

15 Prävention nosokomialer Infektionen

Franz Sitzmann, Berlin

15.2.6 Pflegerischer Einfluss auf die Infektionprävention bei Immunsuppression

Formen. Bei immunkompromittierten Personen kommt eine Vielzahl von Infektionen, wie z. B. die Pneumonie, deutlich häufiger vor. Derartige Infektionen weisen einen höheren Krankheitsschweregrad auf mit einer schlechteren Prognose als bei Personen mit normalen Abwehrmechanismen. Sie umfassen das Keimpektrum der üblichen nosokomialen Infektionskeime, darüber hinaus aber auch eine Reihe von Mikroorganismen von geringer Virulenz oder Umweltpilze, z. B. Aspergillus, die fast ausschließlich bei abwehrgeschwächten Patienten Infektionen verursachen.

Disponierende Faktoren. Das Infektionsrisiko ist abhängig von einer Reihe von Faktoren, dazu zählen:

- die Art der Immunsuppression,
- die technische oder anatomische Gegebenheiten der evtl. Transplantation,
- der Einsatz von Devices, wie Katheter oder implantierte Fremdmaterialien,
- die Exposition gegenüber Mikroorganismen,
- Störungen der patienteneigenen Normalflora durch Kolonisation von Oberflächen mit opportunistischen, teils antibiotikaresistenten Keimen.

Tab. 15.16 nennt weitere Bedingungen mit einer Beeinträchtigung der körperlichen Abwehrfunktionen.

Tabelle 15.16: Bedingungen mit (möglicher) Beeinträchtigung der Abwehrfunktionen (mod. n. Kappstein, 2009)

Aspekte	Ursachen
Änderung von Zahl und Funktion der Granulozyten	<ul style="list-style-type: none"> - Akute Leukämie - Aplastische Anämie - Chemotherapie bei malignen Erkrankungen - Angeborene Granulozytenfunktionsstörungen - Chronischer Alkoholismus
Störungen der zellulären Immunität	<ul style="list-style-type: none"> - M. Hodgkin - Steroidtherapie - Cyclosporintherapie - 3. Trimenon der Schwangerschaft - Chronischer Alkoholismus
Störungen der humoralen Immunität	<ul style="list-style-type: none"> - Chronische lymphatische Leukämie - Multiples Myelom - erworbene Hypogammaglobulinämie
Hautschäden	<ul style="list-style-type: none"> - ausgedehnte Operationen - Verbrennungen - Polytrauma - Schwere Hautkrankheiten - Chronische Ulzera
Schleimhautschäden	<ul style="list-style-type: none"> - Mukositis aufgrund von Chemotherapie, Bestrahlung - Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich - Inhalationstraumen - Endotracheale Intubation
Obstruktion natürlicher Körperpassagen	<ul style="list-style-type: none"> - große Tumoren - Mukoviszidose
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> - Physiologische Immundefekte in der Neugeborenenperiode und im hohen Alter - Schwere Verletzungen

	<ul style="list-style-type: none"> - Unter-/Überernährung - Immunmodulierende Infektionen, wie z. B. HIV, EBV - Leberinsuffizienz - iatrogene Immunsuppression bei Organ- oder Stammzelltransplantation
--	---

Die Mehrzahl der Infektionen ist endogenen Ursprungs. Sie sind damit eine nur wenig beeinflussbare Wirkung der Grunderkrankung bzw. ihrer intensiven Therapie.

((Kasten Beginn))

Merke:

Auch Infektionen bei immunkompromittierten Patienten kann nicht vollständig vorgebeugt werden, weil ein großer Teil dieser Infektionen durch potenziell pathogene Mikroben aus der körpereigenen Flora verursacht wird. Auf sie besteht mit den üblichen hygienischen Vorbeugemaßnahmen nur ein bedingter Einfluss.

((Kasten Ende))

Granulozytopenie. Infektionen bei Immunschwäche sind mit ihrem Risiko am besten charakterisiert durch

- das Ausmaß und
- die Dauer der Granulozytopenie (engl. Neutropenie).

Einvernehmen besteht darüber, dass Patienten mit einer Granulozytenzahl < 500 Granulozyten/ μl ein erhöhtes Risiko haben, an Infektionen durch Bakterien und Pilze zu erkranken. Dabei spielt auch die Dauer der Granulozytopenie eine wichtige Rolle: Patienten mit einer reduzierten Granulozytenzahl von 6-10 d gelten als gefährdet, bei weniger Tagen besteht nur ein gering erhöhtes Risiko. Als Hochrisikopatienten gelten dagegen Patienten mit einer Granulozytopeniedauer > 10 d.

Pflegebezogene Prävention. Insbesondere immunsupprimierte Patienten sind in erheblichem Maße physisch und psychisch belastet. Aufgabe aller am therapeutischen Prozess Beteiligten ist es, jede vermeidbare zusätzliche Belastung durch unbewiesene überkommene Hygienemaßnahmen zu unterlassen. Daher sollten Maßnahmen der beabsichtigten Infektionsprävention immer wieder kritisch hinterfragt werden.

Mit dieser Absicht erfolgte eine Erhebung bei Pflegenden an 44 Transplantationszentren (Anonym, 2007). Die Auswertung der angewendeten präventiven Maßnahmen, wie Isolation, Körper- und Mundpflege sowie oraler Ernährung ergab eine erhebliche Spannweite zwischen dem Ergreifen oder dem Unterlassen von Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe. Ein fundiertes evidenzbasiertes Vorgehen war nicht zu erkennen.

Spezielle nicht-medikamentöse Infektionsschutzmaßnahmen sollten sich bei dieser nicht homogenen Patientengruppe an den Auswirkungen der medikamentösen oder strahleninduzierten Immunsuppression orientieren und nicht lediglich an Tradition und Erfahrung des Zentrums.

((Kasten Beginn))

Beachte:

Im Vordergrund steht auch bei Patienten mit schwerster Abwehrschwäche primär die die sehr sorgfältige Berücksichtigung der Standardhygiene (Kap. 15.2.1).

((Kasten Ende))

Pflegerische Vorgehensweisen zur Reduktion körpereigener Keimbesiedlung stellt **Tab. 15.17** dar.

Tabelle 15.17: Reduktion der körpereigenen Keimbesiedlung (mod. n. Sitzmann, 2010b)

Aspekte	ToDos and Don'ts der hygienischen Praxis	Begründungen
Bettwäsche	je nach Schutzstufe Bettwäsche täglich wechseln	routinemäßiger täglicher Wechsel übertrieben
Handtücher	und weitere Waschutensilien 1malige Nutzung	Aufkeimung mit Feuchtkeimen
Körperpflege	gute Hauthygiene: möglichst täglich duschen mit milder Seife	Erfordernis antiseptischer Seife unklar; Hautschädigung möglich und Störung des ökologischen Gleichgewichts der Haut
	Beim Duschen Wasserkontakt mit Mund und Nase vermeiden	Aspiration in tiefere Atemwege soll vermieden werden
	Duschvorhänge meiden	Reservoir für Schimmelpilze und Biofilmbildende Bakterien
	sorgfältiges Abtrocknen und effektive Hautpflege mit Körperlotion	Hautfalten stellen „feuchte Kammer“ mit Keimvermehrung dar
	Händewaschung für Patienten mehrmals am Tag	Nach WC-Benutzung, Aufenthalt außerhalb des Zimmers
	Intimpflege nach Stuhlgang mit Schutzhandschuhen	Patienten tragen sie bei Selbstständigkeit sowie Pflegende bei Unterstützung
	Erfordernis täglicher Desinfektion patienteneigener Gegenstände nicht gesichert	angebracht bei hoher Patientengefährdung
Mundpflege	4-6mal täglich Mundhygiene mit sterilem/abgekochtem oder sterilfiltriertem Wasser, sterilem NaCl 0,9 %	Kontamination durch Wasserkeime vermeiden, insbes. bei schwer Abwehrgeschwächten
	Wechsel der Mundspüllösung alle 8 h	
	Zahnpflege mit weicher Zahnbürste kein kurzfristiger Wechsel	Verletzungen vermeiden bei luftigem Trocknen (Bürstenteil nach oben) nicht erforderlich
	Mundpflegeset bettlägeriger Patienten 1xtäglich aufbereiten	Vermeiden einer Kontamination der Lösung und des Set
	Zwischendurch Klemme, Gläser und Becher nach jeder Anwendung mit 70 % Alkohol ab- oder auswischen	
	Finger- und Fußnägel	Patienten sollen sie vor Beginn der stationären Behandlung kürzen
Nassrasur	vermeiden	
i. V. Zugänge	nur notfallmäßig angelegte Zugänge möglichst < 24 h wechseln	routinemäßiger täglicher Wechsel reduziert nicht die Infektionsrate
	Systemwechsel am ZVK nicht häufiger als 72 h	vermeiden unnötiger Diskonnektionen
	täglicher Wechsel nach Infusion von Fetten sowie Blut/Blutprodukten	höhere Kontaminationsdichte

Reduktion der Umgebungskeime. Allgegenwärtige Umweltkeime (= ubiquitär) können durch orale und inhalative Aufnahme Infektionen bei Abwehrgeschwächten fördern, daraus und durch direkten Kontakt mit kontaminierten Oberflächen können lebensbedrohliche Infektionen entstehen.

Patienten werden entsprechend der Möglichkeiten im Einzelzimmer mit oder ohne RLT- (raumluftechnische) Anlage und Vorraum gepflegt. Zur Verhütung von Expositionen des

Patienten mit Bakterien, Pilzen und Viren aus seiner Umgebung sind weitere schützende Reaktionen erforderlich (**Tab. 15.18**).

Tabelle 15.18: Reduktion von Umgebungskeimen (mod. n. Sitzmann, 2010b)

Aspekte	ToDos and Don'ts der hygienischen Praxis	Begründungen
Isolierzimmer	Einzelzimmer, zumindest nicht gemeinsam mit infektiösen Patienten	v. a. bei Knochenmarkdepression
	negativer Luftdruck für Patienten mit aktiver Lungen-TBC	Mycobacterium tuberculosis soll nicht aerogen verbreitet werden
	Kein Staubsaugen auf Station mit neutropenischen Patienten	Gefahr der Ausbreitung von Pilzsporen
	Einzelzimmer nach Stammzelltransplantation	Vermeiden der Kreuzkontamination
	Nach allogenen Transplantationen sollen Zimmer mit > 12maligem Luftwechsel/h genutzt werden	
Wasser	Leitungswasser soll frei von Legionellen und P. aeruginosa sein; Sterilfilter an Wasserhahn incl. Duschköpfen sind bei Keimnachweis erforderlich	Es existieren keine sicheren Daten zu vertretbaren Konzentrationen; Legionellen sind bei Pneumonie oft unerkannte Pathogene;
	differentialdiagnostische Überlegungen bei Pneumonieverdacht anstellen	weitere Feuchtkeime: Stenotrophomonas, Enterobacter
	Leitungswasser-Strahl darf nicht direkt in den Siphon gerichtet sein	
Essen	Vermeiden keimreicher Lebensmittel: keine rohen Nahrungsmittel (Verzicht auf nicht schälbares Obst, rohes Fleisch, Fisch oder Eier, Schnittkäse, Schimmelkäse, Rohmilch (-produkte), z. B. Rohmilchkäse, nicht erhitztes Getreide, z. B. Müsli), „Fast food“ incl. Pizzaservice, Pfeffer u. a. Gewürze aus Großpackung	Nahrung soll keimarm sein, erlaubt sind: - Fleisch im Kern weiß oder braun gebraten - Pasteurisierte Eiprodukte, mind. 8 min gekocht - Milch/Quark/Käse pasteurisiert oder ultrahochoerhitzt - sorgfältig gewaschener und zubereiteter frischer Salat, Sprossen Gewürze vor Kochen/Braten zugeben
	Erlaubt sind alle gekochten Speisen, Sauerkonserven, Obstkonserven und schälbares Obst	enthalten keine Keime
	Zur Lagerung und Verabreichung von Sondenkost über Magensonde, Jejunalsonde, PEG	Schriftlicher Hygienestandard erforderlich
Trinken	Nicht erlaubt sind: nicht ausreichend gekochte Tees oder kaltgestellte Tees	die keimhaltigen Teedrogen müssen mit sprudelnd kochendem Wasser (1 min) gebrüht werden

	Kohlensäurefreies Mineralwasser problematisch	- höhere Verkeimung - Mineralwasser in Flaschen (mikrobiologisch geprüft)
	angebrochene pasteurisierte Getränke nach 24 h wegwerfen	Aufkeimung nach Stunden
	Trinkwasser: kein ungefiltertes Leitungswasser oder nicht sprudelnd gekochtes Trinkwasser	
Baustellen	Planung und Praxis sicherer Staubschutzbarrieren	Aspergillose vorbeugen (die minimale Infektionsdosis für Infektionen mit Aspergillen ist nicht bekannt); Erkrankung mit hoher Letalität als Risiko
	neutropenische Patienten auf weit entfernten Station pflegen	
direkte Patienten umgebung	Sterilisation von Zeitungen unnötig	niedrige Keimbelastung Druckpapier
	Reinigende Flächendesinfektion mind. 1mal täglich;	besonderen Wert auf feuchte Staubentfernung legen
	Sauberkeit und täglicher Wechsel der Putzutensilien	
	zusätzliche gezielte Schulung der Mitarbeiter	Keine Gegenstände in Patientenzimmern auf Fußboden ablegen, außer solchen mit Füßen und Rollen
Besucher	Ausschluss infektiöser Besucher in der neutropenischen Phase (u. a. Erkrankungen der oberen Atemwege, floriden Herpes zoster und labialis, Windpocken)	schriftliche verständliche Empfehlungen und Befragungsprotokolle sind angebracht, insbes. zum Verhalten bei möglichen Infektionserkrankungen; Infektionsstatus ist durch Mitarbeiter von allen Besuchern zu erheben (Screening) und das Befolgen der Händehygiene zu überwachen; evtl. besondere Hinweise an der Zimmertüre zu evtl. erforderlichen Mundschutz, Schutzkittel
	Altersgrenze nicht erforderlich, außer dass alle Besucher die schriftlichen und mündlichen Anweisungen verstehen und auch ggb. dem Patienten befolgen (können).	
	Beschränkung der Anzahl ergibt sich aus direktem Mitarbeiter- und Besucherkontakt mit Überwachung der Händehygiene	

Reduktion der mitarbeiterbezogenen Keimbelastung. Die Kreuzinfektion durch kontaminierte Hände der Mitarbeiter ist eine der wichtigsten Ursachen nosokomialer Infektionen. **Tab. 15.19** zeigt weitere Risiken mitarbeiterbezogener Keimbelastung für den Patienten auf.

Tabelle 15.19: Reduktion der mitarbeiterbezogenen Keimbelastung für den Patienten (mod. n. Sitzmann, 2010b)

Aspekte	ToDos and Don'ts der hygienischen Praxis	Begründungen
Händehygiene	Alle Mitarbeiter praktizieren Händehygiene und instruieren	Maßnahme mit wichtigstem Einfluss zur Verhütung von bakteriellen

	die Besucher: Desinfektionsnotwendigkeit vor und nach Kontakt mit Patienten, bei Betreten und Verlassen des Patientenzimmers	Krankenhausinfektionen, in der Pädiatrie v. a. Virusinfektionen der Atemwege und des Magen-Darm-Traktes; Maßnahme mit deutlichster Reduktion der Infektionsrate bei den geringsten Kosten
	vor und nach Schleimhautkontakt, Palpation Einstichstelle Katheteranlage über Verband, Manipulationen am ZVK	
Asepsis bei ZVK + Blasenkatheter	Anlage ZVK: sterile Kittel und Handschuhe, Kopfhaut, Mundnasenschutz, großflächiges steriles Abdecktuch Blasenkatheter: sterile Handschuhe, Schürze	Signifikante Senkung der Septikämierate durch maximale Asepsis beim Legen von Venen- und Blasendauerkathetern (kein Unterschied zu immunkompetenten Patienten)
i. V. Zugänge	nur notfallmäßig angelegte Zugänge möglichst < 24 h wechseln	Routinemäßiger täglicher Wechsel reduziert nicht die Infektionsrate
	Systemwechsel am ZVK nicht häufiger als 72 h	Vermeiden unnötiger Diskonnektionen
	täglicher Wechsel nach Infusion von Fetten sowie Blut/Blutprodukten	höhere Kontaminationsdichte
	Pflege ZVK/getunnelter/voll implantierter Venenkatheter	kein Unterschied zu immunkompetenten Patienten, siehe dort
Blasenkatheterpflege	Umgang mit Harnwegskathetern sollte evidenzgesichert sein	
Schutzkleidung	patientenbezogene undurchlässige Schutzkittel bei Diarrhoe, produktivem Husten, ausgedehnten Hautläsionen oder Dekubiti, OP-Wunden, viralen Infektionen, ausgedehnter Soordermatitis	insbes. bei ausgeprägter Mukositis (Magendarmtrakt mit blutig schleimiger Diarrhoe, Atemwege mit Abhusten von Schleimmengen); Wechsel nach Verschmutzung, mind. 1mal täglich
	Mundnasenschutz/Brille bei Kontaminationsmöglichkeit des Mitarbeiters durch Sekrete	Arbeitsschutz
	Mundnasenschutz schützt nur vor Tröpfcheninfektion, sinnvoll zum Arbeitsschutz bei gefährdenden Tätigkeiten (Schleimhautkontamination von Mund, Nase mit Sekreten, Blut); bei Betreten des Zimmers keine Erfordernis	da der größte Teil der Atemluft „vorbeigeatmet“ wird, bietet er keinen Schutz vor aerogen übertragbaren Infekten (Windpocken, Masern, Aspergillose, TBC)
	FFP2-Atemmaske bei offener Lungen-TBC	Verhinderung aerogener Übertragung
	Schutzhandschuhe beim Umgang mit potenziell kontaminiertem Material; grundsätzlich Wechsel zwischen Patienten	Unterstützung der Händehygiene
	Standardhygiene (Kap. 15.2.1)	Ausreichend Arbeitskleidung muss zur

bei Kontakt mit Körperflüssigkeiten	Verfügung stehen, damit Kleidung täglich wegen des intensiven pflegerischen Aufwands gewechselt werden kann
keine Überschuhe	Kontaminationsgefahr der Hände, evtl. raumbezogene Schuhe für Mitarbeiter

Infektionsrisiken. Mitarbeiter mit ansteckungsfähigen Infektionskrankheiten (**Tab. 15.20**) sind von der Pflege Immunsupprimierter auszuschließen. Das trifft auch für Besucher zu (anamnestische Abklärung und risikoangepasste Besucherregelung ist angebracht).

Tabelle 15.20: Mögliche lebensbedrohende Infektionen transplantiertter Patienten

Mikroorganismus	Krankheitsbilder	Übertragung durch
Adenovirus	→ Infektionen der Augen und des Respirations-, Magen-Darm- und Urogenitaltraktes	→ Spenderorgan, Kreuzinfektionen zwischen Patienten
Epstein-Barr-Virus (EBV)	→ infektiöse Mononukleose	→ Transfusionsblut, Spenderorgan
Hepatitis B (HBV)	→ Hepatitis → hoher Anteil chronischer Verläufe mit Zirrhose	→ Transfusionsblut, perkutane Kontaktinfektion über Hautdefekte, Spenderorgan (hohe Viruslast!)
Humanes Herpes-Virus 8 (HHV-8)	→ Kaposi-Sarkom	→ Übertragung ist nicht eindeutig klar: u. a. bei immunsupprimierten Transplantierten
Masern-Virus	→ lebensbedrohlich für Transplantatempfänger	→ Tröpfcheninfektion (Nasen-Rachen- und Tränen-Sekret)
Cytomegalo-Virus (CMV)	→ ähnlich der infektiösen Mononukleose	→ Transfusionsblut, Spenderorgan
Varicella-Zoster-Virus (HHV-3)	→ Windpocken, Gürtelrose	→ direkter Kontakt Wundsekret, aerogen mit Hautschuppen, Speichel

Zu bedenken ist zudem die mögliche Reaktivierung latenter Infektionen bei Patienten mit hochgradiger Immunschwäche unter immunsuppressiver Therapie. Dadurch entsteht ein erhöhtes Infektionsrisiko für Mitpatienten sowie Mitarbeiter, z. B. die Reaktivierung einer Hepatitis-B- oder Hepatitis-C-Infektion mit hoher Viruslast, einer latenten Lungen-TBC oder Herpes zoster-Infektion. Auch aus diesen Kenntnissen begründet sich der Wert der Standardhygiene.

((Kasten Beginn))

Merke:

Als Barrieren gegen das Praktizieren einer korrekten Standardhygiene, die gleichfalls zum Schutz der Mitarbeiter dient, erwiesen sich

- Überbelastung
- Unterbesetzung
- schlechte räumliche und Einrichtungs-Verhältnisse der Station
- komplizierte unverständliche Präventionsstandards
- zu geringer Einsatz von Hygienefachpersonal (Harbarth, 1999; Pittet, 2000: zitiert in Anonym, 2009a).

((Kasten Ende))

Leseservice

Verwendete Literatur

- Anonym, 2004: Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen (RKI-Empfehlung). Bundesgesundheitsblatt 47 (2004) 51
- Anonym, 2007. Handhabung der Infektionsprophylaxe nach Organtransplantation. Dialyse aktuell 11 (2007) 12-13
- Anonym, 2009a. Entwurf der KRINKO: Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung immunsupprimierter Patienten (Stand 8.5.2009)
- Anonym, 2009b. In: http://www.nrz-hygiene.de/dwnld/200401_200812_ITS_reference.pdf (Zugriff vom 18.12.2009)
- Anonym, 2009c. In: http://www.nrz-hygiene.de/dwnld/200401_200812_OP_reference.pdf (Zugriff vom 18.12.2009)
- Anonym, 2009d. EUREGIO MRSA-net. In: <http://www.mrsa-net.org/indexDE1.html> (Zugriff vom 23.12.2009)
- Bauermann, C. Prävention nosokomialer Infektionen. In: Gottschalk, U. et al.: THIEMEs Endoskopieassistenz. Thieme, Stuttgart 2009
- Beldi, G. et al.: Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. Am J Surg. 198 (2009) 2:157-162
- Fleming, G. et al.: Effect of subinhibitory concentrations of benzalkonium chloride on the competitiveness of Pseudomonas aeruginosa grown in continuous culture Microbiology 156 (2010) 30-38
- Fridkin, S. K. et al: The role of understaffing on central venous catheter-associated bloodstream infections. Inf Control Hosp Epidemiol 17 (1996) 150
- Gastmeier, P. et al. Letalität auf deutschen Intensivstationen: Mit oder wegen nosokomialer Infektionen. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 40 (2005) 267–272
- Gastmeier, P., et al. Wie viele nosokomiale Infektionen sind vermeidbar? Dtsch med Wochenschr 135 (2010) 91 -93
- Gould, C. V. et al.: Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections 2009. In: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/CAUTI_Guideline2009final.pdf (Zugriff vom 23.12.2009)
- Harbarth, S. et al. Outbreak of Enterobacter cloacae related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene practices. Infect Control Hosp Epidemiol 20 (1999) 598-603
- Hof, H., Dörries, R. Duale Reihe Medizinische Mikrobiologie, 4. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009
- Jacobi, V. et al.: Pneumonien bei Immunsuppression. Radiologie up2date 9 (2009) 4:359-384
- Kalbitz, M, von Baum, H. Frühe postoperative Wundinfektionen. Orthopädie und Unfallchirurgie up2date 4 (2009) 1: 49-62
- Kappstein, I.: Nosokomiale Infektionen, 4. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009
- Kappstein, I. Prävention von MRSA-Übertragungen. Krankenhaushygiene up2date 1 (2006) 1: 9–20
- Mattner, F., Gastmeier, P. Empfehlungen zur Prävention nosokomialer Pneumonien nach den Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 40 (2005) 79-84
- Paetz, B. Chirurgie für Pflegeberufe, 21. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009
- Pittet, D., H. Furrer: Personalreduktion und nosokomiale Infektionen. SWISS NOSO 4 (1997) 1
- Pittet, D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 21 (2000) 381-386
- Rüden, H. u. a.: Nosokomiale Infektionen in Deutschland (NIDEP-Studie). Nomos, Baden-Baden 2000
- Schlosser, B. M. et al. Nosokomiale Infektionen. Intensivmedizin up2date 1 (2005) 225-238
- Schürch, L., Gasser, T. Der transurethrale Katheterismus. Schweiz Med Forum 33 (2008) 8:587–591
- Schulze-Röbbecke, R. Standardmaßnahmen zur Prävention der Übertragung nosokomialer Infektionen – Standardhygiene, Basishygiene. Krankenhaushygiene up2date 4 (2009) 193-207

- Seropian, R. et al.: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. Am J Surg 121 (1971) 251-254
- Simon, A. et al. Empfehlung zur Prävention nosokomialer Infektionen bei neonatologischen Intensivpflegepatienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50 (2007)10:1265-1303
- Sitzmann, F.: Hygiene. Springer, Berlin, Heidelberg 1999
- Sitzmann, F.: Hygiene in der Intensivpflege – Sinnvolle und nicht sinnvolle Präventionsmaßnahmen katheterassoziierter Harnwegsinfektionen. intensiv - Fachzeitschrift für Intensivpflege und Anästhesie 8 (2000a) 234
- Sitzmann, F.: Hygiene in der Intensivpflege – Sinnvolle und nicht sinnvolle Präventionsmaßnahmen von Pneumonien. intensiv 8 (2000b) 186
- Sitzmann, F. Hygiene in der Intensivpflege - Sinnvolle und nicht sinnvolle Präventionsmaßnahmen Verhalten bei Patienten mit MRSA. intensiv 9 (2001a) 8-14
- Sitzmann, F. Hygiene in der Intensivpflege – Händehygiene. intensiv 9 (2001b) 57 - 64
- Sitzmann, F.: Hygiene in der Intensivpflege – Sinnvolle und nicht sinnvolle Präventionsmaßnahmen Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen. intensiv 11 (2003) 7
- Sitzmann, F. Hygiene in der Intensivpflege – Infektionsprophylaktische Maßnahmen postoperativer Infektionen im Operationsgebiet. intensiv 15 (2007) 3:134-142
- Sitzmann, F. Hygiene in der Intensivpflege – Infektionsprophylaktische Maßnahmen bei neonatologischen Patienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g. intensiv 16 (2008) 1: 9-17
- Sitzmann, F. Wenn die Mikroben die Etage wechseln - Was ist sinnvoll bei der Mundpflege oral intubierter Patienten? intensiv 17 (2009a) 17–23
- Sitzmann, F. Patientensicherheit auf ICU „Wir brauchen eine offene Lern- und Fehlerkultur“ PflegenIntensiv (2009b) 4:1-5
- Sitzmann, F. Mikrobiologische Diagnostik. In: Schewior-Popp, S., Sitzmann, F., Ullrich, L. (Hrsg.) THIEMEs Pflege, 11. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009c
- Sitzmann, F. Hygiene. In: Schewior-Popp, S., Sitzmann, F., Ullrich, L. (Hrsg.) THIEMEs Pflege, 11. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009d
- Sitzmann, F. Katheterisieren der Harnblase. In: Schewior-Popp, S., Sitzmann, F., Ullrich, L. (Hrsg.) THIEMEs Pflege, 11. Aufl. Thieme, Stuttgart 2009e
- Sitzmann, F. „Bessere Standardhygiene anstelle von Patientenisolierung“ Die Schwester/Der Pfleger 11/2009f. In: http://www.bibliomed.de/cps/rde/xchg/bibliomed/hs.xsl/13555_16816.htm (Zugriff vom 15.12.2009)
- Sitzmann, F. Verhütung nosokomialer Infektionen - Welchen Beitrag kann Pflege leisten? intensiv 18 (2010a) 1:XXX ((nach Drucklegung im Januar 2010 noch zu ergänzen))
- Sitzmann, F. Hygiene notes. Huber-Verlag, Bern 2010b
- Trautmann, M. u. a.: Empfehlung Prävention Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen. Bundesgesundheitsblatt 45 (2002) 907
- Vincent, J.-L. et al.: International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units (EPIC II-Studie). JAMA. 302 (2009) 21:2323-2329
- Welte, T. Nosokomiale und beatmungsassoziierte Pneumonien. Krankenhaushygiene up2date 2 (2007) 317-328

Internetadressen

- Übersicht der aktuellen Empfehlungen des RKI: http://www.rki.de/nn_206124/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/kommission_node.html?__nnn=true
- Empfehlungen des CDC, der US-amerikanischen Gesundheitsbehörde: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/hicpac_pubs.html
- Ergebnisse der krankenhaushygienischen Beratung des Autors: www.klinik-hygiene.de