



Empfehlungen des Robert Koch- Institutes zu Hygienemaßnahmen

bei Patienten mit Durchfällen aufgrund von toxinbildendem

Clostridium difficile

(Aktualisiert: Dezember 2008)

Die Prävention bzw. Kontrolle der Weiterverbreitung von *C. difficile*-bedingten Durchfällen bei Patienten in Einrichtungen des Gesundheitswesens (z.B. Krankenhäusern) beruht auf:

- frühzeitiger Erkennung der Symptomatik (nosokomiale Diarrhö) beim Indexpatienten auf der Basis einer etablierten Surveillance (Wachsamkeit),
- der raschen Verfügbarkeit und Einleitung spezifischer mikrobiologischer Diagnostik auf der Basis einer Falldefinition (klare Indikation für mikrobiologische Diagnostik),
- der sachgerechten Therapie und
- der zügigen Umsetzung von Hygienemaßnahmen durch geschultes Personal.

Die Maßnahmen zur Unterbrechung von Infektketten sollten bei begründetem Verdacht auch schon vor Eintreffen des mikrobiologischen Befundes eingeleitet werden.

Die Maßnahmen umfassen:

Geeignete räumliche Unterbringung:

- Einzelunterbringung in einem Zimmer mit eigener Nasszelle, da Patienten mit *C. difficile*-bedingten Durchfällen vegetative Bakterien und Sporen des Erregers ausscheiden und die Umgebung kontaminieren können. Bei Patienten mit gleichem Erregertyp kann ggf. eine Kohortenisolierung (einschließlich zugeordnetem Personal) durchgeführt werden.

Anwendung von Barrieremaßnahmen:

- Das für die Versorgung dieser Patienten eingesetzte Personal sollte hinsichtlich des Übertragungsweges „Kontakt“ (Handkontakt zu Exkreten oder kontaminierter Haut und Flächen) und den zu beachtenden Schutzmaßnahmen geschult sein.
- Schutzkittel und Einweghandschuhe vor engem Patientenkontakt sowie bei möglichem Kontakt zu erregerehaltigem Material anlegen und vor Verlassen des Zimmers ablegen.
- Einweghandschuhe vor Verlassen des Zimmers in einem geschlossenen Behältnis entsorgen (s. Abfallentsorgung).
- Sorgfältige Händehygiene nach direktem Patientenkontakt, Kontakt mit erregerehaltigem Material oder kontaminierten Flächen sowie nach Ablegen der Handschuhe vor Verlassen des Zimmers. Grundsätzlich wird für die Pflege von Patienten mit CDAD das Tragen von Handschuhen empfohlen. Bei sichtbarer Verschmutzung der nicht geschützten Haut erzielt das Waschen der Hände die wesentliche Reduktion der Erreger. Aufgrund der Toleranz der Sporen gegen alkoholische Händedesinfektionsmittel wird insbesondere vor der Zubereitung von Speisen/ Sondenkost neben einer Händedesinfektion eine Händewaschung empfohlen. Dabei werden die Hände zuerst wie üblich desinfiziert, um die Wirkung des alkoholischen Händedesinfektionsmittels nicht durch

Restfeuchte zu beeinträchtigen und danach die (trockenen) Hände gründlich gewaschen und aus Gründen des Hautschutzes getrocknet.

Die Regeln der Händedesinfektion vor der Durchführung von Maßnahmen an (anderen) Patienten bleiben hiervon unberührt.

Desinfektion und Reinigung von Flächen:

- Tägliche Wischdesinfektion (bevorzugt unter Anwendung von Oxidantien z.B. Peressigsäure, oder Natrium-Hypochlorit) der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Bettgestell, Nassbereich/Sanitärbereich, Toiletten, Türgriffe). Bei Bedarf sind die Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszudehnen und die Frequenz zu erhöhen (s. auch „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“). Bei gezielter Desinfektion sind grobe Verunreinigungen zunächst hygienisch einwandfrei (z.B. mit Zellstoff) aufzunehmen und zu entsorgen sowie die Wirkungsgrenzen der eingesetzten Desinfektionsmittel (z.B. durch organische Belastung) zu beachten. Das durchführende Personal muss diesbezüglich geschult sein.

Sachgerechte Aufbereitung von Medizinprodukten sowie von Gegenständen des täglichen Bedarfs:

- Übertragungen von *C. difficile* wurden z.B. im Zusammenhang mit nicht sachgerecht aufbereiteten Fieberthermometern beschrieben. Alle Medizinprodukte mit direktem Kontakt zum Patienten (z.B. EKG-Elektroden, Stethoskope, Thermometer usw.) sind patientenbezogen zu verwenden und müssen nach Gebrauch bzw. vor Anwendung bei einem anderen Patienten desinfiziert werden. Bei Transport in einem geschlossenen Behälter ist eine zentrale Aufbereitung möglich. Thermische Desinfektionsverfahren sollten bevorzugt angewendet werden (s. auch „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“).
- **Geschirr** kann in einem geschlossenen Behälter zur Spülmaschine transportiert und darin wie üblich bei Temperaturen >60°C gereinigt werden.
- **Wäsche / Textilien** sollen einem desinfizierenden Waschverfahren zugeführt werden (siehe hierzu z.B. die „Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel- und -verfahren“).
- Für **Betten und Matratzen** werden wischdesinfizierbare Überzüge empfohlen (Desinfektion siehe oben).

Schlussdesinfektion:

Die sorgfältige Schlussdesinfektion erfolgt für alle Flächen im Patientenzimmer entsprechend den Angaben für die tägliche Desinfektion (s. oben).

Sachgerechte Abfallentsorgung:

Die Entsorgung von Abfällen, die mit Sekreten oder Exkreten kontaminiert sind, erfolgt nach Abfallschlüssel EAK 180104 gemäß LAGA- Richtlinie.

Transport des Patienten innerhalb des Krankenhauses:

Ist ein Transport im Krankenhaus geplant, sollte der Zielbereich vorab informiert werden. Der Kontakt zu anderen Patienten und Besuchern ist zu vermeiden. Unmittelbar nach den Maßnahmen in der Zieleinrichtung sind die Kontaktflächen und das Transportmittel vor erneuter Nutzung wie oben beschrieben zu desinfizieren (s. Punkt Desinfektion und Reinigung von Flächen).

Krankentransport eines Erkrankten außerhalb des Krankenhauses:

- Vor Beginn des Transportes wird die aufnehmende Einrichtung über die Einweisung des Patienten und über seine Erkrankung informiert.
- Unmittelbar nach Transport eines symptomatischen Patienten ist eine Wischdesinfektion sämtlicher Handkontaktflächen und verwendeter Gegenstände durchzuführen (s. oben).
- Am Ende des Transportes ist eine sorgfältige Händehygiene (s. oben) durchzuführen.

Die konkrete Umsetzung dieser Empfehlungen soll unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten unter Einbeziehung des Hygienefachpersonals ggf. in Rücksprache mit dem zuständigen Gesundheitsamt erfolgen.

2. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Die Erkennung von Clustern/Ausbrüchen setzt eine etablierte Surveillance und die Kenntnis der abteilungsspezifischen Häufigkeit der CDAD voraus. Im Rahmen eines Ausbruches müssen die oben genannten Maßnahmen besonders konsequent durchgeführt und ihre korrekte Umsetzung überprüft werden. Es ist zu empfehlen, das betreuende Personal ausschließlich für die vom Ausbruch betroffenen (isolierten/kohortierten) Patienten einzusetzen. Ein Ausbruch sollte auch Anlass geben, das Antibiotikaregime der Abteilung zu überprüfen. Kann der Ausbruch durch diese Maßnahmen nicht begrenzt werden, sind die Schließung der betroffenen Einheit und konsequente Desinfektionsmaßnahmen zu erwägen. Ausbrüche werden insbesondere durch entsprechende Wachsamkeit und eine funktionierende Surveillance erkannt (Kenntnis der endemischen Häufigkeit der CDAD in einer Einrichtung; Festlegung von „Alert-Raten“).

Zum Ausbruchsmanagement s. auch : Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention „Ausbruchsmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen“.

Konsiliarlaboratorien:

Konsiliarlabor für Clostridium difficile
Ansprechpartner
Herr PD Dr. Chr. Von Eichel-Streiber
Telefon: (06131) 62757-11
Telefon (Mobil): (0170) 4152412
Telefax: (06131) 62757-18
veichel@mail.uni-mainz.de

Konsiliarlabor für gastrointestinale Infektionen (bakteriell)
Ansprechpartner
Herr Prof. Dr. med. M. Kist
Telefon: (0761) 203-6590
Telefax: (0761) 203-6562
kistman@ukl.uni-freiburg.de

Leistungsübersicht:

- Beratung bei Problemfällen und Anzucht von Problemkeimen in besonderen klinischen Fällen
- Feincharakterisierung bereits isolierter C.-difficile-Isolate sowie Untersuchungen von Stuhlproben auf Toxine (Toxin A und/oder Toxin B) mit Hilfe eigener monoklonaler Antikörper (Problemlösungen)
- Untersuchung des genetischen Hintergrundes von Stämmen, insbesondere genetische Testungen des Pathogenitätslokus von C. difficile; AP-PCR zur Typisierung von Stämmen und Vergleich von Stämmen untereinander
- weitere Untersuchungen nach Absprache im Einzelfall
- Beratung zu Anforderungen an das Untersuchungsmaterial und Versandbedingungen.
- Einsendung von Material nur nach vorheriger telefonischer Absprache mit dem Labor.

Literatur:

Epidemiologie und Pathogenese:

1. Riggs MM et al. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and nonepidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. [Clin Infect Dis. 2007 Oct 15;45\(8\):992-8.](#)
2. Zar FA et al. A comparison of vancomycin and metronidazole for the treatment of *Clostridium difficile*-associated diarrhea, stratified by disease severity. [Clin Infect Dis. 2007 Aug 1;45\(3\):302-7.](#)
3. Loo VG, Poirier L, Miller M et al. A predominantly clonal multi-institutional outbreak of *Clostridium difficile*- associated diarrhea with high morbidity and mortality. [N Engl Med 2005; 353; 23: 2442-2449](#)
4. Bartlett J, Perl TM. The new *Clostridium difficile*- What does it mean? [N Engl Med 2005; 353; 23: 2503-2505](#)
5. Modena S, Bearely D, Swartz K et al. *Clostridium difficile* among hospitalized patients receiving antibiotics: a case- control study. [Infect Control Hosp Epidemiol 2005; 26 \(8\): 685-690](#)
6. McDonald LC, Killgore GE, Thompson A et al. An epidemic, toxin gene- variant strain of *Clostridium difficile*. [N Engl Med 2005; 353; 23: 2433-2441](#)
7. Pepin J, Saheb N, Coulombe MA et al. Emergence of fluoroquinolones as the predominant risk factor for *Clostridium difficile*-associated diarrhea: a cohort study during an epidemic in Quebec. [Clin Inf Dis. 2005 Nov 1; 41\(9\):1254-60. Epub 2005 Sep 20](#)
8. Barbut F, Petit JC. Epidemiology of *Clostridium difficile*- associated infection. [Clin Microbiol Infect 2001; 7\(8\): 405-10](#)
9. D'Souza AL et al. Probiotics in prevention of antibiotic associated diarrhoea: meta-analysis. [BMJ. 2002 Jun 8;324\(7350\):1361.](#)
10. Bartlett JG. *Clostridium difficile*-associated Enteric Disease. [Curr Infect Dis Rep. 2002 Dec;4\(6\):477-483](#)
11. Barbut F, Richard A, Hamadi K et al. Epidemiology of recurrences or reinfections of *Clostridium difficile*- associated diarrhea. [J Clin Microbiol 2000; 38 \(6\): 2386-8](#)
12. McFarland LV. Diarrhea acquired in the hospital. [Gastroenterol Clin North Am. 1993 Sep;22\(3\):563-77.](#)
13. Miyazaki S, Matsunaga T, Kawasaki K, Kobayashi I, Tada H, Yamaguchi K, Goto S. Separate isolation of *Clostridium difficile* spores and vegetative cells from the feces of newborn infants. [Microbiol Immunol. 1992;36\(2\):131-8.](#)
14. Kamiya S, Ogura H, Meng XQ, Nakamura S. Correlation between cytotoxin production and sporulation in *Clostridium difficile*. [J Med Microbiol. 1992 Sep;37\(3\):206-10.](#)
15. Borriello SP, Honour P. Simplified procedure for the routine isolation of *Clostridium difficile* from faeces. [J Clin Pathol. 1981 Oct;34\(10\):1124-7.](#)

Prävention und Kontrolle:

1. Vonberg R.-P. et al. Infection control measures to limit the spread of *Clostridium difficile*. [Clin Microbiol Infect. 2008 May;14 Suppl 5:2-20.](#)
2. McFarland LV et al. Implications of the changing face of *Clostridium difficile* disease for health care practitioners. [Am J Infect Control. 2007 May;35\(4\):237-53.](#)
3. McFarland LV. Meta-analysis of probiotics for the prevention of antibiotic associated diarrhea and the treatment of *Clostridium difficile* disease. [Am J Gastroenterol. 2006 Apr;101\(4\):812-22.](#)
4. Ernst C, Schulenburg J, Jakob P, Dahms S, Lopez AM, Nychas G, Werber D, Klein G. Efficacy of amphoteric surfactant- and peracetic acid-based disinfectants on spores of *Bacillus cereus* in vitro and on food premises of the German armed forces. [J Food Prot. 2006 Jul;69\(7\):1605-10.](#)
5. Perez J, Springthorpe VS, Sattar SA. Activity of selected oxidizing microbicides against the spores of *Clostridium difficile*: relevance to environmental control. [Am J Infect Control. 2005 Aug;33\(6\):320-5.](#)
6. National *Clostridium difficile* standards group: Report to the department of health. [J Hosp Infect 2004 Suppl1; 56: 1-38](#)

7. Apisarnthanarak A, Zack JE, Mayfield JL et al. Effectiveness of environmental and infection control programs to reduce transmission of *Clostridium difficile*. [Clin Infect Dis 2004 Aug 15; 39 \(4\):601-2](#)
8. Wilcox MH, Fawley WN, Wigglesworth N, Parnell P, Verity P, Freeman J. Comparison of the effect of detergent versus hypochlorite cleaning on environmental contamination and incidence of *Clostridium difficile* infection [J Hosp Infect. 2003 Jun;54\(2\):109-14](#)
9. Wullt M, Odenholt I, Walder M. Activity of three disinfectants and acidified nitrite against *Clostridium difficile* spores. [Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 Oct;24\(10\):765-8.](#)
10. Center for Disease Control and Prevention 2004. [Prevention & Control of Clostridium Difficile Infections](#)
11. Verity P, Wilcox MH, Fawley W, Parnell P. Prospective evaluation of environmental contamination by *Clostridium difficile* in isolation side rooms. [J Hosp Infect. 2001 Nov;49\(3\):204-9.](#)
12. Fawley WN, Wilcox MH. Molecular epidemiology of endemic *Clostridium difficile* infection. [Epidemiol Infect. 2001 Jun;126\(3\):343-50.](#)
13. Chang VT, Nelson K. The role of physical proximity in nosocomial diarrhea. [Clin Infect Dis. 2000 Sep;31\(3\):717-22.](#)
14. Mayfield JL, Leet T, Miller J, Mundy LM. Environmental control to reduce transmission of *Clostridium difficile*. [Clin Infect Dis. 2000 Oct;31\(4\):995-1000. Epub 2000 Oct 25.](#)
15. Wilcox MH et al. Financial burden of hospital-acquired *Clostridium difficile* infection. [J Hosp Infect. 1996 Sep;34\(1\):23-30.](#)
16. Sagripanti JL, Bonifacino A. Comparative sporicidal effect of liquid chemical germicides on three medical devices contaminated with spores of *Bacillus subtilis*. [Am J Infect Control. 1996 Oct;24\(5\):364-71](#)
17. Garner JS, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for isolation precautions in hospitals. [Infect Control Hosp Epidemiol 1996; 17\(1\):53-80](#)
18. Samore MH, Venkataraman L, DeGirolami PC, Arbeit RD, Karchmer AW. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. [Am J Med. 1996 Jan;100\(1\):32-40.](#)
19. Gerding DN, Johnson S, Peterson LR, Mulligan ME, Silva J Jr. SHEA Position paper: *Clostridium difficile*- Associated Diarrhea and Colitis. [Infect Control Hosp Epidemiol 1995; 16: 459-477](#)
20. Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Inactivation of *Clostridium difficile* spores by disinfectants. [Infect Control Hosp Epidemiol. 1993 Jan;14\(1\):36-9](#)
21. Struelens MJ, Maas A, Nonhoff C, Deplano A, Rost F, Serruys E, Delmee M. Control of nosocomial transmission of *Clostridium difficile* based on sporadic case surveillance. [Am J Med. 1991 Sep 16;91\(3B\):138S-144S.](#)
22. McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection [N Engl J Med. 1989 Jan 26;320\(4\):204-10.](#)
23. Stockinger H, Bohm R, Strauch D. [Comparison of the sporicidal effects of two different disinfectants in a model experiment with pathogenic and nonpathogenic clostridial spore as well as with *Bacillus cereus*]. [Zentralbl Hyg Umweltmed. 1989 May;188\(1-2\):166-78.](#) [Article in German]
24. Kaatz GW, Gitlin SD, Schaberg DR, Wilson KH, Kauffman CA, Seo SM, Fekety R. Acquisition of *Clostridium difficile* from the hospital environment. [Am J Epidemiol. 1988 Jun;127\(6\):1289-94.](#)
25. Hughes CE, Gebhard RL, Peterson LR, Gerding DN. Efficacy of routine fiberoptic endoscope cleaning and disinfection for killing *Clostridium difficile*. [Gastrointest Endosc. 1986 Feb;32\(1\):7-9.](#)
26. Dyas A, Das BC. The activity of glutaraldehyde against *Clostridium difficile*. [J Hosp Infect. 1985 Mar;6\(1\):41-5.](#)
27. Kim KH, Fekety R, Batts DH, Brown D, Cudmore M, , Waters D, Silva J Jr. Isolation of *Clostridium difficile* from the environment and contacts of patients with antibiotic-associated colitis. [J Infect Dis. 1981 Jan;143\(1\):42-50.](#)
28. Fekety R, Kim KH, Brown D, Batts DH, Cudmore M, Silva J Jr. Epidemiology of antibiotic-associated colitis; isolation of *Clostridium difficile* from the hospital environment.. [Am J Med. 1981 Apr;70\(4\):906-8.](#)