



***STAPHYLOCOCCUS AUREUS***  
**BAKTERİYEMİLERİNDE MORTALİTE**  
**ÖNGÖRDÜRÜCÜLERİNİN VE METİSİLİN DİRENCİ**  
**RİSK FAKTÖRLERLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ceyda Geyiktepe-Güçlü<sup>1</sup>, Kadir Görkem Güçlü<sup>1</sup>, Gönül Şengöz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Ana Bilim Dalı, İstanbul

# Sunum Planı

- Giriş ve Amaç
- Gereç ve Yöntem
- Bulgular
- Tartışma-Sonuç

# Giriş ve Amaç

- *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) bakteriyemisi günümüzde etkili antibiyotik tedavilerine rağmen halen önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.
- Bu çalışmada *S. aureus* bakteriyemisinde 14. ve 28. gün mortalitesinin öngördürücülerinin saptanması ve metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

# Gereç ve Yöntem

- Tek merkezli, retrospektif gözlemsel bir çalışmadır.

## Dahil edilme kriterleri

- ✓ 18 yaş ve üzerinde olan hastalar,
- ✓ Kan kültüründe *S. aureus* (periferik venden veya santral venöz kateterden alınan en az bir şişede) üreyen,
- ✓ Hastanede yatırılarak takip edilen hastalar dahil edildi.

## Hariç tutulma kriterleri

- ✓ Kan kültüründe polimikrobiyal üreme saptanan,
- ✓ Ayaktan takip edilen,
- ✓ Yoğun bakım ünitesinde takip edilen,
- ✓ Hastane veri sisteminde bilgilerine erişilemeyen hastalar dışlandı.

# İstatistiksel Analiz

- Çalışmada elde edilen veriler SPSS-25 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL, ABD) programında analiz edildi.
- İstatistiksel olarak anlamlı bulunan bağımsız değişkenlerle tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri yapıldı.
- İstatistiksel analizlerde  $p < 0.05$  anlamlı olarak kabul edildi.

# Bulgular

- Toplamda **266 hasta** çalışmaya dahil edildi.
- Çalışmaya dahil edilen hastaların 99 (%37.2)'u kadın, ortalama yaş 62 (48-72) yıldı.
- Toplam 41 (%15.4) hasta ilk 14 günde, 60 (%23.3) hasta ise ilk 28 günde kaybedildi.

# **14 Günlük Mortalitenin Değerlendirilmesi**

**Tablo 1:** 14 günlük mortalite için tek değişkenli analiz

14 gün			
Parametreler	Tek değişkenli analiz		
	OO	%95 GA	p değeri
Yaş, yıl	1.036	1013-1.060	<b>0.002</b>
Cinsiyet, kadın	1.908	1.011-3.875	<b>0.046</b>
Kültür üremesi sonrası İHU konsultasyonu	2.873	1.422-5.813	<b>0.003</b>
Kateter çekilmesi	6.535	1.876- 23.809	<b>0.004</b>
Modifiye Charlson komorbidite indeksi	1.236	1.086-1406	<b>0.001</b>
Trombosit sayısı/mm <sup>3</sup>			<b>0.006</b>
Pitt bakteriyemi skoru			<b>&lt;0.001</b>
LDH, Ü/lt			<b>0.001</b>
ALT, Ü/lt			0.299
Lenfosit sayısı/mm <sup>3</sup>	0.999	0.998-1.000	<b>0.006</b>
Tansiyon, sistolik	0.973	0.954-0.993	<b>0.008</b>
Nabız/dk	1.027	1.011-1.044	<b>0.001</b>
Dakika solunum sayısı	1.162	1.097-1233	<b>&lt;0.001</b>

14 günlük mortalite için yapılan tek değişkenli analizde ALT düzeyi (p=0.299) dışındaki parametrelerin istatistiksel anlamlı olarak mortaliteye etkisi olduğu görüldü.



**Tablo 2:** 14 günlük mortalite için yapılan çok değişkenli analiz modelleri

14 gün									
Parametreler	Çok değişkenli analiz								
	Model 1			Model 2			Model 3		
	OO	%95 GA	p değeri	OO	%95 GA	p değeri	OO	%95 GA	p değeri
Yaş, yıl	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinsiyet, kadın									
Kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu	6.289	1.420- 27.777	<b>0.015</b>	5.586	1.138- 27.027	<b>0.034</b>	4.184	0.973- 17.857	0.054
Kateter çekilmesi							3.448	0.821- 14.492	0.091
Modifiye Charlson komorbidite indeksi	1.398	0.988- 1.980	0.058	1.410	0.989- 2.012	0.057	1.379	1.002- 1.901	<b>0.05</b>
Trombosit sayısı/mm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pitt bakteriyemi skoru									
LDH, Ü/lt	-	-	-	1.004	1.000- 1.008	0.065	-	-	-
Lenfosit sayısı/mm <sup>3</sup>	0.998	0.995- 1.000	0.063	0.998	0.995- 1.000	0.078	-	-	-
Tansiyon, sistolik	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nabız/dk	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dakika solunum sayısı	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Model 1: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, Modifiye Charlson komorbidite indeksi, lenfosit sayısı

Model 2: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, modifiye Charlson komorbidite indeksi, lenfosit sayısı, LDH

Model 3: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, modifiye Charlson komorbidite indeksi

# **28 Günlük Mortalitenin Değerlendirilmesi**

**Tablo 3:** 28 günlük mortalite için tek değişkenli analiz

28 gün			
Parametreler	Tek değişkenli analiz		
	OO	%95 GA	p değeri
Yaş, yıl	1.046	0.936-0.937	<0.001
Cinsiyet, kadın	1.818	1.015-3.257	0.044
Kültür üremesi sonrası İHU konsultasyonu	2.873	1.422- 5.813	0.003
Kateter çekilmesi	4.132	1.434-11.904	0.009
Modifiye Charlson komorbidite indeksi	1.228	1.096-1.375	<0.001
Trombosit sayısı, mm <sup>3</sup>	0.996	0.993-1.000	0.024
Pitt bakteriyemi skoru	2.164	1.658-2.816	<0.001
Üriner kateter varlığı	2.313	1.085-4.931	0.030
İnfektif endokardit	4.378	1.689-11.348	0.002
LDH, Ü/lt			<0.001
ALT, Ü/lt			0.493
Lenfosit sayısı, mm <sup>3</sup>	0.999	0.998-1.000	0.002
Tansiyon, sistolik	0.979	0.962-0.996	0.017
Nabız/dk	1.018	1.002-1.004	0.014
Dakika solunum sayısı	1.179	1.113-1.250	<0.001

• 28 günlük mortalite için yapılan tek değişkenli analizde ALT düzeyi (p=0.493) dışındaki parametreler istatistiksel olarak anlamlıydı.

**Tablo 4:** 28 günlük mortalite için yapılan çok değişkenli analiz modelleri

28 gün									
Parametreler	Çok değişkenli analiz								
	Model 1			Model 2			Model 3		
	OO	%95 GA	p değeri	OO	%95 GA	p değeri	OO	%95 GA	p değeri
Yaş, yıl	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinsiyet, kadın									
Kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu	6.250	1.683-23.255	<b>0.006</b>	5.586	1.210-25.641	<b>0.027</b>	5.617	1.533-20.408	<b>0.009</b>
Kateter çekilmesi				3.278	0.804-13.333	0.098			
Modifiye Charlson komorbidite indeksi	1.432	1.085-1.893	<b>0.011</b>	1.562	1.138-2.145	<b>0.006</b>	1.445	1.100-1.897	<b>0.008</b>
Trombosit sayısı, mm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pitt bakteriyemi skoru									
Üriner kateter varlığı	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İnfektif endokardit	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LDH, Ü/lt	-	-	-	1.004	1.000-1.008	<b>0.048</b>	-	-	-
Lenfosit sayısı, mm <sup>3</sup>							-	-	-
Tansiyon, sistolik	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nabız/dk	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dakika solunum sayısı	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Model 1: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, Modifiye Charlson komorbidite indeksi, lenfosit sayısı

Model 2: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, Modifiye Charlson komorbidite indeksi, lenfosit sayısı, LDH

Model 3: Cinsiyet, kültür üremesi sonrası İHU konsültasyonu, kateter çekilmesi, Pitt bakteriyemi skoru, Modifiye Charlson komorbidite indeksi

# **MRSA Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi**

**Tablo 5:** MRSA risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılan kategorik değişkenler

Parametreler		Toplam, n (%)	MSSA, n=176 (%)	MRSA, n=90 (%)	p değeri
Cinsiyet	Erkek	167 (62.8)	109 (61.9)	58 (64.4)	0.69
	Kadın	99 (37.2)	67 (38.1)	32 (35.6)	
Covid-19 pandemisi öncesinde	Evet	170 (63.9)	116 (65.9)	54 (60)	0.34
	Hayır	96 (36.1)	60 (34.1)	36 (40)	
Kororbidite	Var	239 (89.8)	155 (88.1)	84 (93.3)	0.18
	Yok	27 (10.2)	21 (11.9)	6 (6.7)	
Diyabetes mellitus	Var	104 (39.1)	61 (34.7)	43 (47.8)	0.038
	Yok	162 (60.9)	115 (65.3)	47 (52.2)	
Hipertansiyon	Var	143 (53.8)	94 (53.4)	49 (54.4)	0.87
	Yok	123 (46.2)	82 (46.6)	41 (45.6)	
Koroner arter hastalığı	Var	71 (26.7)	41 (23.3)	30 (33.3)	0.08
KOAH					0.26
Konjesif kalp					0.93
Periferik arter hastalığı					0.67
Serebrovasküler hastalık					0.92
Demans					0.98
Bağ doku hastalığı	Yok	260 (97.7)	172 (97.7)	88 (97.8)	0.98
	Var	102 (38.3)	65 (36.9)	37 (41.1)	
Kronik böbrek yetmezliği	Yok	164 (61.7)	111 (63.1)	53 (58.9)	0.51
	Var	6 (2.3)	6 (3.4)	0 (0)	
Lösemi	Yok	260 (97.7)	170 (96.6)	90 (100)	0.076
	Var	5 (1.9)	4 (2.3)	1 (1.1)	
Lenfoma	Yok	261 (98.1)	172 (97.7)	89 (98.9)	0.51
	Var	34 (12.8)	24 (13.6)	10 (11.1)	
Solid tümör	Yok	232 (87.2)	152 (86.4)	80 (88.9)	0.56
	Var	4 (1.5)	2 (1.1)	2 (2.2)	
EİYS	Yok	262 (98.5)	174 (98.9)	88 (97.8)	0.49
	Var	12 (4.5)	10 (5.7)	2 (2.2)	
Kronik karaciğer hastalığı	Yok	254 (95.5)	166 (94.3)	88 (97.8)	0.19
	Var				

- Çalışmaya dahil edilen 266 SAB tanılı olgunun 90 (%33.8)'ı MRSA bakteriyemisiydi.
- Kadın ve erkek cinsiyette MRSA oranları benzerdi.
- COVID-19 pandemisi öncesinde MRSA oranı %31.8 iken, pandemi sonrasında bu oran %37.5 olmuştur (p=0.342).
- Diyabetes mellitusu olanlarda MRSA oranı olmayanlarla karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti (p=0.038).

**Tablo 6:** MRSA risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılan kategorik değişkenler

Parametreler		Toplam, n (%)	MSSA, n=176 (%)	MRSA, n=90 (%)	p değeri
SVK	Var	91 (34.2)	59 (33.5)	32 (35.6)	0.74
	Yok	175 (65.8)	117 (66.5)	58 (64.4)	
Hemodiyaliz kateteri olmayan santral kateter	Var	20 (7.5)	11 (6.3)	9 (10)	0.27
	Yok	246 (92.5)	165 (93.8)	81 (90)	
Son üç ay içerisinde antibiyotik kullanımı	Var	58 (21.8)	39 (22.2)	19 (21.1)	0.84
	Yok	208 (78.2)	137 (77.8)	71 (78.9)	
Antibiyotik altında	Var	10 (3.7)	10 (5.7)	0 (0)	0.002
	Yok	256 (96.3)	166 (94.3)	90 (88.9)	
Son üç ay içerisinde hastane yatışı	Var	10 (3.7)	5 (2.8)	5 (5.6)	0.26
	Yok	256 (96.3)	171 (97.2)	85 (84.4)	
Hemodiyaliz	Var	10 (3.7)	8 (4.5)	8 (8.9)	0.93
	Yok	256 (96.3)	168 (95.5)	82 (81.1)	
Yabancı cisim varlığı	Var	10 (3.7)	0 (0)	0 (0)	0.195
	Yok	256 (96.3)	176 (100)	90 (89.9)	
İmmünoşüpresyon	Var	10 (3.7)	0 (0)	0 (0)	0.100
	Yok	256 (96.3)	176 (100)	90 (89.9)	
Son üç ay içerisinde antibiyotik kullanımı	Var	10 (3.7)	5 (2.8)	5 (5.6)	0.114
	Yok	256 (96.3)	171 (97.2)	85 (84.4)	
Mekanik ventilasyon	Var	10 (3.7)	7 (3.9)	7 (7.8)	0.075
	Yok	256 (96.3)	169 (96.1)	83 (82.2)	
İntravenöz madde kullanımı	Var	10 (3.7)	0 (0)	0 (0)	0.310
	Yok	256 (96.3)	176 (100)	90 (89.9)	
Total parenteral nutrisyon	Var	10 (3.7)	2 (1.1)	2 (2.2)	0.047
	Yok	264 (99.2)	176 (100)	88 (97.8)	
Foley sondası	Var	35 (13.2)	19 (10.8)	16 (17.8)	0.110
	Yok	231 (86.8)	157 (89.2)	74 (82.2)	
Dren varlığı	Var	12 (4.5)	7 (4)	5 (5.6)	0.557
	Yok	254 (95.5)	169 (96)	85 (94.4)	
Bakteriyemi kökeni	Toplum	57 (21.4)	41 (23.3)	16 (17.8)	0.330
	TK-SBİ	95 (35.7)	65 (36.9)	30 (33.3)	
	Nozokomiyal	114 (42.9)	70 (39.8)	44 (48.9)	

- Hastalarda SVK varlığı, hemodiyaliz uygulanması, son üç ay içerisinde hastane yatışı, antibiyotik kullanımı, yabancı cisim varlığının MRSA riski için anlamlı fark oluşturmadığı görüldü.

**Tablo 7:** MRSA risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılan sürekli değişkenler

Parametreler, ortanca (ÇAA)	Toplam	MSSA	MRSA	p değeri
Yaş, yıl	62 (48-73)	62 (47.5-72.5)	62.5 (52-73)	0.57
Kan kültürü sinyal verme süresi, saat	18 (9-24)	20 (10-26)	14 (6-24)	0.011
Bakteriyemi öncesi yatış süresi, gün	2.5 (0-7)	2 (0-7)	3.5 (1-9)	0.04
Bakteriyemi sonrası yatış süresi, gün	14 (7-23)	13 (7-21.5)	15 (8-26)	0.19
Lökosit sayısı/mm <sup>3</sup>				0.79
Nötrofil sayısı/mm <sup>3</sup>				0.71
Lenfosit sayısı/mm <sup>3</sup>				0.05
Trombosit sayısı/mm <sup>3</sup>				0.11
Hemoglobin gr/dl				0.09
Kan üre azotu, mg/dl	30 (14.5-55)	30 (15-50)	26.5 (12-60)	0.71
Kreatinin, mg/dl	1.5 (0.8-3.6)	1.5 (0.8-3.4)	1.5 (0.8-3.7)	0.66
AST, Ü/lt	25 (18-42)	26 (18-42)	25 (16.5-41.5)	0.56
ALT, Ü/lt	19.5 (12-36)	19 (11-36)	20 (12-35)	0.75
Albümin, g/lt	2.9 (2.5-3.3)	3 (2.5-3.3)	2.9 (2.5-3.3)	0.62
C-reaktif protein, mg/lt	128 (52-207)	127 (52-215)	129 (52-192)	0.78
Prokalsitonin, ug/lt	(0.4-7.3)	2 (0.4-7.3)	2 (0.5-7)	0.91
LDH, Ü/lt	281 (223-383)	282 (226-373)	278 (213-426)	0.68
Total bilirubin, mg/dl	0.7 (0.5-1.2)	0.7 (0.5-1.3)	0.7 (0.4-1)	0.11

- Alınan kan kültürlerinin sinyal verme sürelerine bakıldığında MRSA suşlarının MSSA suşlarına göre daha erken sinyal verdiği görüldü (p=0.011).



**Tablo 8:** MRSA risk faktörlerinin değerlendirilmesi için yapılan tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri

Parametre	Tek değişkenli analiz			Çok değişkenli analiz		
	OO	GA	p değeri	OO	GA	p değeri
Sinyal verme süresi	1.031	1.007-1.058	<b>0.012</b>	1.029	1.004-1.055	<b>0.022</b>
Diyabetes mellitus	1.725	1.028-2.893	<b>0.039</b>	2.040	1.122-3.717	<b>0.019</b>

- MRSA bakteriyemileri tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleriyle değerlendirildi;
- Kan kültürü sinyal verme süresinin MRSA için bir öngördürücü olduğu saptandı.
- Diyabetes mellitus ise MRSA için bir risk faktörüydü.

# Sonuç



- Çalışmamızda *S. aureus* bakteriyemisinde hem 14 günlük hem de 28 günlük mortalitenin öngördürücüleri irdelendiğinde hastalarda yüksek CCI skorunun mortalite için öngördücü olarak saptanmıştır.
- Bununla birlikte, hastaların İHU konsültasyonu istenmesinin mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir.

# Sonuç

- Çalışmamızda MRSA risk faktörleri değerlendirildiğinde diyabetes mellitus varlığı bir risk faktörü olarak saptanmıştır.
- SAB tablosunun etkili bir şekilde yönetilebilmesi, hastanın komplikasyonlarını en aza indirmeye ve mortaliteyi azaltma açısından önemlidir.



**Teşekkür ederim..**