



# Schwerpunktthema 2019

## Hygienemanagement bei *Clostridioides difficile* Infektionen (CDI)

Gemeinsam gegen antibiotikaresistente Keime



# Inhalt

## Teil I / Epidemiologie

- Erregername
- Erregereigenschaften
- Klinisches Bild der *C. diff.* – Infektion
- Epidemiologie
- §6 Meldepflicht bei schwerem Verlauf
- Übermittelte *C. diff.* – Erkrankungen
- Infektionsfördernde Faktoren
- Infektionshemmende Faktoren

## Teil II / Hygienemanagement

- ABS-Maßnahmen
- Diagnostik (Stuhluntersuchungen)
- Surveillance
- Hygienemaßnahmen, Isolierung
- Behandlungszubehör, Medizinprodukte, Wäsche, Abfälle
- Händehygiene, Personal bzw. Patienten & Besucher
- Flächendesinfektion & Reinigung
- Sporizidie Testung



**NEU**

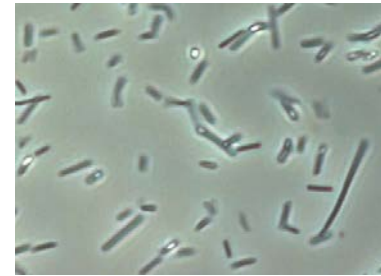
# Erregername

seit August 2016:

- Genus Clostridioides: Bakterien, die auf Menschen und Tieren gefunden werden
- Genus Clostridium: nur Bakterien, die auf Pflanzen gefunden werden
- Spezies: ***Clostridioides difficile* = *C. difficile***
- Andere medizinisch relevante Spezies
  - *C. tetani* (Tetanus)
  - *C. perfringens* (Gasbrand)
  - *C. botulinum* (Botulismus)

# Erregereigenschaften

- grampositives, obligat anaerobes, fakultativ pathogenes Stäbchenbakterium
- Sporenbildner
  - gegen Austrocknung und Hitze stabil
  - gegen viele Desinfektionsmittel, z.B. Alkohol und quaternäre Ammoniumverbindungen, resistent
  - gegen einige Antibiotika natürlich/intrinsisch resistent
- nur Toxin-Bildner sind pathogen
  - Toxin A (Enterotoxin ) und/oder
  - Toxin B (Zytotoxin)
  - binäres Toxin bei einigen Stämmen mit hoher Virulenz („hypervirulente“ Stämme, z.B. Ribotyp 027)



# Klinisches Bild der *C. difficile*-Infektion

- Meist Enterokolitis
  - leichte bis heftige, zunächst breiig-dünnflüssige Durchfälle
- Bei schweren Verläufen
  - Fieber, Blutabgänge, Dehydratation und Nierenversagen
  - pseudomembranöse Kolitis
- Komplikationen
  - toxisches Megakolon
  - Darmperforation
  - Sepsis durch *C. difficile*
  - Rezidiv (in 20%, 2. Rezidiv dann in 40%; > 7 Tage und <8 Wochen nach Entlassung)

# Epidemiologie -1-

- Besiedlungsraten mit Toxin bildenden Stämmen
  - zwischen 30 und 70 % im Säuglingsalter
  - 0,5 - 5 % bei gesunden Erwachsenen
  - 5 - 30 % bei Altenheimbewohnern
- Prävalenz der CDI bei hospitalisierten Patienten (Deutschland)  
0,48 % (Punktprävalenzstudie 2016)
- Zunahme der Inzidenz der CDI und von schweren Krankheitsverläufen seit Anfang des 21. Jahrhunderts
- Assoziation zu Ribotyp (RT) 027 und anderen Ribotypen (001, 014, 017, 078 und 176)



# Epidemiologie -im Krankenhaus-

- Nosokomiale Besiedlung und Infektion
- Besiedlungsraten im Krankenhaus 20-40%
- Anschauliche Abbildung im Journal Nature Reviews Microbiology (2009): Möglichkeiten der Besiedlung oder Infektion im Zusammenhang mit einem Krankenhausaufenthalt, siehe <https://www.nature.com/articles/nrmicro2164>

# Epidemiologie -hohe Sterblichkeit-

- Anteil an Todesfällen bei schwerem Verlauf in DE
- ernstzunehmendes Problem
- Untererfassung der Meldedaten



Tab. 4.3.1:

Anteil der hospitalisierten Fälle und Anteil der Verstorbenen bei den namentlich an das Gesundheitsamt meldepflichtigen Krankheiten mit mindestens 100 Fällen, Deutschland, 2017

Krankheit	Fälle Gesamt	Fälle mit Angabe zur Hospitalisierung	Hospitalisierte Fälle		Fälle mit Angabe zum Tod	Verstorbene Fälle	
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anteil (%)	Anzahl	Anzahl	Anteil (%)
Acinetobacter-Infektion oder -Kolonisation	786	735	656	89	767	16	2
Adenovirus-Konjunktivitis	715	609	67	11	707	0	0
<i>Campylobacter</i> -Enteritis	69.414	63.123	14.816	23	68.231	11	0
<i>Chlostridium-difficile</i> -Erkrankung, schwerer Verlauf	2.803	2.728	2.655	97	2.732	692	25



# §6 Meldepflicht bei schwerem Verlauf-1-

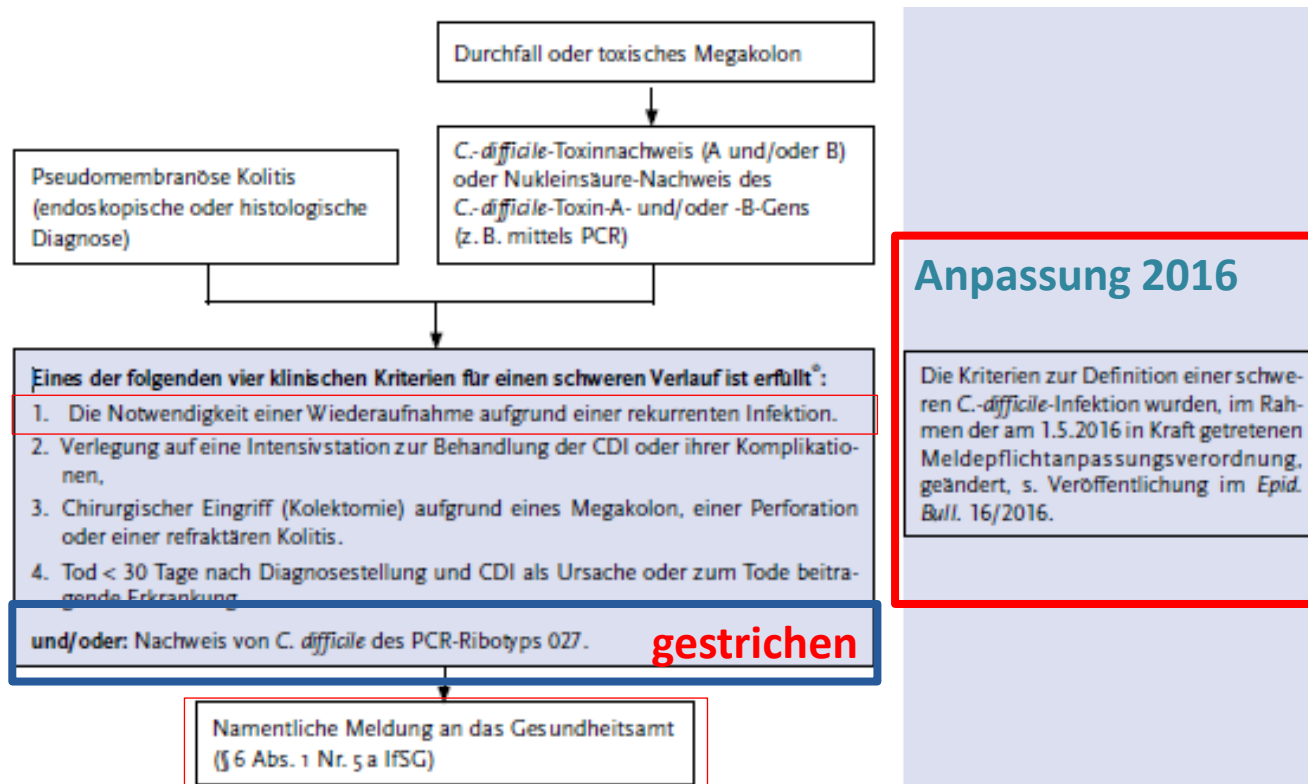
(seit 2007; angepasst 2016)

- (1) Namentlich ist zu melden:
  - 1. die Erkrankung sowie der Tod an
- C. difficile-Infektion mit klinisch schwerem Verlauf  
Kriterien:
  - stationäre Aufnahme wegen einer ambulant erworbenen C. difficile-Infektion
  - Verlegung auf Intensivstation
  - Chirurg. Eingriff / Kolektomie wegen Megakolon, Perforation
  - Tod  $\leq 30$  Tage und Infektion direkte Todesursache oder zum Tode beitragende Erkrankung
- schwerer Verlauf hat derzeit eine Mortalität von ca. 20%
- in Europa ca. 8.400 CDI-assoziierten Todesfälle pro Jahr

**NEU**



# §6 Meldepflicht Flussdiagramm



Definition:  
Eine ambulant erworbene Erkrankung liegt dann vor, wenn die Symptomatik vor oder am Tag der stationären Aufnahme oder dem darauffolgenden Tag beginnt und kein Aufenthalt in einer medizinischen Einrichtung innerhalb der 12 Wochen vor Symptombeginn stattgefunden hat.



Abb. 1: Hinweise zur Meldung von schwer verlaufenden *Clostridium-difficile*-Infektionen (CDI) gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 5a Infektionsschutzgesetz (IfSG)

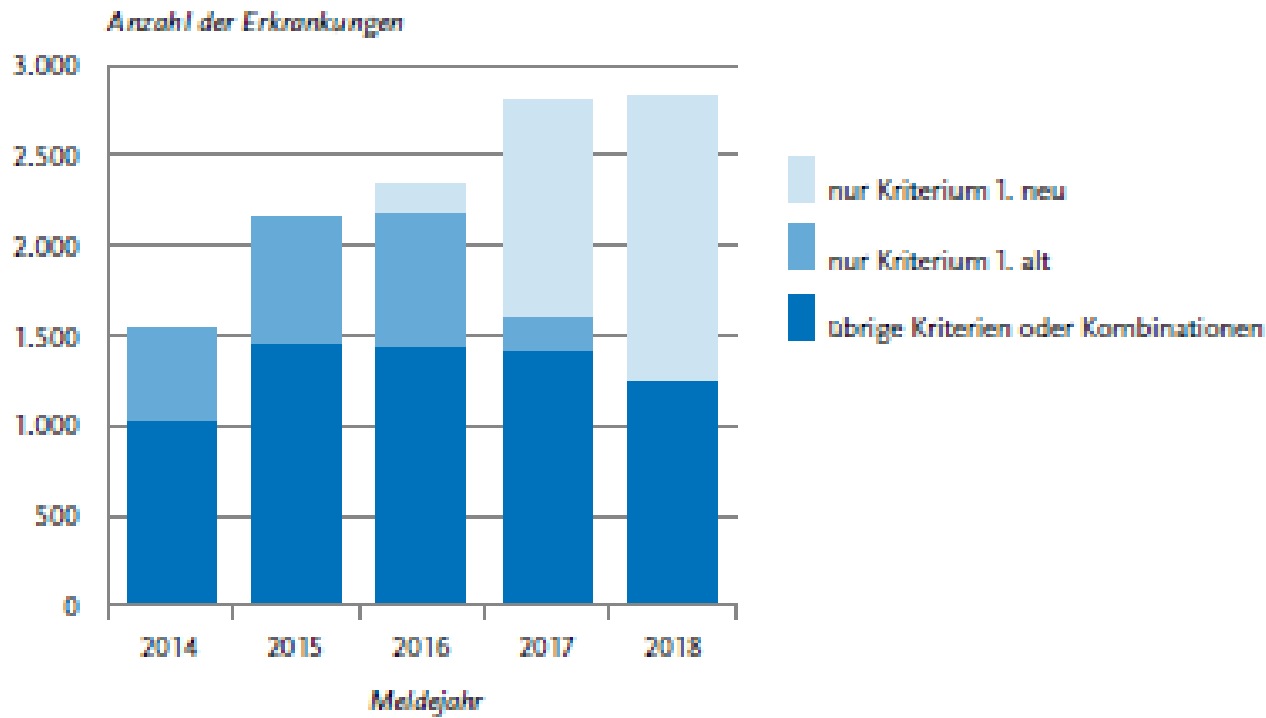
\* Dies ist nicht als Definition zu verstehen, es handelt sich hierbei um Beispiele.

# Übermittelte *C. difficile*-Erkrankungen mit schwerem Verlauf, Deutschland 2014-2018

(aus: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2018, RKI)

Abb. 6.10.1:

Übermittelte *Clostridioides difficile*-Erkrankung mit schwerem Verlauf nach Kriterium der Falldefinition, Deutschland 2014 bis 2018





# Infektionsfördernde Faktoren

- **Antibiotikaeinnahme**
  - am häufigsten Fluorchinolon-Einnahme
  - die 4 **C**'s: **C**ephalosporine, **C**hinolone, **C**lindamycin, **A**moxicillin-**C**lavulansäure
  - primäre Gallensäuren (↑↑ bei gestörter Darmflora)
- Einnahme von Protonenpumpenhemmern, NSAID
- Immunsuppression (z.B. Zustand nach Organtransplantation)
- Schwere chronische Erkrankung (Darm-, Nierenerkrankungen, Diabetes mellitus)
- hohes Alter
- Stationäre Behandlung (Krankenhaus, Reha-Einrichtung)
- Bewohner von Alten- und Pflegeheimen

# Infektionshemmende Faktoren

- physiologische (Darm)Flora
  - Platzhalterfunktion
  - Bildung von sekundären Gallensäuren (aus primären Gallensäuren)
- Rationaler Antibiotikaeinsatz (ABS = antibiotic stewardship)



# Inhalt –Teil II

## Teil II / Hygienemanagement

- ABS-Maßnahmen
- Diagnostik  
(Stuhluntersuchungen)
- Surveillance
- Hygienemaßnahmen,  
Isolierung
- Behandlungszubehör, Medizin-  
produkte, Wäsche, Abfälle
- Händehygiene, Personal bzw.  
Patienten & Besucher
- Flächendesinfektion &  
Reinigung
- Sporizidie Testung

# ABS-Maßnahmen

- Senkung Antibiotikaaanwendungsdichte
  - strenge Indikationsstellung,
  - Leitliniengerechte Therapie
  - Limitierung der Dauer
  - usw.
- Bevorzugung von Antibiotika mit niedrigerem CDI-Risiko
  - Risiko hoch bei Fluorchinolonen,
  - Risiko hoch bei 3G-Cephalosporine,
  - Risiko hoch bei Clindamycin u. ggf. weiteren
- Keine Verlängerung der perioperativen Antibiotikaprophylaxe >24h!
- Bei akuter CDI Absetzen der laufenden antibiotischen Therapie, soweit klinisch vertretbar

# Diagnostik (Stuhluntersuchungen)

- bei Verdacht zeitnah (Infektionsprävention, Behandlungserfolg)
- Nur bei *symptomatischen* Patienten
- bei symptomatischen Kindern <1 Jahr nur in begründeten Ausnahmen.
- i. d. R. einmalige Stuhlprobe ausreichend;
- mehrstufiges Laborverfahren (Screening-Test, Toxin-Nachweis, Toxin-Gen-Nachweis je nach Labor)
- kein routinemäßiges Aufnahmescreening bei asymptomatischen Personen



# Surveillance (§23 Abs.4 IfSG)

- CDI in allen Bereichen eines Krankenhauses erfassen (Kat. IV).
- Option: Modul CDAD-KISS des NRZ (für Surveillance von nosokomialen Infektionen)\*
- zeitnahe Ergebnismitteilung an verantwortliche Mitarbeiter, damit adäquate Präventionsmaßnahmen in der Abteilung getroffen werden können (Kat. IV)
- Bei gehäuftem Auftreten ggf. Feintypisierung zur Prüfung eines möglichen epidemiologischen Zusammenhangs

**NEU**



# Hygienemaßnahmen, Isolierung

- Einzelzimmer mit eigener Nasszelle (Kat. II);
- Kohortierung von CDI-Patienten nur nach individueller Risikoabwägung in Absprache mit Hygienefachpersonal (Kat. II);
- Isolierungsdauer
  - mindestens 48 Stunden nach Beendigung der Symptome (Kat. II);
  - bei erhöhter Inzidenz /Ausbruchssituation ggf. länger (Kat. II)
  - Praxistipp: Vor Entisolierung persönliche Hygiene beachten: Kleiderwechsel, Dusche etc.
- keine räumliche Trennung *C. difficile*-positiver Mütter von ihren Säuglingen (Kat. II).

# Behandlungszubehör, Medizinprodukte, Wäsche, Abfälle

- Medizinprodukte, Pflegehilfsmittel, Verbrauchsmaterial
  - für die Dauer der Isolierung im Isolierzimmer belassen
  - tgl. desinfizieren
- Verwendung von kontaktfreien Thermometern z. B. Ohrthermometer anstelle von Rektalthermometern (Kat. II)
- bei nicht patientenbezogen verwendeten Medizinprodukten (z. B. fahrbaren Sonographiegeräten) sporizide Desinfektion
- Schmutzwäsche und Abfälle
  - im Patientenzimmer in geschlossenen Behältnissen sammeln
  - bei durchfeuchteten Inhalten Kunststoff-Übersäcke verwenden
  - ohne Zwischenlagerung entsorgen

# Händehygiene

- grundsätzlich Einmalhandschuhe beim Betreten des Zimmers anlegen
  - Handschuhwechsel beim Übergang von unreinen zu reinen Tätigkeiten
- beim Verlassen des Zimmers
  - Ablegen der Einmalhandschuhe, dann
  - hygienische Händedesinfektion, dann
  - Händewaschung mit Tensiden  
(Abreicherung der Sporen um 1,3 - 2,3 Zehnerpotenzen )

# Patienten und Besucher

- Einweisung in Hygienemaßnahmen
- Schutzkittel für Besucher
- Patienten zur gründlichen Händedesinfektion und Händewaschung anhalten, insbesondere
  - vor dem Verzehr von Nahrung,
  - vor dem Verlassen des Zimmers (z. B. vor Transporten zum Zwecke der Diagnostik) sowie
  - nach dem Toilettenbesuch (Kat. II).

# Flächendesinfektion/Reinigung -1-

## Laufende Arbeitstägliche Desinfektion

- sporizid wirksames Mittel in der bakteriziden/levuroziden Wirksamkeit (meist 0,5%) (Kat. II; wegen Geruchsbelastung).
- Täglich, patientennahe/handberührte Flächen, besonders auch in der Nasszelle
- mechanische Komponente wichtig

## Schlussdesinfektion

- in „sporizid“ wirksamer Konzentrations-Zeit- Relation (Kat. II)
- alle erreichbaren Flächen des Zimmers (auch Bett mit Matratzen-Schutzbezug , Nachtschrank), die Nasszelle und den Fußboden
- nicht-manuelle Verfahren („Raumdesinfektion“, z.B. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Vernebelung) nicht allgemein anerkannt

# Flächendesinfektion/Reinigung

## - Sporizidie Testung-

- zurzeit sind keine sporiziden Mittel in der Liste beim VAH e.V. und RKI aufgeführt
- solange keine Desinfektionsmittel beim VAH/RKI angemeldet werden, können folgende Prüfungen eingefordert werden. Mit Methode 19 gibt es jetzt einen praxisnahen 4-Felder-Test



Kapitel 18 Sporizidie – quantitativer Suspensionsversuch 18-1

Bestimmung der sporiziden Wirksamkeit gegenüber *Clostridium-difficile*-Sporen im quantitativen Suspensionsversuch\* (Methode 18)

# 18

18.1 Testorganismus

18.1.1 Testorganismen und Ausgangskonzentrationen

<i>Clostridium difficile</i> R027	NCTC 13366 (DSM 27147)	1,5 bis $5 \times 10^7$ KBE/ml
-----------------------------------	------------------------	--------------------------------

18.1.2 Herstellung der Stammkultur von *C. difficile*

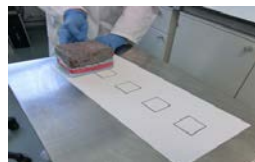
NEU

NORM | 2019-02

DIN EN 17126:2019-02

Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika - Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der sporiziden Wirkung im humanmedizinischen Bereich - Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 1); Deutsche Fassung EN 17126:2018

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren und die Mindestanforderungen an die sporizide Wirkung von chemischen Desinfektionsmitteln und Antiseptika fest, die bei Verdünnung mit Wasser ...



Kapitel 19 Flächendesinfektion mit Mechanik (*C. difficile*) – praxisnaher Versuch (4-Felder-Test) 19-1

NEU

Flächendesinfektion gegenüber *Clostridium-difficile*-Sporen

# 19

19 Flächendesinfektion mit Mechanik – praxisnaher 4-Felder-Test (Methode 19)

Prüfung der sporiziden Wirksamkeit auf nicht-porösen Oberflächen mit Mechanik

19a Prüfung der Wirksamkeit einer Desinfektionslösung im Wischverfahren mit einem standardisierten Tuchmaterial

In dieser Prüfung liegt der Schwerpunkt auf der Evaluation der Wirksamkeit des Desinfektionsmittels bezüglich des Erfolges einer Wischdesinfektion von Oberflächen einsch. Fußböden mit einem standardisierten Tuchmaterial.

Produkte, die mit einem beliebigen nicht spezifiziertem Tuchmaterial vom Anwender ausgebracht werden – entweder verdünnt (aus einem zu verdünnenden Konzentrat) oder als gebrauchsfertige Lösung (ready-to-use (RTU)) – müssen entsprechend 19a geprüft werden.

19b Prüfung der Wirksamkeit der Kombination von einem spezifiziertem Wischtuch und einem Desinfektionsmittel

In dieser Prüfung liegt der Schwerpunkt auf der Evaluation der Wirksamkeit einer Kom.



# Zusammenfassung

## **Untererfassung und Unterdiagnostik**

- Späte/fehlende Diagnosestellung (besonders ambulant)
- Untererfassung bei Meldedaten für schwere Verläufe

## **Aufgrund der Sporenbildung- Sporen Abreicherung und Sporizidie**

- Händedesinfektion + Waschung + Trocknung
- Relevanz der Patientenumgebung hoch: täglich Reinigung mit sporizid wirksamem Mittel & sporizide Schlussdesinfektion

## **Rationaler Einsatz von Antibiotika- und anderer Medikamente**

- Weitestmögliche Reduktion von Antibiotika
- Förderung der physiologischen Darmflora



# Quellen

- Hygienemaßnahmen bei *Clostridioides difficile*-Infektion (CDI). Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert-Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:906–923
- Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen(NRZ). Deutsche nationale Punkt-Prävalenzerhebung zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2016. Abschlussbericht 2017 12. März 2018
- Robert Koch-Institut (RKI). Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016: Robert Koch-Institut; 2017
- 2014 EpidBull Nr. 27 und 2016 EpidBull Nr. 16
- Balch A, Wendelboe AM, Vesely SK, Bratzler DW. Antibiotic prophylaxis for surgical site infections as a risk factor for infection with Clostridium difficile. PloS one. 2017;12(6):e0179117
- CDC / Centers for Disease Control: Graphiken zu CDI-Prävention, online verfügbar

**Vielen Dank!**