



Nationales Referenzzentrum
für Surveillance
von nosokomialen Infektionen



Christine Geffers

**Institut für Hygiene und Umweltmedizin,
Charité-Universitätsmedizin Berlin
Nationales Referenzzentrum für Surveillance
von nosokomialen Infektionen**

Aktualisierung der KRINKO Empfehlung

**Infektionsprävention
bei immunsupprimierten Patienten**

KRINKO Empfehlung 2021

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

Ersetzt:

Empfehlung zur „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ von 2010.

Definition von Basishygienemaßnahmen

grundsätzlich bei der Versorgung von Patienten durchzuführen

1. **hygienische Händedesinfektion** entsprechend WHO Modell
2. **Einmalhandschuhe** bei Umgang mit Blut, Atemwegssekreten, andere Ausscheidungen des Patienten
3. **Schutzkleidung** (Schürzen oder Kittel) bei besonders kontaminationsträchtigen Arbeiten (z. B. beim Waschen, bei Pat. mit Diarrhoe, Erbrechen)
4. **Atemschutzmaske** (z. B. chir. Mund-Nasen-Schutz (MNS), FFP2) bei Patienten mit Infektionen, die durch Tröpfchen (MNS) oder Aerosole (FFP2) übertragen werden
5. **Desinfizierende Reinigung** kontaminierter Oberflächen
6. **Adäquate Aufbereitung** von Medizinprodukten

Die 5 Indikationen der Händedesinfektion



Foto: Adobe Stock © Tyler Olson

Aseptische Tätigkeit:
Handlungen, bei denen
vulnerable Körperstellen

(z.B. Wunden, Punktionsstellen, Schleimhäute des Patienten),

kritische Flächen,

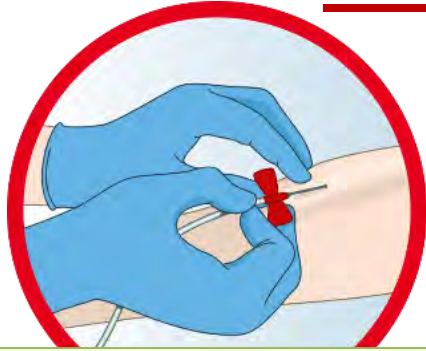
(z.B. steriler Instrumentiertisch),

Arzneimittel/Medizinprodukte

(z.B. i.v. Medikamente, Katheteranschluss, i.v. Schlausysteme)

**vor Kontakt mit Erregern geschützt
werden müssen, da unmittelbare
Infektionsgefahr droht.**

Händedesinfektion unmittelbar (!) vor aseptischen Tätigkeiten



Vor Punktionen



Vor Zuspritzen von iv.
Medikamenten



Vor Manipulation am
Katheter/Schlauchsystem



Vor Verbandswechsel



Vor Zu-/Vorbereitung von iv.
Medikamenten/ Infusionen

i.v. Medikation vorbereiten

Durchführung

Vorbereiten und Zuspritzen von intravenöser Medikation



DIPS

Dialyseassoziierte Infektionsprävention
und Surveillance



Für jeden Patienten → NEUE Kanüle → NEUE Spritze → NEUES Einmaldosismedikament → Restmengen verwerfen

→ Zubereiten

1
Wischdesinfektion
der Arbeitsfläche



2
Medikament überprüfen und
Desinfektion der Durchstechmembran



3



4
Medikament aseptisch mit
neuer Kanüle und neuer Spritze aufziehen

5
Kanüle sicher
entsorgen



6

Spritze mit neuem sterilen Verschlussstopfen
oder neuer steriler Kanüle versehen

7
Spritze beschriften

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 latente Unterdrückung bestimmter Komponenten des Immunsystems verstanden. Dabei ist die resultierende Immundefizienz entweder aus medizinischen Gründen erforderlich (z. B. bei bestimmten Autoimmunerkrankungen oder zur Vermeidung einer Abstoßungsreaktion nach Stammzell- oder Organtransplantation) oder eine Nebenwirkung der medizinischen Behandlung (z. B. nach zytostatischer Chemotherapie, Strahlentherapie oder nach Einsatz von Biologika im Rahmen einer antineoplastischen Behandlung). Im Folgenden wird der Begriff Immunsuppression auch für Patienten¹ verwendet, bei denen aufgrund einer angebore-

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.

1.2. Einteilung von Risikogruppen

Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) hat in der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ von 2010 drei Risikogruppen der Immunsuppression definiert [13]. Aus der entsprechenden Risikogruppe leiten sich Maßnahmen der Infektionsprävention ab. Diese Einteilung wird in der hier vorliegenden aktualisierten Fassung beibehalten (Tab. 1).

Wetere 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 bestimmten angeborenen Immunmangelsyndromen, wie z. B. der septischen Granulomatose. Patienten unter immunsuppressiver Therapie (bestimmte Biologika, lang dauernde systemische hochdosierte Steroidtherapie oder Patienten mit lebenslanger immunsuppressiver Behandlung nach Organtransplantation). Die Akuttherapie von Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantation kann in Hinblick auf die resultierende Immunsuppression mit einer GVHD vergleichbar sein [14]. Tab. 4 gibt orientierende Hinweise zum Erregerspektrum invasiver Infektionen bei Immunschwäche.

¹ Grundsätzlich sind in diesem Dokument bei allen Berufs- bzw. Gruppenbezeichnungen immer alle Geschlechter gemeint.

KRINKO- Empfehlungen

Spezielle Empfehlungen bei der Versorgung immunsupprimierter Patienten

Konzept der risikoadaptierten Empfehlungen

3 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.

Empfehlungs-Kategorien

Kategorie	
Kategorie IA	Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien .
Kategorie IB	Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
Kategorie II	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.
Ohne Kategorie	Experten-Empfehlung ohne wissenschaftliche Evidenz

Höchster Empfehlungsgrad

KRINKO-

Empfehlungen

Bekanntmachungen – amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2021 · 64:232–264
https://doi.org/10.1007/s00132-020-03265-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

33 Seiten
100 Empfehlungen

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 latente Unterdrückung bestimmter Komponenten des Immunsystems verstanden. Dabei ist die resultierende Immundefizienz entweder aus medizinischen Gründen erforderlich (z. B. bei bestimmten Autoimmunerkrankungen oder zur Vermeidung einer Abstoßungsreaktion nach Stammzell- oder Organtransplantation) oder eine Nebenwirkung der medizinischen Behandlung (z. B. nach zytostatischer Chemotherapie, Strahlentherapie oder nach Einsatz von Biologika im Rahmen einer antineoplastischen Behandlung). Im Folgenden wird der Begriff Immunsuppression auch für Patienten¹ verwendet, bei denen aufgrund einer angebore-

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.

1.2. Einteilung von Risikogruppen

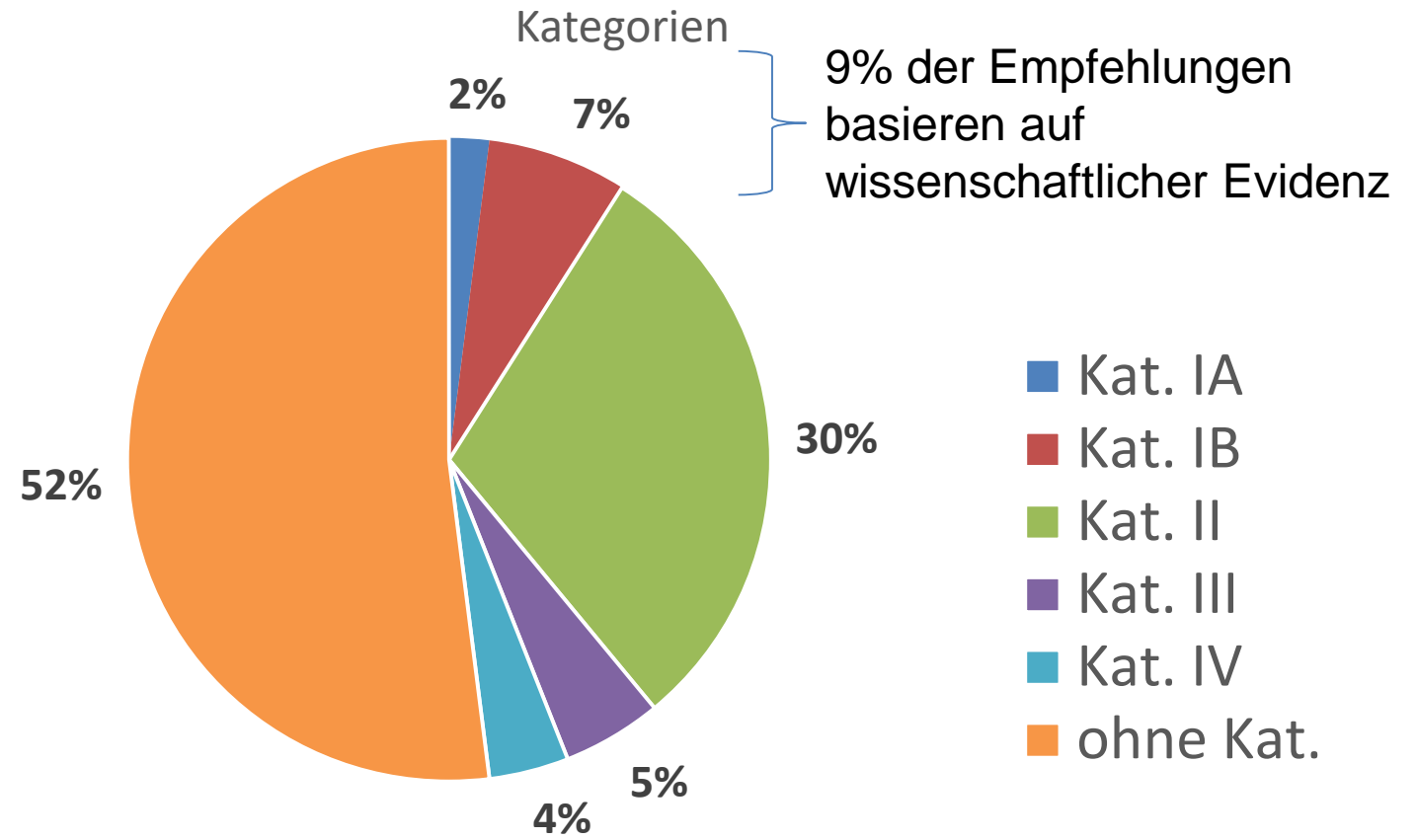
Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) hat in der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ von 2010 drei Risikogruppen der Immunsuppression definiert [13]. Aus der entsprechenden Risikogruppe leiten sich Maßnahmen der Infektionsprävention ab. Diese Einteilung wird in der hier vorliegenden aktualisierten Fassung beibehalten (Tab. 1).

Wetere 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 bestimmten angeborenen Immunmangelsyndromen, wie z. B. der septischen Granulomatose, Patienten unter immunsuppressiver Therapie (bestimmte Biologika, lang dauernde systemische hochdosierte Steroidtherapie oder Patienten mit lebenslanger Immunsuppressiver Behandlung nach Organtransplantation). Die Akuttherapie von Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantation kann in Hinblick auf die resultierende Immunsuppression mit einer GVHD vergleichbar sein [14]. Tab. 4 gibt orientierende Hinweise zum Erregerspektrum invasiver Infektionen bei Immunschwäche.

al vor Ort
ere Fragen
rt werden
e Empfeh-
en und or-
en zur Prä-
nen [15]).
ich ist, die
anulozyto-
rkrankun-
ventionen
en Patien-
rzten vor-
isikogrup-
nten mit
zusätzliche
lauf erior-
].
en Patien-
Schwere-
krankung“
Intensität
dlung und
isikogrup-
VHID der
traktes ha-
für schwe-
tionen.

iel dieser
es, die Im-
primierten
auf das Ni-
gnisse zu
Wege sol-
ht, die Le-
bidität [22
idität und
, 23, 24].
e Maßnah-
bertragung
esistenzen
NI durch
CDI) oder
entgegen-

ng sind alle
izinischen
er Patien-



¹ Grundsätzlich sind in diesem Dokument bei allen Berufs- bzw. Gruppenbezeichnungen immer alle Geschlechter gemeint.

Empfehlungen basierend auf rechtlichen Anforderungen (Kat. IV)

- Kritische Tätigkeiten (z.B. an Devices) nur durch ausreichend **geschultes Personal**
- Nach Arbeiten am System oder längerer Nichtnutzung Kontrolle des Trinkwassers **gemäß TrinkwV**
- **Aufzeichnungspflicht laut §23 IfSG** beachten
- **Surveillance-Ergebnisse** (NI und Erreger) dem Behandlungsteam zurückmelden und ggf. Maßnahmen veranlassen

Empfehlungen basierend auf Evidenz *(Kat. IA/IB)*

Händehygiene



- Behandlungsteam zu **Händehygiene schulen, trainieren und supervidieren** (*Kat. IA/IB*)
- Bereiche für Immunsupprimierte mit **patientennah verfügbaren, fest installierten HDM-Spender** ausrüsten (*Kat. IA/IB*)
- **Patienten** frühzeitig auf die besondere **Bedeutung** der **Hände** bei der Übertragung von Krankheitserregern hinweisen (*Kat. IB*)

Mund

Charité-Standard

- Mundpflege zur Soorprophylaxe mehrmals täglich mit sterilfiltriertem Wasser; kein Tee!
- Nutzung weicher Zahnbürste (wöchentlich wechseln)
- keine Zahnseide

- Patienten zu einer regelmäßigen **Mund- und Zahnpflege** nach einem Standard anzuleiten, der auch in Phasen der oralen (pharyngealen) Mukositis fortgeführt werden kann (*Kat. IB*)
- Der generelle (ungezielte) Einsatz von **Chlorhexidin-haltigen Mundspüllösungen** wird hierbei **nicht empfohlen** (*Kat. IB*)

Risiko einer Mukosa-Barrierestörung- assoziierten Sepsis (B3)

**ONKO
KISS**

B3 pro 1.000 Neutopenietage

6,2

6
5
4
3
2
1
0

allogen/autolog Transplantierte

Weitere Empfehlungen mit Evidenz

- Vollständige **Impfschutz** (inklusive der jährlichen Influenzaimpfung) bei **medizinischem Personal**, das in engem Kontakt zu immunsupprimierten Patienten tätig ist (*Kat. IB*)
- Folgende Patienten in **Räumlichkeiten mit HEPA-gefilterter Luft** (Filterklasse H13) unterbringen (*Kat. IB*)
 - **AML** während der Induktionstherapie,
 - Patienten mit **allogener Stammzelltransplantation** (in der akuten Phase) **oder** mit **schwerer GVHD**

Weitere Empfehlungen mit Evidenz

- Auf routinemäßige **mikrobiologische Kulturen** von Patienten und Umgebung **verzichten** (*Kat. IB*)
- Eine prospektive **Surveillance nosokomialer Infektionen** durchführen (*Kat. IB*)

ONKO-KISS

ONKO-KISS

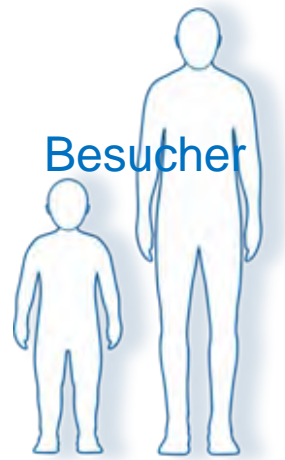
Teilnehmer:	Häma/Onko-Abteilung
Prinzip:	patientenbezogen
Population unter Surveillance:	Stammzelltransplantierte (allogen, optional autolog)
Zielgröße:	nosokomiale Infektionen
Surveillance für:	Immer: <ul style="list-style-type: none"> • primäre Sepsis • Pneumonie

- Daten-Stand 2017-2020
- 20 Abteilungen
- 2963 Patienten mit allogener Stammzell-Transplantation
- 129.865 Patiententage
- Inzidenz für nosokomiale schwere Infektion (Pneumonie + Sepsis) = **39/100 Patienten**

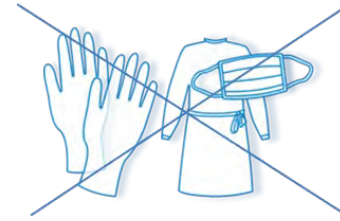
Eine subjektive Auswahl weiterer Empfehlungen...

Fraglicher Nutzen

Besucher

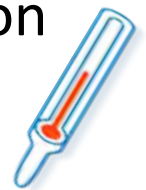


- Keine Empfehlung (**Kat. III**) für:
 - Besucherkittel/keimarmen Handschuhe/
generelles Tragen eines MNS



- Empfehlung für:

- Einweisung in **Händedesinfektion (ohne Kat.)**
- Besucher mit Zeichen einer **milden Atemwegsinfektion oder Herpes labialis**
 - Besucher von Pat. der Risikogruppe 1: **MNS** für Besucher (**Kat. II**),
 - Besucher von Pat. der Risikogruppe 2/3: **Ausschluss** solcher Besucher (**ohne Kat.**)
- Ausschluss von Besuchern mit Hinweisen auf sonstige kontagiöse Infektion (z.B. Fieber) (**ohne Kat.**)



Impfungen

- Vollständiger Impfschutz (insbesondere zur Prävention z.B. Influenza), welche Immunsupprimierten

Impfung	Alter in Wochen	Alter in Monaten															Alter in Jahren									
		6	2	3	4	5-10	11*	12	13-14	15	16-23	2-4	5-6	7-8	9-14	15-16	17	ab 18	ab 60							
			U4			U5	U6				U7	U7a/U8	U9	U10	U11/J1	J2										
Rotaviren	G1*		G2	(G3)																						
Tecanuv*		G1		G2		G3*							A1		A2			A*								
Diphtherie*		G1		G2		G3*							A1		A2			A*								
Pertussis*		G1		G2		G3*							A1		A2			A3*								
Hib* - H. influenzae Typ b		G1		G2		G3*																				
Poliomylitis*		G1		G2		G3*								A1												
Hepatitis B*		G1		G2		G3*																				
Pneumokokken*		G1		G2		G3*												S*								
Meningokokken C							G1																			
Masern						G1				G2								S*								
Mumps, Röteln						G1				G2																
Varzellen						G1				G2																
HPV - Humane Papillomviren														G1*	G2*											
Herpes zoster																		G1*	G2*							
Influenza																			S (jährlich)							

 Empfohlener Impfzeitpunkt
 Nachholimpfzeitraum für Grund- bzw. Erstimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. für Kompletterung einer unvollständigen Impfserie

Erläuterungen:
 G Grundimmunisierung (in bis zu 3 Teilimpfungen G1-G3)
 A Auffrischimpfung
 S Standardimpfung

a Erste Impfstoffdosis bereits ab dem Alter von 6 Wochen, je nach verwendetem Impfstoff 2 bzw. 3 Impfstoffdosen im Abstand von mind. 4 Wochen
 b Frühgeborene: zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von 3 Monaten, d. h. insgesamt 4 Impfstoffdosen
 c Mindestabstand zur vorangegangenen Impfstoffdosis: 6 Monate
 d Zwei Impfstoffdosen im Abstand von mind. 5 Monaten, bei Nachholimpfung beginnend im Alter ≥ 15 Jahren oder bei einem Impfstand von < 5 Monaten zwischen 1. und 2. Dosis ist eine 3. Dosis erforderlich
 e Td-Auffrischimpfung alle 10 Jahre. Nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung
 f Einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff für alle nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit
 g Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff
 h Zweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten
 * Impfungen können auf mehrere Impftermine verteilt werden, MMR und V können am selben Termin oder in 4-wöchigem Abstand gegeben werden

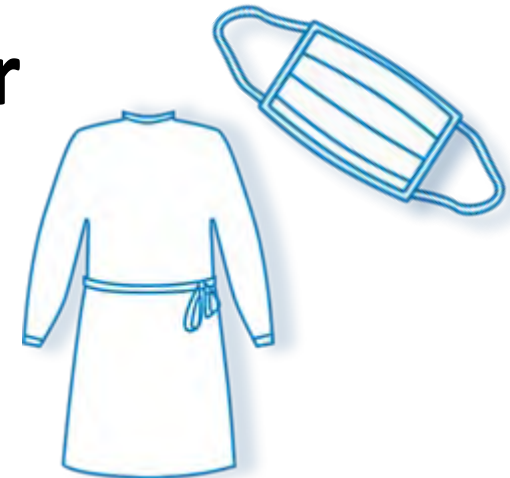


- Aktiv auf vollständigen Impfschutz beim Patienten und deren Angehörigen entsprechend STIKO hinwirken (*ohne Kat.*)

Kleidung

Bereichskleidung/Schutzkleidung

- Nutzung von Bereichskleidung (Sicherstellung der Aufbereitung; keine Privatkleidung) (**ohne Kat.**)
- Patientenbezogene **Schutzkittel** und **MNS** für Personal und Angehörige bei engem Kontakt zu **Pat. der Risikogruppe 3 (Kat. II)**



Antiseptische Körperwaschungen

- Unzureichende Evidenz für antiseptische Körperwaschungen bei Immunsupprimierten. Wird daher weder empfohlen, noch abgelehnt **(Kat. III)**

Wasser und Seife
oder antiseptische
Substanzen



Nahrung/Wasser

- Einsätze von Probiotika bei Pat. Risikogruppe 2 und 3 sorgfältig abwägen (*Kat. III*)
- Ausdrücklich keine Empfehlung für eine Neutropenie-Diät (*Kat. III*)



Neutropenische Diät

Ziel: bestimmte Lebensmittel vermeiden, die dafür bekannt sind, vermehrt Bakterien, Pilze, andere Mikroorganismen zu beinhalten

keine soliden Beweise für Effizienz, aber hoher Aufwand, Lebensqualitätseinbußen, Unzufriedenheit, teilw. Unterernährung

Nahrung/Wasser

KRINKO: *auch außerhalb der Klinik bestimmte Nahrungsmittel mit hohem Risiko für eine bakterielle Kontamination durch Krankheitserreger zu meiden (Tab. 5) (ohne Kat.)*

Tab. 5 Orientierende Hinweise zur Vermeidung Nahrungsmittel-assoziiierter Erkrankungen (sowie für die Zubereitung von Nahrungsmitteln durch die Patienten) aller Risikogruppen bzw. Begleitpersonen (S. 27–50, 162)

Nahrungsmittel	Hohes Risiko	Geringes Risiko
Fleisch inkl. Geflügel, Fisch	<ul style="list-style-type: none"> roh oder nicht ausreichend erhitzt (z. B. Sashimi, ungenügend erhitzte Meeresfrüchte wie Muscheln oder Krabben) frisches Mett, Tatar und ähnliche rohe Hackfleischzubereitungen rohe Fleischscheiben wie Carpaccio steichfähige, kurz gereifte Rohwurst (z. B. frische Mettwurst, Zweibelmettwurst, Mett, Teewurst, Braunschweiger), hänggetreife Salami 	ausreichend erhitzt* (Fleisch im Kern weiß oder braun gebraten, Saft klar)
Eier und Eiprodukte	roh oder nicht ausreichend erhitzt	Eier: Eiweiß und Eigelb festgekocht (mind. 8 min), falls laut Rezept rohe Eier verwendet werden sollen: pasteurisierte Eiprodukte (z. B. Flüssigen) verwenden mindestens pasteurisierte Produkte
Milchprodukte wie Quark, Käse	Produkte aus nicht pasteurisierter Milch (Rohmilchprodukten), mit Oberflächesterilisation* hergestellter Käse, unabhängig ob pasteurisiert oder nicht pasteurisiert, (z. B. Saumilchkäse, Harzer, Mainzener, Gellkäse, Omelette-Quargel, Limburger, Münster, Tärlater etc.)	
Salat	Salatbeiz, freizugänglich rohe Spinatsorten	Salat, der sorgfältig gewaschen und frisch zubereitet wurde
Wasser/Eis	Leitungswasser ungefiltert, nicht abgekocht, stilles Mineralwasser	unter krankenhaushygienischen Aspekten (insbesondere Pseudomonas aeruginosa) kontrolliertes Trinkwasser; Trinkwasser abgekocht oder nach 0,2 µm Filtration, ausreichend gekochter Tee (1 min sprudelnd kochen)
Früchte und Gemüse	nicht gepuzt oder gewaschen	gut gewaschen (evtl. mit weicher Bürste reinigen oder schälen)
Nüsse		nur erhitze, vakuumverpackte, geschälte Nüsse, in 24 Stunden aufbrauchen
Milch	Großpackung	→ keine patientenbezogene Gebinde, max. 1 Woche nutzen → in Risikogruppe 2 und 3 autoklavierte Einzelportionen

- **Ausdrücklich** keine Empfehlung für eine Neutropenie-Diät **(Kat. III)**



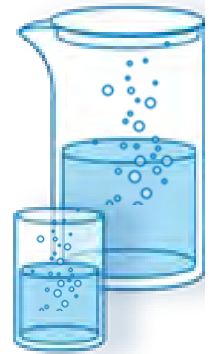
Neutropenische Diät

Ziel: bestimmte Lebensmittel vermeiden, die dafür bekannt sind, vermehrt Bakterien, Pilze, andere Mikroorganismen zu beinhalten

keine soliden Beweise für Effizienz, aber hoher Aufwand, Lebensqualitätseinbußen, Unzufriedenheit, teilw. Unterernährung

Nahrung/Wasser

- Kein Stilles Mineralwasser bei Pat. **Risikogruppe 2 + 3.** Hier nur **kohlensäurehaltiges, sterilfiltriertes** (inkl. Trinkbrunnen mit Sterilfilter) oder **abgekochtes** Trinkwasser (*ohne Kat.*)



- **Tee ist kritisch!** Wenn dann nur mehrere Minuten sprudelnd gekochter Tee. (*Kat. II*)

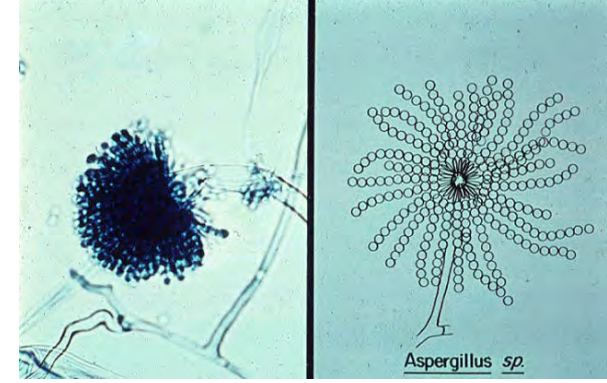
Protektive Isolierung

- Pat. der **Risikogruppen 1* und 2**** mit **Granulozytopenie** max. in **1- oder 2-Bettzimmern** (nicht mehr Pat. pro Zimmer) mit eigenem Sanitärbereich versorgen **(ohne Kat.)**
- Pat. der **Risikogruppe 3** in **1-Bettzimmer** mit eigenem Sanitärbereich versorgen **(ohne Kat.)**

* $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) bis zu 10 Tage

** $<0,5 \times 10^9/L$; ($<500/\mu L$) über mehr als 10 Tage

Aspergillus fumigatus



http://vtpb-www.cvm.tamu.edu/vtpb/vet_micro/mycology/aspergillus.html

- **Schimmelpilz**
- Erreger der **Aspergillose** (Manifestation überwiegend in Lunge, Nasennebenhöhlen, Haut, Cerebral)
- Überall in der Umwelt, besonders Orte mit Dreck und **Staub**
- Infektionsweg:
 - **Inhalation der Sporen** (Konidien)
 - Täglich werden ca. 100 Sporen inhaliert, wovon ca. 7 in die Alveolen gelangen.
 - Jahreszeitliche Schwankung, mit einem Hoch im Winter
- Besonders gefährdete Patienten:
 - **Hämato-Onkologische Patienten**
 - Organtransplantierte Patienten
 - AIDS-Patienten
 - Corticosteroidbehandelte Patienten auf Intensivstationen

Baumaßnahmen

Gefahr der Aspergillose!



- **Transport** von Immunsupprimierten: Bereiche mit Bautätigkeiten meiden, wenn nicht vermeidbar – FFP2 Maske *(Kat. II)*

- Alle **Baumaßnahmen** (Umbau, Renovierung, Abriss) in Bereichen zur Versorgung Immunsupprimierter in Abstimmung mit Hygiene und der pflegerischen und ärztliche Leitung **abstimmen** *(Kat. II)*
- Falls RLT-Anlage mit HEPA-Filter nicht vorhanden, dann **mobile HEPA-Filtrationsgeräte** in Pat-Zimmern erwägen *(Kat. II)*

Baumaßnahmen

Gefahr der Aspergillose!



- Station von Bauarbeiten sicher abschirmen (Staubdichte Wände einziehen, Wegeführung festlegen für Bauarbeiter, Material, Schutt) (*ohne Kat.*)
- Ggf. **Station ganz/teilweise** in andere Bereiche **verlegen** (*Kat. II*)
- Während Baumaßnahme gezielte Surveillance von invasiven Schimmelpilzinfektionen (*ohne Kat.*)

Zusammenfassung

- **Neue KRINKO Empfehlungen ersetzen 11 Jahre alte Empfehlungen**
- **Umfangreich mit 100 Empfehlungen**
- **Überwiegend wird allerdings Expertenmeinung wiedergegeben**
- **Dennoch wichtige Hinweise für eigene Präventionsstrategien**