und PCR nachweisbar. Zu den Schutzmaßnahmen im Heim siehe das Kapitel zu „Norovirusinfektionen".

Pneumokokken

sind mit den Streptokokken verwandte grampositive Kugelbakterien, kolonisieren den oberen Respirationstrakt und sind außer bei der typisch verlaufenden Pneumonie bei Nebenhöhlen-, Mittelohr- und Hirnhautentzündung sowie bei Hornhautinfekten am Auge beteiligt. Im Labor sind sie aus Abstrichmaterial oder Sputum anzüchtbar; dies muss dazu aber schnell verarbeitet werden. Mittlerweile gibt es auch penicillinresistente Stämme (Antibiogramm!), die oft mit Cephalosporinen der dritten Generation oder Vancomycin behandelt werden. Senioren können durch Impfung gegen Pneumokokken geschützt werden.

Pseudomonas aeruginosa

ist ein weit verbreitetes gramnegatives Stäbchenbakterium, das kulturell anspruchslos in feuchten Biotopen gedeiht (Trinkwasser, Leitungssysteme, Waschbecken, Pfützen, Blumenvasen, nasse Tücher, Putzlappen usw.). Der Erreger infiziert Gelegenheitswunden, kann aber auch als Hospitalismuskeim katheterassoziierte Harnwegsinfekte, Pneumonien, Sepsis, schwere postoperative Wundinfekte und Superinfektionen chronischer Wunden verursachen, oft mit schlechter Prognose, da eine hohe Virulenz mit aggressivem Gewebsabbau und gleichzeitig eine ausgeprägte Antibiotikaresistenz bestehen. Bei Anzucht findet man typische grünfarbene, stechend riechende Kolonien im Nährmedium. Die Therapie erfolgt nach jeweiligem Antibiogramm.

MEMO Insbesondere alte Armaturen sind häufig mit Pseudomonas aeruginosa kontaminiert.

Rotaviren

sind unbehüllte RNA-Viren, die als Durchfallerreger vorzugsweise bei Kindern, aber auch im Rahmen von Ausbrüchen in Alten- und Pflegeheimen auftreten. Sie werden sowohl durch fäkal-orale Schmierinfektion als auch über Wasser und Lebensmittel übertragen. Die Infektionsdosis ist niedrig; die Inkubationszeit beträgt 1 bis 3 Tage. Die akut einsetzenden Symptome sind Erbrechen und wässrig-schleimiger Durchfall, bei mehrtägigem Verlauf mit Gefahr der Austrocknung (Dehydratation). Die Ausscheidung erfolgt für 8 oder mehr Tage, auch bei nur subklinisch, also unauffällig Betroffenen. Der Nachweis geschieht per ELISA im Stuhl, die Therapie durch Flüssigkeits- und Elektrolytsubstitution.

Salmonellen

sind gramnegative Stäbchenbakterien, die meist via Lebensmittel (Geflügel, Eier, Eis, Konditoreiwaren) übertragene Gastroenteritiden auslösen, somit oft bei Gruppenerkrankungen auftreten. Die Infektionsdosis liegt für Erwachsene bei 10^4 bis 10^6 Erregern, bei Kindern und alten Menschen jedoch auch deutlich niedriger. Von ihr hängt auch die Inkubationszeit (regulär 12 bis 36 Stunden) ab. Im Durchschnitt verläuft die Erkrankung mit Leibschmerzen und Durch-

fall nur über Stunden bis Tage, kann bei Hochbetagten und Immungeschwächten aber auch zu schweren Komplikationen und extraintestinaler Manifestation führen. Mit Ausscheidung ist für mehrere Wochen (bei Säuglingen Monaten) zu rechnen. Die Keime werden aus Stuhlproben relativ einfach isoliert und auf ihre Artzugehörigkeit differenziert. Es gibt über 2000 Serovare (Meldepflicht!). Die Spezies Salmonella typhi und paratyphi A/B führen im Gegensatz zu den übrigen Enteritiserregern zu schweren, systemischen Erkrankungen.

Abb. 3.2 Bakteriologischer Ausstrich

Staphylococcus aureus

Dieses grampositive Kugelbakterium ist ein klassischer Eitererreger, der wegen seiner biologischen Verwandtschaft zu den „koagulasenegativen Staphylokokken" – also zu Standortbesiedlern auf Haut und Schleimhäuten – einfach und unauffällig in dieses Biotop integrierbar ist. Bei Verletzungen oder Wundinfektion gelangt er ins Gewebe und kann sich dort wegen seiner zahlreichen Virulenzfaktoren nahezu optimal ausbreiten. Seine Enzyme schmelzen das Gewebe ein, während ihn Leukozytenhemmstoffe und die selbst produzierte Koagulase durch Bildung eines Fibrinwalles vor der Immunabwehr schützen. So entstehen umschriebene, wachsende Abszesse, die in anatomisch vorgeformte Strukturen eindringen (Phlegmonen, Empyeme), und zudem die massenhaft produzierten Keime über Lymph- und Blutgefässe streuen und zur Sepsis führen. Immer mehr Vertreter der isolierten Stämme sind multiresistent gegenüber Antibiotika (MRSA). Die Therapie erfolgt ggf. chirurgisch und nach dem jeweiligen Antibiogramm. Zur Prävention der Ausbreitung von MRSA siehe Kapitel „Multiresistente Erreger".

Streptokokken

sind ebenfalls grampositive Kugelbakterien mit mehreren, traditionell vom Kulturwachstum her unterschiedenen Formen. „Vergrünende Streptokokken" sind Residentflora in der Mundschleimhaut, dort also weitgehend harmlos, verursachen jedoch auch die berüchtigte Zahnkaries und können von Infektionsherden aus in den Kreislauf streuen und z. B. auf dem Endokard absiedeln. Virulenter sind die „komplett hämolysierenden" Arten, die für Wundinfektionen und Aborte verantwortlich sind. Die zu dieser Gruppe zählenden sog. A-Streptokokken (Streptococcus pyogenes) verursachen eitrige Tonsillitis, Scharlach, im Gefolge fakultativ Autoimmunkrankheiten wie rheumatisches Fieber und Glomerulonephritis, ferner das hochgefährliche Erysipel (Wundrose). Eine solche, von kleinen Läsionen z. B. am Fuß ausgehende Gewebsinfektion führt innerhalb kurzer Zeit zur massiven, stark geröteten Schwellung der befallenen Extremität und bedingt ein hohes Streu- und Sepsisrisiko. Penicilline sind gegen Streptokokken zwar noch wirksam, müssen aber gemäß ärztlicher Verordnung hochdosiert über einen längeren Zeitraum verabreicht werden. Mischinfektionen von A-Streptokokken und Staphylococcus aureus haben oft eine massive Gewebseinschmelzung zur Folge.

Dr. med. Georg-Christian Zinn
Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Kinderheilkunde, Leiter des Zentrums für Hygiene und Infektionsprävention der Bioscientia, Ingelheim

Dr. med. Ernst Tabori
Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Leitender Arzt am Beratungszentrum für Hygiene des Universitätsklinikums Freiburg

Dr. med. Peter Weidenfeller
Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie, Leitender Mitarbeiter am Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart

Sonja Bauer
Staatlich anerkannte Hygienefachkraft, Krankenschwester, Dozentin und Fachberaterin, Randolfzell

Das umfassende Praxishandbuch der Hygiene in der stationären und ambulanten Pflege sowie in REHA-Kliniken.

Dieser Leitfaden vermittelt Fachkräften in der Pflege praktisch bewährte und wissenschaftlich belegte Empfehlungen zum hygienisch richtigen Handeln im stationären und im ambulanten Bereich. Alle wichtigen Themenfelder, wie rechtliche und mikrobiologische Grundlagen, Standardhygiene und Infektionsübertragung, Umgang mit MRSA-Patienten, Vorgehen bei Norovirus-Infektionen, behördliche Heimbegehung und Medizinprodukteaufbereitung, werden ausführlich dargestellt. Ein umfangreiches Kapitel befasst sich mit den besonderen Hygieneanforderungen bei speziellen Pflegethemen aus der täglichen Praxis, wie z. B. Unterstützung der Körperpflege, Harnwegskatheter, Umgang mit Dekubitalgeschwüren, Stomaversorgung oder PEG-Sonden.

ML VERLAG

www.ml-buchverlag.de

9 783946 321958