

Avrupa Antimikrobik Duyarlılık Testleri Komitesi

MİK belirlenmesi ve disk difüzyon için EUCAST tarafından önerilen rutin ve genişletilmiş iç kalite kontrol

Sürüm 7.0, geçerlilik tarihi 01.01.2017

Bu doküman kaynak gösterilirken aşağıdaki ifade kullanılmalıdır

"The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Routine and extended internal quality control for MIC determination and disk diffusion as recommended by EUCAST. Version 7.0, 2017. <http://www.eucast.org>."

Genel	Sayfa
Notlar	1
Değişiklikler	2

Rutin kalite kontrol	Sayfa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	6
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213	7
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	9
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619	10
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766	12
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560	13
β -laktam- β -laktamaz inhibitör kombinasyonu disklerinin inhibitör bileşeninin kontrolü	14

Disk difüzyon yöntemiyle direnç mekanizmalarının saptanması için genişletilmiş kalite kontrol	Sayfa
<i>Enterobacteriaceae</i> 'de ESBL üretimi	16
<i>Staphylococcus aureus</i> 'ta metisilin direnci	16
Enterokoklarda <i>vanB</i> 'ye bağlı glikopeptid direnci	16
Enterokoklarda yüksek-düzey aminoglikozid direnci	16
<i>Haemophilus influenzae</i> 'de PBP mutasyonlarına bağlı β -laktam antimikrobiklere azalmış duyarlılık	17

Notlar

1. EUCAST kalite kontrol (KK) tablolarında hem aralıklar hem de hedefler listelenmektedir. EUCAST kalite kontrol suşlarıyla tekrarlayan testlerde elde edilen MİK ve zon çapı değerleri önerilen aralıkta rastgele dağılım göstermelidir. Eğer gerçekleştirilen test sayısı ≥ 10 ise MİK mod değeri hedef değer ile aynı olmalı ve ortalama zon çapı hedef
2. ISO standart dokümanlarına erişim için bakınız http://www.eucast.org/documents/external_documents/.
3. Rutin KK için kullanılan EUCAST kalite kontrol suşları test performansının izlenmesi için kullanılmaktadır. Kontrol testleri en azından rutin panellerde yer alan antibiyotikler için günlük olarak yapılmalı ve kontrol edilmelidir. KK test sonuçlarının analizi için bakınız [EUCAST Disk Difüzyon Testi El Kitabı](#).
4. β -laktam- β -laktamaz inhibitör kombinasyonu disklerinin inhibitör bileşeninin kontrolü için özel β -laktamaz üreten suşlar önerilmektedir. Bu rutin KK çalışmalarının bir parçası olmalıdır. Aktif bileşen standart KK suşları ile kontrol edilir.
5. Genişletilmiş KK için önerilen EUCAST kalite kontrol suşları EUCAST rutin kalite kontrol suşlarının tamamlayıcısıdır. Bu suşlar özel direnç mekanizmalarının (ESBL, MRSA, VRE, YDGD ve PBP mutasyonları) saptanmasında önerilmektedir ve rutin duyarlılık testlerinin doğru S, I ve R sonuçlarını verdiğinin kontrolü için kullanılmaktadır. Genişletilmiş KK duyarlılık test sisteminde gerçekleşen herhangi bir değişiklikte (her yeni

Önceki sürümden değişiklikler

Sürüm 7.0 01.01.2017	Değişiklikler EUCAST KK tabloları sürüm 6.1'den değişiklik gösteren veya ekleme yapılan hücreler sarı renkle belirtilmektedir.
ATCC 25922	<p>Genel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tigesiklin MİK hedef değeri yazım hatası düzeltildi <p>Yeni KK aralıkları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seftazidim-avibaktam (MİK ve zon çapı) • Fosfomisin (zon çapı) • Nitroksolin (zon çapı) <p>Değişen KK aralıkları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sefiksim (zon çapı) • Siprofloksasin (zon çapı) <p>Yeni yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 8, 9, 12, 14, 15, 16 ve 17 <p>Değişen yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 13
ATCC 27853	<p>Yeni KK aralıkları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seftazidim-avibaktam (MİK ve zon çapı) <p>Yeni yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 4, 5 ve 8 <p>Değişen yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 6
ATCC 29213	<p>Yeni KK aralıkları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telitromisin (MİK) <p>Değişen yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 6
ATCC 49619	<p>Genel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seftobiproil MİK hedef değeri yazım hatası düzeltildi
ATCC 49766	<p>Değişen yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 4
İnhibitör kombinasyonlarının inhibitör bileşeninin kontrolü	<p>Yeni KK aralıkları</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603 için seftazidim-avibaktam (MİK ve zon çapı) • <i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603 için piperasilin-tazobaktam (MİK ve zon çapı) <p>Yeni yorumlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum 8



Rutin kalite kontrol

Escherichia coli ATCC 25922

(NCTC 12241, CIP 76.24, DSM 1103, CCUG 17620, CECT 434)

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ³
Amikasin	1-2	0.5-4	30	22-23	19-26
Amoksisilin	4	2-8	-	-	-
Amoksisilin-klavulanik asit ^{4,5}	4	2-8	20-10	21	18-24 ⁶
Ampisilin	4	2-8	10	18-19	15-22 ⁶
Ampisilin-sulbaktam ^{5,7}	2	1-4	10-10	21-22	19-24 ⁶
Aztreonam	0.125	0.06-0.25	30	32	28-36
Sefadroksil	-	-	30	17	14-20
Sefaleksim	8	4-16	30	18	15-21
Sefepim	0.03-0.06	0.016-0.125	30	34	31-37
Sefiksım	0.5	0.25-1	5	23	20-26
Sefotaksim	0.06	0.03-0.125	5	28	25-31
Sefoksitin	4	2-8	30	26	23-29
Sefpodoksım	0.5	0.25-1	10	25-26	23-28
Seftarolin	0.06	0.03-0.125	5	27	24-30
Seftazidim	0.125-0.25	0.06-0.5	10	26	23-29
Seftazidim-avibaktam ^{8,9}	0.125-0.25	0.06-0.5	10-4	27	24-30
Seftibuten	0.25	0.125-0.5	30	31	27-35
Seftobiprol	0.06	0.03-0.125	5	28	25-31
Seftolozan-tazobaktam ^{10,11}	0.25	0.125-0.5	30-10	28	24-32
Seftriakson	0.06	0.03-0.125	30	32	29-35
Sefuroksım	4	2-8	30	23	20-26
Kloramfenikol	4	2-8	30	24	21-27
Siprofloksasin	0.008	0.004-0.016	5	33	29-37
Kolistin ¹²	0.5-1	0.25-2	-	-	-
Doripenem	0.03	0.016-0.06	10	31	27-35
Ertapenem	0.008	0.004-0.016	10	32-33	29-36
Fosfomisin ¹³	1	0.5-2	200 ¹⁴	30	26-34 ¹⁵
Gentamisin	0.5	0.25-1	10	22-23	19-26
İmipenem	0.125	0.06-0.25	10	29	26-32
Levofloksasin	0.016-0.03	0.008-0.06	5	33	29-37
Mesilinam ¹⁶	0.06-0.125	0.03-0.25	10	27	24-30
Meropenem	0.016-0.03	0.008-0.06	10	31-32	28-35
Moksifloksasin	0.016-0.03	0.008-0.06	5	31-32	28-35
Nalidiksik asit	2	1-4	30	25	22-28
Netilmisin	-	≤0.5-1	10	21	18-24
Nitrofurantoin	8	4-16	100	20	17-23
Nitroksolin	Not ¹⁷	Not ¹⁷	30	21	18-24
Norfloksasin	0.06	0.03-0.125	10	31-32	28-35
Ofloksasin	0.03-0.06	0.016-0.125	5	31	29-33
Pefloksasin	-	-	5	29	26-32
Piperasilin	2	1-4	30	24	21-27
Piperasilin-tazobaktam ^{10,11}	2	1-4	30-6	24	21-27
Tikarsilin	8	4-16	75	27	24-30
Tikarsilin-klavulanik asit ^{4,5}	8	4-16	75-10	27	24-30
Tigesiklin ¹⁸	0.06-0.125	0.03-0.25	15	23-24	20-27
Tobramisin	0.5	0.25-1	10	22	18-26
Trimetoprim	1	0.5-2	5	24-25	21-28
Trimetoprim-sülfametoksazol ¹⁹	≤0.5 ²	-	1.25-23.75	26	23-29

***Escherichia coli* ATCC 25922**

(NCTC 12241, CIP 76.24, DSM 1103, CCUG 17620, CECT 434)

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² Uluslararası Standartlar Organizasyonu, ISO 20776-1: 2006'dan (en son CLSI M100 dokümanında yer alan güncellemelerle), istisna olarak koyu/italik yazılan aralık değerleri EUCAST tarafından belirlenmiştir.

³ Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan, istisna olarak koyu/italik yazılan aralık değerleri EUCAST tarafından belirlenmiştir. Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

⁴ MİK testlerinde kullanılmak üzere klavulanik asidin konsantrasyonu 2 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁵ İnhibitör bileşenin kontrolü için *E. coli* ATCC 35218 kullanılmaktadır (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının rutin kalite kontrolü).

⁶ Bazı Mueller-Hinton agar serilerinde ince iç zon olarak görülebilen üreme gözardı edilmelidir.

⁷ MİK testlerinde kullanılmak üzere sulbaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁸ MİK testlerinde kullanılmak üzere avibaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁹ *K. pneumoniae* ATCC 700603 inhibitör bileşenin kontrolü için kullanılır (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının rutin kalite kontrolü).

¹⁰ MİK testlerinde kullanılmak üzere tazobaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

¹¹ İnhibitör bileşenin kontrolü için *E. coli* ATCC 35218 veya *K. pneumoniae* ATCC 700603 kullanılabilir (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonu disklerinin rutin kalite kontrolü).

¹² Kolistinin kalite kontrolü hem kolistine duyarlı (*E. coli* ATCC 25922 veya *P. aeruginosa* ATCC 27853) hem de kolistine dirençli kalite kontrol suşu *E. coli* NCTC 13846 (mcr-1 pozitif) ile gerçekleştirilmelidir. *E. coli* NCTC 13846 için kolistin MİK hedef değeri 4 mg/L'dir ve 2 veya 8 mg/L değerleri nadiren elde edilmelidir.

¹³ Fosfomisin için referans yöntem agar dilüsyondur. Fosfomisin MİK değerleri (besiyerinde 25 mg/L) glukoz-6-fosfat varlığında belirlenmelidir. Ticari sistemler için üreticinin talimatları takip edilmelidir.

¹⁴ Fosfomisin 200 µg diskleri 50 µg glukoz-6-fosfat içermelidir.

¹⁵ İnhibisyon zonu içerisindeki izole koloniler gözardı edilmeli ve dış zon sonorları değerlendirilmelidir (değerlendirme örnekleri için EUCAST Değerlendirme Kılavuzu veya Sınır Değer Tablolarına bakınız).

¹⁶ Mesilinam için MİK belirlenmesinde referans yöntem agar dilüsyondur.

¹⁷ *E. coli* ATCC 25922 ve nitroksolin için günümüzde belirlenmiş MİK aralığı bulunmamaktadır.

¹⁸ Tigesiklin için sıvı mikrodilüsyon ile MİK belirlenmesi testinde besiyeri kullanılacağı gün taze hazırlanmalıdır.

¹⁹ Trimetoprim-sülfametoksazol oranı 1:19. MİK değerleri trimetoprim konsantrasyonu olarak ifade edilir.

***Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853**

(NCTC 12903, CIP 76.110, DSM 1117, CCUG 17619, CECT 108)

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ³
Amikasin	2	1-4	30	22	18-26
Aztreonam	4	2-8	30	26	23-29
Sefepim	1-2	0.5-4	30	28	25-31
Seftazidim	2	1-4	10	24	21-27
Seftazidim-avibaktam ^{4,5}	1-2	0.5-4	10-4	24	21-27
Seftolozan-tazobaktam ^{6,7}	0.5	0.25-1	30-10	28	25-31
Siprofloksasin	0.5	0.25-1	5	29	25-33
Kolistin ⁸	1-2	0.5-4	-	-	-
Doripenem	0.25	0.125-0.5	10	31-32	28-35
Fosfomisin ⁹	4	2-8	-	-	-
Gentamisin	1	0.5-2	10	20	17-23
İmipenem	2	1-4	10	24	20-28
Levofloksasin	1-2	0.5-4	5	22-23	19-26
Meropenem	0.5	0.25-1	10	30	27-33
Netilmisin	2	0.5-8	10	18	15-21
Piperasilin	2-4	1-8	-	-	-
Piperasilin-tazobaktam ^{6,7}	2-4	1-8	30-6	26	23-29
Tikarsilin	16	8-32	-	-	-
Tikarsilin-klavulanik asit ^{10,11}	16	8-32	75-10	24	20-28
Tobramisin	0.5	0.25-1	10	23	20-26

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² Uluslararası Standartlar Organizasyonu, ISO 20776-1: 2006'dan (en son CLSI M100 dokümanında yer alan güncellemelerle). Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

³ Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan, istisna olarak koyu/italik yazılan aralık değerleri EUCAST tarafından belirlenmiştir. Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

⁴ MIK testlerinde kullanılmak üzere avibaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁵ İnhibitör bileşenin kontrolü için *K. pneumoniae* ATCC 700603 kullanılmalıdır (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının rutin kalite kontrolü).

⁶ MIK testlerinde kullanılmak üzere tazobaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁷ İnhibitör bileşenin kontrolü için *E. coli* ATCC 35218 veya *K. pneumoniae* ATCC 700603 kullanılabilir (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonu disklerinin rutin kontrolü).

⁸ Kolistinin kalite kontrolü hem kolistine duyarlı (*E. coli* ATCC 25922 veya *P. aeruginosa* ATCC 27853) hem de kolistine dirençli kalite kontrol suşu *E. coli* NCTC 13846 (mcr-1 pozitif) ile gerçekleştirilmelidir. *E. coli* NCTC 13846 için kolistin MIK hedef değeri 4 mg/L'dir ve 2 veya 8 mg/L değerleri nadiren elde edilmelidir.

⁹ Fosfomisin için referans yöntem agar dilüsyondur. Fosfomisin MIK değerleri (besiyerinde 25 mg/L) glukoz-6-fosfat varlığında belirlenmelidir. Ticari sistemler için üreticinin talimatları takip edilmelidir.

¹⁰ İnhibitör bileşenin kontrolü için *E. coli* ATCC 35218 kullanılmaktadır (bakınız β-laktam-β-laktamaz inhibitör kombinasyonlarının rutin kalite kontrolü).

¹¹ MIK testlerinde kullanılmak üzere klavulanik asidin konsantrasyonu 2 mg/L olarak sabitlenmiştir.

Staphylococcus aureus ATCC 29213

(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)

(zayıf) β -laktamaz üreten suş

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ³
Amikasin	2	1-4	30	21	18-24
Ampisilin	-	-	2	18	15-21
Azitromisin	1	0.5-2	-	-	-
Benzilpenisilin	0.5-1	0.25-2	1 ünite	15	12-18
Sefoksitin	2	1-4	30	27	24-30
Seftarolin	0.25	0.125-0.5	5	27	24-30
Seftobiprol	0.25-0.5	0.125-1	5	25	22-28
Kloramfenikol	4-8	2-16	30	24	20-28
Siprofloksasin	0.25	0.125-0.5	5	24	21-27
Klaritromisin	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Klindamisin	0.125	0.06-0.25	2	26	23-29
Dalbavansin ⁴	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Daptomisin ⁵	0.25-0.5	0.125-1	-	-	-
Doksisiklin	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Eritromisin	0.5	0.25-1	15	26	23-29
Fosfomisin ⁶	1-2	0.5-4	-	-	-
Fusidik asit	0.125	0.06-0.25	10	29	26-32
Gentamisin	0.25-0.5	0.125-1	10	22	19-25
Levofloksasin	0.125-0.25	0.06-0.5	5	26	23-29
Linezolid	2	1-4	10	24	21-27
Minosiklin	0.125-0.25	0.06-0.5	30	26	23-29
Moksifloksasin	0.03-0.06	0.016-0.125	5	28	25-31
Mupirosin	0.125	0.06-0.25	200	34	31-37
Netilmisin	≤0.25 ²	-	10	23	20-26
Nitrofurantoin	16	8-32	100	20	17-23
Norfloksasin	1	0.5-2	10	21	18-24
Ofloksasin	0.25-0.5	0.125-1	5	24	21-27
Oritavansin ⁴	0.03-0.06	0.016-0.125	-	-	-
Kinupristin-dalfopristin	0.5	0.25-1	15	24	21-27
Rifampisin	0.008	0.004-0.016	5	33	30-36
Tedizolid	0.5	0.25-1	-	-	-
Teikoplanin	0.5	0.25-1	-	-	-
Telavansin ⁴	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Telitromisin	0.125	0.06-0.25	15	HA	HA
Tetrasiklin	0.25-0.5	0.125-1	30	27	23-31
Tigesiklin ⁷	0.06-0.125	0.03-0.25	15	22	19-25
Tobramisin	0.25-0.5	0.125-1	10	23	20-26
Trimetoprim	2	1-4	5	25	22-28
Trimetoprim-sülfametoksazol ⁸	≤0.5 ²	-	1.25-23.75	29	26-32
Vankomisin	1	0.5-2	-	-	-

***Staphylococcus aureus* ATCC 29213**

(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)

(zayıf) β -laktamaz üreten suş

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² Uluslararası Standartlar Organizasyonu, ISO 20776-1: 2006'dan (en son CLSI M100 dokümanında yer alan güncellemelerle). Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

³ EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.

⁴ MİK belirlenmesi testi (sıvı dilüsyon yöntemlerinde besiyerinde %0.002) polisorb-80 varlığında gerçekleştirilmelidir (geçerli agar dilüsyon yöntemi henüz bulunmamaktadır). Ticari sistemler için üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.

⁵ Daptomisin için MİK belirlenmesi testi (sıvı dilüsyon yöntemlerinde besiyerinde 50 mg/L) Ca^{2+} varlığında gerçekleştirilmelidir (geçerli agar dilüsyon yöntemi henüz bulunmamaktadır). Ticari sistemler için üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.

⁶ Fosfomisin için referans yöntem agar dilüsyondur. Fosfomisin MİK değerleri (besiyerinde 25 mg/L) glukoz-6-fosfat varlığında belirlenmelidir. Ticari sistemler için üreticinin talimatları takip edilmelidir.

⁷ Tigesiklin için sıvı mikrodilüsyon ile MİK belirlenmesi testinde besiyeri kullanılacağı gün taze hazırlanmalıdır.

⁸ Trimetoprim-sülfametoksazol oranı 1:19. MİK değerleri trimetoprim konsantrasyonu olarak ifade edilir.

HA = Hazırlık Aşamasında

Enterococcus faecalis ATCC 29212

(NCTC 12697, CIP 103214, DSM 2570, CCUG 9997, CECT 795)

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ³
Ampisilin	1	0.5-2	2	18	15-21
Siprofloksasin	0.5-1	0.25-2	5	22	19-25
Gentamisin	8	4-16	30 ⁴	15	12-18
İmipenem	1	0.5-2	10	27	24-30
Levofloksasin	0.5-1	0.25-2	5	22	19-25
Linezolid	2	1-4	10	22	19-25
Nitrofurantoin	8	4-16	100	21	18-24
Norfloksasin	4	2-8	10	19	16-22
Kinupristin-dalfopristin	4	2-8	15	14	11-17
Streptomisin	Not ⁵	Not ⁵	300 ⁶	17	14-20 ⁷
Teikoplanin	0.5	0.25-1	30	18	15-21
Tigesiklin ⁸	0.06	0.03-0.125	15	23	20-26
Trimetoprim	0.25	0.125-0.5	5	28	24-32
Trimetoprim-sülfametoksazol ⁹	≤0.5 ²	-	1.25-23.75	30	26-34
Vankomisin	2	1-4	5	13	10-16

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² Uluslararası Standartlar Organizasyonu, ISO 20776-1: 2006'dan (en son CLSI M100 dokümanında yer alan güncellemelerle). Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

³ EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.

⁴ Enterokoklarda yüksek-düzye aminoglikozid direnci için tarama diski.

⁵ *E. faecalis* ATCC 29212 ve streptomisin için günümüzde belirlenmiş MİK aralığı bulunmamaktadır.

⁶ Enterokoklarda yüksek-düzye streptomisin direnci için tarama diski.

⁷ Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan.

⁸ Tigesiklin için sıvı mikrodilüsyon ile MİK belirlenmesi testinde besiyeri kullanılacağı gün taze hazırlanmalıdır.

⁹ Trimetoprim-sülfametoksazol oranı 1:19. MİK değerleri trimetoprim konsantrasyonu olarak ifade edilir.

Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

(NCTC 12977, CIP 104340, DSM 11967, CCUG 33638)

Azalmış benzilpenisilin duyarlılığına sahip suş

* *S. pneumoniae*'nin MH-F plaklarındaki zon sınırlarına sıklıkla α -hemoliz eşlik eder. Hemoliz zonu değil, üreme inhibisyon zonu değerlendirilmelidir. Hemoliz ve üremenin kolaylıkla ayırt edilebilmesi için plak eğilerek incelenmelidir. Genellikle tüm α -hemoliz alanı üzerinde üreme vardır ama bazı MH-F besiyerlerinde üzerinde üreme bulunmayan ek α -hemoliz alanı bulunmaktadır.

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar + %5 defibrine at kanı ve 20 mg/L β -NAD (MH-F), McFarland 0.5, %5 CO₂, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış ve kapağı açık plağa ön yüzünden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (μ g)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ³
Amoksisilin	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Ampisilin	0.125	0.06-0.25	2	28	25-31
Azitromisin	0.125	0.06-0.25	-	-	-
Benzilpenisilin	0.5	0.25-1	1 ünite	19	16-22
Sefaklor	2	1-4	30	28	25-31
Sefepim	0.06-0.125	0.03-0.25	30	34	31-37
Sefotaksim	0.06	0.03-0.125	5	31	28-34
Sefpodoksim	0.06	0.03-0.125	10	32	29-35
Seftarolin	0.016	0.008-0.03	-	-	-
Seftobiprol	0.008-0.016	0.004-0.03	-	-	-
Seftriakson	0.06	0.03-0.125	30	35	32-38
Sefuroksim	0.5	0.25-1	30	31	28-34
Kloramfenikol	4	2-8	30	27	24-30
Siprofloksasin	-	-	5	25	22-28
Klaritromisin	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Klindamisin	0.06	0.03-0.125	2	25	22-28
Dalbavansin ⁴	0.016	0.008-0.03	-	-	-
Daptomisin ⁵	0.125-0.25	0.06-0.5	-	-	-
Doripenem	0.06	0.03-0.125	10	34	31-37
Doksisiklin	0.03-0.06	0.016-0.125	-	-	-
Ertapenem	0.06-0.125	0.03-0.25	10	31	28-34
Eritromisin	0.06	0.03-0.125	15	29	26-32
İmipenem	0.06	0.03-0.125	10	38	34-42
Levofloksasin	1	0.5-2	5	24	21-27
Linezolid	0.5-1	0.25-2	10	26	23-29
Meropenem	0.125	0.06-0.25	10	34	30-38
Minosiklin	-	-	30	28	25-31
Moksifloksasin	0.125	0.06-0.25	5	27	24-30
Nitrofurantoin	8	4-16	100	28	25-31
Norfloksasin	4	2-8	10	21	18-24
Ofloksasin	2	1-4	5	21	18-24
Oritavansin ⁴	0.002	0.001-0.004	-	-	-
Oksasilin ⁶	-	-	1	11	8-14 ⁶
Rifampisin	0.03	0.016-0.06	5	29	26-32
Tedizolid	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Teikoplanin	-	-	30	21	18-24
Telitromisin	0.008-0.016	0.004-0.03	15	30	27-33
Tetrasiklin	0.125-0.25	0.06-0.5	30	31	28-34
Tigesiklin ⁷	0.03-0.06	0.016-0.125	15	27	24-30
Trimetoprim-sülfametoksazol ⁸	0.25-0.5	0.125-1	1.25-23.75	22	18-26
Vankomisin	0.25	0.125-0.5	5	20	17-23

Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619**(NCTC 12977, CIP 104340, DSM 11967, CCUG 33638)**

Azalmış benzilpenisilin duyarlılığına sahip suş

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.² Uluslararası Standartlar Organizasyonu, ISO 20776-1: 2006'dan (en son CLSI M100 dokümanında yer alan güncellemelerle). Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.³ EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.⁴ MİK belirlenmesi testi (sıvı dilüsyon yöntemlerinde besiyerinde %0.002) polisorb-80 varlığında gerçekleştirilmelidir (geçerli agar dilüsyon yöntemi henüz bulunmamaktadır). Ticari sistemler için üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.⁵ Daptomisin için MİK belirlenmesi testi (sıvı dilüsyon yöntemlerinde besiyerinde 50 mg/L) Ca²⁺ varlığında gerçekleştirilmelidir (geçerli agar dilüsyon yöntemi henüz bulunmamaktadır). Ticari sistemler için üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.⁶ *S. aureus* ATCC 29213 (*S. aureus* disk difüzyon yöntemine göre) 22 mm hedef ve 19-25 mm aralık değerleri ile oksasilin 1 µg diskinin kalite kontrolü için kullanılabilir.⁷ Tigesiklin için sıvı mikrodilüsyon ile MİK belirlenmesi testinde besiyeri kullanılacağı gün taze hazırlanmalıdır.⁸ Trimetoprim-sülfametoksazol oranı 1:19. MİK değerleri trimetoprim konsantrasyonu olarak ifade edilir.

Haemophilus influenzae ATCC 49766

(NCTC 12975, CIP 103570, DSM 11970, CCUG 29539)

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar + %5 defibrine at kanı ve 20 mg/L β -NAD (MH-F), McFarland 0.5, %5 CO₂, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış ve kapağı açık plağa ön yüzünden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Antimikrobik madde	MİK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ²
Amoksisilin-kavulanik asit ^{3,4}	0.25	0.125-0.5	2-1	20	17-23
Amoksisilin	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Ampisilin	0.125	0.06-0.25	2	22	19-25
Ampisilin-sulbaktam ⁵	0.125	0.06-0.25	-	-	-
Azitromisin	1	0.5-2	-	-	-
Benzilpenisilin	-	-	1 ünite	18	15-21
Sefepim	0.06	0.03-0.125	30	33	30-36
Sefiksim	0.03	0.016-0.06	5	32	29-35
Sefotaksim	0.008	0.004-0.016	5	33	29-37
Sefpodoksım	0.06	0.03-0.125	10	33	30-36
Seftarolin	0.008	0.004-0.016	-	-	-
Seftibuten	0.03	0.016-0.06	30	34	31-37
Seftriakson	0.004	0.002-0.008	30	38	34-42
Sefuroksim	0.5	0.25-1 ⁶	30	30	26-34
Kloramfenikol	0.5	0.25-1	30	34	31-37
Siprofloksasin	0.008	0.004-0.016	5	36	32-40
Klaritromisin	8	4-16	-	-	-
Doripenem	0.125	0.06-0.25 ⁶	10	29	26-32
Doksisiklin	0.5	0.25-1	-	-	-
Ertapenem	0.03	0.016-0.06 ⁶	10	30	27-33
Eritromisin	4	2-8	15	13	10-16
İmipenem	0.5	0.25-1 ⁶	10	27	24-30
Levofloksasin	0.016	0.008-0.03	5	35	31-39
Meropenem	0.06	0.03-0.125 ⁶	10	31	27-35
Minosiklin	0.25	0.125-0.5	30	29	26-32
Moksifloksasin	0.016	0.008-0.03	5	33	30-36
Nalidiksik asit	-	-	30	30	27-33
Ofloksasin	0.03	0.016-0.06	5	34	31-37
Rifampisin	0.5	0.25-1	5	24	21-27
Roksitromisin	8	4-16	-	-	-
Telitromisin	2	1-4	15	17	14-20
Tetrasiklin	0.5	0.25-1	30	31	28-34
Trimetoprim-sülfametoksazol ⁷	0.03	0.016-0.06	1.25-23.75	31	27-35

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.

³ MİK testlerinde kullanılmak üzere klavulanik asidin konsantrasyonu 2 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁴ *E. coli* ATCC 35218 (MİK) ve *S. aureus* ATCC 29213 (disk difüzyon) inhibitör bileşenin kontrolü için kullanılmaktadır (bakınız β -laktam- β -laktamaz inhibitör kombinasyonlarının rutin kalite kontrolü).

⁵ MİK testlerinde kullanılmak üzere sulbaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.

⁶ Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan, EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.

⁷ Trimetoprim-sülfametoksazol oranı 1:19. MİK değerleri trimetoprim konsantrasyonu olarak ifade edilir.

***Campylobacter jejuni* ATCC 33560**

(NCTC 11351, CIP 702, DSM 4688, CCUG 11284)

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar + %5 defibrine at kanı ve 20 mg/L β -NAD (MH-F), McFarland 0.5, mikroaerop ortam, $41\pm 1^\circ\text{C}$, 24 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış ve kapağı açık plağa ön yüzünden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir. MH-F plakları bakterinin yayılmasını azaltmak için inokülasyon öncesinde kurutulmalıdır (20-25°C'de gece boyunca veya 35°C'de plağın kapağı açık olarak 15 dakika).

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (μg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef	Aralık		Hedef ¹	Aralık ²
Siprofloksasin	HA	HA	5	38	34-42
Eritromisin	HA	HA	15	31	27-35
Tetrasiklin	HA	HA	30	34	30-38

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.

² EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.

HA = Hazırlık Aşamasında

β -laktam- β -laktamaz inhibitör kombinasyonlarının inhibitör bileşeninin kontrolü

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

***Escherichia coli* ATCC 35218**

(NCTC 11954, CIP 102181, DSM 5923, CCUG 30600, CECT 943)

TEM-1 β -laktamaz üreten suş (ESBL dışı)

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ²
Amoksisilin-klavulanik asit ³	8-16	4-32	20-10	19-20	17-22 ⁴
Ampisilin-sulbaktam ⁵	32-64	16-128	10-10	16	13-19 ⁴
Seftolozan-tazobaktam ^{6,7}	0.125	0.06-0.25	30-10	28	25-31
Piperasilin-tazobaktam ^{6,7}	1	0.5-2	30-6	24	21-27
Tikarsilin-klavulanik asit ³	16	8-32	75-10	23	21-25

***Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603**

(NCTC 13368, CCUG 45421, CECT 7787)

SHV-18 ESBL üreten suş

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ²
Seftazidim-avibaktam ⁸	0.5-1	0.25-2	10-4	21	18-24
Seftolozan-tazobaktam ^{6,7}	1	0.5-2	30-10	21	17-25
Piperasilin-tazobaktam ^{6,7}	16	8-32	30-6	17	14-20

***Staphylococcus aureus* ATCC 29213**

(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)

(zayıf) β -laktamaz üreten suş

Antimikrobik madde	MIK (mg/L)		Disk içeriği (µg)	İnhibisyon zon çapı (mm)	
	Hedef ¹	Aralık ²		Hedef ¹	Aralık ²
Amoksisilin-klavulanik asit ³	Not ⁹	Not ⁹	2-1	22	19-25

¹ EUCAST tarafından hesaplanmıştır.² Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan, istisna olarak koyu/italik yazılan aralık değerleri EUCAST tarafından belirlenmiştir. Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmıştır.³ MIK testlerinde kullanılmak üzere klavulanik asidin konsantrasyonu 2 mg/L olarak sabitlenmiştir.⁴ Bazı Mueller-Hinton agar serilerinde ince iç zon olarak görülebilen üreme ihmal edilmelidir.⁵ MIK testlerinde kullanılmak üzere sulbaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.⁶ MIK testlerinde kullanılmak üzere tazobaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.⁷ İnhibitör bileşeninin kontrolü için *E. coli* ATCC 35218 veya *K. pneumoniae* ATCC 700603 kullanılabilir.⁸ MIK testlerinde kullanılmak üzere avibaktamın konsantrasyonu 4 mg/L olarak sabitlenmiştir.⁹ *E. coli* ATCC 35218 MIK testlerinde inhibitör bileşeninin kontrolü için kullanılmaktadır.



Disk difűzyon yűntemiyle direnę mekanizmalarının saptanması ięin geniřletilmiř kalite kontrol

Mueller-Hinton agarda direnç mekanizmalarının disk difüzyon yöntemiyle saptanmasında kullanılacak kalite kontrol suşları

Disk difüzyon yöntemi: Mueller-Hinton agar, McFarland 0.5, normal atmosfer, 35±1°C, 18±2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansayan ışıkla aydınlatılmış siyah bir zemin üzerinde plağa tersinden bakıldığında üremenin bittiği nokta olarak kabul edilir.

Enterobacteriaceae'de ESBL retimi

Klebsiella pneumoniae ATCC 700603

(NCTC 13368, CCUG 45421, CECT 7787)

SHV-18 ESBL üreten suş

Antimikrobik madde	Disk içeriği (µg)	Hedeflenen duyarlılık ¹	Aralık ² (mm)	Yorumlar
Aztreonam	30	R	9-17	
Sefotaksim	5	I veya R	12-18	
Sefpodoksim	10	R	9-16	
Seftazidim	10	I veya R	6-12	
Seftriakson	30	I veya R	16-22	

Staphylococcus aureus'ta metisilin direnci

Staphylococcus aureus NCTC 12493

(CCUG 67181)

Metisiline dirençli (MRSA), *mecA* pozitif

Antimikrobik madde	Disk içeriği (µg)	Hedeflenen duyarlılık ¹	Aralık ² (mm)	Yorumlar
Sefoksitin	30	R	14-20	

Enterokoklarda *vanB*'ye bağlı glikopeptid direnci

Enterococcus faecalis ATCC 51299

(NCTC 13379, CIP 104676, DSM 12956, CCUG 34289)

vanB pozitif suş

Antimikrobik madde	Disk içeriği (µg)	Hedeflenen duyarlılık ¹	Aralık ² (mm)	Yorumlar
Teikoplanin	30	S	16-20	
Vankomisin	5	R	6-12	Zon sınırlarının belirlenmesi için plak arkadan gelen bir ışık ile (plak ışığa doğru tutularak) incelenmelidir. Belirsiz inhibisyon zonu sınırları zonu çapı duyarlılık sınırı değerinden geniş olsa dahi dirençli olarak değerlendirilir (değerlendirme örnekleri için EUCAST Değerlendirme Kılavuzu veya Sınır Değer Tablolarına bakınız).

Enterokoklarda yüksek-düzey aminoglikozid direnci

Enterococcus faecalis ATCC 51299

(NCTC 13379, CIP 104676, DSM 12956, CCUG 34289)

Yüksek-düzey gentamisin ve streptomisin dirençli

Antimikrobik madde	Disk içeriği (µg)	Hedeflenen duyarlılık ¹	Aralık ² (mm)	Yorumlar
Gentamisin	30	R	6	
Streptomisin	300	R	6	

¹ Hedefler EUCAST klinik sınır değerleri ile uyumludur ve direnç mekanizmalarının doğru olarak saptanmalarını sağlayacak şekilde belirlenmişlerdir. EUCAST klinik sınır değerlerine göre değerlendirme: S=Duyarlı, I=Orta-duyarlı, R=Direnli.

² Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü, M100-S26, 2016'dan, istisna olarak koyu/italik yazılan aralık değerleri EUCAST tarafından belirlenmiştir. Tüm aralıklar EUCAST tarafından geçerli kılınmiştir.

Mueller-Hinton Fastidious (MH-F) agarda direnç mekanizmalarının disk difűzyon yűntemiyle saptanmasında kullanılacak kalite kontrol suřları

Disk difűzyon yűntemi: Mueller-Hinton agar + %5 defibrine at kanı ve 20 mg/L β -NAD (MH-F), McFarland 0.5, %5 CO₂, 35 \pm 1°C, 18 \pm 2 saat. İnhibisyon zonu sınırı, yansıyan ıřıkla aydınlatılmıř ve kapađı açık plađa n yűzűnden bakıldıđında űremenin bittiđi nokta olarak kabul edilir.

Haemophilus influenzae*'de PBP mutasyonlarına bağlı olarak β -laktamlara azalmış duyarlılık**Haemophilus influenzae* ATCC 49247**

(NCTC 12699, CIP 104604, DSM 9999, CCUG 26214)

Antimikrobik madde	Disk içeriği (μ g)	Hedeflenen duyarlılık ¹	Aralık ² (mm)	Yorumlar
				İnhibisyon zon çapları besiyerindeki deđiřimlerden, inokűlumdan ve inkűbasyon kořullarından özellikle etkilenmektedir. Disk sınırlarına dek kűűk kolonilerin űrediđi inhibisyon zonları zon yok olarak deđerlendirilmelidir.
Ampisilin	2	R	6-12	
Benzilpenisilin	1 űnite	R	6-9	

¹ Hedefler EUCAST klinik sınır değerleri ile uyumludur ve direnç mekanizmalarının doğru olarak saptanmalarını sağlayacak şekilde belirlenmişlerdir. EUCAST klinik sınır değerlerine göre değerlendirme: S=Duyarlı, I=Orta-duyarlı, R=Direnli.

² Tekrarlayan testler sonucunda EUCAST tarafından belirlenmiş ve geçerli kılınmıştır.