



Postępowanie w ogniskach
epidemicznych powodowanych przez
Clostridium difficile

Dr med. Tomasz Ozorowski

www.antybiotyki.edu.pl

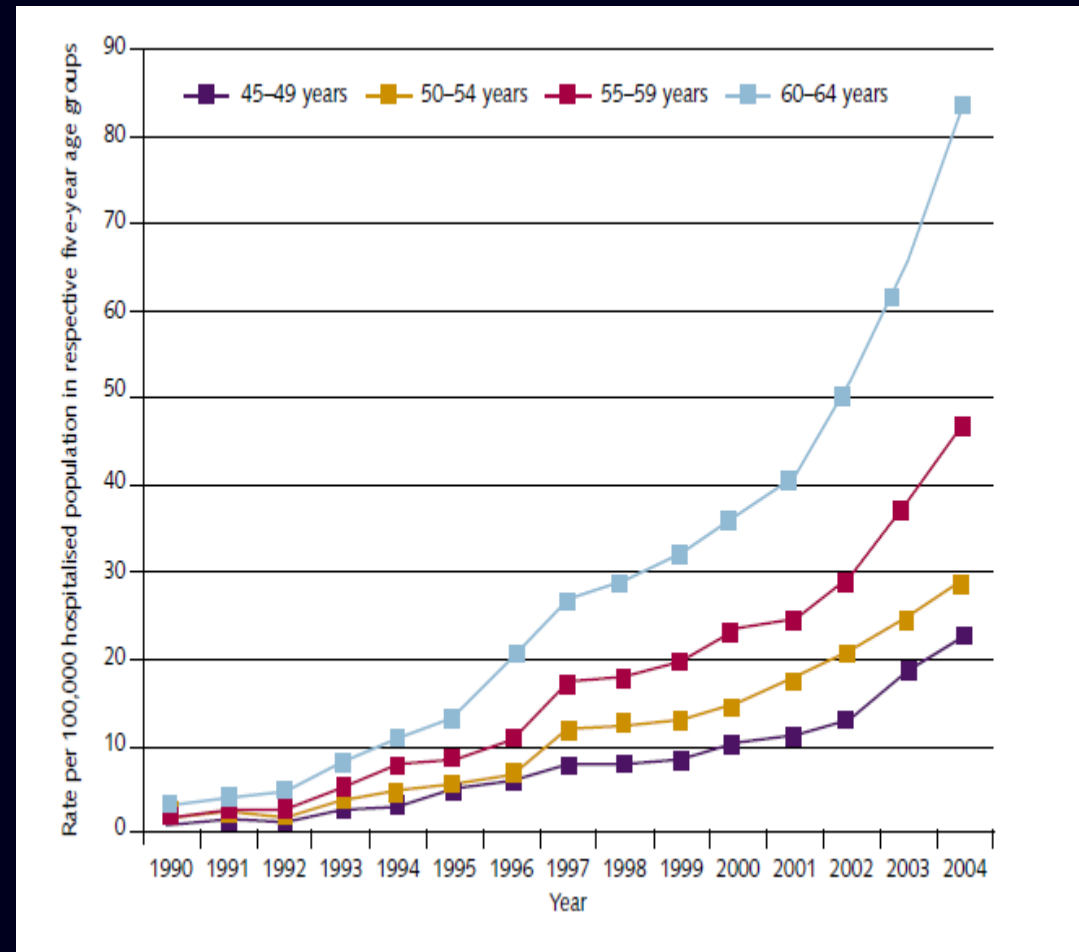
Epidemiologia zakażeń *Clostridium difficile*

- Okres inkubacji
 - Do powstania objawów zakażenia dochodzi średnio 2-3 doby od ekspozycji na drobnoustrój, później ekspozycja częściej prowadzi do nosicielstwa
 - *Samore M.Clin Infect Dis 1994;18:181-187*
- Nosicielstwo *C. difficile*
 - może mieć działanie ochronne i zmniejszać ryzyko wystąpienia choroby (?)
 - może mieć znaczenie epidemiologiczne
 - *Gerding D Lancet 1998;351:633-636.*

Czynniki ryzyka do zachorowania

- Antybiotyki
- Zawansowany wiek
- Hospitalizacja

CLOSTRIDIUM DIFFICILIE
ZAPADALNOŚĆ
TREND :1990-2005, UK



Postacie kliniczne zakażenia *C. difficile*

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

Biegunka szpitalna- diagnostyka różnicowa

- 12-32% hospitalizowanych pacjentów prezentuje objawy biegunki szpitalnej (≥ 3 luźne stolce, trwające ≥ 1 doba, > 3 doby od przyjęcia)
- Przyczyny
 - $< 20\%$ wynika z zakażenia *C. difficile*
 - Żywienie dojelitowe 15-40%
 - Efekt uboczny leków: antybiotyki, leki immunosupresyjne i p-nowotworowe
 - Choroba podstawowa: częściej jako biegunka pozaszpitalna, niedokrwienie jelit, hipoalbuminemia
 - Inne infekcyjne: norowirus i wirusy dziecięce

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 ≥ 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 higien 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

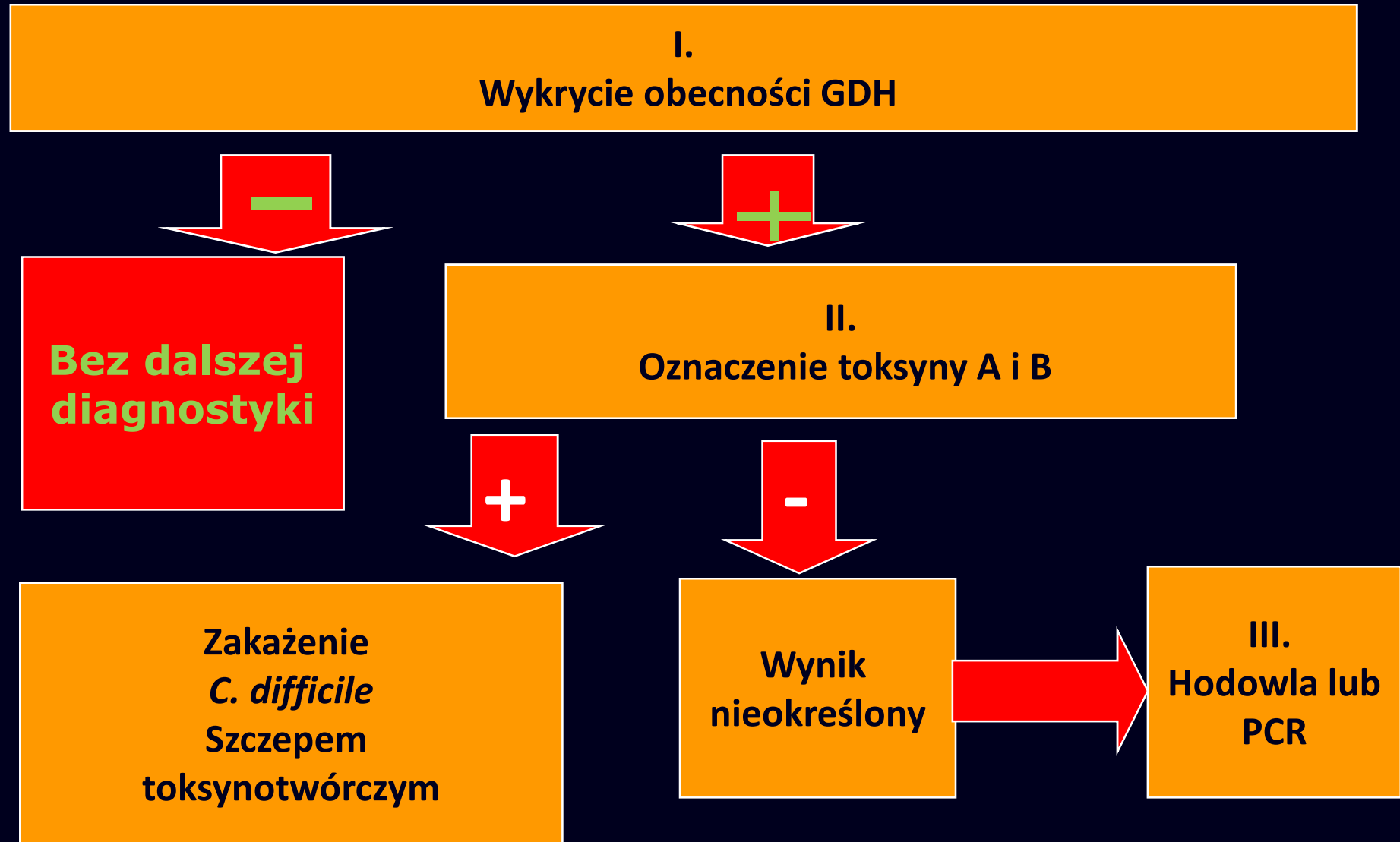
U kogo należy wdrażać diagnostykę w kierunku *Clostridium difficile*

- 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/ μ 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)

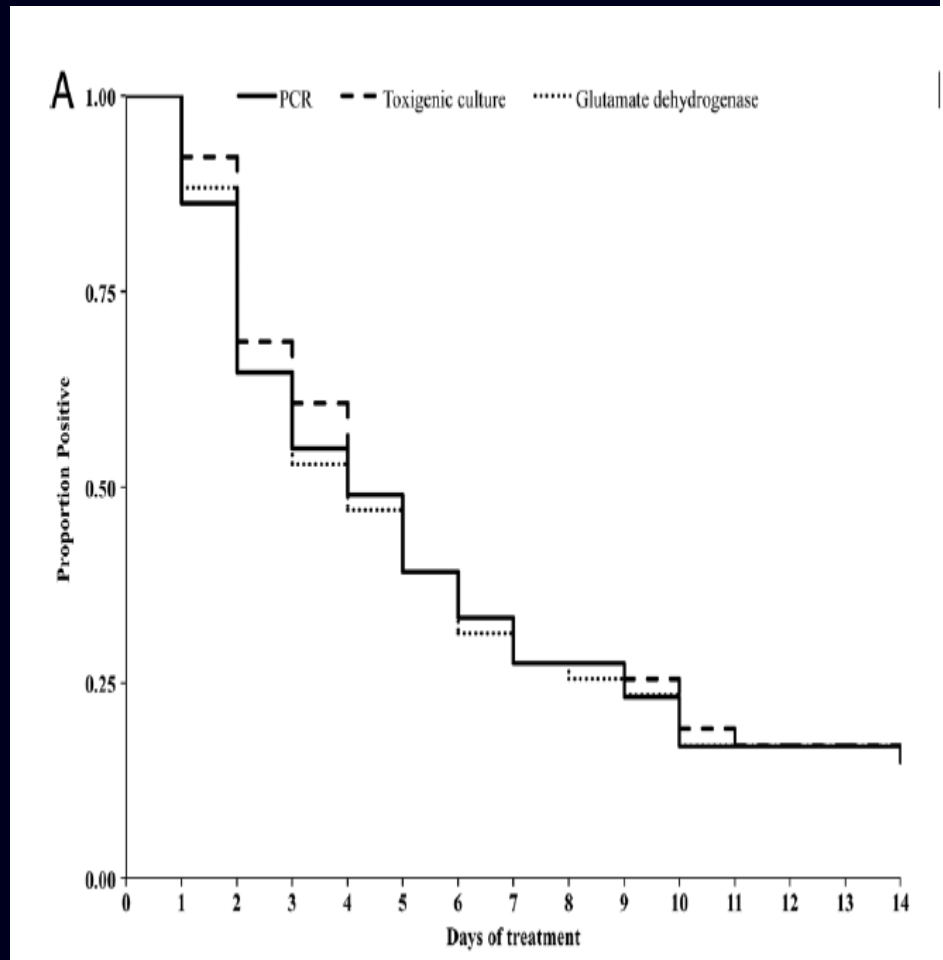
Czy powtarzać test jeżeli pierwszy wynik był ujemny a podejrzewamy CD ?

- Powtarzanie testu wyjściowo ujemnego
- Toksyna – nie wcześniej niż po 48 godz.
 - *Luo J Clin Microbiol 2010;48:3738*
- PCR – nie wcześniej niż po 7 dniach
 - *Cardona i wsp. CJ Clin Microbiol 2008;46:3686*

Nie dotyczy pacjentów z nowymi objawami lub ich progresją

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. I NAP-1



Kontrola wyleczenia /zakaźności

- Nie uzasadnione

Pacjenci z wynikiem toksyny ujemnym i dodatnim PCR

- 132 pacjentów z diagnozą postawioną na podstawie PCR
- 43 (32%) pacjentów toksyna ujemną (Techlab)
- Pacjenci PCR + Toks- vs. PCR+ Toks +
 - Podobny obraz kliniczny – w tym ciężkość
 - Podobne ryzyko nawrotu
 - Podobna częstość kontaminacji rękawiczek personelu po kontakcie pacjentem lub jego środowiskiem

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
- Wykonywanie badań u pacjentów bez objawów – ryzyko dodatnich wyników bez znaczenia klinicznego

Brecher Clin Infect Dis 2013; 57: 1175

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 szpitala:
 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 laboratoriom 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

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


Monitorowanie

- Codzienny raport z występowania biegunek w oddziale
- Analiza dodatnich i ujemnych wyników 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 24 godz./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

Ekspozycja na szpitalną florę bakteryjną



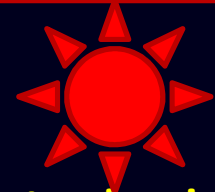
Żołądek
↑ pH

Jelito grube
↓ flory własnej

Inhibitory pompy protonowej
30-50% hospitalizowanych otrzymuje PPI
Liberman J Gen Intern med. 2006;21:498
H2 blokery
Leki zobojętniające

Antybiotyk

- VRE
- Eneterobacteriaceae
- ESBL
- KPC
- Candida non-albicans*
- Clostridium difficile*
- MRSA



Kontaminacja środowiska

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

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*

Stosowanie antybiotyków u pacjentów z CD

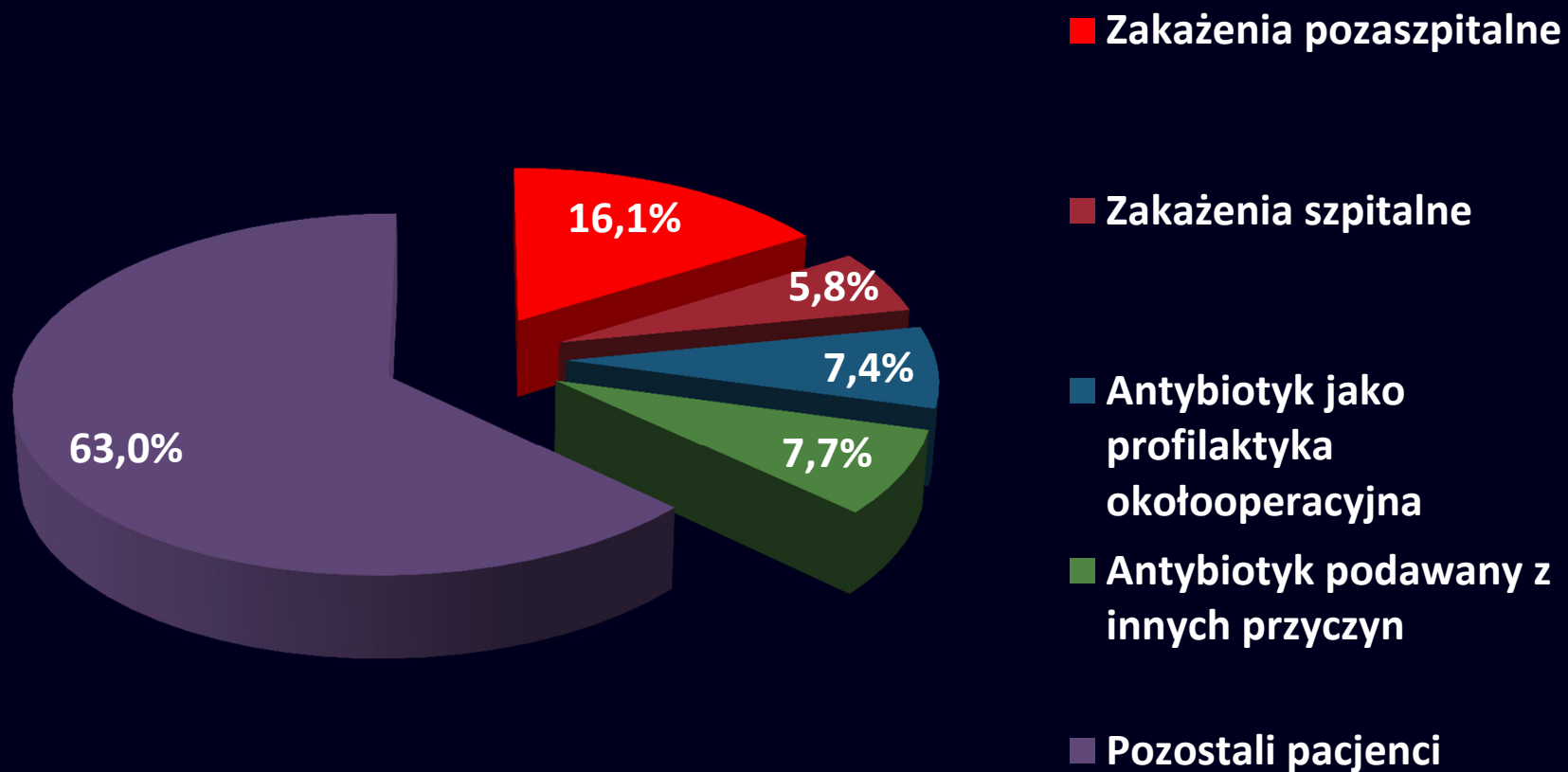
- Na próbie 246 pacjentów z CD
 - 57% po rozpoznaniu CD otrzymywało inne antybiotyki równoległe lub po zakończeniu leczenia CD
 - Z tego 45% dni antybiotykoterapii było niepotrzebne – w retrospektywnej analizie
 - Głównie z powodu nadrozpoznavania zakażeń układu moczowego i zapaleń płuc

Shaughnessy Infect Control Hosp Epidemiol 2013; 34; 109

Podawanie innego antybiotyku w trakcie leczenia CD

- Stosowanie równolegle innego antybiotyku
 - Wydłużenie czasu do ustąpienia biegunki 97 vs 54 godz.
 - Zwiększenie ryzyka nawrotu: 15,5% vs 7,4%
 - *Mullane Clin InfectDis. 2011; 53: 440 – 447.*
- Zastosowanie antybiotyku po leczeniu CD
 - Ryzyko nawrotu 48% vs 16%
 - *Drekonja Am J Med. 2011; 124(1081): e1081– e1087.*

Badania punktowe PPS stosowania antybiotyków



Raport NPOA 2011: 31 szpitali, 9826 pacjentów, monitorowanie punktowe

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 podawanie antybiotyków gdy głównym powodem ich zlecenia jest podwyższone CRP \pm niewydolność krążenia
4. Nie leczenie zakażenia układu moczowego gdy nie występują objawy ogólne (gorączka) lub objawy dysuryczne, niezależnie jakie odchylenia stwierdzone są w badaniu moczu
5. Nie stosowanie antybiotyków w związku z przewlekłymi zmianami skórnymi jeżeli nie występują objawy ogólne zakażenia (z wyjątkiem stopy cukrzycowej)
6. Nie stosowanie antybiotyków na podejrzaną zakażenie układu oddechowego jeżeli nie ma wykładników radiologicznych zapalenia płuc lub zdiagnozowania zaostrzenia POChP
7. Nie stosowanie 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 profilaktykę 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 zakażenia CD (hospitalizowani pacjenci > 65 roku życia, przyjmujący antybiotyki)
 - *Allen Lancet 2013;382:1249*
- *Brak badań w ognisku epidemicznym*

Izolacja pacjenta z CD

Izolacja chorego

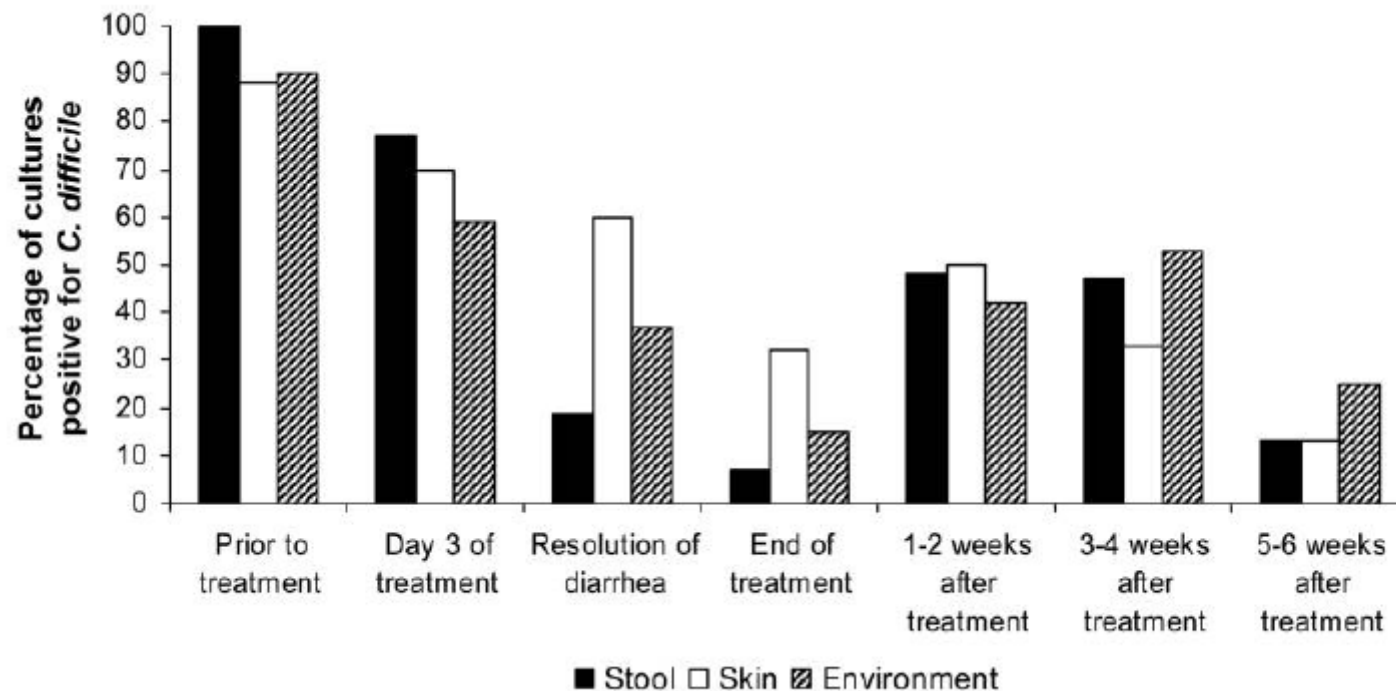
- Pacjent z zakażeniem *C. difficile* powinien niezwłocznie zostać poddany izolacji kontaktowej
- Izolacja pacjenta w ograniczeniu rozprzestrzeniania *C.difficile*:
 - skuteczność potwierdzona w badaniach naukowych
 - zalecana przez towarzystwa naukowe
- Personel:
 - Rękawiczki jednorazowe
 - Fartuchy 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

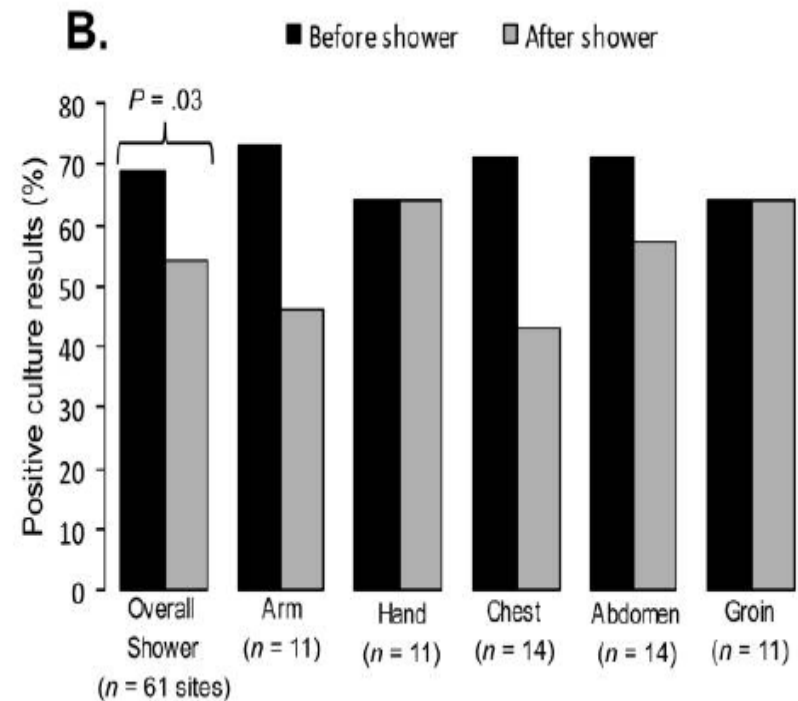
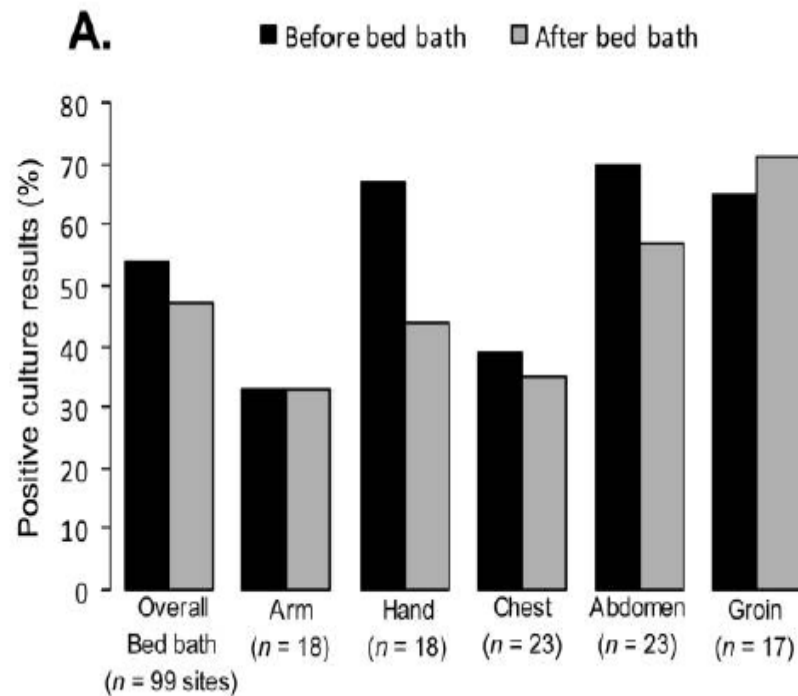
Ajay K. Sethi, PhD; Wafa N. Al-Nassir, MD; Michelle M. Nerandzic, BS; Greg S. Bobulsky, BS; Curtis J. Donskey, MD



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

Lucy A. Jury, NP;¹ Dubert M. Guerrero, MD;²
Christopher J. Burant, PhD;^{1,3} Jennifer L. Cadnum, BS;⁴
Curtis J. Donskey, MD¹

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 ≥ 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

Jak długo izolować pacjenta z CD - wnioski

- Do końca hospitalizacji:
 - jeżeli będzie trwać krótko od ustąpienia objawów
 - jeżeli w oddziale stwierdzone jest niekontrolowane rozprzestrzenianie CD
- Zakończenie izolacji 48 godz. od ustąpienia objawów uformowania stolca:
 - W przypadku pacjenta długotrwale hospitalizowanego i gdy zakażenie jest sporadyczne
 - Zalecana kąpiel pacjenta przy zastosowaniu 2% chlorheksydyny
 - Zalecana dekontaminacja środowiska w środku sporobójczym

Pacjent z CD – kontakty z rodziną

- Izolacja w szpitalu a odwiedziny
 - Brak jasnych zalec dotyczących ubrań ochronnych dla osób odwiedzających
 - Osoby odwiedzające podatne na zalecenia (higiena rąk, niezwłoczne opuszczenie oddziału po wizycie) nie muszą zakładać ubrań ochronnych
- Pacjent z CD wypisywany do domu z zalecaniami:
 - Higiena rąk
 - Bez kontaktu z osobami pobierającymi antybiotyki
 - Poza tym bez ograniczeń

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 a 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 zredukować 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

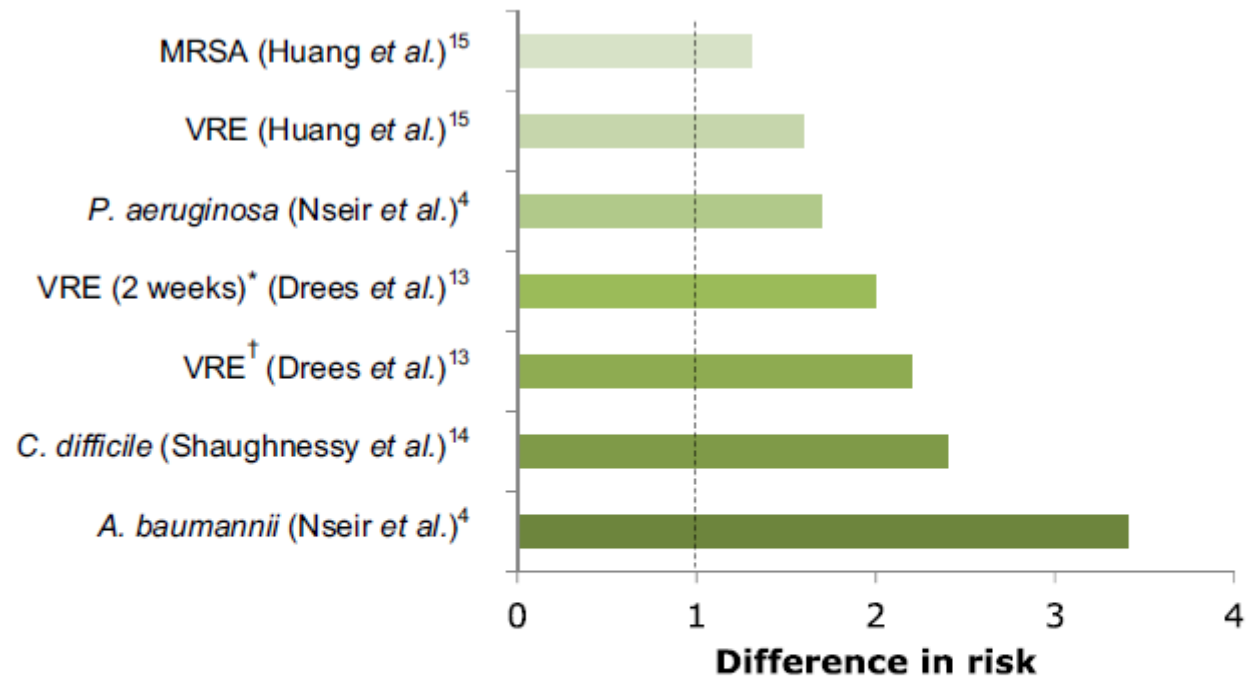


Fig 1. Chart showing the increased risk associated with the prior room occupant. The figures of difference in risk are unadjusted based on raw data. Several of the studies included adjusted measures of risk, but these were not included because of differences in study design. * Any patient infected or 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. 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

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 sodu 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 lub sterylizację