

publiziert bei:	 AWMF online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin
--------------------	---

**Gültigkeit
5/2022
abgelaufen**

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF Working Group 'Hospital & Practice Hygiene' of AWMF



AWMF-Register Nr.	029/040	Klasse:	S1
-------------------	---------	---------	----

Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis

Hygienemaßnahmen bei Vorkommen von *Clostridium difficile*

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit epidemiologischen und krankenhaushygienischen Aspekten; Fragen zur Diagnostik und Therapie werden nicht berücksichtigt.

Erreger

Clostridium difficile (CD) ist ein grampositives, sporenbildendes, obligat anaerobes Stäbchenbakterium. Es kommt weltweit ubiquitär vor und kann den Intestinaltrakt von Menschen und Tieren besiedeln. Die Sporen von CD sind umweltresistent und können in der Umgebung lange Zeit überleben. Sie sind säurestabil, d. h. die mit der Nahrung aufgenommenen Erreger werden von der Magensäure nicht abgetötet; sie gelangen in den Darm, wo sie sich vermehren und Toxine produzieren können.

Pathogenitätsfaktoren

Die *C.-difficile*-Infektion (CDI) basiert auf der Wirkung der CD-Toxine. Toxin A (TcdA) und Toxin B (TcdB), sind die bedeutendsten Pathogenitätsfaktoren von CD und werden von den Genen *tcdA* und *tcdB* codiert. Es sind Infektionen und Ausbrüche von Stämmen beschrieben, die nur Toxin A oder Toxin B produzieren. Auch atoxinogene CD-Isolate ohne Toxinproduktion sind bekannt. Diese lösen in der Regel keine Erkrankung aus.

Epidemiologie

Clostridium difficile ist einer der häufigsten Erreger nosokomialer Infektionen. Die Bakterien verursachen die gewöhnlich als „*Clostridium difficile* assoziierte Diarrhoe“ (=CDAD) oder „*Clostridium-difficile*-Infektion“ (=CDI) bezeichnete Erkrankung, darüber hinaus schwere Erkrankungen wie die Pseudomembranöse Enterokolitis bei Mensch und Tier und das toxische Megacolon. Die Infektionen mit CD, deren Schweregrad sowie Rezidive und Letalität haben in den vergangenen Jahren zugenommen, insbesondere in Krankenhäusern aber auch im ambulanten Bereich; Ausbrüche sind weltweit beschrieben. Die Inzidenz der nosokomialen CD-Infektion in Deutschland ist doppelt so hoch wie diejenige für MRSA (Meyer et al.). In Deutschland rangierte CD im Jahr 2011 an 4. Stelle als Erreger von nosokomialen Infektionen (NI) [Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (2011) Deutsche Nationale Punkt-Prävalenzstudie zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2011 – Abschlussbericht]. Durch das Auftreten neuer hochvirulenter (hypervirulenter) Stämme wie der weltweit vorkommende Ribotyp 027 oder der v. a. in den Niederlanden vorkommende Ribotyp 078 nehmen die schweren Krankheitsverläufe zu (Arvand et al.).

Risikofaktoren

Auslöser der CDI sind in der Regel Antibiotikatherapie, Chemotherapie oder große bauchchirurgische Eingriffe. Die Liste der auslösenden Antibiotika umfasst zahlreiche Präparate, darunter insbesondere Cephalosporine der 3. Generation, Clindamycin und Fluorchinolone. Für die erhöhte Verbreitungs- und Überlebensfähigkeit des Ribotyps 027 scheint seine Resistenz gegenüber Fluorchinolonen verantwortlich zu sein, die in der Mehrzahl der untersuchten Ausbruchsstämme nachgewiesen werden konnte (Freeman et al.). CD-Erkrankungen können auch zeitlich verzögert erst 4 - 6 Wochen (in Einzelfällen bis 12 Wochen oder noch länger) nach Absetzen einer antibiotischen Therapie auftreten. Die Anwendung der Antibiotika sollte daher rational und restriktiv erfolgen.

Risikopatienten für CD-Infektionen sind Patienten über 65 Lebensjahren, immungeschwächte oder immunsupprimierte Patienten und solche mit Komorbiditäten wie entzündlichen Darmerkrankungen, Malnutrition u. a. Auch Patienten mit Diabetes mellitus und höhergradiger Nieren- und Leberinsuffizienz scheinen Risikopatienten für eine CDI darzustellen. Ein besonders hohes Risiko haben Patienten mit hämatologischen Systemerkrankungen, soliden Tumoren oder Immundefizienz. Zu den Risikofaktoren gehören Therapieregime mit Kortikoiden, Aufenthalte im Krankenhaus innerhalb der letzten 3 Monate oder in Langzeiteinrichtungen, Unterbringungen in Alten- und Pflegeheimen (ebenfalls innerhalb der letzten 3 Monate), aktuelle oder zurückliegende Antibiotikatherapie (innerhalb der letzten 3 Monate) und bereits durchgemachte CDI. Auch Therapieregime mit Protonenpumpen-Inhibitoren (PPI) sind ein potentielles Risiko für eine CDI.

Krankheitsbild

Das klinische Spektrum reicht von einer asymptomatischen Kolonisation über eine passagere Erhöhung der Stuhlfrequenz bis hin zur pseudomembranösen Colitis, als deren Folge sich in wenigen Fällen Komplikationen wie Perforation, Sepsis und toxisches Megacolon mit teilweise letalem Ausgang entwickeln können. Begleitend finden sich häufig subfebrile Temperaturen. Aufgrund der erhöhten Stuhlfrequenz (bis zu zehnmal pro Tag), sind gerade ältere Patienten gefährdet, eine therapiebedürftige Exsikkose zu entwickeln. Als Komplikation prolongierter Symptomatik sind die Hypalbuminämie und das enterale Eiweißverlustsyndrom aufzuführen. Nur in Einzelfällen wird CD in extragastrointestinalen Lokalisationen gefunden.

Je nach Schweregrad der Symptomatik und in Abhängigkeit von den Komorbiditäten und dem Alter der Patienten liegt die Sterblichkeit zwischen 3 und 14 %. In schätzungsweise 20% der Fälle treten bei Risikopatienten Rezidive nach Beendigung der Initialtherapie auf, zumeist innerhalb der ersten 2 bis 6 Wochen. Nach dem 2. Rezidiv kann es in 40 - 60% der Fälle zu einer erneuten CDI kommen. Durchfälle im Zusammenhang mit einer Antibiotikatherapie bedürfen deshalb der besonderen Aufmerksamkeit des ärztlichen und nichtärztlichen Personals. In direkter Konsequenz ist bei Durchfällen, die sich 48 - 72 Stunden nach Hospitalisierung einstellen, bevorzugt nach CD-assoziierten Erkrankungen zu fahnden.

Diagnose der Erkrankungen durch *Clostridium difficile*

Der Verdacht auf eine CDI entsteht bei Auftreten von Durchfällen und dem Vorhandensein der o. g. Risikofaktoren. Die klinische Beweisführung einer pseudomembranösen Kolitis ist durch radiologische Verfahren und eine Koloskopie möglich, jedoch mit eingeschränkter Sensitivität. Die mikrobiologische Diagnostik sollte möglichst rasch mit sensitiven Verfahren durchgeführt werden. Grundsätzlich sollten im Labor nur ungeformte Stühle auf CD-Toxine untersucht werden (Allerberger 2016).

Übertragung

Etwa 3-5 % der Normalbevölkerung sind asymptomatische Träger von CD [Allerberger F. *Clostridium difficile*. In: Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner NO, Simon A (Hrsg): Krankenhaus- und Praxishygiene, 3. Auflage, München: Elsevier Urban Fischer, 2016, 256-8]]. Im Krankenhaus sind bis zu 30 % der Patienten mit CD besiedelt, die Besiedlungsrate korreliert direkt mit der stationären Aufenthaltsdauer.

Die Verhinderung der Ausbreitung von CD ist entscheidend für die Prävention im Krankenhaus. Bei CDAD-Patienten mit schwerer Diarrhoe besteht ein besonders hohes Risiko für eine Keimverbreitung in der Patienten-Umgebung. Das ist auf die Fähigkeit der Clostridien zur Sporenbildung zurückzuführen. Aufgrund seiner Umweltresistenz lässt sich der Erreger regelmäßig aus dem Umfeld infizierter Patienten isolieren. Er wurde unter anderem auf Möbeln, Gegenständen und in Nassräumen gefunden. Dazu kommt, dass 10 - 40% der Krankheitsfälle nach abgelaufener Erkrankung mit CD kolonisiert sind, die Erreger ausscheiden und übertragen können.

Die Übertragung kann nachgewiesenermaßen durch direkten und indirekten Kontakt über Hände und kontaminierte Gegenstände (Faeces bzw. fäkale Kontamination von Toiletten, Steckbecken, Bettwäsche, Bettgestellen, Telefonen etc.) erfolgen. Gesicherte Daten zur Endoskopie sind noch zu erheben. Dennoch sollte zur Prävention der Sporenverbreitung grundsätzlich im Rahmen der maschinellen Aufbereitung der Endoskope eine sporozide Desinfektion, beispielsweise auf der Basis Peressigsäure-haltiger Desinfektionsmittel, vorgenommen werden.

Meldepflicht

Aufgrund des Auftretens schwerer Verläufe der CDAD wurde durch die Verordnung zur Anpassung der Meldepflichten nach dem Infektionsschutzgesetz an die epidemische Lage (IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung) die Meldepflicht nach § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 IfSG auf die Erkrankung sowie den Tod an

einer *Clostridium-difficile*-Infektion mit klinisch schwerem Verlauf ausgedehnt.

Der klinisch schwere Verlauf liegt vor, wenn

1. der Erkrankte zur Behandlung einer ambulant erworbenen CDI in eine medizinische Einrichtung aufgenommen wird,
2. der Erkrankte zur Behandlung der CDI oder ihrer Komplikationen auf eine Intensivstation verlegt wird,
3. ein chirurgischer Eingriff, z.B. Colektomie, auf Grund eines Megacolons, einer Perforation oder einer refrakteren Cholitis erfolgt oder
4. der Erkrankte innerhalb von 30 Tagen nach der Feststellung der CDI verstirbt und die Infektion als direkte Todesursache oder als zum Tode beitragende Erkrankung gewertet wird.

Darüber hinaus muss gemäß IfSG § 6 Absatz 1 Satz 3 auch das gehäufte Auftreten von CDI, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, als Ausbruch nicht namentlich zu melden (≥ 2 Fälle).

Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 h nach erlangter Kenntnis vorliegen.

Im Bundesland Sachsen besteht eine zusätzliche ärztliche Meldepflicht seit 2002 für alle laborbestätigten Fälle von CDI.

Hygienische Maßnahmen

Checkliste: Hygienemaßnahmen bei *Clostridium difficile*

Maßnahmen	Hinweise / Bemerkungen
Isolierung (Kontaktisolierung)	Bei Patienten mit massiven und unkontrollierbaren Durchfällen Einzelzimmerisolierung. Stabilisierten Patienten soll mindestens eine eigene Toilette zur Verfügung stehen. Bei Ausbruchssituationen Kohortenisolierung. Patienten sind zu gründlichem Händewaschen und anschließender Händedesinfektion nach Toilettenbesuch anzuhalten.
Kontaktpersonen	Besucher von isolierten Patienten müssen vom Stationspersonal eingewiesen werden. Bei Patientenkontakt ist ein Schutzkittel zu tragen. Vor Verlassen des Patientenzimmers ist die Schutzkleidung zu entsorgen; die Hände müssen desinfiziert und anschließend gründlich gewaschen werden.
Aufhebung der Isolierung	Die Isolierung soll frühestens 48 Stunden nach Sistieren der Symptomatik beendet werden. Patienten, bei denen eine Kontamination der Umgebung mit Stuhl zu befürchten ist (z. B. verwirrte Patienten), müssen für die Dauer des stationären Aufenthalts isoliert werden. Immunsupprimierte Patienten dürfen nicht mit Trägern von <i>C. difficile</i> , unabhängig von deren klinischer Symptomatik, zusammengelegt werden. Vor der Aufhebung der Isolierung sollte der Patient eine gründliche Körperwaschung vornehmen, um auf der Haut anhaftende Sporen zu entfernen. In diesem Zug ist auch eine sorgfältige Desinfektion des Betts und des Schutzbezugs der Matratze sowie ein Wechsel der Bettwäsche vorzunehmen. Alle Flächen sind mit einem RKI- oder VAH-gelisteten Desinfektionsmittel mit ausgewiesener sporizider Wirksamkeit unter Beachtung der Einwirkzeit desinfizierend zu reinigen. Die Raumdesinfektion mittels Vernebeln von H ₂ O ₂ findet in manchen Krankenhäusern bereits routinemäßig Anwendung und bietet sich zur Ausbruchsbekämpfung an, weil auch schwer zugängliche Bereiche erreicht werden (Steindl et al. 2015; Boyce 2016), allerdings ersetzt sie nach jetzigem Kenntnisstand nicht die sorgfältige Wischdesinfektion aller Oberflächen mit einem sporiziden Desinfektionsmittel

Schutzkleidung	Bei direktem Patientenkontakt, Bettenmachen und Reinigungsarbeiten sind geschlossene, langärmelige Schutzkittel erforderlich, die nach Gebrauch entsorgt werden müssen. Bei möglicher Exposition mit Exkreten flüssigkeitsdichte Schürze, evtl. auch Mund-Nase-Schutz Einmalhandschuhe sind obligat bei direktem Patientenkontakt (Gesäßbereich, Körperpflege) und Kontakt mit Stuhl sowie mit stuhlkontaminierten Gegenständen (Steckbecken, Bettwäsche) zu verwenden. Mit bereits kontaminierten Handschuhen dürfen keine weiteren Gegenstände (Steckbeckenspülgerät!) angefasst werden. Benutzte Handschuhe sind im Patientenzimmer zu entsorgen.
-----------------------	--

Maßnahmen	Hinweise / Bemerkungen
Händedesinfektion	1. Nach direktem Patientenkontakt, nach Kontakt mit Stuhl, nach Ausziehen der Handschuhe, vor Verlassen des Patientenzimmers: Hygienische Händedesinfektion! 2. Waschen der Hände Da die üblichen alkoholischen Händedesinfektionsmittel gegen bakterielle Sporen unwirksam sind, müssen nach der hygienischen Händedesinfektion die Hände zusätzlich gründlich gewaschen werden.
Abfälle	Mit infektiösem Material (einschließlich Stuhl) kontaminierte Abfälle unterliegen keiner Regelung als Sonderabfälle. Eine Desinfektion von Ausscheidungen ist nicht erforderlich. Bei der Entsorgung sind alle üblichen Maßnahmen zu berücksichtigen.
Textilien	Bettwäsche muss nach Verunreinigung, aber mindestens einmal täglich gewechselt werden. Anfallende Schmutzwäsche ist in flüssigkeitsdichten Wäschesäcken im Zimmer zu sammeln und auf direktem Weg zur Wäscherei zu bringen.
Reinigung und Desinfektion des Patientenzimmers	Eine sorgfältige Reinigung des Zimmers trägt zur Entfernung von Sporen bei. Pflege-, Behandlungs- und Untersuchungsmaterialien sowie Medizinprodukte (z.B. Sonographiegerät), die in Kontakt mit dem Patienten oder seinen Ausscheidungen waren, sollten mindestens einmal täglich mit einem Flächendesinfektionsmittel der RKI- oder VAH-Liste mit ausgewiesener sporozider Wirksamkeit desinfizierend gereinigt werden. Bei der laufenden Desinfektion kann zur Reduktion der Geruchsbelastung auch eine niedrigere Konzentration als die für die sporozide Wirksamkeit erforderliche Konzentration für die Schlussdesinfektion gewählt werden. Bei gezielter Desinfektion sind alkoholische Flächendesinfektionsmittel kontraindiziert. Die Reinigungsutensiliensinddanach zu entsorgen oder sporizid aufzubereiten .
Schlussdesinfektion / Ausbruchsgeschehen	Nach Aufhebung der Isolierungsmaßnahmen bzw. während eines Ausbruchsgeschehens muss eine gründliche sporizid desinfizierende Reinigung des Patientenzimmers mit einem RKI- oder VAH-gelistetem Flächendesinfektionsmittel erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass die vollständige Einwirkzeit abgewartet wird! Material, das nicht aufbereitet werden kann, muss entsorgt werden

Transport eines Patienten	Bei symptomatischen Patienten müssen die Zielbereiche im Krankenhaus (z.B. Diagnostik) bzw. die nachfolgenden aufnehmenden Einrichtungen über den Clostridien Befund informiert werden. Für den Transport gelten die Vorgaben der Schutzkleidung sowie die Vorgaben der Schlussdesinfektion.
----------------------------------	--

Referenzen:

1. Riley TV. Nosocomial diarrhoea due to *Clostridium difficile*. Curr Opin Infect Dis. 2004 Aug;17(4):323–7.
2. McDonald LC, Killgore GE, Thompson A, Owens RC Jr, Kazakova SV, Sambol SP, Johnson S, Gerding DN. An epidemic, toxin gene-variant strain of *Clostridium difficile*. N Engl J Med. 2005; 353(23): 2433– 41.
3. Loo VG, Poirier L, Miller MA, Oughton M, Libman MD, Michaud S, Bourgault AM, Nguyen T, Frenette C, Kelly M, Vibien A, Brassard P, Fenn S, Dewar K, Hudson TJ, Horn R, Rene P, Monczak Y, Dascal A. A predominantly clonal multi-institutional outbreak of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea with high morbidity and mortality. N Engl J Med. 2005; 353(23): 2442–9.
4. Voth DE, Ballard JD. *Clostridium difficile* toxins: mechanism of action and role in disease. Clin Microbiol Rev. 2005 Apr;18(2):247–63.
5. Delmee M, Van Broeck J, Simon A, Janssens M, Avesani V. Laboratory diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea: a plea for culture. J Med Microbiol. 2005 Feb;54(Pt 2):187–91.
6. Surawicz CM. Treatment of recurrent *Clostridium difficile*-associated disease. Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol. 2004 Nov;1(1):32–8.
7. Jenkins L. The prevention of *Clostridium difficile* associated diarrhoea in hospital. Nurs Times. 2004 Jun 29-Jul 6;100(26):56-7, 59.
8. Arbeitskreis „Krankenhaus- und Praxishygiene“ der AWMF: Händedesinfektion und Händehygiene. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/027; <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/029-027.html>; gedruckt in: Hygiene in Klinik und Praxis, 3. Auflage, mhp Wiesbaden 2004, 182–190.
9. Arbeitskreis „Krankenhaus- und Praxishygiene“ der AWMF: Anforderungen der Hygiene an Hausreinigung und Flächendesinfektion. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/030; <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/029-030.html>; gedruckt in: Hygiene in Klinik und Praxis, 3. Auflage, mhp, Wiesbaden 2004, 224–234.

Meyer E, Gastmeier P, Weizel-Kage D, Schwab F. Associations between nosocomial meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and nosocomial *Clostridium difficile*-associated diarrhoea in 89 German hospitals. Journal of Hospital Infection 2012; 82: 181-186

Freeman J, Vernon J, Morris K, Nicholson S, Todhunter S, Longshaw C, Wilcox MH, and the Pan-European Longitudinal Surveillance of Antibiotic Resistance among Prevalent *Clostridium difficile* Ribotypes' Study Group. Pan-European longitudinal surveillance of antibiotic resistance among prevalent *Clostridium difficile* ribotypes. Clin Microbiol Infect 2014; 21: 248.e9–248.e16

Arvand M, Hauri AM, Zaiß NH, Witte W, Bettge-Weller G. Schwer verlaufende *Clostridium-difficile*-Infektionen in Hessen 2008–2009. Dtsch Med Wochenschr 2010; 135: 1963-1967

Gerding DN, Johnson S, Rupnik M, Aktories K. *Clostridium difficile* binary toxin CDT. Mechanism, epidemiology, and potential clinical importance. Gut Microbes 2014; 5: 15-27.

Aktories K, Barbieri JT. Bacterial cytotoxins: Targeting eukaryotic switches. Nat Rev Microbiol Advance Online Publication 1. April 2005: 1-14

Warny M, Pepin J, Fang A, Killgore G, Thompson A, Brazier J, Frost E, McDonald LC. Toxin production by an emerging strain of *Clostridium difficile* associated with outbreaks of severe disease in North America and Europe. Lancet 2005; 366: 1079–1084

135: 1963–1967 ·

Verfahren zur Konsensbildung:

Interdisziplinärer Experten-Konsens im
Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene"
der AWMF [www.hygiene-klinik-
praxis.de/mitglieder.htm](http://www.hygiene-klinik-praxis.de/mitglieder.htm)

Sekretariat:

Bernd Gruber
Vereinig. d. Hygiene-Fachkräfte e.V.
Marienhospital, **Osnabrück**
e-mail: Gruber

Diese Leitlinie wurde erarbeitet unter Mitwirkung von

Prof. Dr. med. Chr. **von Eichel-
Streiber** Inst. f. mediz.
Mikrobiologie und Hygiene
Konsiliarlabor für *Clostridium
difficile* Universität Mainz

Erstveröffentlichung: 08/2006

Überarbeitung von: 08/2017

Nächste Überprüfung geplant: 05/2022

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online