



BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

PRZEZNACZENIE

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F) służy do badania wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej izolatów klinicznych organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych zgodnie ze standardami European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST).¹ Podłoże to składa się z agaru Mueller Hinton Agar uzupełnionego 5% mechanicznie odwłóknionej krwi końskiej i 20 mg/L β -NAD. Obecne wytyczne EUCAST zalecają stosowanie podłoża MH-F w przypadku organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych, w tym *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus* ssp., *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter jejuni* i *coli*, grupy paciorkowców zieleniejących, grupy A, B, C i G *Streptococcus*, *Listeria monocytogenes*, *Pasteurella multocida* oraz *Corynebacterium* spp.²

ZASADY I OBJAŚNIENIE PROCEDURY

Metoda mikrobiologiczna.

W przypadku badań wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych (w tym metodologii i wdrożenia testu dyfuzyjno-krażkowego oraz instrukcji odczytywania), należy sprawdzić bieżące procedury zalecane przez EUCAST.² W skrócie, procedura testu wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej opiera się na szeroko stosowanej metodzie Kirby'ego-Bauera³, zlewnie inokulum organizmu rozprowadza się na całej powierzchni podłoża. Na powierzchni podłoża umieszczane są krążki papierowe nasyczone określonymi ilościami antybiotyków lub innych środków przeciwbakteryjnych, płytka jest inkubowana, a następnie mierzone są strefy zahamowania wzrostu wokół poszczególnych krążków antybiotykowych. Określenie, czy drobnoustroj jest wrażliwy (S) lub oporny (R) na dany środek, polega na porównaniu rozmiarów uzyskanych stref z wartościami podanymi w tabelach punktów przerwania EUCAST.⁴

Niskie stężenia tyminy-tymidyny i kontrolowane stężenia wapnia oraz magnezu w zasadzie Muellera Hinton ograniczają wzrost wokół krążków i umożliwiają dokładniejsze pomiary stref zahamowania.⁵⁻⁸ Niesuplementowane podłoże Mueller Hinton Agar, chociaż odpowiednie do badania wrażliwości szybko rosnących patogenów tlenowych, nie jest odpowiednie w przypadku organizmów o większych wymaganiach żywieniowych, które wymagają określonych suplementów wzrostu. Skład podłoża Mueller Hinton Fastidious Agar z odwłóknioną krwią końską i NAD umożliwia wzrost bakterii o wysokich wymaganiach żywieniowych jednocześnie gwarantując minimalne zakłócenia wyników testu wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej ze strony składników preparatu. Podłoże Mueller Hinton Fastidious Agar to popularne podłoże testowe dla większości drobnoustrojów o wysokich wymaganiach żywieniowych jak opisano powyżej i sprawia, że zbędne jest stosowanie oddzielnych podłoży do badań wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych.¹

ODCZYNNIKI

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

Skład* w przeliczeniu na litr wody oczyszczonej

Wyciąg mięsny	2,0 g
Kwaśny hydrolizat kazeiny	17,5 g
Skrobia	1,5 g
Agar	17,0 g
Krew końska, odwłókniona mechanicznie	5%
β-NAD	0,02 g
pH 7,3 ±0,1	

*Odpowiednio skorygowany lub uzupełniony w celu spełnienia kryteriów wydajności.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

IVD Wyłącznie do zastosowań profesjonalnych. ⓧ

Nie należy używać płytek, jeżeli są na nich widoczne oznaki skażenia mikrobiologicznego, odbarwienia, wyschnięcia, pęknięcia lub inne oznaki pogorszenia jakości. Nadmierne obkurczenie się opisywanego podłoża na skutek wysychania może prowadzić do uzyskania fałszywych wyników wskazujących na występowanie wrażliwości.

Procedury aseptycznej techniki pracy z produktem, zagrożenia biologiczne oraz utylizowanie zużytego produktu opisano w dokumencie **OGÓLNA INSTRUKCJA DOTYCZĄCA STOSOWANIA**.

WARUNKI I OKRES PRZECHOWYWANIA

Dostarczone płytki należy przechowywać w zaciemnionym pomieszczeniu, w temperaturze od 2–8°C, w oryginalnych opakowaniach w formie rękawa, aż do momentu użycia. Nie zamrażać i nie przegrzewać. Płytki należy wykorzystać do posiewu bakterii przed upływem daty ważności (zobacz etykietę na opakowaniu) i inkubować zgodnie z zalecanymi czasami inkubacji. Płytki z otwartego zestawu 10 płytek można zużyć w ciągu tygodnia, pod warunkiem przechowywania w czystym miejscu w temperaturze od 2 do 8°C.

KONTROLA JAKOŚCI PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Kontrola jakości przez użytkownika, patrz zalecenia EUCAST.⁹ Reprezentatywne próbki podłoża należy zaszczyć hodowlami wymienionych niżej szczepów (szczegółowe informacje — patrz **Typy próbek i Procedura testowa**). Inkubować płytki, najlepiej w pozycji odwróconej, zgodnie ze wskazanymi poniżej wartościami temperatury, czasu i warunków atmosferycznych.

Tabela 1: Oczekiwane wyniki dla szczepów kontroli jakości według wytycznych EUCAST⁹

Szczep	Środek przeciwdrobnoustrojowy	Zakres (mm)	Inkubacja
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619	Erytromycyna (15 µg)	26–32	16–20 godz., 35 ±1°C, atmosfera CO ₂
	Oksacylina (1 µg)	8–14	
	Norfloksacyna (10 µg)	18–24	
	Meropenem (10 µg)	30–38	
	Trymetoprym-sulfametoksazol (1,25–23,75 µg)	18–26	
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766	Ampicylina (2 µg)	19–25	16–20 godz., 35 ±1°C, atmosfera CO ₂
	Cefuroksym (30 µg)	26–34	
	Chloramfenikol (30 µg)	31–37	
	Trymetoprym-sulfametoksazol (1,25–23,75 µg)	27–35	
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560 (DSM 4688)	Ciprofloksacyna (5 µg)	34–42	24 godz., 41 ±1°C, atmosfera mikroaerofilowa
	Erytromycyna (15 µg)	27–35	
	Tetracyklina (30 µg)	30–38	
Bez posiewu	Czerwone do czerwieni burgundzkiej, matowe		

PROCEDURA

Dostarczane materiały

BD Mueller Hinton Fastidious Agar. Sprawdzane pod względem obecności drobnoustrojów.

Materiały niedostarczane

1. 0,9% sól fizjologiczna (5 mL) do przygotowywania inokulum standardowego.
2. Wzorzec porównawczy z siarczanem (VI) baru (0,5 mL 0,048 M roztworu BaCl_2 [1,175% stężenie wagowo-objętościowe $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$] do 99,5 ml 0,18 M [0,36 N] H_2SO_4 [1% stężenie wagowo-objętościowe]) lub
3. Urządzenie fotometryczne do korygowania zmętnienia zawiesiny inokulum, tak aby było ono równoważne standardowi 0,5 McFarland.
4. Alternatywnie do wyżej wymienionych materiałów (1–3) można użyć **BD Prompt Inoculation System** (urządzenie wolumetryczne do przygotowywania inokulum).¹⁰
5. Hodowla kontrolna — *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Haemophilus influenzae* ATCC 49766 i *Campylobacter jejuni* ATCC 33560/DSM 4688.
6. Krążki papierowe nasycone określoną ilością środków przeciwdrobnoustrojowych, takie jak krążki do badania wrażliwości **BD Sensi-Disc**.
7. Aplikator krążków, np. automatyczny 6-pozycyjny aplikator **BD Sensi-Disc**.
8. Linijka lub inne urządzenie do pomiaru średnicy stref w milimetrach.
9. Inkubator wytwarzający atmosferę zawierającą 5% CO_2 bądź inne urządzenie, wytwarzające podobną atmosferę wzbogaconą w CO_2 .
10. Pomocnicze pożywki hodowlane, odczynniki oraz wyposażenie laboratoryjne zgodne z wymaganiami.

Typy próbek

Opisywany produkt jest używany do badań wrażliwości czystych hodowli, które izolowano z próbek klinicznych (zobacz także **CHARAKTERYSTYKA WYNIKÓW I OGRANICZENIA DOTYCZĄCE PROCEDURY**).

Procedura testowa

Metodologia ta opisuje metodę bezpośredniej zawiesiny kolonii zalecaną przez EUCAST.²

1. Upewnić się, czy dostępna jest czysta, świeża (=jednodniowa) hodowla z podłoża nieselektywnego. Do rutynowych badań wrażliwości można przygotować inokulum, wykonując bezpośrednią zawiesinę kilku kolonii podobnych morfologicznie.
2. Dostosować inokulum do gęstości standardu 0,5 McFarland wykorzystując urządzenie fotometryczne lub wzrokowo, aby było równoważne standardowi siarczanu baru (standard 0,5 McFarland).
3. Dla celów rutynowych badań za dopuszczalne uznaje się stosowanie alternatywnych metod przygotowywania inokulum za pomocą urządzeń umożliwiających bezpośrednią standaryzację inokulum bez korygowania zmętnienia, takich jak **BD Prompt Inoculation System**.¹⁰
4. *Streptococcus pneumoniae* jest korzystnie zawieszany z płytki agaru z krwią do gęstości standardu 0,5 McFarland. Gdy *Streptococcus pneumoniae* jest zawieszany z płytki agaru czekoladowego, inokulum musi być równoważne standardowi 1,0 McFarland.
5. Stosować inokulum optymalnie w ciągu 15 min od dostosowania zmętnienia. Zawiesina musi być zawsze stosowana w ciągu 60 min od przygotowania. Zanurzyć sterylny wacik w odpowiednio rozcieńczonym inokulum i kilkakrotnie go obrócić, mocno przyciskając do górnej wewnętrznej ścianki probówki, tak aby odsączyć nadmiar płynu i uniknąć nadmiernej inokulacji.
6. Wykonać posiew na podłożu **BD Mueller Hinton Fastidious Agar**, trzykrotnie rozprowadzając materiał po całej powierzchni podłoża agarowego na płytce, obracając płytkę za każdym razem o 60°, aby uzyskać równomierny posiew.

7. Stosując aseptyczne środki ostrożności, nanieść krążki wysuszonej płytki w ciągu 15 min od inokulacji. Rozmieścić maksymalnie sześć krążków na płytce. Po umieszczeniu krążków na agarze należy je lekko docisnąć za pomocą sterylnej igły lub pincety, aby dokładnie przylegały one do powierzchni podłoża. Czynność ta nie jest konieczna, jeśli krążki są nakładane za pomocą automatycznego aplikatora **BD Sensi-Disc**.
8. W ciągu 15 minut od nałożenia krążków płytki należy (najlepiej) odwrócić i umieścić w inkubatorze. Warunki inkubacji podsumowano w tabeli 2.

Tabela 2: Warunki inkubacji dla różnych organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych wg EUCAST²

Drobnoustrój	Warunki inkubacji
<i>Streptococcus</i> grupy A,B, C i G	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
Grupy paciorkowców zieleniejących	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Haemophilus</i> spp.	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Moraxella catarrhalis</i>	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Listeria monocytogenes</i>	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Pasteurella multocida</i>	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz.
<i>Corynebacterium</i> spp.	35 ±1°C w 4–6% CO ₂ na powietrzu przez 16–20 godz. Izolaty o niewystarczającym wzroście po 16–20 godz. inkubacji są natychmiast inkubowane ponownie i strefy zahamowania odczytywane po łącznie 40–48 godz. inkubacji
<i>Campylobacter jejuni</i> i <i>coli</i>	41 ±1°C w środowisku mikroaerobowym przez 24 godz. Niektóre izolaty <i>C. coli</i> mogą nie mieć wystarczającego wzrostu po 24 godz. inkubacji. Są one natychmiast inkubowane ponownie i strefy zahamowania odczytywane po łącznie 40–48 godz. inkubacji

Odczytywanie wyników

1. Po inkubacji powinien być widoczny zlewny wzrost. Wystąpienie samych izolowanych kolonii oznacza, że inokulum było zbyt rozcieńczone. Należy wówczas powtórzyć test.
2. Zdjąć pokrywkę i trzymając około 30 cm od oka zmierzyć średnicę stref całkowitego zahamowania wzrostu (ocenianą nieuzbrojonym okiem), włączając średnicę krążka, w zaokrągleniu do pełnych milimetrów, za pomocą cyrkla lub linijki.
3. Jako granicę należy przyjąć obszar nie wykazujący wyraźnie widocznych oznak wzrostu, które można dostrzec nieuzbrojonym okiem. Należy pominąć śladowy wzrost oraz małe kolonie, które można z trudem zauważyć w pobliżu granicy wyraźnej strefy zahamowania.
4. W przypadku stref podwójnych, jeżeli nie zaznaczono inaczej, należy mierzyć strefę wewnętrzną.^{2,4,9,11}
5. W przypadku paciorkowców hemolizujących, należy odczytać strefę zahamowania, a nie strefę hemolizy. β-hemoliza zwykle nie obejmuje wzrostu, natomiast α-hemoliza i wzrost zwykle pokrywają się.

Interpretacja wyników

Interpretować średnice stref odnosząc się do tabel punktów przerwania.² Wyniki uzyskane z określonymi organizmami mogą być następnie zgłaszane jako odporne lub wrażliwe. Dodatkowe informacje na temat swoistych charakterystyk wzrostu, interpretacji i innych dokumentów, można uzyskać na stronie www.eucast.org.

CHARAKTERYSTYKA WYDAJNOŚCIOWA I OGRANICZENIA PROCEDURY

BD Mueller Hinton Fastidious Agar opracowano do badania wrażliwości organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych zalecanych przez EUCAST.¹ Tabele przerwania do interpretacji wrażliwości są aktualizowane raz w roku⁴ i w celu prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników należy sprawdzić najnowszą wersję.

Wyniki badań skuteczności

Wewnętrzna ocena wydajnościowa

Charakterystyka podłoża **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** była walidowana wewnętrznie przy użyciu zalecanych szczepów kontroli jakości (ang. quality control, QC)⁹ (patrz Tabela 3) i 151 dodatkowych poprzednio scharakteryzowanych szczepów (patrz Tabela 4), w tym *Corynebacterium* spp., grupy paciorkowców zieleniejących, *Listeria monocytogenes*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus* grupy A, B, C i G, *Haemophilus* ssp. oraz *Streptococcus pneumoniae*.

Tabela 3 podsumowuje zwalidowane środki przeciwdrobnoustrojowe dla szczepów kontroli jakości. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, określone rozmiary stref zahamowania dla zwalidowanych środków przeciwdrobnoustrojowych były w określonych przez EUCAST zakresach średnicy stref zahamowania.⁹ W przypadku *H. influenzae* ATCC 49766, amoksycylina-kwas klawulanowy wykazywały strefy zahamowania poza zakresami zalecanymi przez EUCAST.⁹ W przypadku *S. pneumoniae* ATCC 49616, cefepim, cefpodoksym oraz cefuroksym wykazywały strefy zahamowania poza zakresami średnicy zalecanymi przez EUCAST.⁹

Badanie wrażliwości przeciwdrobnoustrojowej 151 dodatkowo charakteryzowanych bakterii o wysokich wymaganiach żywieniowych (patrz Tabela 4) wskazywało zadowalający wzrost po zalecanych czasach inkubacji umożliwiając odpowiedni odczyt stref zahamowania i określanie odpowiedniej oporności przeciwdrobnoustrojowej zgodnie z punktami przerwania EUCAST⁴.

Tabela 3: Zwalidowane środki przeciwdrobnoustrojowe i szczepy kontroli jakości. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, średnice stref zahamowania mieściły się w odpowiednich zakresach EUCAST.⁹ Określono rozbieżne strefy zahamowania

Środek przeciwdrobnoustrojowy	Zawartość krążka (µg)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49616	<i>C. jejuni</i> ATCC 33560
Ampicylina	2	✓	✓	
Amoksycylina-kwas klawulanowy	2-1	20–30 mm ¹		
Benzylopenicylina	1 jednostka	✓	✓	
Cefaklor	30		✓	
Cefepim	30	✓	35–39 mm ¹	
Cefiksym	5	✓		
Cefotaksym	5	✓	✓	
Cefpodoksym	10	✓	33–39 mm ¹	
Ceftarolina	5	-	-	
Ceftibuten	30	✓		
Ceftriakson	30	✓	✓	
Cefuroksym	30	✓	33–38 mm ¹	
Chloramfenikol	30	✓	✓	
Ciprofloksacyna	5	✓	✓	✓
Klindamycyna	2		✓	
Doripenem	10	✓	✓	
Ertapenem	10	✓	✓	
Erytromycyna	15	✓	✓	✓
Imipenem	10	✓	✓	
Lewofloksacyna	5	✓	✓	
Linezolid	10		✓	
Meropenem	10	✓	✓	
Minocyklina	30	✓	✓	
Moksifloksacyna	5	✓	✓	
Kwas nalidyksowy	30	✓		
Nitrofurantoina	100		✓	
Norfloksacyna	10		✓	
Ofloksacyna	5	✓	✓	
Oksacylina	1		✓	
Rifampicyna	5	✓	✓	
Teikoplanina	30		✓	
Telitromycyna	15	✓	✓	
Tetracyklina	30	✓	✓	✓
Tigecyklina	15		✓	
Trimetoprim-sulfametoksazol	1,25-23,75	✓	✓	
Wankomycyna	5		✓	

✓ Wskazuje strefę zahamowania w zakresie EUCAST.⁹

¹ Średnie strefy zahamowania są poza zalecanymi zakresami kontroli jakości EUCAST.⁹ Dla porównania proszę sprawdzić najnowsze zalecenia kontroli jakości EUCAST.

Tabela 4: Przegląd walidowanych organizmów o wysokich wymaganiach żywieniowych i środków przeciwdrobnoustrojowych

Środek przeciwdrobnoustrojowy	Zawartość krążka (µg)	Łączna liczba szczepów: 151																			
		H. influenzae	H. parainfluenzae	H. aphrophilus	S. pneumoniae	Grupa A, B, C, G Paciorkowce	Paciorkowce zieleniące	M. catarrhalis	L. monocytogenes	C. pseudodiphtheriticum	C. striatum	C. jeikeium	C. amycolatum	C. xerosis	C. urealytikum	C. afermentans	C. jejuni	C. coli	P. multocida		
		19	6	1	19	41	22	7	9	4	3	3	2	1	2	1	6	4	3		
Ampicylina	2	✓					✓		✓												✓
Amoksycylina-kwas klawulanowy	2-1	✓						✓													✓
Benzylopenicylina	1 jednostka	✓				✓	✓		✓	✓											✓
Cefaklor	30				✓																
Cefazolina	30						✓														
Cefepim	30	✓					✓	✓													
Cefiksym	5	✓						✓													
Cefotaksym	5	✓					✓	✓													✓
Cefpodoksym	10	✓						✓													
Ceftarolina	5																				
Ceftibuten	30	✓																			
Ceftriakson	30	✓					✓	✓													
Cefuroksym	30	✓					✓	✓													
Chloramfenikol	30	✓			✓	✓		✓													
Ciprofloksacyna	5	✓			✓			✓		✓						✓		✓			
Klindamycyna	2				✓	✓	✓			✓											
Doripenem	10	✓						✓													
Ertapenem	10	✓						✓													
Erytromycyna	15	✓			✓	✓		✓	✓										✓		
Gentamycyna	10									✓											
Imipenem	10	✓						✓													
Lewofloksacyna	5	✓			✓	✓		✓													✓
Linezolid	10				✓	✓				✓											
Meropenem	10	✓						✓	✓												
Minocyklina	30	✓			✓	✓		✓													
Moksifloksacyna	5	✓			✓	✓		✓		✓											
Kwas nalidyksowy	30	✓						✓													✓
Nitrofurantoina	100					✓															
Norfloksacyna	10				✓	✓															
Ofloksacyna	5	✓			✓			✓													
Oksacylina	1				✓																
Rifampicyna	5	✓			✓	✓				✓											
Teikoplanina	30				✓	✓	✓														
Telitromycyna	15	✓			✓	✓		✓													
Tetracyklina	30	✓			✓	✓		✓		✓							✓				
Tigecyklina	15					✓															
Trimetoprim	5					✓															
Trimetoprim-sulfametoksazol	1,25-23,75	✓			✓	✓		✓	✓												✓
Wankomycyna	5				✓	✓	✓			✓											

Zewnętrzna ocena wydajnościowa

W zewnętrznej ocenie charakterystyki działania, 169 scharakteryzowanych izolatów klinicznych badano na podłożu BD Mueller Hinton Fastidious Agar. Jednoczesne porównanie wyników wrażliwości z innym dostępnym podłożem Mueller Hinton Fastidious wskazywało równoważny współczynnik 99,8% w przypadku określonej kategorii oporności (odpowiednio S — wrażliwy, R — oporny lub I — pośredni). BD MH-F wspierało zadowalający wzrost wszystkich badanych organizmów inkubowanych przez zalecane czasy inkubacji.

Tabela 5: Badane izolaty kliniczne na podłożu BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F) w trakcie zewnętrznej oceny charakterystyki działania

Szczep	Liczba badanych szczepów	Liczba badanych antybiotyków
<i>Haemophilus influenzae</i>	28	24
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	32	27
<i>Campylobacter jejuni</i>	31	3
Streptococcus grupy A, B, C i G	10	9
Grupy paciorkowców zieleniejących	10	14
<i>Moraxella catarrhalis</i>	11	9
<i>Pasteurella multocida</i>	4	9
<i>Pasteurella canis</i>	1	9
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	5
<i>Campylobacter coli</i>	10	3
<i>Corynebacterium</i> spp.	10	9
<i>Haemophilus</i> spp.	12	6
Łączna liczba badanych szczepów	169	

Ograniczenia procedury

Dyfuzyjne krążkowe badanie wrażliwości można wykonywać wyłącznie na czystych hodowlach. Przed badaniem wrażliwości zaleca się wykonanie barwienia metodą Grama oraz wstępną identyfikację izolowanego szczepu.

W przypadku pewnych połączeń drobnoustroj-antybiotyk strefa zahamowania może nie mieć wyraźnej granicy (rozmyte krawędzie strefy obserwowano w przypadku *S. pneumoniae*), co może prowadzić do nieprawidłowych interpretacji. W celu uzyskania dodatkowych informacji, proszę sprawdzić przewodnik odczytywania EUCAST.¹¹ Różne czynniki zidentyfikowano jako wpływające na testy wrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową. Należą do nich rodzaj podłoża, głębokość agaru, moc krążka, stężenie inokulum, czas od przygotowania inokulum oraz pH.¹² Niewłaściwe stężenie inokulum może prowadzić do uzyskania nieprawidłowych wyników. Jeśli stężenie inokulum jest zbyt duże, strefy zahamowania mogą być zbyt małe, a jeśli stężenie inokulum jest zbyt małe, strefy mogą być za duże i trudne do zmierzenia. Dlatego zdecydowanie zaleca się przestrzeganie wytycznych EUCAST dotyczących postępowania z inokulum oraz inokulowanymi płytkami w celu minimalizacji potencjalnego ryzyka uzyskania nieprawidłowych wyników z powodu nieprawidłowego postępowania.¹ Niewłaściwe przechowywanie krążków z antybiotykami może spowodować utratę ich mocy i fałszywe wyniki wskazujące na występowanie oporności. Nadmierne obkurczenie się opisywanego podłoża na skutek nieprawidłowego przechowywania może prowadzić do uzyskania fałszywych wyników wskazujących na występowanie wrażliwości.

Wrażliwość drobnoustroju in vitro na określony antybiotyk nie zawsze oznacza, że lek ten będzie skuteczny in vivo. Wskazówki dotyczące interpretacji wyników przedstawiono w odpowiednich publikacjach.^{12,13}

PIŚMIENNICTWO

1. Matuschek, E., Brown, D.F. and Kahlmeter, G. Development of the EUCAST disk diffusion antimicrobial susceptibility testing method and its implementation in routine microbiology laboratories. Clin Microbiol Infect. 2014; 20(4): 255-66.
2. EUCAST Disk Diffusion Method for Antimicrobial Susceptibility Testing. *Search for latest version at <http://www.eucast.org>.*
3. Bauer, A.W., Kirby, W.M.M, Sherris, J.C., and Turck, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 1966: 45:493-496.
4. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 6.0, 2016. <http://www.eucast.org>.
5. Koch, A.E. and Burchall, J.J. Reversal of the antimicrobial activity of trimethoprim by thymidine in commercially prepared media. Appl. Microbiol. 1971; 22:812-817.
6. Ferone, R., Bushby, S.R.M., Burchall, J.J., Moore, W.D., and Smith, D. Identification of Harper-Cawston factor as thymidine phosphorylase and removal from media of substances interfering with susceptibility testing to sulfonamides and diaminopyrimidines. Antimicrob. Agents Chemother. 1975; 7:91-98.
7. Reller, L.G., Schoenknecht, F.D., Kenny, M.A., and Sherris, J.C. Antibiotic susceptibility testing of Pseudomonas aeruginosa: selection of a control strain and criteria for magnesium and calcium content in media. J. Infect. Dis. 1974: 130:454-463.
8. D'Amato, R.F., and Thornsberry, C. Calcium and magnesium in Mueller-Hinton agar and their influence on disk diffusion susceptibility results. Current Microbiol. 1979: 2:135-138.
9. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Routine and extended internal quality control for MIC determination and disk diffusion as recommended by EUCAST. Version 6.0, 2016. <http://www.eucast.org>.
10. Baker, C.N., Thornsberry, C. and Hawkinson R.W. Inoculum standardization in antimicrobial susceptibility testing: evaluation of overnight agar cultures and the rapid inoculum standardization system. J. Clin. Microbiol. 1983: 17:450-457.
11. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Reading guide. EUCAST disk diffusion method for antimicrobial susceptibility testing. *Search for latest version at <http://www.eucast.org>.*
12. Washington, J.A., and Woods G.L. 1995. Antibacterial susceptibility tests: dilution and disk diffusion methods. p. 1327-1341. In Murray, P.R., Baron, E.J., Tenover, F.C., and Tenover, R.H. (ed.), Manual of clinical microbiology, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C. 1995.
13. Neumann, M.A., Sahm, D.F., Thornsberry, C., McGowan, J.E., Jr. Cumitech 6A, New developments in antimicrobial agent susceptibility testing: a practical guide. Coordinating ed., J.E. McGowan, Jr. American Society of Microbiology, Washington, D.C. 1991.

OPAKOWANIE/DOSTĘPNOŚĆ

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

Nr kat.

Opis

NR REF. 257491 Gotowe podłoża na płytkach hodowlanych, 20 sztuk

DODATKOWE INFORMACJE

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy BD.



Becton Dickinson GmbH

Tullastrasse 8 – 12

69126 Heidelberg/Germany

Phone: +49-62 21-30 50 Fax: +49-62 21-30 52 16

Reception_Germany@europe.bd.com

<http://www.bd.com>

<http://www.bd.com/europe/regulatory>

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection

BD, BD logo and Stacker are trademarks of Becton, Dickinson and Company

© 2016 Becton, Dickinson and Company