

GERALD HANDL

Hygiene

im Pflegealltag



Gerald Handl

Hygiene im Pflegealltag

facultas

Gerald Handl, MSc

Diplomierter Gesundheits- und Krankenpfleger mit praktischer Berufserfahrung in der Intensiv-, Langzeit- und mobilen Pflege; Pflegepädagoge an der Gesundheits- und Krankenpflegeschule Wilhelminenspital und Lektor an der Fachhochschule Campus Wien.

Dieses Praxisbuch ergänzt thematisch das Lehrbuch *Angewandte Hygiene, Infektionslehre und Mikrobiologie für Pflegeberufe und Medizinische Assistenzberufe*, 2. Auflage (2014). Die 3., und völlig überarbeitete Auflage wird angepasst an die neuen Curricula für Pflege und Pflegeassistenz 2018 erscheinen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Alle Angaben in diesem Fachbuch erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr, eine Haftung der Autorinnen oder des Verlages ist ausgeschlossen. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.

1. Auflage 2017

Copyright © 2017 Facultas Verlags- und Buchhandels AG
facultas Universitätsverlag, 1050 Wien, Österreich

Umschlagfoto: Bacteria and virus; © smilingfresh, shutterstock.com

Lektorat: Sabine Schlüter, Wien

Satz: Florian Spielauer, Wien

Druck: finidr

Printed in the E. U.

ISBN 978-3-7089-1553-1 print

ISBN 978-3-99111-141-2 epub

Inhalt

„Gebrauchsanleitung“

PROLOG - Unsere „verhängnisvollen Affären“ mit Mikroben - *Kuhstall meets Lifestyle?*!

I BASICS DER INFektionsprävention

1 HAI - *Angesteckt im Krankenhaus?!*

- 1.1 Epidemiologie
- 1.2 Basis- oder Standardhygienemaßnahmen
- 1.3 Mikroben (auch) außerhalb von Gesundheitseinrichtungen

2 Mikrobiologische Diagnostik - *den Tätern auf der Spur?!*

- 2.1 Untersuchungsmaterialien
- 2.2 Vom mikrobiologischen Befund bis zur Therapie

3 Strategie und Organisation der Krankenhaushygiene - *Yes, we can?!*

- 3.1 10 Schlüsselfaktoren
- 3.2 Hygieneteam
- 3.3 Der Hygieneplan

4 Patientensicherheit - *Alles, was Recht ist?!*

5 Infektionspotenziale in Langzeitpflegeeinrichtungen - *Bewohnst du noch oder lebst du hier?*

- 5.1 Infektionsproblematik - differenzierte Betrachtung
- 5.2 Spezielle Problemsituationen in Pflegeeinrichtungen

6 Infektionspotenziale in Privathaushalten - *My Home is my Mikrobenzoo??!*

- 6.1 Mobile (ambulante) Pflege und Betreuung
- 6.2 Haushaltshygiene

II STANDARDMASSNAHMEN ZUR INFektionsprävention

7 Reinigung, Desinfektion, Sterilisation - *schneller, höher, stärker??!*

- 7.1 Reinigungs- und Desinfektionsverfahren
- 7.2 Praktische Anwendung der Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

8 Händehygiene - *denn sie tun nicht, was sie wissen??!*

- 8.1 Händepflege
- 8.2 Händewaschen
- 8.3 Händedesinfektion
- 8.4 Verwendung von Handschuhen

9 Personalhygiene - *berufliche Visitenkarte??!*

10 Schutzkleidung und Isolierung - *Keimbarriere oder Ritual??*

- 10.1 Bereichskleidung
- 10.2 Schutzkleidung
- 10.3 Isoliermaßnahmen

11 Infektionsprävention für MitarbeiterInnen - *Zu viel gefürchtet ist auch gestorben??*

- 11.1 Arbeitnehmerschutz
- 11.2 Impfungen für das Personal
- 11.3 (Infektions-)Gefahr bei HIV, Hepatitis B und Hepatitis C
- 11.4 (Infektions-)Gefahr medizinischer Abfälle
- 11.5 (Infektions-)Gefahr von Durchfallerkrankungen

11.6(Infektions-)Gefahr von Bissverletzungen

12 Speisenversorgung - *Eat-it-or-wear-it-Challenge!*

III VERTIEFENDE MASSNAHMEN ZUR INFEKTIONSPRÄVENTION

- 13 Prävention von Harnwegsinfektionen (CAUTI)**
- 14 Prävention von Krankenhauspneumonien (HAP)**
- 15 Prävention von postoperativen Wundinfektionen (SSI)**
- 16 Anforderungen an die Hygiene bei chronischen und sekundär heilenden Wunden**
- 17 Prävention von Gefäßkatheter-assoziierten Infektionen (CABSI)**
- 18 Infektionsprävention bei Punktions, Injektionen und Infusionen (PUKII)**
- 19 Prävention von gastrointestinalen Infektionen**
 - 19.1 Norovirus-Infektionen
 - 19.2 Clostridium-difficile-assoziierte Diarrhoe (CDAD)
- 20 Prävention bei multiresistenten Erregern (MRE)**
 - 20.1 MRSA (methicillinresistenter Staphylococcus aureus)
 - 20.2 VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken)
 - 20.3 MRGN – multiresistente gramnegative Bakterien
 - 20.4 Tuberkulose

EPILOG

The times they are a-changin'?!

Abkürzungsverzeichnis

Stichwortverzeichnis

„Gebrauchsanleitung“

Chuck Reid (nicht Chuck Norris) meint: „*Theoretisch gibt es keinen Unterschied zwischen Theorie und Praxis. Praktisch schon.*“ Dieses Buch fokussiert eben diese Praxisorientierung und folgt dabei vorrangig folgenden Prinzipien:

Berufspraktische Relevanz

Es war mein Bemühen, dieses Praxisbuch den Anforderungen des Berufsalltages von Pflegenden anzupassen. Die Auswahl basiert auf meinen 27 Jahren persönlicher Berufserfahrung im Gesundheitswesen und 19 Jahren Erfahrung als Lehrbeauftragter für dieses Fachgebiet. Als inhaltliche Grundlage dienen qualitätsvolle, evidenzbasierte Literaturquellen vertrauenswürdiger Herkunft und wissenschaftlicher Fachgesellschaften. Die Auswahl der Themen folgt der gegenwärtigen Relevanz für PatientInnen und MitarbeiterInnen, gemessen anhand von epidemiologischen Daten und Empfehlungen von Expertengremien. Der Philosoph Konrad Paul Liessmann meint: „*(...) je invarianter das damit erzeugte Grundwissen ist, je unabhängiger vom Zeitgeist es nutzbar gemacht werden kann, desto brauchbarer ist es*“. Dieser Auffassung möchte ich mich voll und ganz anschließen. Fallbeispiele und Gerichtsurteile bekräftigen die Berufsrelevanz.

Kompetente PatientInnen und (pflegende) Angehörige

Gesundheitsinformationen vermitteln Wissen und schaffen Klarheit, damit PatientInnen und (pflegende) Angehörige zu kompetenten PartnerInnen werden, um ihre eigene gesundheitliche Situation positiv beeinflussen zu können. Egal ob jemand eine medizinische Vorbildung vorweisen kann - evidenzbasierte Informationen sollten leicht verständlich sein. Evidenz bedeutet, dass es wissenschaftliche Nachweise für Nutzen und Schaden gibt - gut informierte Menschen stellen den spürbaren Nutzen in den Vordergrund ihrer Bemühungen und sind mit ihrem Interesse ein enorm wichtiger Faktor in der Infektionsprävention. Dieses Buch möchte sie dabei unterstützen, auch wenn auf ein erforderliches Maß an Fachsprache nicht verzichtet wird.

Aktualität

Das Spannungsfeld zwischen stetiger Verminderung der Halbwertszeit unseres Wissens und dem grundsätzlichen Verständnis für zentrale Problemfelder wirkt ständig auf uns ein. Die Halbwertszeit unseres Wissens variiert zwischen Monaten und Jahren. In der Literatur unterscheidet man dabei zwischen „Textbook Science“ (Erkenntnisse werden nach jahrelanger Diskussion in Lehrbüchern abgedruckt) und „Frontier Science“ (Ergebnisse aktueller Studien, das Risiko der Momentaufnahme ist groß).

„Hygiene“ bietet aber auch starke Affekte, viel Fantasie und wenig Rationalität, wird gelegentlich ignoriert oder als zentrales Dogma dramatisiert. Diesen Spannungsbogen gilt es zu umfassen. Umso schwieriger ist es, sinnvolle Kenntnisse für Pflegende praxisgerecht, überschaubar und aktuell aufzubereiten.

ZDF und ARD

Zahlen, Daten, Fakten sind nicht alles – daher ist Alles Recht Dynamisch aufgelockert mit Anekdoten aus dem „Kosmos Mensch und Mikrobe“. Ich möchte neben der Erlangung von Faktenwissen mit diesem Buch auch Freude am Lerngewinn und die Neugier fördern. Dazu braucht's neben Youtube einen Kompass – Sie halten ihn bereits in Ihren (sauberen?) Händen.

Wien, im Herbst 2017

Gerald Handl, MSc

PROLOG

Unsere „verhängnisvollen Affären“ mit Mikroben - *Kuhstall meets Lifestyle?*

„Sagt der Anglophile ‚Fuck off‘, flucht der Deutsche ‚verpis dich!‘, so grantelt der Österreicher ‚Geh scheiß’n!‘.“ (Pieper, 1987, S. 228)

Wenn dieses Buch schon mit Beschimpfungen startet, kann ich doch gleich mit Donald Trump weitermachen, der meint: *„Eine der Heimsuchungen der amerikanischen Gesellschaft ist die einfache Handlung des Händeschüttelns, und je erfolgreicher man wird, desto schlimmer scheint diese schreckliche Gewohnheit zu werden.“*

Das mit dem Ekel war nicht immer so! Napoleon ließ seiner Josephine vor seiner Heimkehr aus dem Feldlager ausrichten: *„Bitte nicht waschen, komme nach Hause.“*

Mit dem Roman und dem Film „Feuchtgebiete“ hat Charlotte Roche vor einigen Jahren überraschend einen Bestseller gelandet. Tabuthemen wie Sexualität, Ekel und Intimhygiene werden darin thematisiert. Der mediale Hype, der darum entstand, und die sensationellen Verkaufszahlen (aber niemand hat das Buch gelesen und den Film gesehen!) zeigen zwiespältig, wie widersprüchlich auch heute mit persönlichem Hygieneverhalten in unserer Gesellschaft umgegangen wird.

Wenn Menschen von Hygiene sprechen, meinen sie landläufig Sauberkeit. Auch der Begriff „persönliche Hygiene“ wird vorwiegend über Sauberkeit definiert, als die „Balance zwischen zu viel und zu wenig Hygiene“. Hygiene auf Sauberkeit zu reduzieren, wäre jedoch zu kurz gegriffen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) versteht unter Hygiene alle Maßnahmen, die der Gesundheit des Menschen dienen.

Das Hygieneempfinden der Menschen in unserer Gesellschaft ist mit einer großen Bandbreite versehen: Sanitäre Übelstände in Wohnungen (Maden, Schaben, Ratten ...), welche das Eingreifen der Gesundheitsbehörde notwendig machen, stehen an der Tagesordnung von „Desinfektoren“. Auf der anderen Seite: pathologische Wasch- und Reinigungszwänge, welche nach dem Kontrollzwang bereits zu den häufigsten Zwangsstörungen zählen. Stellt man den Versuch an, möglichst in einer keimfreien Umgebung zu leben, riskiert man eine Unterbeschäftigung des Immunsystems mit der Folge, das Risiko für Autoimmunerkrankungen zu erhöhen und aus harmlosen Mikroben Killer werden zu lassen.

Krieg oder Frieden?

Das Naheverhältnis von Mikroben zur radikalisierten Sprache des Menschen ist offensichtlich - es reicht von Begriffen wie „Invasion“, „Killer“, „Feinde“ bis zu Sabotage-Programmen für Computersysteme („Viren“). Seit über 100 Jahren existiert ein Kriegsschauplatz mit dem Ziel der Ausrottung des Gegners ohne pazifistische Gegenstimmen - Krieg in unserem Körper gegen Mikroben. Gewinnen die Guten (Antikörper, Antibiotika, Chirurgie, Desinfektionsmittel), ist der Mensch gerettet. Gewinnen die Bösen (Killerbakterien, Viren, Schmarotzer, Blutsauger), ist

der Mensch verloren. Eine weltumspannende Übereinstimmung hat sich breitgemacht, niemand will Mitleid fühlen, wenn die Pockenerreger als ausgerottet gelten, und niemand will über die HIV-Erreger etwas Gutes sagen. Die Übertragung des allgemeinen Sauberkeitswahns auf die Reinheit eines Volkskörpers schuf Sprachbilder wie „Rassenhygiene“. Dieses Sprachbild bietet zunächst dem Unbewussten und später dem Bewusstsein die Rechtfertigung für das gleiche Vorgehen gegen „Killerviren“, die dann unsere Mitmenschen sind. Kriegsspielzeug für Kinder gilt als gesellschaftliches Tabu, tödungsmetaphorische Sprache jedoch wird selbst von Qualitätsmedien unreflektiert eingesetzt. Neueste Forschungserkenntnisse, wonach 95 % (!) unserer Gene von unseren Mitbewohnern, den Mikroben, stammen, zeigen die Kurzsichtigkeit einer kriegskontaminierten Sprache (Berger, 2009). Auch aus diesen Gründen wird in diesem Buch, soweit möglich und korrekt, der aus der englischen in die deutsche Sprache übertragene Begriff „Mikrobe“ und nicht Erreger, Keim etc. verwendet.

Um Bakterien, Viren und anderen Mitbewohnern Gutes abzugewinnen, braucht es ein hohes Maß an Objektivität. Die überwältigende Mehrheit unserer Mitbewohner ist ziemlich harmlos und sogar nützlich. Der Begriff „Gesundheitserreger“ wäre eigentlich angebrachter als „Krankheitserreger“. Dennoch lassen sich antimikrobielle Produkte blendend verkaufen (z. B. selbstdesinfizierende Einkaufswagen, Sportwäsche oder Tastaturen mit bakterizidem Silber, antibakterielle Reinigungsmittel und beschichtete Müllsäcke oder Kinderstühle). Aber auf Platz 1 der beliebtesten Urlaubsorte unserer Mitbewohner hält sich seit Jahrzehnten beständig das Geschirrtuch in unseren Küchen.

Bestärkt von Werbeslogans, die den Wunsch nach Hygiene suggerieren und Keimfreiheit versprechen, fällt die Wahl bei Körperpflege und Haushaltsreinigern meist auf entsprechend aggressive, bakterientötende Produkte, die wiederum der Umwelt und in weiterer Folge unserer Gesundheit schaden, also unhygienisch sind. (Wollen wir vielleicht antimikrobiell beschichtete Socken für Duschmuffel umwelthygienisch noch akzeptieren?)

Klinisch reines Leben?

An diesen Schnittstellen erhält das persönliche Hygieneverhalten eine öffentliche Relevanz. Fällt der Begriff „öffentliche Hygiene“, denkt man meist an Umweltgifte, Feinstaub, die Kanalisation, Müllentsorgung oder saubere Straßen. Letzteres ist für die in industrialisierten Ländern lebenden Menschen selbstverständlich. Erst das Fehlen dieser Errungenschaften, wie es in früherer Zeit und heute noch in Entwicklungsländern der Fall ist, zeigt, welche gesundheitspräventive Bedeutung ihnen zukommt. Lebensmittelhygiene, sauberes Wasser, WCs zur sachgemäßen Entsorgung von Fäkalien und nicht zuletzt der Kühlschrank haben dazu beigetragen, dass wir heute nur mehr mit einigen wenigen lebensmittelbedingten Erkrankungen konfrontiert sind.

Von den 35 Lebensjahren, die in den letzten 100 Jahren hinzugewonnen wurden, werden nur ca. 5 Lebensjahre auf die Erfolge der heilenden Medizin, aber 30 Lebensjahre auf die Erfolge von Hygiene und öffentlicher Gesundheit zurückgeführt. So gesehen sind unsere Bemühungen hinsichtlich der Reduktion von Krankenhausinfektionen (HAI) eigentlich ein Nebenschauplatz. Dazu aber später mehr, jetzt noch ein Blick in eine (nicht evidenzbasierte) Zukunft.

Aus der Logik unseres „klinisch reinen Lebens“ folgt auch eine zunehmende Unterforderung unseres Immunsystems. Die sogenannte „Hygienehypothese“ wird zunehmend als plausibelste Erklärung für die Allergieentstehung akzeptiert, ebenso wie die mittlerweile gute Datenlage zum „Kuhstalleffekt“.



„Kuhstalleffekt“

Kinder mit ständigem Kontakt zu Kühen im Stall haben ein deutlich geringeres Asthmarisiko.

Kuhstall trifft auf Lifestyle

Unter „**Hygienehypothese**“ oder „Saubерkeit macht krank“ werden die Ursachen von Zivilisationskrankheiten wie beispielsweise Allergien diskutiert. Demnach liegt deren Ursprung im zu sauberen Umfeld und dem fehlenden Kontakt des Immunsystems mit Schmutz. Der letztgültige Nachweis dafür ist noch nicht gelungen. Tatsache ist - die Biodiversität eines Bauernhofes ist nahezu unerschöpflich. Das Immunsystem ist hier immer gefordert. Je früher Kinder mit der großen Diversität von Bakterien in Berührung kommen, desto besser für eine langfristige Allergieprävention. WissenschaftlerInnen arbeiten daher derzeit an der Entwicklung einer „Kuhstallpille“, also an einem prophylaktisch einzunehmenden, immunmodulierenden Wirkstoff. Schließlich wird sich ja nicht jeder das Landleben gönnen wollen oder können. Aber auch an sogenannten „Schmutzimpfungen“ wird geforscht, also einer kontrollierten Belastung des Immunsystems mit Schmutz bzw. mit Endotoxinen von Mikroben, welche durch den zivilisatorischen Fortschritt verloren gegangen sind. Unter dieser Perspektive erscheint es möglich, auf der Basis von aus Helminthen (ja, die Würmer fehlen uns!)

hergestellten Antigenen Schutzimpfungen gegen Hauterkrankungen zu entwickeln.

Im Zuge dessen sind wir wieder auf unsere „Old Friends“ gestoßen, also unsere Mikroben, die unser Immunsystem (mit-)steuern. Die Wissenschaft fasst dies unter dem Begriff „**Mikrobiom**“ zusammen. Unterstützung erhält die Forschung derzeit durch den Import unserer „Old Friends“ aus den Herkunftsländern der Flüchtlinge. Beispielsweise werden Wurminfektionen eingeschleppt (v. a. *Gardia lamblia*). Probleme aber machen v. a. Magen-Darm-Infektionen, Scabies und Läuse. Kennen wir alles aus unserer eigenen Vergangenheit. Anderseits lehrt uns die letzte Flüchtlingskrise: „*Flüchtlinge sind nicht gefährlich, sondern gefährdet*“ - die Flucht selbst und die Umstände in den Flüchtlingslagern haben ihr Immunsystem ins Wanken gebracht.

Zurück in die Zukunft

Derzeit keine Spekulation mehr, könnten doch in einigen Jahrzehnten Erkrankungen wie Alzheimer, Herzinfarkt, Rheuma, Autoimmunerkrankungen oder Schizophrenie durchaus mit mikrobiologischen Ursachen in Verbindung gebracht und behandelt werden.

Sehr futuristisch, aber bereits Gegenstand von Forschungsarbeiten: Mikroben wie z. B. *Deinococcus radiodurans* als Datenspeicher, zur Herstellung von „selbstreparierendem Bio-Beton“ oder als Biokatalysatoren in Waschmitteln zu verwenden. Auch bereits bekannte, aber ungelöste Probleme wie das der Antibiotikaresistenzen, Impfungen für die immer älter werdende Bevölkerung und Auswirkungen von globalen Migrationsbewegungen warten auf zukünftige Lösungen.

Zurück in die Gegenwart

Hygienethemen haben in den letzten Jahren großes Interesse in den Medien erfahren - Vogelgrippe, Schweinegrippe, EHEC, Listeriose-Skandal, Ebola, Zika-Virus ... Auch das Fachpersonal interessiert sich zunehmend mehr dafür - unter Beobachtung der Zugriffszahlen auf Fachjournale sehen wir seit 2013 erhöhtes Interesse. Nicht zuletzt durch Medienkampagnen kam es auch zu einer Sensibilisierung für „sperrige“ Themen wie Noroviren oder nosokomiale Infektionen. Öffentlicher Druck hat so manchen „Hygienesumpf“ in Krankenhäusern im Lichte von Patientenrechten und Patientenmündigkeit trockengelegt. Gut so.

Quellen nachweis

Bankl, H. (1997): Der Pathologe weiß alles ... aber zu spät. Heitere und ernsthafte Geschichten aus der Medizin. München: Goldmann.

Bartens, W. (2016): „Flüchtlinge sind nicht gefährlich, sondern gefährdet“. <http://www.sudeutsche.de/gesundheit/medizin-gefaehrdet-1.2800980> [7.1.2016].

Berger, S. (2009): Bakterien in Krieg und Frieden. Eine Geschichte der medizinischen Bakteriologie in Deutschland 1890-1933. Göttingen: Wallstein.

Blech, J. (2010): Leben auf dem Menschen. Die Geschichte unserer Besiedler. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Heudorf, U. et al. (2016): Surveillance von 2015 in Deutschland angekommen, unbegleiteten minderjährigen Asylsuchenden auf Parasiten. GMS Hygiene and Infection Control, 11.

Kramer, A. (2011): Konsequenzen aus der irreführend als Hygienehypothese bezeichneten Infektionshypothese für die Lebensweis. *HygMed*, 36 (1/2), 19–24.

Pieper, W. (1987): Das Scheiß-Buch: Entstehung, Nutzung, Entsorgung menschlicher Fäkalien. Werner Pieper & The Grüne Kraft.

Zittlau, J. (2009): Matt und elend lag er da. Berühmte Kranke und ihre schlechten Ärzte. Berlin: Ullstein.

I **BASICS DER INFektionsprävention**

1 HAI - Angesteckt im Krankenhaus?!

Infektionskrankheiten können heute so gut behandelt werden wie noch nie. Bei einer nicht zu unterschätzenden Zahl an PatientInnen treten jedoch nicht beabsichtigte Komplikationen auf - früher als nosokomiale Infektionen bekannt, werden diese heute mit dem internationalen Begriff HAI (Hospital Aquired Infection) oder HCAI (Healthcare Associated Infection) klassifiziert. Diese beiden Bezeichnungen werden alternativ oder überlappend verwendet. Aus praktischer Sicht ist der Zeitpunkt des Auftretens wesentlich:



Als HAI werden jene Infektionen bezeichnet, deren erste Zeichen frühestens nach 48 Stunden (oder später) nach der Aufnahme in einer Gesundheitseinrichtung auftreten.

1.1 Epidemiologie

Etwa jede/-r zwanzigste PatientIn in einem deutschen oder österreichischen Krankenhaus erleidet eine HAI (Prävalenz 5,1-6,2 %). Als besonders gefährdet gelten abwehrgeschwächte Menschen. Eine HAI muss als

Komplikation des eigentlichen Krankheitsgeschehens betrachtet werden, welche im besten Fall nur zu einem verlängerten Krankenhausaufenthalt führt. So führt beispielsweise eine nosokomiale Wundinfektion durchschnittlich zu einer Aufenthaltsverlängerung von 5-24 Tagen bzw. tritt erst nach der Entlassung zu Hause auf. Weiters können Spätfolgen bzw. bleibende Schäden daraus resultieren, die folgende Erwerbsfähigkeit kann eingeschränkt oder verhindert, die Lebenserwartung verkürzt werden, und in letzter Konsequenz kann der unmittelbare Tod eintreten. HAI haben auch eine weitreichende gesundheitspolitische und wirtschaftliche Bedeutung. Aufgrund des höheren Diagnostik- und Therapieaufwandes, des verlängerten Krankenhausaufenthalts, der erforderlichen Rehabilitationsmaßnahmen und der verlängerten Arbeitsunfähigkeit bis hin zu Pensionszahlungen ergeben sich zwischen 4.000 und 20.000 Euro Mehrkosten pro HAI.



HAI ist kein Synonym für ärztliches oder pflegerisches Verschulden. Anderseits muss auch klargestellt werden, dass Mikroben weder hüpfen noch fliegen - sie werden überTRAGEN! Ein Drittel aller HAI gilt als vermeidbar!

Als potenzielle Infektionsquellen stehen die endogene und exogene Mikrobenflora des Menschen und unbelebte Gegenstände zur Verfügung. Die exogene Übertragung erfolgt überwiegend durch direkten Kontakt („Kreuzinfektion“) oder indirekt (kontaminierte Gegenstände). Die aerogene Übertragung spielt eine eher untergeordnete Rolle. Exogene Übertragungswege dürften jedoch weniger häufig für die HAI verantwortlich sein als bisher angenommen. Die endogene Übertragung wird durch eine Störung der physiologischen Hautflora und durch

Verschleppung körpereigener Mikroben im Zusammenhang mit invasiven Maßnahmen ermöglicht. Als Quelle und Überträger kommen PatientInnen und MitarbeiterInnen in Betracht (siehe [Tab. 1](#)). Hingegen stellen (gesunde) BesucherInnen kaum eine Gefahr dar, sie bringen im Regelfall „Wald-und-Wiesen-Mikroben“ in das Krankenhaus.

Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht eingehaltene Hygienestandards • Mangelnde Ausbildung • Personalmangel
PatientInnen	<ul style="list-style-type: none"> • Steigendes Alter der PatientInnen • Steigender Anteil von multimorbidem PatientInnen • Abwehrgeschwächte PatientInnen • Invasive Maßnahmen bei IntensivpatientInnen
Medizin Medizintechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Unkritischer Antibiotikaeinsatz • Kompliziertere und aufwendigere Operationen • Häufigere invasive Eingriffe • Technisch komplizierte, schwer desinfizierbare Geräte
Mikroben	<ul style="list-style-type: none"> • Zunahme multiresistenter Mikroben • Zunahme virulenter Mikroben • Zunahme der Kontagiosität der Mikroben
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Nähe zu anderen PatientInnen • Kontamination von Geräten und Flächen • Transmission durch Hände des Personals

Tab. 1: Ursachen und Risikofaktoren von HAI

Mikrobenspektrum

Hauptverantwortlich zeichnet ein bakterielles Mikrobenspektrum (> 70 %): *E. coli*, Enterokokken, *Staphylococcus aureus*, andere Staphylokokken und *Pseudomonas*. Davon etwa 6 % resistente Bakterien: *Klebsiella* spp, MRSA, VRE, 3 MRGN und 4 MRGN. Die letztgenannten werden in [Kapitel 20](#) (MRE) vertiefend bearbeitet. Bei Pilzen dominiert *Candida albicans*. Das Mikrobenspektrum zeichnet sich auch durch die hohe Überlebensfähigkeit auf unbelebten Oberflächen aus:

entweder aufgrund ihrer Widerstandskraft oder einer hohen Keimzahl überleben Bakterien bis zu 7 Monate; Noroviren dagegen nur bis zu 7 Tage. **Als die häufigsten HAI gelten Harnwegs-, Atemwegs-, Wund- und Katheterinfektionen** (siehe [Tab. 2](#)). Diesen Infektionen sind die [Kapitel 13-20](#) gewidmet.

HAI	Prävalenz*
Harnwegsinfektionen (v. a. katheterassoziiert) CAUTI	ca. 25 %
Atemwegsinfektionen (v. a. beatmungsassoziiert) HAP	ca. 25 %
Wundinfektionen (v. a. operationsassoziiert) SSI	ca. 20 %
Septikämien (v. a. katheterassoziiert) CABSI	ca. 10 %
Gastrointestinale Infektionen und Sonstige (MRE)	ca. 20 %

Tab. 2: Die häufigsten HAI und ihre internationalen Abkürzungen

* Die Prävalenz (Krankheitshäufigkeit) variiert je nach Fachrichtung (sie ist auf der Chirurgie häufiger als auf der Internen, auf der Intensivstation ist sie am häufigsten), Krankenhausgröße (je größer, desto häufiger), Alter (je älter, desto häufiger) und Exposition (Beatmung, Katheter etc.). Bei der Geschlechterverteilung zeigen sich nur minimale Unterschiede.

Prävention

Der diagnostische Nachweis ist nicht nur für die weitere Therapie von Bedeutung, sondern auch für die Prophylaxe ähnlicher Infektionen bei MitpatientInnen entscheidend. Das präventive Potenzial basiert auf den drei Säulen Verhaltensänderung, Organisation und Überwachung. HAI können mit einem aktiven Überwachungssystem aufgespürt werden. Dies setzt eine kontinuierliche Infektionserfassung voraus.

1.2 Basis- oder Standardhygienemaßnahmen



Basis- oder Standardhygienemaßnahmen dienen dem übergeordneten Ziel, HAI bei PatientInnen bzw. Berufskrankheiten beim Personal zu vermeiden. Diese Maßnahmen müssen bei jeder Patientin/jedem Patienten angewendet werden.

Dazu zählen:

- Individualhygiene bei PatientInnen und MitarbeiterInnen
- Händehygiene (Desinfektion und Verwendung von Handschuhen)
- Persönliche Schutzausrüstung (Berufskleidung, Schutzkleidungen)
- Flächendesinfektion
- Aufbereitung von Medizinprodukten (Instrumente, Pflegeutensilien, Sterilisation)
- Abfallentsorgung
- Bettenhygiene und Bettwäsche
- Wäscheentsorgung, -aufbereitung und -versorgung sowie Bekleidung für Personal und PatientInnen
- Umgang mit Geschirr und Speisen
- Aufklärung und Schulung von PatientInnen und deren Besuchern
- Art der Unterbringung (möglichst Zimmer mit geringer Bettenzahl)
- Schulung und Impfung für Personal

Spezielle Präventionsmaßnahmen

Spezielle Präventionsmaßnahmen und Pflegetechniken sind in bestimmten Situationen, spezielle Hygienemaßnahmen bei spezifischen Erkrankungen und Risikosituationen bzw. bei deren Verdacht erforderlich, z. B. Isolierungsmaßnahmen (siehe Tab. 12). Im strategischen Sinne gilt es, zusätzlich zu

den bereits aufgezählten Standardmaßnahmen auch umzusetzen:

- Überwachung von HAI (Surveillance)
- Regelmäßige (verpflichtende) Mitarbeiterschulungen
- Impfungen für MitarbeiterInnen (siehe [Kap. 11.2](#))
- Bauliche Maßnahmen (z. B. Reduktion der Mehrbettzimmer)
- Steuerung der Patientenströme (z. B. weniger Krankenhausaufenthalte, frühzeitige Entlassungen, mehr tagesklinische Behandlungen)
- Personalmangel (nicht außer Acht gelassen werden darf der nachgewiesene Zusammenhang zwischen einem niedrigen Personalstand und einem vermehrten Auftreten von HAI).

Therapie

Dabei stehen der korrekte Antibiotikaeinsatz und die Sanierung aktiver Infektionsquellen an vorderster Stelle. Weitere Therapieansätze bestehen in einer antiseptischen Lokalbehandlung, der Desinfektion unbelebter Quellen und einer zeitgerechten Entlassung. Mittlerweile übliche frühzeitige Entlassungen erschweren die Diagnose, rund 20 % der HAI treten dann erst zu Hause auf.

Transparent behandeln

Ein offener Umgang mit HAI, ein verbindliches Meldesystem, öffentliche Darstellung der Infektionshäufigkeit und verbindliche Qualitätsstandards sind unabdingbar. Kaum ein Krankenhaus veröffentlicht seine Infektionsdaten, anhand derer das Risiko bzw. die Wahrscheinlichkeit für eine HAI abgeleitet werden kann. Diese Parameter als Benchmarks einzusetzen, ist berechtigterweise umstritten.

Quellennachweis

BMG - Bundesministerium für Gesundheit (2011): PROHYG 2.0 „Organisation und Strategie der Krankenhaushygiene“.

ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control (2012): Surveillance Report. Point prevalence survey of healthcare-associated Infections and antimicrobial use in European acute care hospitals.

Gould, D., Brooker, Ch. (2008): Infection Prevention and Control. Applied Microbiology For Health-care. 2nd Edition, Palgrave, 97-148.

KRINKO - Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2016): Empfehlung für die Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Krankenhaushygiene + Infektionsverhütung, 38 (1), 4-25.

1.3 Mikroben (auch) außerhalb von Gesundheitseinrichtungen

Neben dem Mikrobenspektrum, welches in Gesundheitseinrichtungen für HAI verantwortlich zeichnet, existieren vermutlich etwa 500.000 weitere Bakterienarten (erst einige Tausend davon sind identifiziert) und rund 5000 Virusarten auf unserem Planeten. Als Auslöser von Infektionskrankheiten kommen vermutlich etwa 1500 Mikroben in Frage. In diesem Feld existieren viele Vermutungen und offene Fragen: Die Fachrichtung Mikrobiologie lebt, wie die Mikroben selbst, ständig in Wechselbeziehung mit ihrer Umwelt - Stillstand nicht möglich. 50 % der lebendigen Masse der Erde besteht aus

bakterienähnlichen einzelligen Lebewesen. Unser Körper enthält 15x mehr Bakterienzellen als menschliche Zellen. 99 % der Bakterien sind uns noch unbekannt. Vermutlich. Dennoch hat sich in den letzten Jahrzehnten ein kaum verändertes Fundament etabliert.

Die gebräuchlichste systematische Einteilung von Mikroorganismen erfolgt in: Bakterien, Mykoplasmata, Rickettsien, Chlamydien, Viren, Prionen, Pilze, Protozoen und Parasiten. Eine Einteilung der Mikroorganismen kann unter mehreren Gesichtspunkten erfolgen, auch nach ihrer **klinischen Relevanz/Häufigkeit** (siehe [Tab. 3](#)). Aufgrund ihrer relativ einfachen Diagnostizier- und Therapierbarkeit ist die Notwendigkeit eines stationären Aufenthaltes meist nicht gegeben; sie werden vom **niedergelassenen Hausarzt** behandelt.

Praxisrelevante Mikroben	Infektionskrankheiten
Streptococcus pyogenes	Scharlach, Erysipel, Tonsillitis, Otitis media, Sinusitis, Pneumonie, Wundinfektion u. v. m.
Staphylococcus aureus	Abszess, Furunkulose, Pneumonie
Hämophilus influenzae	Bronchitis, Sinusitis, Otitis media, Meningitis
Influenzaviren	Influenza, Tracheobronchitis, Pneumonie
Adenoviren	Infektionen der oberen Luftwege
Candida albicans	Mundsoor, genitale Candidose
Mycoplasma pneumoniae	Pharyngitis, Pneumonie

Tab 3: Klinisch relevante und häufig vorkommende Infektionskrankheiten und auslösende Mikroben

Das Robert-Koch-Institut (RKI) legt eine Klassifizierung der Mikroben nach Wichtigkeit vor, um Ressourcen für