

Aneta Guzek¹, Zbigniew Rybicki², Dariusz Tomaszewski², Krzysztof Korzeniewski³,
Katarzyna Mackiewicz¹, Elżbieta Wódka¹

BADANIE SKUTECZNOŚCI ŚRODKÓW ANTYSEPTYCZNYCH W STOSUNKU DO WYBRANYCH PATOGENÓW

¹ Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa, Polska

² Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa, Polska

³ Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej, Wojskowy Instytut Medyczny, Gdynia, Polska

STRESZCZENIE

WSTĘP. Skuteczność środków antyseptycznych w stosunku do bakterii i grzybów jest różna, a ich efektywne stosowanie jest jednym z ważnych czynników zmniejszających częstość zakażeń wewnątrzszpitalnych.

MATERIAŁ I METODY. W pracy analizowano siłę działania antyseptyków wobec wybranych patogenów (*Klebsiella pneumoniae* ESBL(+), *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* MRSA, *Candida dublinensis*). Zastosowano metodę dyfuzyjno-krążkową, zbliżoną do wykorzystywanej w ocenie wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki. Przyjęto, że największa strefa zahamowania wzrostu drobnoustroju wokół krążka świadczy o największej efektywności środka antyseptycznego.

WYNIKI I WNIOSKI. Spośród badanych preparatów największą skuteczność w stosunku do wybranych patogenów wykazywał 2% alkoholowy roztwór chlorheksydyny.

Słowa kluczowe: roztwory dezynfekcyjne, bakterie, grzyby, antyseptyka

WSTĘP

Ponad 150 lat temu Ignacy Filip Semmelweis udowodnił skuteczność środków dezynfekcyjnych w zwalczaniu zakażeń związanych z gorączką połogową. Od tego czasu zsyntetyzowano wiele związków chemicznych o działaniu bakteriobójczym, wykorzystywanych do odkażania skóry oraz dezynfekcji przedmiotów i powierzchni. Dla wszystkich tych substancji potwierdzono ich działanie bakteriostatyczne lub bakteriobójcze. Niemniej, obserwacje kliniczne dotyczące właściwości i skuteczności poszczególnych środków nie są jednoznaczne (1-4).

Celem pracy było określenie siły działania poszczególnych antyseptyków wobec wybranych patogenów. Dobór szczepów do analizy wynikał z dużego udziału tych patogenów w powstawaniu zakażeń wewnątrzszpitalnych, w tym zakażeń odcewnikowych i bakteriemii. Uznano, że wybór najbardziej skutecznego środka antyseptycznego może zmniejszyć częstość zakażeń u hospitalizowanych pacjentów.

MATERIAŁ I METODY

Do badań użyto szczepów *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* ESBL+, *Staphylococcus aureus* MRSA, *Candida dublinensis* wyizolowanych z materiałów biologicznych pobranych od pacjentów hospitalizowanych w Wojskowym Instytucie Medycznym we wrześniu 2014 roku.

Badaniu poddano preparaty: (1) Braunol (7,5% Providonum iodinum; 7,5 % roztwór wodny jodopowidonu, B/Braun, Melsungen, Niemcy) – preparat A, (2) Braunoderm (50% Alcohol isopropylicus + 1% Povidonum iodinum; 50% alkohol izopropylowy + 1% jodopowidon, firmy B/Braun, Melsungen, Niemcy) – preparat B, oraz (3) spirytus hibitanowy 0,5% (0,5% roztwór chlorheksydyny w 70% alkoholu etylowym) – preparat C, (4) spirytus hibitanowy 2,0 % (2% roztwór chlorheksydyny w 70% alkoholu etylowym) – preparat D, (5) 4,0 % wodny roztwór hibitanu (4% roztwór chlorheksydyny w wodzie) – preparat E, oraz (6) Caphosol (przesycony roztwór jonów wapnia i fosforanów; EUSA

Pharma Oxford, Anglia) – preparat F. Preparaty C, D i E były przygotowywane przez aptekę szpitalną Wojewódzkiego Instytutu Medycznego w Warszawie.

Badanie rozpoczęto od przygotowania zawiesiny o gęstości 0,5 McFarland dla wyżej wymienionych bakterii i grzybów. Każdą z przygotowanych zawiesin rozprowadzono na podłożu Mueller-Hinton firmy bioMérieux, Francja. Po przeniesieniu zawiesin odpowiedniego patogenu, na podłoża nałożono krążki bibułowe o średnicy 5 mm, na które nakropiono przy pomocy automatycznej pipety po 10 µL badanego preparatu dezynfekcyjnego (fot. 1 - 5). Następnie podłoża inkubowano przez 24 godziny w temperaturze 37°C. Po inkubacji odczytano strefy zahamowania wzrostu (fot. 1 - 5).

Badanie i odczyt powtórzono trzykrotnie.

WYNIKI

Uznano, że największa strefa zahamowania wzrostu drobnoustroju wokół krążka z odpowiednim preparatem świadczy o największej skuteczności środka antyseptycznego. Wartości poszczególnych odczytów przedstawiono w tabeli I. Procentowe porównanie stref zahamowania wzrostu patogenów pod wpływem badanych antyseptyków przedstawiono w tabeli II. Średnicę każdej strefy zahamowania wzrostu porównano ze średnicą najmniejszej z nich, przyjmując jej wartość jako 100%. Nie brano pod uwagę preparatu Caphosol (preparat F) ponieważ ma on jedynie własności przeciwbakteryjne w stosunku do błon śluzowych jamy ustnej.

W naszym materiale najskuteczniejszym antyseptykiem był alkoholowy roztwór 2% chlorheksydyny.

DYSKUSJA

Środki antyseptyczne odgrywają istotną rolę w zmniejszaniu liczby bakterii kolonizujących skórę. W oddziałach intensywnej terapii najczęstszą procedurą wymagającą odkażania skóry jest kaniulacja dużych naczyń żylnych w celu implantacji cewników służących do różnych celów. W wielu pracach analizowano przydatność i skuteczność antyseptyków w ograniczaniu częstości zakażeń cewnika i towarzyszącej bakteriemii (1-6).

W praktyce klinicznej do odkażania skóry stosuje się 60% - 90% roztwory alkoholu etylowego lub izopropylowego albo mieszaniny obu. Alkohol jest silnym środkiem bakteriobójczym działającym poprzez denaturację białka (7).

Jodyna w połączeniu z syntetycznym polimerem (jodopowidon) pozbawiona jest działania drażniącego jodyny przy zachowanej skuteczności bakteriobójczej

w mechanizmie utleniania grup aminowych nukleotydów nienasyconych kwasów tłuszczowych bakterii.

Popularną substancją bakteriobójczą jest chlorheksydyna. Jest ona dobrze tolerowana przez skórę. Łatwo absorbowana jest przez naskórek; pozostając w nim zapobiega rozwojowi bakterii, zwłaszcza Gram-dodatnich, w tym gronkowca naskórnego – częstego czynnika etiologicznego zakażeń odcewnikowych. Chlorheksydyna uważana jest za skuteczniejszy preparat niż jodopowidon (8,9).

Także w naszym materiale zarówno wodne jak i alkoholowe roztwory chlorheksydyny wykazywały wyraźnie większą aktywność w porównaniu do preparatów jodopowidonu. Potwierdzają to dane z piśmiennictwa, zgodnie z którymi, jeśli do odkażania pola operacyjnego stosowano roztwory chlorheksydyny, notowano niższą liczbę zakażeń odcewnikowych, niż wtedy gdy do odkażania wykorzystywano jodopowidon (1,2,10).

W badaniu *Parienti* i wsp. (5) potwierdzono niższą częstość kolonizacji cewnika centralnego, gdy do odkażania skóry użyto roztworów alkoholowych jodopowidonu, a nie roztworów wodnych. W naszym badaniu nie obserwowaliśmy różnic pomiędzy obiema formami jodopowidonu. Stwierdziliśmy jedynie niewielkie różnice pomiędzy wielkością stref zahamowania wzrostu patogenów w przypadku stosowania 4% roztworu wodnego chlorheksydyny (preparat E) w porównaniu do alkoholowych roztworów 0,5% (preparat C) i 2% (preparat D), z niewielką przewagą dla roztworu 2% w granicach 5 do 15%. Potwierdza to spostrzeżenia innych autorów (1), iż roztwory wodne chlorheksydyny są równie skuteczne jak roztwory alkoholowe.

Przy stosowaniu 2% roztworów alkoholowych chlorheksydyny strefy zahamowania wzrostu patogenów były większe niż przy stosowaniu roztworów 0,5%. Potwierdza to niektóre zalecenia (11), by do odkażania skóry stosować roztwory alkoholowe chlorheksydyny powyżej 0,5%. Pozbawiony działania przeciwbakteryjnego okazał się Caphosol, który jest przesyconym roztworem jonów wapniowych i fosforanowych. Przydatne są jedynie jego właściwości przeciwzapalne i przeciwbakteryjne w stosunku do błon śluzowych jamy ustnej.

Przyjęta metodyka badania w postaci nałożenia na krążek standardowej (10 µL) objętości antyseptyku i określanie rozmiaru strefy zahamowania wzrostu patogenów jest zbliżona do techniki wykorzystywanej podczas badania oporności bakterii na antybiotyki. Niemniej, w literaturze przedmiotu nie znaleźliśmy wzorca, do którego moglibyśmy się odnieść.

WNIOSKI

Roztwory chlorheksydyny posiadają silniejszy potencjał bójczy w stosunku do wybranych patogenów niż

preparaty jodopowidonu. Wskazane byłoby rozważenie stosowania do odkażania skóry roztworów alkoholowych chlorheksydyny w stężeniu 2% zamiast 0,5%.

Otrzymano: 3.08.2015

Zaakceptowano do druku: 5.11.2015

Autor do korespondencji:

Dariusz Tomaszewski

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Wojskowy Instytut Medyczny

Ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa

Mail: dtomaszewski@wim.mil.pl

