



Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten

Empfehlung der KRINKO, Februar 2021

Eine Zusammenfassung des Fachgebiets 14 am Robert Koch-Institut

Erstellt von Dr. M. Brunke

04/2022



§§ Rechtlicher Hinweis

- Diese Präsentation wurde vom RKI (FG 14) erstellt und gibt eine Übersicht über ausgewählte Inhalte der Empfehlung. Sie darf frei vervielfältigt und verwendet werden, vorausgesetzt, es werden keine Änderungen vorgenommen und es wird auf die Urheber verwiesen. Eine kommerzielle Verwendung (Verkauf, Verwendung in bezahlten Vorträgen) ist ausgeschlossen.
- Die Präsentation ersetzt nicht die Lektüre des vollständigen Empfehlungstextes und gestattet nicht die Entbindung von der Sorgfaltspflicht. Hier wiedergegebene Zitate sind z. T. gekürzt bzw. unvollständig.
- Kontakt bei Fragen: Infektionshygiene@rki.de



Inhalt

1.	Einleitung	
2.	Empfehlungen	
•	Schulung der Patienten und ihrer Angehörigen	9
•	Besucherregelung	11
•	Prävention von Infektionen, die durch kontaminierte Lebensmittel übertragen werden	12
•	Versorgung mit Trinkwasser	13
•	Patientenbezogene Schutzkleidung, Bereichskleidung	14
•	Antiseptische Ganzkörperwaschungen	15
•	Prävention von Infektionen der Mundhöhle	15
•	Anteil und Ausstattung von Zimmern zur Isolierung	16
•	Protektive Isolierung	16
•	Isolierung bei Besiedlung oder Infektion mit übertragbaren Erregern	17
•	Prävention nosokomialer Infektionen des Gastrointestinaltraktes	18
•	Hinweise zur Surveillance	19
•	Mikrobiologisches Screening	20
•	Antimicrobial Stewardship	22
•	Baulich-funktionelle Maßnahmen	23
•	Anforderungen an die Raumluft	24
•	Anforderungen an die Hygiene bei Umbaumaßnahmen und Abrissarbeiten	25
3.	Verweis auf andere Empfehlungen	26



Kategorien der KRINKO-Empfehlungen (2010)

Kategorie IA:	Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien
Kategorie IB:	Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen
Kategorie II:	Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien/Untersuchungen und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen
Kategorie III:	Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich.
Kategorie IV:	Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind.



Empfehlung mit informativem Anhang

Bekanntmachungen – amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2021 · 64:232–264
<https://doi.org/10.1007/s00103-020-03265-x>
 Online publiziert: 4. Januar 2021
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil
 von Springer Nature 2021

Bekanntmachung des Robert Koch-Instituts

Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten

Empfehlung der Kommission
für Krankenhaushygiene und
Infektionsprävention (KRINKO)
beim Robert Koch-Institut

1. Einleitung und Ziele

1.1. Hintergrund

Angeborene oder erworbene Formen der Immundefizienz sind unabhängige Risikofaktoren für potenziell lebensbedrohliche nosokomiale Infektionen (NI), die durch eine Vielzahl von (zum Teil opportunistisch pathogenen) Erregern verursacht werden können [11]. Unter dem Begriff Immunsuppression wird die iatrogene Unterdrückung bestimmter Komponenten des Immunsystems verstanden. Dabei ist die resultierende Immundefizienz entweder aus medizinischen Gründen

nen oder erworbenen Grunderkrankung auch ohne medikamentöse Intervention eine Immundefizienz vorliegt [12].

Patienten, auf die sich diese Empfehlung bezieht, können zu den Risikopatienten für einen komplizierten Verlauf der SARS-CoV-2-Infektion gehören. Das Management der Pandemie durch das neue SARS-CoV-2-Coronavirus ist nicht Gegenstand dieser Empfehlung. Hier wird auf entsprechende, fortlaufend aktualisierte Dokumente des Robert Koch-Instituts (www.rki.de/covid-19), der zuständigen medizinischen Fachgesellschaften und auf die vor Ort gültigen Pandemiepläne verwiesen.

Weitere Tabellen zu Risikogruppen, Infektionserregern und Übertragungswegen finden sich im Anhang in den **Tab. 3, 4, 5 und 6**. **Tab. 3** gibt Hinweise zu Infektionen, deren Inzidenz in Abhängigkeit vom Einsatz bestimmter Biologika, die in den letzten Jahren zunehmend eingesetzt werden, erhöht ist. Vor dem Hintergrund der Vielzahl möglicher Befundkonstellationen ist diese Tabelle zwangsläufig unvollständig. So können schwere Immundefekte auch bei numerisch normalen, aber dysfunktionalen Immunzellen vorliegen. Eine wesentliche Patientengruppe mit schwerer Immundefizienz sind Patienten mit

Was ist neu?

- Aktualisierung der Empfehlungen und des informativen Anhangs anhand neuer Literatur
- Betonung der Zusammenarbeit und Kommunikation von Hygienefachpersonal und Behandlungsteams



Zielgruppen dieser Empfehlung

- Berufsgruppen, die an der medizinischen Versorgung immunsupprimierter Patient:innen direkt oder indirekt beteiligt sind.
(Ärzt:innen, zuständige medizinische Fachgesellschaften, Pflegepersonal, Hygienefachpersonal, Physiotherapeuten, technisches Personal, öffentlicher Gesundheitsdienst, Angestellte der Krankenhausverwaltung, Ärzt:innen des medizinischen Dienstes der Krankenkassen sowie Medizinstudierende und Auszubildende (z. B. in der Gesundheits- und Krankenpflege)).
- Die Empfehlung gibt orientierende Rahmenbedingungen für eine am Ziel der Infektionsprävention ausgerichtete **Bauplanung** von Stationen und Spezialambulanzen, in denen Patient:innen mit hochgradiger Immunsuppression behandelt werden.



Ableitung von Maßnahmen nach Risikogruppen bzw. nach ärztlicher Risikoanalyse

Grundlegend für das Verständnis der Empfehlung ist das Konzept unterschiedlicher Risikogruppen, aus dem sich die jeweiligen Maßnahmen ableiten.

Die Risikogruppen orientieren sich am Grad der Immunsuppression:

- Risikogruppe 1 = mittelschwere Immunsuppression/-defizienz;
- Risikogruppe 2 = schwere Immunsuppression/-defizienz;
- Risikogruppe 3 = sehr schwere Immunsuppression/-defizienz.

Je nach Behandlungssituation kann sich die Risikogruppe eine:r individuellen Patient:in ändern.

Wichtig: Dieses Konzept dient der Anpassung von erforderlichen Hygienemaßnahmen.

Es darf nicht mit anderen klinischen Risikoscores oder Definitionen von Erkrankungsstadien verwechselt werden.

Tab. 1 Risikogruppen (siehe Hinweise im Text, dynamisches Konzept)

<p>Risikogruppe 1 (mittelschwere Immunsuppression/-defizienz)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) voraussichtlich bis zu 10 Tage (analog Leukopenie $<1 \times 10^9/L$; $<1000/\mu L$) — Mangel an CD4-positiven T-Helfer Zellen $<200/\mu L$ (cave: altersentsprechende Normwerte) — autologe Stammzelltransplantation bis drei Monate nach intensiver Therapiephase <p><i>Patienten, die mehr als ein Merkmal der unter Risikogruppe 1 aufgeführten Kriterien erfüllen, werden der Risikogruppe 2 zugeordnet.</i></p>
<p>Risikogruppe 2 (schwere Immunsuppression/-defizienz)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) — schwere aplastische Anämie oder — allogene Knochenmarkstransplantation bis drei Monate nach Abschluss der intensiven Therapiephase (wichtig: Ausmaß der GVHD und der anhaltenden Immunsuppression) — akute stationäre <p><i>...loger Stammzelltransplantation oder nach Transplantation solider Organe (bis zur Entlassung).</i></p>
<p>Risikogruppe 3 (sehr schwere Immunsuppression/-defizienz)</p> <ul style="list-style-type: none"> — allogene KMT/PBS — schwere GVHD Grad III oder IV unter intensiver Immunsuppression. <p><i>Die Entscheidung über die Zuordnung zu Gruppe 3 bei Patienten nach allogener Stammzelltransplantation wird letztlich in Zusammenschau aller Befunde von den behandelnden Hämato-Onkologen getroffen.</i></p>

siehe Tab. 1 der Empfehlung

Ärztliche Risikoanalyse:

Die kritische Abwägung der aktuellen Situation der: Patient:in durch die behandelnde Ärzt:in in enger Abstimmung mit dem Hygienefachpersonal.



Ableitung von Maßnahmen: Konzept von Risikogruppen

Tab. 1 Risikogruppen (siehe Hinweise im Text, dynamisches Konzept)

Risikogruppe 1 (mittelschwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) vorraussichtlich bis zu 10 Tage (analog Leukopenie $<1 \times 10^9/L$; $<1000/\mu L$), autologe Stammzelltransplantation bis drei Monate nach Tag 0 (Tag der Stammzellrückgabe),
- Mangel an CD4-positiven T-Helfer Zellen $<200/\mu L$ (cave: altersentsprechende Normwerte bei Kindern),
- autologe Stammzelltransplantation bis drei Monate nach intensiver Therapiephase.

Patienten, die mehr als ein Merkmal der unter Risikogruppe 1 aufgeführten Immunsuppression/-defizienz aufweisen, werden der Risikogruppe 2 zugeordnet.

Risikogruppe 2 (schwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) über mehr als 10 Tage (analog Leukopenie $<1 \times 10^9/L$; $<1000/\mu L$),
- schwere aplastische Anämie oder Makrophagen-Aktivierungssyndrom während einer intensiven immunsuppressiven Therapie,
- allogene Knochenmark- oder Stammzelltransplantation bis 6 Monate nach Abschluss der intensiven Therapiephase (wichtig: Ausmaß der GVHD und der anhaltenden iatrogenen Immunsuppression),
- akute stationäre Behandlungsphase bei autologer Stammzelltransplantation oder nach Transplantation solider Organe (bis zur Entlassung).

Risikogruppe 3 (sehr schwere Immunsuppression/-defizienz)

- allogene KMT/PBSCT in intensiver Therapiephase (bis zum Engraftment = Regeneration der Granulopoese),
- schwere GVHD Grad III oder IV unter intensiver Immunsuppression.

Die Entscheidung über die Zuordnung zu Gruppe 3 bei Patienten nach allogener Stammzelltransplantation wird letztlich in Zusammenschau aller Befunde von den behandelnden Hämato-Onkologen getroffen.

Schulung der Patienten und ihrer Angehörigen

Die Kommission empfiehlt:

- Patienten (sowie auch Angehörige, Besucher und Begleitpersonen) im Rahmen ihrer jeweiligen Möglichkeiten als Partner in die Infektionsprävention und -kontrolle aktiv einzubeziehen (ohne Kat.). [...]
- im weiteren Verlauf der Behandlung komplexere Themen der Infektionsprävention gezielt anzusprechen, wie z. B. Strategien zur Vermeidung Lebensmittel-assoziiertes Infektionen, ggf. die Prävention von Infektionen, die im Kontakt zu Haus- und Nutztieren übertragen werden können (Anamnese!), oder auch welche Impfungen bei Angehörigen oder engen Kontaktpersonen zu empfehlen sind (Kat. II).

- insofern sie zur Anwendung kommen: zu erläutern, warum bestimmte über die Basishygiene hinausgehende Maßnahmen (z. B. Tragen von MNS, Kontaktisolierung, protektive Isolierung) erforderlich sind und aus welchen Einzelkomponenten sie sich zusammensetzen (ohne Kat.). Dies vermeidet erfahrungsgemäß Konflikte und verbessert die Adhärenz.



Nicht bei allen Patient:innen (Familien) ist die Einbeziehung bzw. Übernahme von Behandlungspflege, insbesondere die Erhaltungspflege von Gefäßkathetern möglich und sinnvoll!



Besucherregelung

Auch bei immunsupprimierten Patient:innen im stationären Umfeld **sind soziale Kontakte zu fördern** und zu ermöglichen um sozialer Isolation, Depressionen etc. aktiv entgegenzuwirken.

Andererseits **dürfen Besucher:innen nicht an einer übertragbaren Infektionskrankheit** leiden (oder sich nach einer entsprechenden Exposition wissentlich in der Inkubationszeit befinden) und sollen grundlegende Maßnahmen der **Basishygiene** im Umgang mit den Patient:innen konsequent beachten.

Von entscheidender Bedeutung ist die offene Kommunikation zwischen Behandlungsteam, Patient:innen und Angehörigen.

Ein **orientierendes klinisches Screening** auf Infektionszeichen aller Kinder vor Betreten der Station kann Teil einer Besucherregelung sein, der infektionspräventive Nutzen ist aber nicht gesichert. Wenn die Angehörigen und Patient:innen verstanden haben, wie sie sich verhalten sollen und das Behandlungsteam niedrigschwellig konsultieren, ist ein solches Screening **außerhalb der Risikogruppen 2 und 3 nicht zwingend erforderlich**.

Die Kommission empfiehlt:

- eine Besucherregelung, auf die im Einzelfall unmittelbar verwiesen werden kann, mit der ärztlichen und pflegerischen Leitung der Station oder Abteilung verbindlich festzulegen (ohne Kat.).

Besucherregelung

Die Kommission empfiehlt:

- bei Anzeichen einer **milden Atemwegsinfektion** im Sinne einer Rhinitis und bei Herpes labialis dem **Besucher** einen **MNS** zu tragen (**zusätzlich zur sorgfältigen HD**)(Kat. II)
- dass bei Patienten, die sich in der **Risikogruppe 2 und 3** befinden, **Besucher auch dann ausgeschlossen** werden, wenn sie **nur milde Symptome** einer Atemwegsinfektion haben (ohne Kat.)

Bei den folgenden Maßnahmen fehlt die wissenschaftliche Evidenz für einen infektionspräventiven Nutzen.

Daher spricht die Kommission (außerhalb von entsprechenden Behandlungssituationen bzw. speziellen infektionsepidemiologischen Gründen in der Gesamtbevölkerung) in der Risikogruppe 3 keine Empfehlung (Kat. III) aus für

- Besucherkittel
 - MNS [...]
 - Einmalhandschuhe
- für alle Besucher.



Prävention von Infektionen, die durch kontaminierte Lebensmittel übertragen werden

Die Kommission empfiehlt:

- auch außerhalb der Klinik bestimmte Nahrungsmittel mit hohem Risiko für eine bakterielle Kontamination durch Krankheitserreger zu meiden und besondere Aufmerksamkeit auf Basishygienemaßnahmen beim Einkauf, der Lagerung und der Zubereitung von Nahrungsmitteln zu legen (**informativer Anhang**) (ohne Kat.).

Die Kommission spricht sich ausdrücklich gegen eine strenge „**Neutropenie-Diät**“ aus, da deren Nutzen unbewiesen ist und durch eine solche Diät die Lebensqualität der Patienten signifikant beeinträchtigt wird (Kat. II).

Probiotika

Die **Standardisierung** im Sinne des Arzneimittelgesetzes stellt ein Problem dar.

Bestimmte Probiotika haben **möglicherweise** bei immunsupprimierten Patient:innen eine günstige Wirkung auf das Mikrobiom (z. B. Senkung der Inzidenz der Antibiotika-assoziierten Diarrhoe oder CDI).

Allerdings gibt es Hinweise auf (**sehr seltene**) **systemische (Blutstrom-) Infektionen durch probiotische Mikroorganismen**.

Die Kommission empfiehlt:

- das Risiko des Einsatzes von **Probiotika** (oder deren Freigabe im Sinne einer Unbedenklichkeitserklärung in Hinblick auf probiotische Nahrungsergänzungsmittel) bei immunsupprimierten Patienten der Risikogruppen 2 und 3 sorgfältig gegen den zu erwartenden Nutzen abzuwägen (Kat. III).



Versorgung mit Trinkwasser

(bzw. Mineralwasser aus original verschlossenen Flaschen)

Die Kommission empfiehlt:

- wenn die **Wasserqualität** nicht durch andere Maßnahmen gewährleistet ist, in hämato-onkologischen Stationen und anderen Stationen, die hochgradig immunsupprimierte Patienten behandeln, insbesondere in den Patientenzimmern **endständige Bakterienfilter** einzusetzen (Kat. II). [...]
- bei Patienten der **Risikogruppen 2 und 3** in der Klinik **kein stilles Mineralwasser** zu verwenden (z. B. auch zur Mundpflege), da stilles Mineralwasser mit Bakterien kontaminiert sein kann. Hier wird stattdessen kohlenensäurehaltiges oder **sterilfiltriertes bzw. abgekochtes Trinkwasser** oder alternativ Trinkbrunnen mit Sterilfilter empfohlen (ohne Kat.).
- **Tee** (zum Trinken oder zur Mundpflege) nicht nur aufzubrühen, sondern **mehrere Minuten sprudelnd zu kochen**, da Teeblätter mit pathogenen Bakterien und Pilzen kontaminiert sein können (Kat. II). Insgesamt ist daher die Anwendung von Tees in der Pflege kritisch zu hinterfragen.

Patientenbezogene Schutzkleidung, Bereichskleidung

Die Kommission empfiehlt:

- bei **Tätigkeiten**, bei denen die Dienstkleidung durch engen Kontakt zum Patienten mit Blut, Stuhl, Urin oder Sekreten kontaminiert werden könnte, das **Tragen von geeigneter Schutzkleidung** (z. B. Schürzen, Kittel) ausschließlich patientenbezogen zur Eindämmung bestimmter übertragbarer Infektionserreger sowie generell bei der Pflege von Patienten mit Diarrhoe bzw. Erbrechen oder großflächigen Wunden (☞ KRINKO-Empfehlung „**Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten**“) (ohne Kat.).

- das Tragen von **Arbeitskleidung** (keiner Privatkleidung) durch medizinisches Personal mit Pflegekontakt, welche vom Arbeitgeber sachgerecht aufbereitet wird (ohne Kat.).
- zusätzlich für das Personal und Angehörige den Einsatz **keimarmer patientenbezogener Schutzkittel** bei engem Kontakt zu Patienten, die zur **Risikogruppe 3** gehören und daher protektiv isoliert werden (Kat. II).
- den Einsatz von **MNS** bei der protektiven Isolierung in **Risikogruppe 3** und zur **gezielten Prävention von Tröpfcheninfektionen** (ohne Kat.).



Antiseptische Ganzkörperwaschungen

→ Kapitel 2.1.6.

Die bisher vorliegenden Studien zum Einsatz der Ganzkörperwaschung bei Immunsupprimierten reichen für eine eindeutige Empfehlung nicht aus bzw. sind durch mögliche Interessenskonflikte belastet.

Die KRINKO kann aufgrund der bislang **unzureichenden Evidenz bei immunsupprimierten Patienten** eine antiseptische Ganzkörperwaschung weder empfehlen noch ablehnen (Kat. III).

Prävention von Infektionen der Mundhöhle

→ Kapitel 2.1.19.

Die Kommission empfiehlt:

- bei allen neu aufgenommenen Patienten ein zahnärztliches Konsil zu veranlassen und je nach klinischer Situation **ggf. erforderliche Maßnahmen der Zahnsanierung** einzuleiten, um das Risiko lokaler Entzündungen und systemischer Infektionen soweit möglich zu reduzieren (Kat. II).
- der generelle (**ungezielte**) Einsatz von CHX-haltigen Mundspüllösungen wird in diesem Kontext **nicht empfohlen** (Kat. IB).



Anteil und Ausstattung von Zimmern zur Isolierung → Kapitel 2.1.8.

Die Kommission empfiehlt:

- aufgrund des insgesamt deutlich erhöhten und zunehmenden Bedarfs an Isolierzimmern auf einer Station, die hochgradig immunsupprimierte Patienten betreut, **mind. 50 % der Zimmer so auszustatten, dass sie zur Isolierung genutzt werden können**: als Einzelzimmer nutzbares Zimmer mit eigenem Sanitärbereich (Dusche und Toilette), HDM-Spendern und einem ausreichend groß dimensionierten **Zugangsbereich**, in dem Kittel, Handschuhe und MNS angelegt und vor Verlassen des Zimmers entsorgt werden können (Kat. II).

Protektive Isolierung → Kapitel 2.1.9.

Die Kommission empfiehlt:

- granulozytopenische Patienten der **Risikogruppen 1 und 2** bei sorgfältiger Beachtung der **Basishygienemaßnahmen** in einem **Ein- oder Zweibettzimmer** mit eigenem Sanitärbereich unterzubringen, jedoch nicht in größeren Einheiten (drei oder mehr Patienten pro Zimmer) (ohne Kat.). [...]
- Patienten der **Risikogruppe 3** in einem **Einzelzimmer mit eigenem Sanitärbereich** unterzubringen (zu den Anforderungen an die Raumluft siehe Abschn. 2.1.13) (ohne Kat.).



Isolierung bei Besiedlung oder Infektion mit übertragbaren Erregern

Die Kommission empfiehlt:

- Patienten, die mit **Infektionserregern infiziert sind oder diese asymptomatisch ausscheiden** (kolonisiert sind), nach ärztlicher **Risikoanalyse** in einem als Einzelzimmer nutzbarem Zimmer nach schriftlich festgelegten Hygienestandards zu isolieren, die sich aus dem **Übertragungsweg des jeweiligen Erregers** ergeben.
- **keine grundsätzliche Einzelzimmerisolierung** für **erwachsene** hämatologisch-onkologische Patienten, die mit **3MRGN *E. coli**** besiedelt (oder infiziert) und in der Lage sind, Maßnahmen der **Basishygiene** konsequent umzusetzen (Kat. II).

- Patienten (und deren engen Kontaktpersonen) **keinen freien Zugang** zu Gemeinschaftsräumen (z. B. zur Stationsküche) zu gewähren, solange sie an einer übertragbaren Erkrankung leiden oder einen übertragbaren Krankheitserreger asymptomatisch ausscheiden (kolonisiert sind) und aus diesem Grund isoliert werden.
- bei pädiatrischen Patienten stationär mit aufgenommene Eltern / enge Kontaktpersonen **gemeinsam mit dem Kind zu isolieren**. Dies gilt insbesondere auch für Patienten, die mit **MRSA, VRE** oder **3 bzw. 4MRGN besiedelt** sind (ohne Kat.).

***für 3MRGN-Isolate anderer Spezies liegen vergleichbare Untersuchungen nicht vor, so dass hier weiterhin eine Kontaktisolierung in Hochrisikobereichen empfohlen wird.**

Prävention nosokomialer Infektionen des Gastrointestinaltraktes

Immunsupprimierte Patient:innen können an Darminfektionen durch opportunistische Erreger erkranken und diese über einen vergleichsweise längeren Zeitraum ausscheiden, auch wenn die akuten Symptome bereits überstanden sind.

Andererseits wird bei immunsupprimierten Patient:innen nach Stammzell- oder Organtransplantation nur ein Drittel aller Durchfallepisoden durch eine gastrointestinale Infektion verursacht.

Daher ist gezielte und rationale Erregerdiagnostik auch aus krankenhaushygienischen Erwägungen wichtig.

Die Kommission empfiehlt:

- zum **Ausschluss nosokomial übertragbarer Infektionen** bei immunsupprimierten Patienten mit Diarrhoe eine **zeitnahe erweiterte Erregerdiagnostik** in Erwägung zu ziehen, deren Einzelheiten mit den zuständigen Mikrobiologen, Virologen und dem Hygienefachpersonal festgelegt werden sollte (ohne Kat.).
- in **Abhängigkeit vom Erreger** (und von der **Adhärenz** der Patienten mitgezielten Präventionsmaßnahmen) die Dauer der Isolierung bei immunsupprimierten Patienten nach Abklingen der Symptomatik einer infektiösen Diarrhoe aufgrund der **möglicherweise erheblich verlängerten Erregerausscheidung** durch **Kontrolluntersuchungen** abzusichern (Kat. II). Davon ausgenommen sind ***C. difficile*-assoziierte Erkrankungen** (keine Kontrolluntersuchung bei asymptomatischen Patienten erforderlich).

 KRINKO-Empfehlung „Hygienemaßnahmen bei *Clostridioides difficile*-Infektion (CDI)“

Hinweise zur Surveillance

Granulozytopenie ist ein gesicherter Risikofaktor; allerdings tritt ein erheblicher Anteil der NI **außerhalb** der Granulozytopeniephasen auf.

Die Kommission empfiehlt:

- hämato-onkologischen Behandlungszentren eine prospektive Surveillance nosokomialer Infektionen (**insbesondere von Blutstrominfektionen**) nach den Vorgaben des IfSG und den entsprechenden Erläuterungen des RKI durchzuführen (Kat. IB). Ohne eine Surveillance können keine gesicherten Aussagen darüber gemacht werden, ob die in der Abteilung angewandten Präventionsmaßnahmen wirksam sind und langfristig einen günstigen Effekt auf bestimmte Indikatorinfektionen haben (z. B. Präventionsbündel zur Vermeidung von Blutstrominfektionen, CDI).

☞ KRINKO-Empfehlung „**Surveillance nosokomialer Infektionen**“

→ Kapitel 2.2.

Besonders geeignete KISS-Module:
ONKO-KISS
STATIONS-KISS
<https://www.nrz-hygiene.de/>

- Ergebnisse der NI-Surveillance zusammen mit Erreger- und Resistenzstatistiken für invasive Infektionen regelmäßig an das Behandlungsteam zurück zu melden und mit dem Behandlungsteam diese Ergebnisse zu **besprechen und ggf. weitere infektionspräventive Maßnahmen festzulegen** (Kat. IV). [...]
- die NI-Surveillance mit Hilfe von **Definitionen** durchzuführen, die an die **Besonderheiten der Patientenpopulation** adaptiert sind (Kat. II).
- dass NI durch *Legionella pneumophila*, *Clostridioides difficile* sowie wahrscheinliche und gesicherte invasive Pilzinfektionen (ebenso wie NI durch Erreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen) auch bei Patienten erfasst werden, die nicht granulozytopenisch sind (Kat. IV, Aufzeichnungspflicht für multiresistente Erreger nach § 23 IfSG).



Mikrobiologisches Screening

Bei immunsupprimierten Patient:innen häufig:

- Komorbiditäten
- Anamnese mit intensiven Kontakten zum Gesundheitssystem
- teils extensive kumulative Antibiotikaexposition (auch Reserveantibiotika).

Die Prävalenz unterschiedlicher MRE kann jedoch abhängig von der **lokalen Epidemiologie** und in unterschiedlichen **Patient:innengruppen** variieren.

 bei wahrscheinlicher Exposition zu Tuberkulose ggf. in die Differentialdiagnose einbeziehen!



Mikrobiologisches Screening

Die Kommission empfiehlt:

- **kein generelles und undifferenziertes MRE-Screening bei immunsupprimierten Patienten**, sondern gemeinsam mit dem Hygienefachpersonal und der Mikrobiologie ein **lokales Konzept** für das Screening von Patienten auf eine Besiedlung mit bestimmten multiresistenten Erregern festzulegen (Kat. II). Ausgangspunkt dafür sind die [zutreffenden] **KRINKO-Empfehlungen** [...] die **ärztliche Risikoanalyse (Patientenpopulation)** und die **lokale Epidemiologie multiresistenter Erreger**.
- bei der Interpretation von Erreger- und Resistenzstatistiken ein besonderes Augenmerk auf Infektionserreger zu legen, die **Resistenzen** gegen die **in der Abteilung zur medikamentösen Prophylaxe eingesetzte Antibiotika oder Antimykotika** aufweisen (Kat. II).[...]
- insbesondere in den **Wintermonaten** (November bis April; Influenza und RSV-Saison) neben der zeitnahen Diagnostik bei symptomatischen Patienten ein z. B. **(rt)PCR-basiertes Aufnahmescreening** auf Influenza und RSV bei Patienten der **Risikogruppe 3** zu erwägen, weil dies das Auffinden von bereits infektiösen, aber (noch) nicht symptomatischen immunkompromittierten Patienten erleichtert und erhebliche Patientenindividuelle und krankenhaushygienische Implikationen nach sich zieht (Kat. II).



Antimicrobial Stewardship fällt in die Zuständigkeit der Kommission Antiinfektiva-Reistenz und Therapie (ART) beim RKI sowie der medizinischen Fachgesellschaften.

Die Kommission empfiehlt (nach inhaltlicher Abstimmung mit der Kommission ART):

- **gemeinsame Indikatoren** für die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in den Bereichen Krankenhaushygiene- und Infektionsprävention sowie **für ABS-/AFS-Programme bei Immunsupprimierten** zu entwickeln (Kat. II).
- in Kliniken, die Patienten der Risikogruppen 2 und 3 behandeln, **ABS-Programme nach den Vorgaben der Fachgesellschaften** (AWMF-Leitlinien) etabliert werden (auch pädiatrisch-hämatologisch- onkologische bzw. pädiatrische Zentren, in denen Organtransplantationen durchgeführt werden (Kat. II).

Informative Zusammenstellung 2 mit Hinweisen zur Umsetzung (Auszug):

- Interdisziplinäre Entwicklung und Implementierung und Evaluation (Plan-Do-Check-Act Zyklen) von **internen Leitlinien**, z. B. zur Etablierung eines fortlaufenden Systems der Surveillance und des Reportings, z. B. medikamentöse Infektionsprophylaxe (Bakterien, Pilze), Prävention, Diagnostik und Therapie.
- Etablierung eines fortlaufenden Systems **der Surveillance und des Reportings** in Hinblick auf z. B. ausgewählte nosokomiale Infektionen, Erreger- und Resistenzstatistiken...
- Festlegung einer **hausinternen Antiinfektiva-Liste mit konkreten Hinweisen**, z. B. zu Dosierung und Verabreichung, restringierten Einsatz, Drug Monitoring.
- Konzepte zur Adaptation der antibiotischen Therapie (Auswahl der am besten geeigneten Antiinfektiva, Verabreichungsmodi, Dosierungsdetails, Dauer der Therapie) z. B. zu Risikoprofil des Patienten, einer vorbestehenden Besiedlung oder auch zur Deeskalation.



Die Kommission empfiehlt:

- dass Stationen und Spezialambulanzen, in denen Patienten der hier zugrunde gelegten Risikokategorien 1–3 behandelt werden, **keine Durchgangsstationen/-bereiche** zu anderen Stationen oder Ambulanzen sind, sondern baulich-funktionell von diesen getrennt liegen (ohne Kat.). [...]
- dass eine **Kontamination der Umgebung durch Spritzwasser aus Waschbecken** ggf. durch einen Spritzschutz **vermieden** wird; dies gilt insbesondere für Eingriffsräume und Bereiche, in denen Injektionen, Infusionen, Medikamentenlösungen und enterale Ernährungslösungen zubereitet werden (Kat. II)

Anforderungen an die Wasserversorgung und Ausstattung von Sanitärbereichen

→ Kapitel 2.1.14

- ☞ KRINKO-Empfehlung „**Anforderungen der Hygiene an abwasserführende Systeme in medizinischen Einrichtungen**“

Die im **Anhang für Bereiche mit besonderem Infektionsrisiko** beschriebenen Maßnahmen sind besonders relevant für die **Risikogruppen 2 und 3**.



Anforderungen an die Raumluft

Die Kommission empfiehlt

- die Verwendung von dicht anliegenden partikelfiltrierenden **Atemschutzmasken** (Typ FFP2) durch Patienten der **Risikogruppe 2 oder 3** bei Verlassen des Zimmers **nach individueller Risikobewertung** (Kat. II).
- **Raumluftbefeuchter** oder andere technische Geräte, die potenziell **kontaminierte Aerosole emittieren oder Staub aufwirbeln** (Ventilatoren*), nicht zu verwenden (ohne Kat.).
- bei Vorhandensein einer raumlufttechnischen Anlage auf **Fensterlüftung möglichst zu verzichten**. Die Fenster der Patientenzimmer sollten, abgesehen von einer brandschutztechnischen Notöffnung, von Patienten und Personal nicht geöffnet werden können [...] (ohne Kat.).

- bei Neubau oder Kernsanierung auf eine Laminair Air Flow/eine **turbulenzarme Verdrängungsströmung** im Isolierzimmer zu **verzichten**, da die wissenschaftliche Evidenz für einen infektionspräventiven Nutzen fehlt (ohne Kat.).
- in jedem Fall die **regelmäßige Wartung und Kontrolle der raumlufttechnischen Anlagen** entsprechend der technischen Vorgaben (DIN 1946-4) sicherzustellen und die Ergebnisse der hygienischen Abnahmeprüfung sowie der periodischen hygienischen Prüfungen gemäß dem aktuellen Stand der Technik regelmäßig dem Krankenhaushygieniker vorzulegen (ohne Kat.).

☞ adäquate Klimatisierung, Be- und Entlüftung nach dem **aktuellen Stand der Technik**: DIN 1946-4 bzw. VDI 6022)

*Begründete Ausnahme: Linderung der Atemnot bei palliativer Behandlung

Baumaßnahmen in Kliniken, die hochgradig immunsupprimierte Patient:innen betreuen, sowie Bau- oder Abrissmaßnahmen in deren Umgebung können zu einer **erhöhten Exposition gegenüber Infektionserregern** führen.

Die Kommission empfiehlt:

- die Patienten während der Bauarbeiten bzw. vor größeren Um- oder Neubauprojekten auf ein **potenziell erhöhtes Risiko von invasiven Pilzinfektionen in geeigneter Form** hinzuweisen(ohne Kat.).
- dass immunsupprimierte Patienten Bereiche mit Bauaktivitäten **nach Möglichkeit meiden** und beim Transport durch einen solchen Bereich (insofern er sich nicht vermeiden lässt) **eine FFP2-Maske mit Ausatemventil** tragen (Kat. II).

- die **Station von Bauarbeiten sicher abzuschirmen** und durch eine vorabfestgelegte **Wegeführung** einen sekundären **Eintrag von Schmutz und Staub auf die Station zu vermeiden**. Bei entsprechender Lage ist häufig eine Abtrennung mit Hilfe staubdichter Leichtbauwände möglich. Die einwandfreie Abdichtung sollte optisch kontrolliert [...] und das Ergebnis dokumentiert werden (ohne Kat.).



Verweis auf andere KRINKO-Empfehlungen

Empfehlungen zur Basishygiene

- „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“
- „Infektionsprävention zur Pflege von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“

Erreger-spezifische KRINKO-Empfehlungen

- „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen“
- „Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen“,
- „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“
- „Hygienemaßnahmen bei *Clostridioides difficile*-Infektion (CDI)“

Alle KRINKO-Empfehlungen sind zu finden unter
www.rki.de/krinko-empfehlungen