



# Ogniska epidemiczne zakażeń żołądkowo-jelitowych:

Clostridium difficile, Norowirus , Rotawirus

Dr med. Tomasz Ozorowski

[www.antybiotyki.edu.pl](http://www.antybiotyki.edu.pl)

[npoa.szpitale@cls.edu.pl](mailto:npoa.szpitale@cls.edu.pl)

# Biegunki szpitalne

- Kryteria rozpoznania
  - $\geq 3$  doby od przyjęcia do szpitala
  - co najmniej 1 doba:  $\geq 3$  nieuformowane stolce lub wyraźny wzrost (liczba, objętość) w porównaniu ze stałym zwyczajem

*McFarland LV. Am J Infect Control 1995; 23:295–305*

- Częstość występowania biegunki w badaniach punktowych w szpitalach o ogólnym profilu
  - 13%
  - 27% hospitalizowanych  $> 3$  tygodni

*Garey K Ann Pharmacother 2006; 40:1030–4*

# Etiologia biegunek szpitalnych

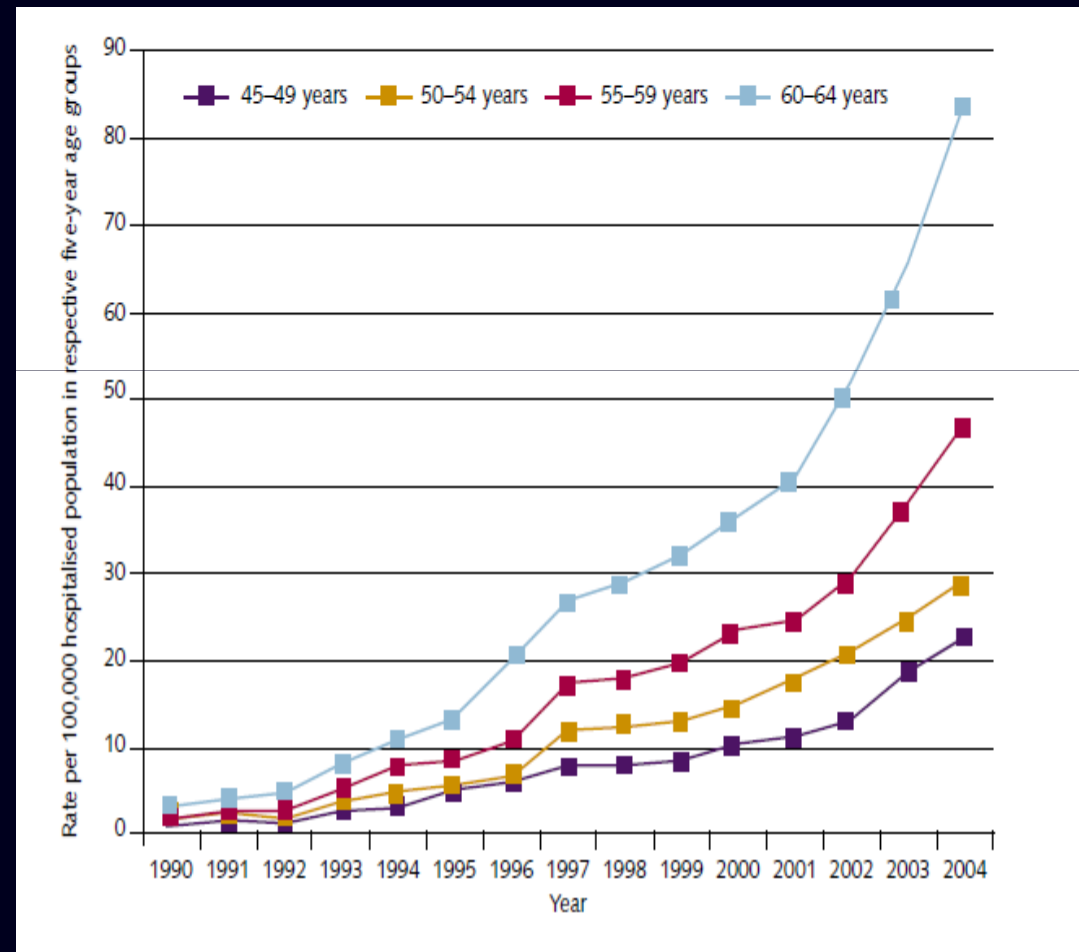
- Przyczyny nieinfekcyjne: zdecydowana większość
  - Leki
  - Żywnienie dojelitowe
  - Niedokrwienie jelit
- Przyczyny infekcyjne: zdecydowana mniejszość jeżeli nie występuje ognisko epidemiczne
  - Clostridium difficile
  - Norowirus
  - Klebsiella oxytoca, 50-80% przyczyn poantybiotykowych krwotocznych zapaleń jelit CD ujemnych
  - Oddziały pediatryczne: Rotawirus, Adenowirus, Astrowirus

# Epidemiologia zakażeń *Clostridium difficile*

# Czynniki ryzyka do zachorowania

- Antybiotyki
- Zawansowany wiek
- Hospitalizacja

**CLOSTRIDIUM DIFFICILIE**  
ZAPADALNOŚĆ  
TREND :1990-2005, UK



# Postacie kliniczne zakażenia C.difficile

- Nosicielstwo, krótkotrwałe , nabywane najczęściej w trakcie hospitalizacji
- Ostra biegunka : od lekkiej po ciężką
- Biegunka „fulminant” z rzekomobłoniastym zapaleniem jelita i bardzo wysoką leukocytozą
- Obraz kliniczny „ ostrego brzucha”
- Nawrót zakażenia: najczęściej po 60 dniach: 20-30% niezależnie czy wcześniej stosowano wankomycynę czy metronidazol

# Zakażenie CD, które ma związek z pobytem w szpitalu

1. Pacjent, u którego objawy wystąpiły  $> 48$  godz. od przyjęcia do szpitala
2. Objawy wystąpiły po wypisaniu ze szpitala w okresie  $< 4$  tygodni

McDonald C.: Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28:140-5.

Kujiper E.: Clin Microbiol Infect 2006;12: suppl 6:2-18.

# Kiedy rozpoznać ognisko epidemiczne ?

- Nie jest ustalony próg zapadalności określający ognisko epidemiczne
  - *Dubberke Infect Control Hosp Epidemiol 2014;35:628*
- Zapadalność w szpitalach europejskich 0-36 na 10000 osobodni
  - *Bauer Lancet 2011;377:63*



# Kiedy rozpoznać ognisko epidemiczne ?

- Dwa lub więcej przypadki powiązane czasowo i przestrzennie
  - *UK Department of health: Clostridium difficile infection: How to deal with the problem, 2008*
- Próg zgłoszenia do jednostek zewnętrznych:
  - Oddziały  $\geq 20$  łóżek: 3 przypadki/tydzień lub 5/miesiąc
  - W ciągu kolejnych 2 miesięcy zwiększenie w stosunku do rocznej zapadalności
  - *Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario) 2014*

# Okres zwiększonej zapadalności

- Dwa lub więcej zakażeń szpitalnych (nie nawroty, > 48 godz. od przyjęcia do szpitala) w ciągu 28 dni w jednym oddziale
- *UK Department of health: Clostridium difficile infection: How to deal with the problem, 2008*



Wdrożenie działań weryfikujących procedury w oddziale, kluczowe dla zapobiegania CD:

- Weryfikacji przestrzegania higieny rąk
- Sposób dekontaminacji oddziału
- Jakość izolacji pacjenta z CD
- Stosowanie antybiotyków

*Hardy J Hosp Infect 2010;75: 277*

# Szybkie rozpoznanie ogniska CD

1. Dostęp do diagnostyki : antygen GDH + Toksyna
2. Wprowadzenie i przestrzeganie wskazań do wdrażania diagnostyki CD

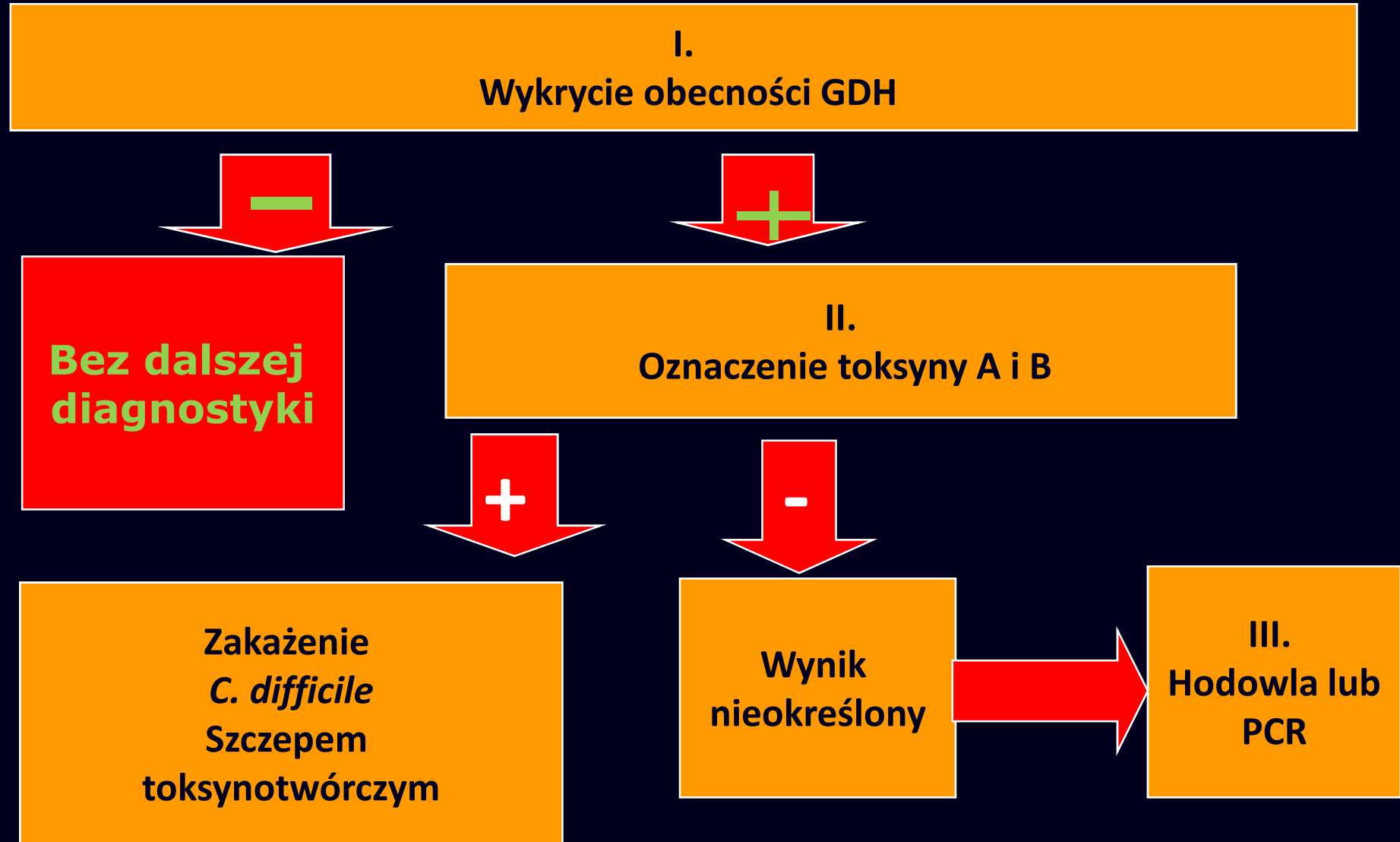
## U kogo należy wdrażać diagnostykę w kierunku *Clostridium difficile* ?

- 1) U wszystkich pacjentów, u których wystąpiła biegunka > 48 godz. od przyjęcia do szpitala
- 2) Wystąpienie biegunki u pacjenta, który jest leczony lub był leczony antybiotykami nawet 2-10 tyg. wcześniej
- 3) U pacjenta z luźnymi stolcami o potencjalnie infekcyjnych przyczynach, u którego diagnostyka w kierunku innych enteropatogenów jest ujemna, niezależnie od wieku, wcześniejszego stosowania antybiotyków, schorzeń towarzyszących oraz miejsca powstania biegunki (środowisko szpitalne, pozaszpitalne)
- 4) Pacjenci z biegunką, którzy byli hospitalizowani w ciągu ostatnich 3 miesięcy.
- 5) U pacjenta z tzw. szpitalnym „ostrym brzuchem” lub cechami niedrożności bez innych uchwytnych przyczyn – u pacjenta, który był lub jest leczony antybiotykami
- 6) U pacjenta ze „szpitalną” leukocytozą > 20000/ $\mu$ l, bez innej uchwytnej przyczyny.

*Crobach M.: European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID): Data review and recommendations for diagnosing Clostridium difficile-infection (CDI), Clin Microbiol Infect 2009;15:1053-66*

# Diagnostyka laboratoryjna zakażeń CD w ognisku epidemicznym

# Diagnostyka laboratoryjna *C. difficile*

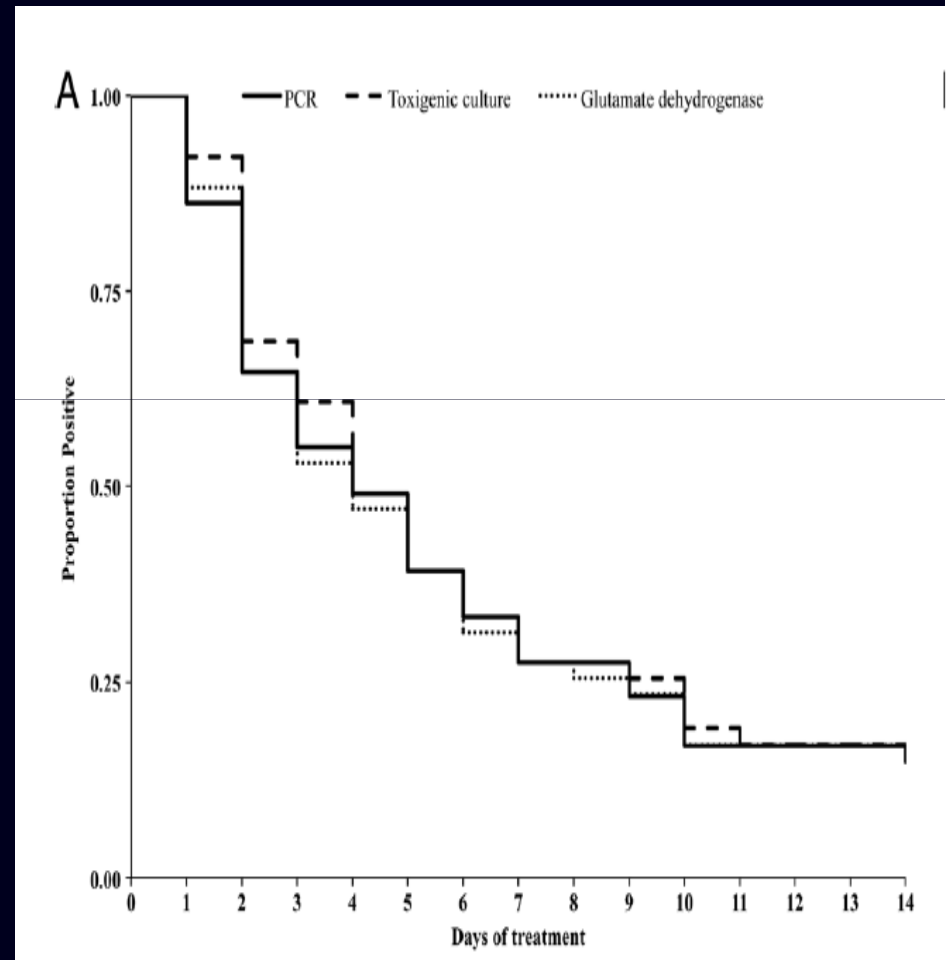


# Diagnostyka CD

- Nie jest wystarczające oznaczanie toksyny CD
- Należy wprowadzić rutynowo jedną z dwóch metod
  1. GDH ( dehydrogenaza glutaminianowa) oraz toksyna CD  
Lub
  2. PCR/NAAT (amplifikacja kwasów nukleinowych)

# Wpływ leczenia metronidazolem/wankomycyną na czułość testu

- Konwersja PCR w trakcie leczenia
  - 1 doba 14%
  - 2 doby 35%
  - 3 doby 45%
- Szybkość konwersji porównywalna dla metronidazolu i wankomycyny
- Opóźnienie konwersji: pacjenci > 69 r.ż. | NAP-1



# Kontrola wyleczenia /zakaźności

- Nie uzasadnione



# Osoby z kontaktu z pacjentem z CD

- Nie należy badać osób z kontaktu jeżeli nie występują objawy zakażenia

# Badania wykonywane są jedynie u pacjentów z objawami zakażenia

- Laboratorium wykonuje jedynie badania na luźnym/wodnistym stolcu
- Oraz na każdej próbie pacjentów z niedrożnością i podejrzeniem CD
- Wykonywane badań u pacjentów bez objawów – ryzyko dodatnich wyników bez znaczenia klinicznego

# U jakich pacjentów rozpoznawać zakażenie CD i wliczać do ogniska

- Jedynie pacjenci z objawami zakażenia, które pojawiły się > 48 godz. od przyjęcia i do 4 tygodni od wypisu ze szpital:
  1. Dodatni test na toksynę lub PCR
  2. Stwierdzenie w badaniu endoskopowym lub w trakcie zabiegu *rzekomobłoniastego zapalenia jelit -colitis pseudomembranosa*
  3. Stwierdzenie *rzekomobłoniastego zapalenia jelit-colitis pseudomembranosa* w badaniu histopatologicznym

*Kuijper E.: Clin Microbiol Infect 2006;12(suppl 6):2–18.*

*McDonald L.: Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28(2):140–145.*

# Postępowanie w ognisku epidemicznym CD

1. Zespół/plan postępowania w ognisku
2. Edukacja
3. Monitorowanie
4. Szybka diagnostyka
5. Higiena rąk
6. Racjonalizacja stosowania antybiotyków ( głównie zmniejszenie) i PPI
7. Izolacja/kohortacja chorych
8. Rutynowa dekontaminacja środowiska
9. Polityka ubraniowa
10. Sprzęt podręczny personelu

# Zespół ds. wygaszania ogniska epidemicznego *C. difficile*

- Skład
  - zespół ds. kontroli zakażeń szpitalnych, personel oddziału objętego ogniskiem, personel laboratorium mikrobiologicznego, przedstawiciel służb pomocniczych odpowiedzialnych za sprzątanie oddziału.
- Zadania
  - monitorowanie nowych zachorowań,
  - przedstawienie propozycji wygaszania ogniska epidemicznego,
  - ocena możliwości szybkiej diagnostyki zachorowań,
  - edukacja personelu,
  - weryfikacja przestrzegania zaleceń.

# Edukacja personelu

<b>Personel</b>	<b>Zakres szkoleń</b>
<b>Personel lekarski</b>	<b>szybka identyfikacja objawów zakażenia, wskazania do zlecenia badań w kierunku C. difficile, ograniczania w zleceniu antybiotyków, zasady leczenia pacjentów z zakażeniem</b>
<b>Personel pielęgniarski</b>	<b>szybka identyfikacja objawów biegunki, pobieranie materiału na badanie, organizacja izolacji pacjenta, przekazywanie zasad izolacji osobą odwiedzającym, dekontaminacja sprzętu medycznego</b>
<b>Personel sprzątający</b>	<b>zasady dekontaminacji sali izolacyjnej w trakcie obecności chorego oraz po jego wypisaniu, zasady dekontaminacji sprzętu medycznego</b>
<b>Edukacja pacjentów</b>	<b>Karta informacyjna, postępowanie osób odwiedzających, postępowanie w warunkach domowych</b>

# Monitorowanie

- Codzienny raport z występowania biegunek w oddziale
- Dodatnie i ujemne wyniki badań
- Monitorowanie reakcji na leczenie pacjentów z CD

# Diagnostyka mikrobiologiczna w trakcie trwania ogniska CD

- Co najmniej w trakcie trwania ogniska epidemicznego lub w szpitalach o wysokiej zapadalności endemicznej należy poza godzinami pracy laboratorium mikrobiologicznego zapewnić dostęp do testów w kierunku CD 24godz./7 dni wykonywanych np. w laboratorium analitycznym



# Higiena rąk

- Wykazano, że stosowanie wody z mydłem jest z bardziej skuteczne niż środki alkoholowe w usuwaniu spor C. difficile z rąk personelu
- Brak badań wskazujących na wzrost liczby zakażeń C.difficile w ośrodkach stosujących środki alkoholowe



- W przypadku sporadycznych zachorowań środków alkoholowy może być stosowany
- W przypadkach ognisk epidemicznych zalecane przejście na mycie rąk

# Polityka lekowa

Racjonalna antybiotykoterapia

Wskazania do stosowania inhibitorów pompy  
protonowej

Profilaktyka lekowa: probiotyki , metronidazol - NIE

# Szpitalna polityka antybiotykowa w ognisku epidemicznym CD

- Dowody na zmniejszenie zapadalności na endemiczne zachorowania i wygaszanie ognisk epidemicznych
- Zmiany ilościowe
  - Zmniejszenie całkowitego zużycia antybiotyków
- Zmiany jakościowe
  - Węższe spektrum działania
  - Prawdopodobnie głównie zmniejszenie zużycia cefalosporyn i fluorochinolonów ale wsparte analizą, po których antybiotykach w danym ośrodku dochodzi do zachorowań

*Debats Clin Microbil Infect 2009;15:427 Talpaert J Antimicrob Chemother 2011;66:2168  
Stevens Clin Infect Dis 2011;53:42*

# Leki zobojętniające pH soku żołądkowego (PPI – inhibitory pompy protonowej) – wyniki metaanaliz

1. PPI zwiększają ryzyko zachorowania na CD (OR =2,15) ale badania głównie obserwacyjne

*Deshpande Clinical Gastroenterology and Hepatology 2012; 10(3): 225-233*

2. Badania zbyt słabej jakości aby znaleźć związek przyczynowo – skutkowy

*Tleyeh i wsp: PlosOne 2012;7:12*

3. Ryzyko zachorowania na CD wzrasta wśród osób leczonych PPI o 65%

*Janarthanan Am J Gastroenterol 2012; 107: 1001-1010*

# Zmniejszenie zużycia antybiotyków w Oddziale Chorób Wewnętrznych w trakcie ogniska CD

1. Nie podawanie antybiotyków profilaktycznie
2. Jeżeli antybiotyk został zlecony przy przyjęciu do szpitala z powodu podejrzenia zakażenia a zakażenie w toku dalszej diagnostyki zostaje wykluczone lub jest bardzo mało prawdopodobne, antybiotyk powinien zostać niezwłocznie odstawiony
3. Nie podawania antybiotyków gdy głównym powodem ich zlecenia jest podwyższone CRP  $\pm$  niewydolność krążenia
4. Nie leczenia zakażenia układu moczowego gdy nie występują objawy ogólne (gorączka) lub objawy dyzuryczne, niezależnie jakie odchylenia stwierdzone są w badaniu moczu
5. Nie stosowania antybiotyków w związku z przewlekłymi zmianami skórnymi jeżeli nie występują objawy ogólne zakażenia ( z wyjątkiem stopy cukrzycowej)
6. Nie stosowania antybiotyków na podejrzaną zakażenie układu oddechowego jeżeli nie ma wykładników radiologicznych zapalenia płuc lub zdiagnozowania zaostrzenia POChP
7. Nie stosowania antybiotyków gdy jedynym powodem ich zlecenia są odchylenia radiologiczne (zagęszczenia zapalno-niedodmowe) a obraz kliniczny nie wskazuje na zapalenie płuc
8. Skrócenie czasu podawania antybiotyków
  - Pozaszpitalne zapalenie płuc ok. 7 dni
  - Zakażenie układu moczowego: 7-10 dni

# Probiotyki w profilaktyce zakażeń CD

- Brak jest wystarczających badań aby zalecać stosowanie probiotyków jako profilaktyka zakażeń *Clostridium difficile*

- *Surawicz Ch., Brandt L., Binion D., I wsp.: Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of Clostridium difficile infections, Am J Gastroenterol 2013*
- *Public Health UK: Updated guidance on the management and treatment of Clostridium difficile infection ,2013*
- *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: Update of the Treatment Guidance Document for Clostridium difficile Infection, Clin Microbiol Infect 2014;20: suppl 2*

- Nie wykazano przewagi u pacjentów wysokiego ryzyka do zakażenia CD ( hospitalizowani pacjenci > 65 roku życia, pobierających antybiotyki)

– *Allen Lancet 2013;382:1249*

- *Brak badań w ognisku epidemicznym*

# Izolacja pacjenta z CD

# Izolacja chorego

- Pacjent z zakażeniem *C. difficile* powinien niezwłocznie zostać poddany izolacji kontaktowej . Skuteczność izolacji pacjenta w ograniczeniu rozprzestrzeniania *C.difficile* zostało potwierdzone w badaniach naukowych jak również jest zalecana przez towarzystwa naukowe
- Personel:
  - Rękawiczki jednorazowe
  - Fartuchy jednorazowe
  - Dedykowany sprzęt

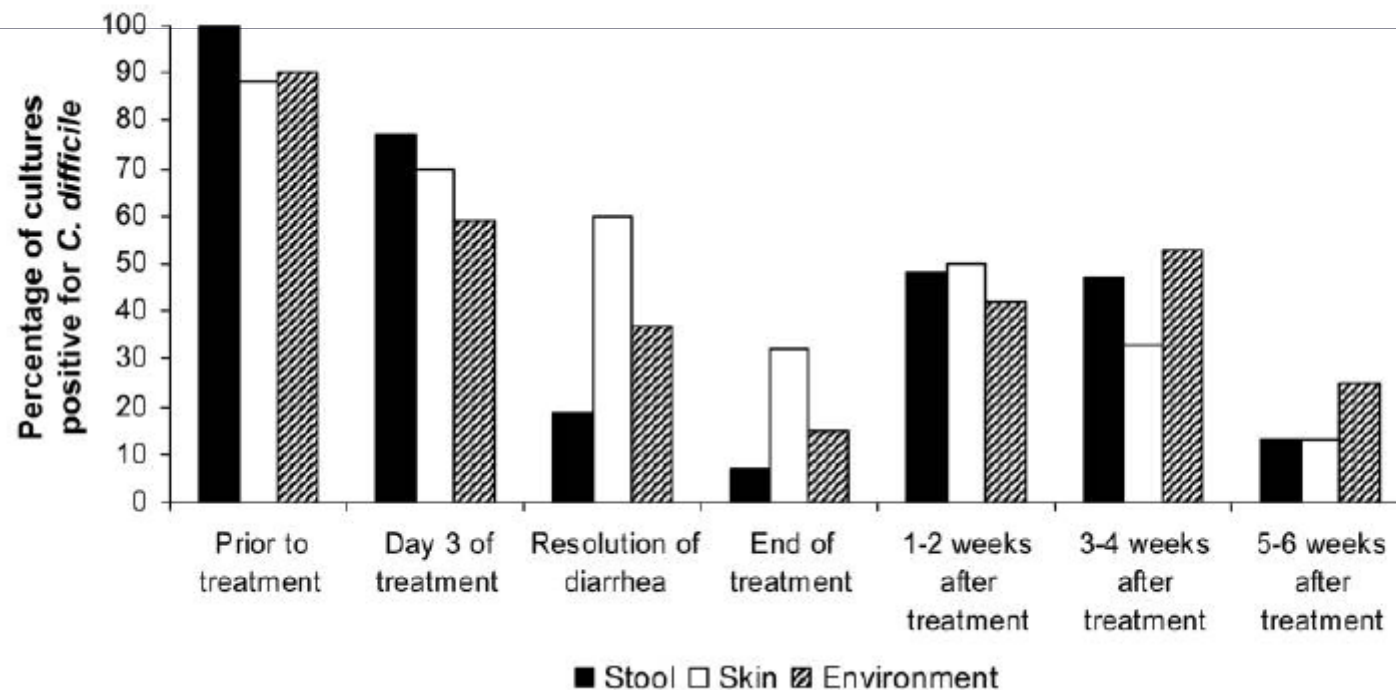


Izolacja chorego – jak długo ?

# Persistence of Skin Contamination and Environmental Shedding of *Clostridium difficile* during and after Treatment of *C. difficile* Infection

*Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31:21-27

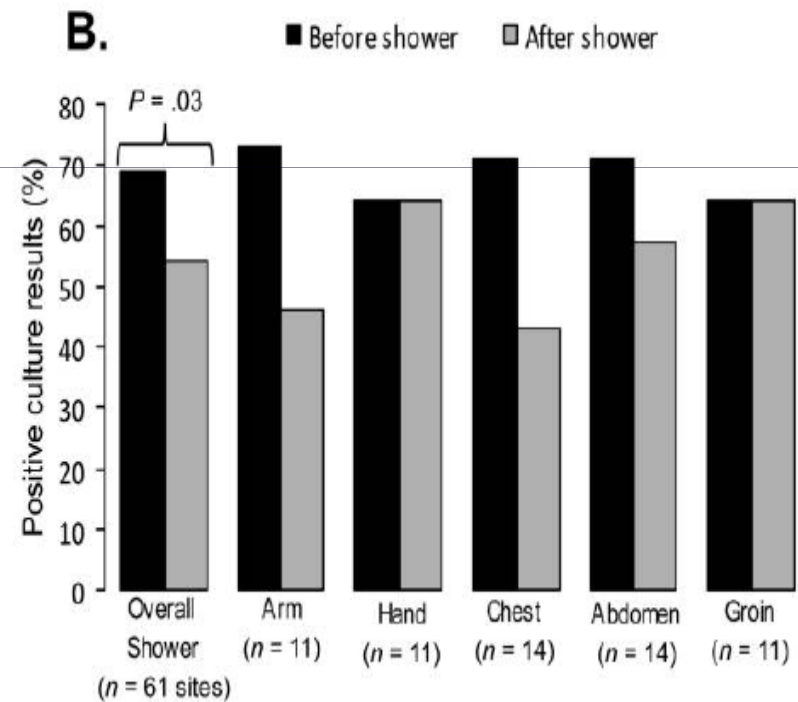
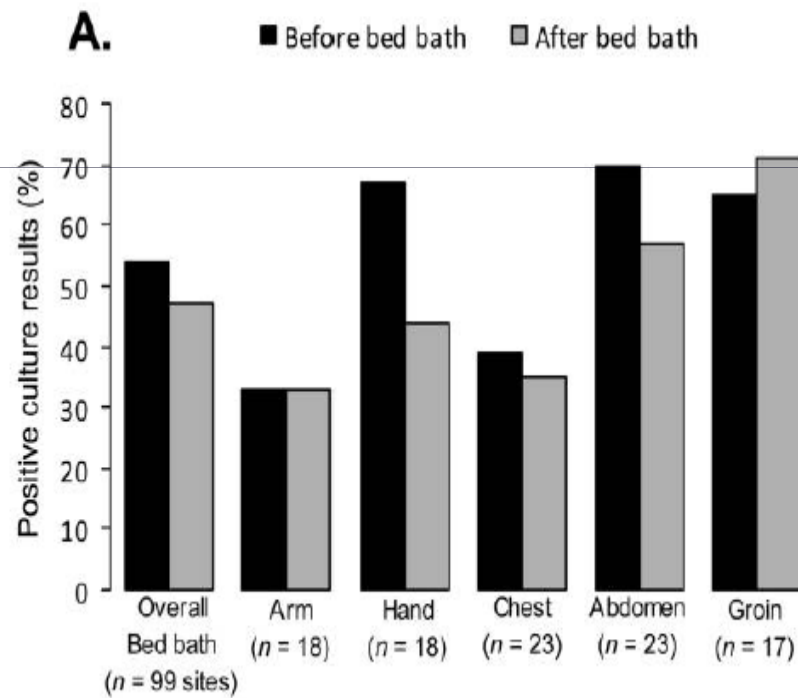
Ajay K. Sethi, PhD; Wafa N. Al-Nassir, MD; Michelle M. Nerandzic, BS; Greg S. Bobulsky, BS; Curtis J. Donskey, MD



# Effectiveness of Routine Patient Bathing to Decrease the Burden of Spores on the Skin of Patients with *Clostridium difficile* Infection

Lucy A. Jury, NP;<sup>1</sup> Dubert M. Guerrero, MD;<sup>2</sup>  
Christopher J. Burant, PhD;<sup>1,3</sup> Jennifer L. Cadnum, BS;<sup>4</sup>  
Curtis J. Donskey, MD<sup>1</sup>

Infect Control Hosp Epidemiol 2011;32(2):181-184



# Kryteria zakończenia izolacji pacjenta z CD

- Zalecenia IDSA/SHEA 2010 r.
  - Ustąpienie objawów
- UK 2008
  - Bez biegunki  $\geq 48$  godz. i uformowany stolec
- SHEA 2014 r. Dubberke Infect Control Hosp Epidemiol 2014,35:628-45
  - Bez jasnych zaleceń
  - Niektórzy pacjenci nadal zanieczyszczają środowisko po ustąpieniu objawów
  - Brak danych uzasadniających przedłużenie izolacji

4. Prolong the duration of contact precautions after the patient becomes asymptomatic until hospital discharge (quality of evidence: III).

Kohortacja chorych z CD ?

# Pacjent z CD – kontakty z rodziną

- Izolacja w szpitalu a odwiedziny
  - Brak jasnych zaleć dotyczących ubrań ochronnych
- Położnica – kontakt z noworodkiem
- Pacjent z aktywnym CD wypisywany do domu

# Informacja dla pacjenta z CD

- Informacje o Clostridium difficile i przyczynach powstania zakażenia: jest to bakteria naturalnie bytująca w przewodzie pokarmowym części społeczeństwa i jest pod kontrola innych bakterii przewodu pokarmowego; do objawów zakażenia dochodzi w wyniku zastosowania antybiotyku, który niszczy bakterie utrzymujące pod kontrola Clostridium difficile
- Przyczyny zastosowania izolacji: u pacjenta z objawami biegunki bakterie Clostridium difficile są w dużym stężeniu w stolcu i mogą powodować zanieczyszczenie środowiska oddziału i stanowić źródło zakażenia dla innych pacjentów którzy otrzymują antybiotyku
- Przebieg kliniczny zakażenia: z reguły objawy ustępują w okresie ok 5 dni i w zdobywanej większości przypadków choroba mija bez powikłań; ryzyko nawrotu objawów po zakończeniu leczenia może wynosić średnio 20%
- Odwiedziny: odwiedziny mogą być utrzymane , bakteria Clostridium difficile nie stanowi zagrożenia dla zdrowych osób nie otrzymujący antybiotyków; osoby odwiedzające powinny myć ręce przed kontaktem z chorymi i tuż przed opuszczeniem sali chorego, nie muszą zakładać ubrań ochronnych w tym fartuchów i rękawiczek, po wyjściu z sali chorego powinny opuścić oddział
- Pranie bielizny pacjenta; bielizna pacjenta może być prana w warunkach domowych, bielizna powinna zostać umieszczona w plastikowym worku i prana w warunkach domowych w osobnym cyklu pralniczym w najwyższej dopuszczalnej temperaturze
- Wypisanie ze szpitala: jeżeli stan pacjenta i przebieg choroby to umożliwia to zakażenia Clostridium difficile może być leczone w warunkach domowych; w warunkach domowych należy przestrzegać zasad właściwej higienę rąk; osoba z zakażeniem c. difficile nie stanowi zagrożenia dla zdrowych członków rodziny i znajomych; należy ograniczyć odwiedziny chorego przez osoby pobierające antybiotyki.
- Kontrola leczenia: w przypadku ustąpienia objawów kontrola lekarska lub wykonywane badań laboratoryjnych nie jest konieczne; w przypadku nawrotu lub nieustępowania objawów konieczna jest wizyta u lekarza rodzinnego
- Czas leczenia: leczenie trwa przez okres 10-14 dni i powinno zostać prowadzone przez ten okres nawet gdy szybko doszło do ustąpienia objawów

# Znaczenie bezobjawowych nosicieli *Clostridium difficile*

- Nosiciele toksynotwórczych szczepów *C. difficile* mogą zanieczyszczać środowisko szpitalne w sposób mniej intensywny niż osoby z objawami jednakże mogą stanowić źródło zakażenia dla innych pacjentów
  - *Clabots C.Clin Infect Dis 1992;166:561–7.*
  - *Riggs M.Clin Infect Dis 2007; 45:992–8.*



- W trakcie trwania ogniska epidemicznego nie należy identyfikować nosicieli *C. difficile*
- Należy zachować ostrożność przy przenoszeniu na inne oddziały pacjentów bez objawów z oddziału, w którym dochodzi do epidemicznego rozprzestrzeniania drobnoustroju,;



# Środowisko oddziału w zakażenia szpitalne

Mocne dowody na znaczenie środowiska w rozprzestrzanianiu drobnoustrojów chorobotwórczych i powstawaniu ognisk epidemicznych

**Clostridium difficile**

**Acinetobacter baumannii**

**VRE**

**Pseudomonas aeruginosa**

Enterobacteriaceae ESBL

KPC

MRSA

# Procedury dezynfekcji oddziału w trakcie ogniska CD

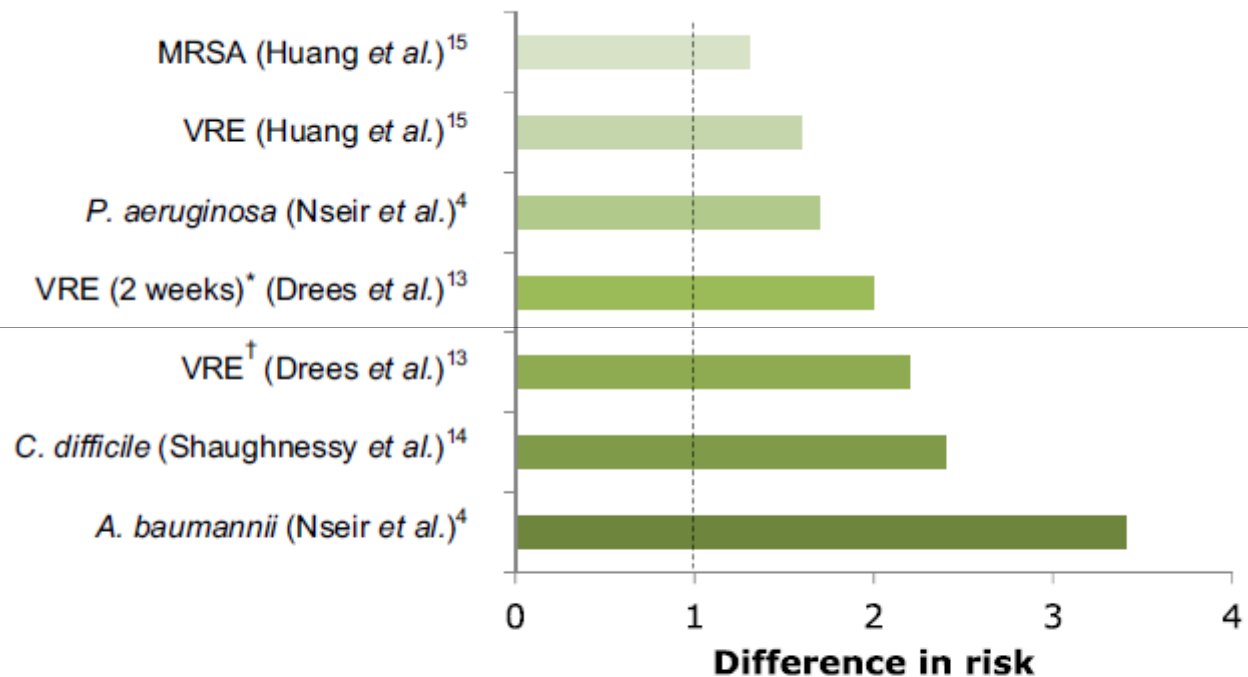
- Dekontaminacja sal chorych z zakażeniem *C. difficile* w trakcie hospitalizacji
- Dekontaminacja sal chorych z zakażeniem *C. difficile* po wypisaniu pacjenta
- Cały oddział:
  - Intensyfikacja dekontaminacji miejsc wspólnych i dotykowych
  - Intensyfikacja dekontaminacji wszystkich sal chorych/łazienek

# Dekontaminacja sali pacjenta z CD w trakcie hospitalizacji

- Z epidemiologicznego punktu widzenia:
  - Codzienna dezynfekcja miejsc dotykowych zmniejsza ryzyko kontaminacji rąk personelu
    - *Kundrapu Infect Control Hosp Epidemiol 2013;33:1039*
- Z punktu widzenia efektywności leczenia
  - Czy w trakcie leczenia CD należy redukować stężenie spor w środowisku pacjenta ?

Dekontaminacja sali chorego po  
wypisie

## Ryzyko nabycia drobnoustroju w trakcie hospitalizacji w pomieszczeniu, w którym poprzednio hospitalizowano pacjenta z tzw. drobnoustrojem alarmowym



**Fig 1.** Chart showing the increased risk associated with the prior room occupant. The figures of difference in risk are unadjusted based on raw data. Several of the studies included adjusted measures of risk, but these were not included because of differences in study design. \* Any patient infected or colonized with VRE in the two weeks prior to admission. † The immediate prior room occupant was known to be infected or colonized with VRE.

## Intensyfikacja dekontaminacji wszystkich sal chorych w trakcie ogniska-znacznie w skutecznym opanowaniu ogniska

- Raz dziennie środki chlorowe lub nadtlenek wodoru w formie gazowej
  - *Aldeyab Infect Control Hosp Epidemiol 2011;32;210*
- Tylko sale chorych z CD
  - *Muto Clin Infect Dis 2007;45:1266*

# Wybór środka do dezynfekcji powierzchni

- Potwierdzone działanie wobec spor *C. difficile* zarówno w warunkach laboratoryjnych oraz w warunkach środowiska szpitalnego
- Dowody, że jego stosowanie ma wpływ na zmniejszenie zapadalności na *C. difficile*

*McDonald C. Clin Infect Dis 2013;56:36-9*

*Environmental Protection Agency. Antimicrobial science policies. 9 May 2012. Available at:*

*[http://www.epa.gov/oppad001/science\\_policy.htm](http://www.epa.gov/oppad001/science_policy.htm). Accessed 9 September 2012*

Dowody na zmniejszenie zapadalności na CD po stosowaniu środków dezynfekcyjnych do powierzchni

- Środki chlorowe do rutynowej dezynfekcji oddziału
  - *Mayfield Clin Infect Dis 2000;31:995–1000.*
  - *Wilcox J Hosp Infect 2003;54: 109–114.*
- Nadtlenek wodoru w postaci gazowej do końcowej dekontaminacji sali chorego z CD
  - *Boyce J Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:723–729.*
  - Manian F5th Decennial Meeting of the Society for
  - Healthcare Epidemiology of America (SHEA), March 18–22, 2010, Atlanta. Abstract LB6.



# Nadtlenek wodoru w formie gazowej- zalety

- Bardzo aktywny wobec istotnych drobnoustrojów, w tym *C. difficile*;
- Równomierne rozproszczenie w pomieszczeniu w zautomatyzowany sposób;
- Możliwa równoczesna dekontaminacja zarówno powierzchni jak i sprzętu;
- Użyteczny w dezynfekcji sprzętu trudnego do dekontaminacji za pomocą metod tradycyjnych (przecieranie, spryskiwanie);
- Po dezynfekcji środowisko bezpieczne dla pacjenta (produkty końcowe: tlen i woda)
- Wykazano zmniejszenie zapadalności na zakażenia szpitalne powodowane przez *C. difficile*

*Boyce J. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:723-9.*

*McDonnell G. J Hosp Infect 2006;62: 385-6.*

*Falgas J Hosp Infect 2011;78:171-7.*

# Nadtlenek wodoru w formie gazowej -wady

- Możliwy do zastosowania jedynie w pustej sali
- Wymaga dłuższego czasu dekontaminacji: 3-5 godz.
- Pomieszczenia muszą być uszczelnione
- Wysoki koszt;
- Czułe parametry pracy: stężenie gazu 280ppm, temperatura 26-28°C, względna wilgotność 48-75%;
- Przy długotrwałym stosowaniu ekspozycja na mikroskroplenia może uszkadzać czuły sprzęt elektroniczny.

*Lautenbach E.: Practical Healthcare epidemiology. The Society of Healthcare Epidemiology of America 3-rd ed. University of Chicago Press 2010*

# Rola nadtlenku wodoru w formie gazowej

- Stanowisko SHEA, 2014
  - Potwierdzenie działania sporobójczego
  - Zbyt mało danych aby określić miejsce w szpitalnym programie profilaktyki zakażeń CD
- *Strategies to Prevent Clostridium difficile Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update, Infect Control Hosp Epidemiol 2014;35:628*

# Dwutlenek chloru

- Redukuje zanieczyszczenia sporami *C. difficile* w czasie 1 min
  - *Speight S.J Hosp Infect 2011;79:18-22*
- Referencje: zaaprobowany na terenie Wielkiej Brytanii przez National Health Service do stosowania jako metoda dekontaminacji powierzchni ograniczająca występowanie *C. difficile*
- Brak jest badań oceniających jego skuteczność w oddziałach, w których występuje epidemiczne rozprzestrzenianie tego drobnoustroju.

# Wybór środka do dezynfekcji powierzchni

- Najskuteczniejszym środkiem wobec spor *C. difficile* jest podchloryn sodu w stężeniu wolnego chloru 5000 PPM
- Środki o mniej potwierdzonym działaniu w ognisku epidemicznym *C. difficile*, których zastosowanie można rozważyć w szczególnej sytuacji, obejmują: podchloryn sody w stężeniu 1000 PPM , dwutlenek chloru, nadtlenek wodoru w formie gazowej

# Środki do dezynfekcji powierzchni

- Stosowanie innych środków określonych jako sporobójcze może być niepewne co wynika z braku europejskich norm testowania środków wobec spor *C. difficile* w warunkach środowiska szpitalnego, zbyt długiego czasu do zadziałania, ponadto spory drobnoustrojów wskaźnikowych (*Bacillus* sp.) mogą wykazywać inną podatność na środki dezynfekcyjne niż spory *C. difficile*

*Ali S.J Hosp Infect 2011;79:93-8.*

*Wilcox J Hosp Infect 2011;77:187-8.*

*Fraiese A.J Hosp Infect 2011;77:210-2*

*Maillard JJ Hosp Infect 2011;77:204-9.*

*Humphreys P.J Hosp Infect 2011;77: 193-198*

# Badania środowiska w kierunku spor CD

- Zwilżone gąbki do wymazów dużych powierzchni + stomacher (7200 zł)

– *Dubberke Am J Infect Control 2007;35:315-8*

– *Otter Am J Infect Control 2009;37:517*



- Nie rozpoznane znaczenie w trakcie ognisk epidemicznych

# Sprzęt medyczny

- W pielęgnacji pacjenta z *C. difficile* należy stosować sprzęt medyczny jednorazowego użytku, jeżeli jest stosowany sprzęt wielokrotnego użytku powinien zostać przyporządkowany pacjentowi i podawany dekontaminacji skutecznej wobec spor *C. difficile*



# Sprzęt medyczny

- Dekontaminacja podsuwaczy, kacek, misek w myjkach-dezynfektorach przy zastosowaniu parametrów spełniających normy europejskie (EN-15883-3) i zastosowaniu temperatury 80°C przez 60 sek. jest nieefektywne wobec spor *C. difficile* i zmniejszenie stężenia spor uzyskuje się głównie poprzez efekt wypłukiwania . Przy zastosowaniu metod termicznych redukcja spor *Bacillus subtilis* następowała dopiero przy temperaturze 99°C i czasie kontaktu 10 min .
- Postępowanie z kaczkami, podsuwaczami, miskami po pacjencie z *C. difficile* może obejmować jedną z opcji
  - Stosowanie przedmiotów jednorazowego użytku
  - Mycie i dezynfekcja w myjce dezynfektorze w najwyższej możliwej temperaturze oraz dodatkowym cyklu płukania, następnie dezynfekcję przy zastosowaniu środków chlorowych

# Ogniska epidemiczne CD – obszary istotne ale nierozpoznane

- Znaczenie nosicielstwa w transmisji CD
- Pralnia szpitalna

# Szpitalne ognisko epidemiczne - Norowirus

# Zakażenia o etiologii Norowirus

- Okres inkubacji: 12-48 godz.
- Obraz kliniczny: wymioty, biegunka, bóle brzucha, gorączka (rzadko w przypadkach szpitalnych ognisk)
- Obraz kliniczny w trakcie trwania szpitalnych ognisk epidemicznych

*Lopman Clin Infect Dis 2004;39:318-24*

	Personel	Pacjenci
Czas trwania objawów	2 dni	3 dni
Obecność wymiotów	73%	56%

- Dzieci < 2 roku życia : czas trwania objawów 7 dni
- Noworodki: ryzyko martwiczego zapalenia jelit
- Zwiększone ryzyko zgonu u osób > 85 roku życia *vanAsten J Infect Dis 2012;206:628*
- 20-30% bezobjawowe zakażenia (znaczenie nosicieli nie jest rozpoznane ale mała dawka zakażająca)

# Norowirus – okres zakaźności

- Wydalanie wirusa może wyprzedzać objawy u ok. 30% eksponowanych osób
- Największa zakaźność ok 1-10 doby trwania objawów; największe stężenia wirusa w kale – tuż po ustąpieniu objawów
- zakaźności do 8 tygodni lub nawet do roku u osób z niedoborami odporności

# Norowirus- droga transmisji

- Droga kontaktowa w ponad 90% szpitalnych ognisk epidemicznych
- Pozostałe przypadki : głównie zanieczyszczenie żywność w trakcie jej przygotowywania przez osoby chore
- Wymiociny: transmisja aerozoli
- Związek przestrzenny
- Czas do powstania objawów u następnej osoby : średnio 1,9 dnia

# Ognisko epidemiczne – rozpoznawanie na podstawie kryteriów klinicznych

- Kryteria Kaplana
  1. Wymioty obecne u ponad 50% chorych
  2. Średni okres inkubacji 24-48 godz.
  3. Czas trwania objawów 12-60 godz.
  4. Nie zidentyfikowano patogennych drobnoustrojów bakteryjnych w posiewie kału
- Wysoka specyficzność 99%, umiarkowana czułość 68% *Turcios R.: Clin Infect Dis 2006;42:964-9*

# Diagnostyka laboratoryjna w trakcie ognisk epidemicznych

- Czułość testów immunoenzymatycznych (Oxoid, R-Biopharm)
  - 33-44% jeżeli próbki pobrane od dwóch osób
  - 44% jeżeli pobrane od 3 pacjentów
  - 78% jeżeli pobrano od 5 pacjentów



- Próbki należy pobrać
  - od co najmniej 6 pacjentów aby czułość wyniosła 90%
  - w ciągu 48-72 godz. od początku objawów



# Postępowanie w ognisku Norowirus

Na podstawie:

**CDC Guideline for the Prevention and Control  
of Norovirus Gastroenteritis  
Outbreaks in Healthcare Settings**

*Infect Control Hosp Epidemiol 2011;32:939*

# Norowiurs – postępowanie w ognisku

Działanie	Kategoria
<b>1. <u>Izolacja i kohortacja pacjentów</u></b>	
Izolacja lub kohortacja pacjentów przez okres co najmniej 48 godz. od ustąpienia objawów	IB
Wybrane grupy pacjentów: dłuższa izolacja dzieci < 2 roku życia, niedobory odporności, ciężki schorzenia krążeniowe, nerkowe	II
<b>2. <u>Minimalizacja przemieszczania pacjentów</u></b>	II
Zawieszenie wspólnych działań pacjentów	II
<b>3. <u>Personel</u></b>	
Personel z objawami odstępuje od pracy na okres co najmniej 48 godz. od ustąpienia objawów	IB
Rozważenie kohortacji personelu	IB
Personel, który przechorował i wyzdrowiał zajmuje się opieką pacjentów z objawami	II
<b>4. <u>Higiena rąk</u></b>	
Aktywna promocja i monitorowanie przestrzegania higieny rąk	IB
Mycie rąk ( woda+ mydło) zamiast środków alkoholowych	IB

# Norowiurs – postępowanie w ognisku

Działanie	Kategoria
<b><u>5. Transfer pacjentów i zamykanie oddziału</u></b>	
Zamykanie oddziału: indywidualnie podejście	II
Ograniczenia dla przenoszenia pacjentów na inne oddziały	
<b><u>6. Diagnostyka</u></b>	
Opracowanie schematów rozpoznawania nowych przypadków na podstawie obrazu klinicznego i/lub laboratoryjnego	II
Stosowanie kryteriów Kaplana jeżeli diagnostyka laboratoryjna nie jest prowadzona	IA
<b><u>7. Ubrania ochronne</u></b>	
Wobec osób zakażonych tak jak w izolacji kontaktowej oraz maska chirurgiczna i okulary gdy stwierdzone wymioty	IB
Brak zaleceń dotyczących uniwersalnego stosowania rękawiczek przy kontakcie z pacjentami	

# Norowirus – postępowanie w ognisku

Działanie	Kategoria
<b><u>8. Dekontaminacja środowiska</u></b>	
Stosowanie środków aktywnych wobec Norowirusa	
Dezynfekcja powierzchni dotykowych trzy razy dziennie	IB
Technika pracy: na końcu miejsca potencjalnie skażone	IB
<b><u>9. Osoby odwiedzające</u></b>	
Ograniczenie wizyt wobec pacjentów podanych izolacji z wyjątkiem sytuacji szczególnych	IB
<b><u>10. Edukacja</u></b>	
Personel, pacjenci, osoby odwiedzające	IB
<b><u>11. Aktywna identyfikacja nowych zachorowań</u></b>	IB
<b><u>12. Komunikacja</u></b>	
Informacja dla innych pracowników wchodzących na teren oddziału	

# Ognisko epidemiczne Norowirus- rola środowiska

- Przeżywalność na powierzchniach do 2 tygodni, w środowisku wodnym > 2 miesięcy
- Wysokie zanieczyszczenia powierzchni dotykowych
- Preferencja dla podchlorynu sodu w stężeniach  $\geq 1000$  PPM
- Stosowanie innych środków mniej pewne ze względu na określanie skuteczności wobec jedynie wirusów wskaźnikowych

# Ognisko epidemiczne Norowirus – zamykanie oddziału

- Rozbieżne wnioski z piśmiennictwa czy wczesne zamykanie oddziałów skraca czas trwania ogniska jeżeli są podejmowane inne działania

– *Illingworth J Hosp Infect 2011;79:32-7*

- Można rozważyć podział oddziału z wydzieleniem tzw. części zakaźnej z dedykowanym personelem

– *Hall J Hosp Infect 2012;82:30-5*

Rotavirus – ognisko epidemiczne

# Rotavirus: obraz kliniczny

- Okres inkubacji
  - 24-78 godz. u małych dzieci
  - Dorośli 1-4 dni
- Objawy: biegunka, wymioty, gorączka
- Czas trwania objawów 3-7 dni ( ciężkie postaci do 14 dni)



# Rotavirus - zakaźność

- Wirus może być wydalany przed wystąpieniem objawów
- Okres maksymalnego wydalania : ok 3 doby i stopniowo spada do 7 doby od pierwszych objawów
- Wydalanie wirusa: 4-57 dni od początku objawów
- Intensywność wydalania wirusa skorelowana z ciężkością przebiegu zakażenia

# Ogniska epidemiczne Rotavirus w oddziałach pediatrycznych

- W każdym oddziale pediatrycznym powinien funkcjonować system monitorowania objawów wskazujących na zakażenia żołądkowo-jelitowe
- Należy monitorować sytuację epidemiologiczną w regionie w zakresie występowania zakażeń rotawirusowych