

**KLİNİK VE GIDA KAYNAKLI ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN
STAPHYLOCOCCUS AUREUS'UN ANTİBİYOTİK
DİRENÇLİLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE
BETA-LAKTAMAZ AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SİNEM BAYHÜN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞUBAT 2008
ANKARA**

Sinem BAYHÜN tarafından hazırlanan KLİNİK VE GIDA KAYNAKLI ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN *Staphylococcus aureus*'UN ANTİBİYOTİK DİRENÇLİLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE BETA-LAKTAMAZ AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç.Dr.Nihal YÜCEL

.....

Tez Danışmanı, Biyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yavuz BEYATLI

.....

Biyoloji Anabilim Dalı, G.Ü.

Prof. Dr. Ahmet C. BAŞÜSTÜOĞLU

.....

Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, GATA

Doç. Dr. Nihal YÜCEL

.....

Biyoloji Anabilim Dalı, G.Ü.

Tarih : 08/02/2008

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Nermin ERTAN

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sinem BAYHÜN

**KLİNİK VE GIDA KAYNAKLI ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN
Staphylococcus aureus'UN ANTİBİYOTİK DİRENÇLİLİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI VE BETA-LAKTAMAZ
AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Sinem BAYHÜN

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Şubat 2008

ÖZET

Çalışmamızda Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi kliniklerinde yatan hasta örneklerinden izole edilen (abse 110 adet, kan-katater 106 adet, trakeal 48 adet, idrar 14 adet, damar katateri 3 adet, katater 9 adet) toplamda 300 adet *S. aureus* izolatu ve Ankara'nın çeşitli semtlerinden temin edilen tavuk, çiğ süt ve peynir örneklerinden izole edilen (tavuk 137 adet, çiğ süt 84 adet, peynir 63 adet) toplamda 284 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılıkları ve Beta-laktamaz aktiviteleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. İncelenen 300 adet klinik örneklere ait *S. aureus* izolatu %98,3 Penisilin, %56,3 Tetrasiklin, %55,3 Siprofloksasin ve Levofloksasin, %55,0 Metisilin, %54,6 Rifampisin, %54,0 Gentamisin, %53,0 Tobramisin, %52,0 Norfloksasin, %50,3 Moksifloksasin, %43,3 Fosfomisin, %20,0 Klindamisin, %29,3 Eritromisin, %1,3 Fusidik Asid, %0,3 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Nitrofurantoin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin'ne dirençlilik rastlanmamıştır. Aynı izolatlarda %98,3'ü Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur. İncelenen 284 adet gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatının %92,0 Penisilin, %9,5 Tetrasiklin, %9,15 Eritromisin, %8,09 Klindamisin, %3,87 Norfloksasin, %2,46 Metisilin, %1,4 Siprofloksasin, Levofloksasin ve

Moksifloksasin, %0,35 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Gentamisin, Tobramisin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vancomisin, Nitrofurantoin, Fusidik Asid, Rifampisin'e dirençlilik rastlanmamıştır. Bu izolatların %92,0'ı Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur.

Bilim Kodu	: 203.1.037
Anahtar Kelimeler	: <i>Staphylococcus spp.</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, beta-laktamaz, antibiyotik dirençliliği
Sayfa Adeti	: 126
Tez Yöneticisi	: Doç. Dr. Nihal YÜCEL

**BETA-LACTAMASE ACTIVITIES AND ANTIBIOTIC RESISTANCE
COMPARISON OF *Staphylococcus aureus* ISOLATED FROM CLINIC AND
FOOD MATERIAL
(M. Sc. Thesis)**

Sinem BAYHÜN

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
February 2008**

ABSTRACT

In our study, 300 unit *S. aureus* which were isolated from clinical services of Ankara university Ibn-i Sina Hospital and 384 unit *S. aureus* isolated from chicken, raw milk and cheese were taken from the different places of Ankara. In these materials, antibiotic resistance and beta-laktamaz determined after that compared each other. While isolates of 300 unit clinical materials are belongs to *S. aureus* isolates were researched resistant to the rate of %98,3 Penicilin, %56,3 Tetracycline, %55,3 Ciprofloxacin ve Levofloxacin, %55,0 Metisilin, %54,6 Rifampicin, %54,0 Gentamicin, %53,0 Tobramycin, %52,0 Norfloxacin, %50,3 Moxifloxacin, %43,3 Fosfomycin, %20,0 Clindamycin, %29,3 Erythromycin, %1,3 Fusidic Acid, %0,3 Trimethoprim/Sulfamethoxazol; Nitrofurantoin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teicoplanin, Vancomycin resistance were not found. And at the rate of %98,3 the same isolates beta-laktamase was resistant were found positive. While isolates of 284 unit clinical materials are belongs to *S. aureus* isolates were researched resistant to the rate of %92,0 Penicilin, %9,5 Tetracycline, %9,15 Erythromycin, %8,09 Clindamycin, %3,87 Norfloxacin, %2,46 Meticillin, %1,4 Ciprofloxacin, Levofloxacin ve Moxifloxacin, %0,35 Trimethoprim/Sulfamethoxazol; Gentamicin, Tobramycin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teicoplanin, Vancomycin, Nitrofurantoin, Fusidic Acid, Rifampicin was resistant were not

found. And at the rate of %92,0 the same isolates beta-lactamase was resistant were found positive.

Science code : 203.1.037

Key words : *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, Beta-lactamase, Antibiotic resistance

Page number : 126

Adviser : Assoc. Prof. Dr. Nihal YÜCEL

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, her türlü bilgi ve desteğini benden esirgemeyen saygı değer hocam Doç. Dr. Nihal YÜCEL, yine çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Sumru ÇITAK, Yrd. Doç. Dr. Neslihan GÜNDOĞAN, Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarları Koordinatörü Prof. Dr. Özay ARIKAN AKAN, Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı Mikrobiyoloji Uzmanı Dr. Ayşe Sevil UYSAL, Biyolog F. Gonca ÖKTEM, çalışma arkadaşım Biyolog G. Sezen KILIÇEL ve tüm arkadaşlarım ile maddi ve manevi destekleriyle beni yalnız bırakmayan sevgili aileme katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
2.1. <i>Staphylococcus</i> 'ların Morfolojik ve Kültürel Özellikleri.....	3
2.2. <i>Staphylococcus</i> 'ların Biyokimyasal Özellikleri.....	5
2.3. <i>Staphylococcus aureus</i>	5
2.3.1. <i>Staphylococcus aureus</i> 'un özellikleri.....	7
2.3.2. <i>Staphylococcus aureus</i> 'un hücre yapısı ve virulans faktörleri.....	9
2.4. <i>Staphylococcus</i> 'ların patojenik önemi.....	10
2.5. Stafilokokkal Patojenite Faktörleri.....	11
2.5.1. Enzimler.....	11
2.6. Toksinler.....	15
2.6.1 Sitolitik Toksinler.....	16
2.6.2. Enterotoksinler.....	18
2.7. Stafilokok İnfeksiyonlar.....	18
2.7.1. Lokalize deri infeksiyonları.....	19
2.7.2. Yaygın deri döküntülü infeksiyonları.....	21
2.7.3. Solunum sistemi infeksiyonları.....	23
2.7.4. Üriner sistem infeksiyonları.....	23
2.7.5. Stafilokokkal besin zehirlenmesi.....	23

Sayfa

2.8. Antibiyotikler.....	25
2.8.1. Antibiyotiklere direnç.....	25
2.8.2. Kromozomal direnç.....	25
3. MATERYAL VE METOD.....	35
3.1. Örneklerin Toplanması.....	35
3.2. Örnek Alma ve Örneklerin Analize Hazırlanması.....	36
3.2.1. Gıda örneklerinin analize hazırlanması.....	36
3.2.2. Klinik örneklerin analize hazırlanması.....	37
3.3. <i>S.aureus</i> 'ların İdentifikasyonunda Kullanılan Testler ve Besiyerleri.....	40
3.3.1. Gram Boyama	40
3.3.2. Katalaz Testi.....	41
3.3.3. Clumping Factor Testi.....	41
3.3.4. Koagülaz Testi.....	42
3.4. <i>S. aureus</i> İzolatlarının Antibiyotik Dirençliliklerinin Belirlenmesi.....	42
3.4.1. Beta-Laktamaz aktivitelerinin belirlenmesi.....	45
4. BULGULAR.....	46
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	103
6. KAYNAKLAR.....	111
ÖZGEÇMİŞ.....	126

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. <i>Staphylococcus</i> 'ların biyokimyasal özellikleri.....	8
Çizelge 2.2. Antibiyotiklere direnç geliştirme mekanizmaları.....	27
Çizelge 2.3. Bakterisidal ve bakteriyostatik etkili antibiyotikler.....	28
Çizelge 2.4. Antibiyotiklerin etki mekanizmaları ve sınıflandırılması.....	29
Çizelge 3.1. Klinik örneklerden izole edilen <i>S. aureus</i> izolatının çalışılan klinik örneklerle göre dağılımı.....	35
Çizelge 3.2. Gıda örneklerinden izole edilen <i>S. aureus</i> izolatının çalışılan gıda örneklerine göre dağılımı.....	35
Çizelge 3.3. Araştırmamızda kullanılan antibiyotik diskleri ve duyarlılık sınırları.....	43
Çizelge 4.1. Klinik örneklerden izole edilen toplam 300 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	47
Çizelge 4.2. Gıda örneklerinden izole edilen toplam 284 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	49
Çizelge 4.3. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen <i>S. aureus</i> izolatlarının kullanılan antibiyotiklere göre duyarlılık ve dirençliliklerinin karşılaştırılması.....	52
Çizelge 4.4. Klinik örneklere ait <i>S. aureus</i> izolatının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	53
Çizelge 4.5. Gıda örneklerine ait <i>S. aureus</i> izolatının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	53
Çizelge 4.6. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen <i>S. aureus</i> izolatlarının Beta-Laktamaz üretim oranları.....	54
Çizelge 4.7. Klinik örneklere ait <i>S. aureus</i> izolatının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	55

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.8. Gıda örneklerine ait <i>S. aureus</i> izolatının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	56
Çizelge 4.9. Klinik örneklerle ait <i>S. aureus</i> izolatının Vankomisin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	57
Çizelge 4.10. Gıda örneklerine ait <i>S. aureus</i> izolatının Vankomisin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	57
Çizelge 4.11. Klinik örneklerden izole edilen 300 adet <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları.....	58
Çizelge 4.12. Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları.....	78
Çizelge 4.13 .Tavuk örneklerinden izole edilen toplam 137 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri.....	88
Çizelge 4.14. Çiğ süt örneklerinden izole edilen toplam 84 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları.....	89
Çizelge 4.15. Çiğ süt örneklerinden izole edilen toplam 84 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri.....	96
Çizelge 4.16. Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları.....	97
Çizelge 4.17. Peynir örneklerinden izole edilen toplam 63 <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri.....	102

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Klinik örneklere ait <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	48
Şekil 4.2. Gıda örneklerine ait <i>S. aureus</i> izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	50
Şekil 4.3. Klinik ve gıda örneklerine ait <i>S. aureus</i> izolatlarının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	54
Şekil 4.4. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen <i>S. aureus</i> izolatlarının beta-laktamaz üretim oranları.....	55
Şekil 4.5. Klinik ve gıda örneklere ait <i>S. aureus</i> izolatlarının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri.....	56

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Gram pozitif kok (<i>Staphylococcus aureus</i>).....	4
Resim 2.2. <i>S. aureus</i> 'un kanlı agar besiyerinde görünümü.....	6
Resim 2.3. MSA (Mannitol Salt Agar) besiyerinde <i>S. aureus</i> kolonilerinin görünümü.....	9
Resim 2.4. <i>Staphylococcus aureus</i> 'un yapısı.....	10
Resim 2.5. DNAase Agarda <i>S. aureus</i>	12
Resim 2.6. <i>S. aureus</i> 'un lamda aglütinasyonu.....	14
Resim 2.7 <i>S. aureus</i> 'un tüpte aglütinasyonunun oluşumu.....	15
Resim 2.8. <i>S. aureus</i> 'un tüpte aglütinasyonu.....	15
Resim 2.9. İnek meme ucu ve çevresinde <i>S. aureus</i> etkenli mastitis.....	20
Resim 2.10. Yetişkinlerde deride görülen Ritter hastalığı.....	21
Resim 3.1. <i>S. aureus</i> kolonilerinin kanlı agar besiyerinde görünümü.....	39
Resim 3.2. <i>S. aureus</i> 'un MSA besiyerinde görünümü.....	40
Resim 3.3. Gram pozitif kok (<i>S. aureus</i>) kolonilerinin Gram boyamadaki görünümü.....	40
Resim 3.4. Clumping Factor Test Görünümü.....	41
Resim 3.5. Plazma Koagülaz Testi.....	42
Resim 3.6. VITEC-2 Compact cihazı.....	43
Resim 3.7. VITEC-2 Densicheck.....	43
Resim 3.8. VITEK-2 Saline Solüsyonu.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
DNA	Deoksiribonükleik asit
μ	Mikron
VP	Voges-Proskauer
MR	Metil Red
H₂S	Sülfürik asit
α	Alfa
β	Beta
γ	Gama
δ	Delta
ε	Zeta
CO₂	Karbondioksit
°	Derece
C	Santigrat
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
MSA	Mannitol Salt Agar
SpA	Protein A
H₂O₂	Hidrojen peroksit
H₂O	Su
O₂	Oksijen
IgG	Immunoglobulin G

Simgeler**CRF****DNase****RNase****TSST-1****MRSA****EMB****Açıklama**

Coagulase reaction faktör

Deoksiribonükleaz

Ribonükleaz

Toksik Şok Sendromu Toksin-1

Metisiline dirençli *S. aureus*

Eosin Metilen Blue

1.GİRİŞ

1955 yılında 48 yaş olan ortalama yaşam süresi 1997 yıllarında 66 yaşa kadar yükselmiştir. Bu süreç de yarım yüzyıldan az bir sürede %38’lik bir artış oranına denk gelmektedir. Yaşam süresinin artışındaki etkenlerden birisi enfeksiyon hastalıklarına bağlı mortalitenin azalmasıdır. Enfeksiyon hastalıklarının azalmasında hijyenik koşulların artırılması, etkili aşuların geliştirilmesi ile güvenli ve etkili antimikrobiyal ajanların keşfi ve üretimi etkilidir [1]

Stafilokoklar, doğada çok yaygın olarak bulunan bakterilerdir. Bir çok enfeksiyonda primer ve sekonder etken olarak bulunurlar. Bu nedenle, patojen ve potansiyel patojen olanların, hastalık yapmayanlardan ayrılması gerekir.

Staphylococcus aureus antibiyotiklerin henüz keşfedilmediği dönemlerde çok ağır seyreden, tedavisi güç, ölümcül enfeksiyonlara neden olmaktadır. Günümüzde nozokomiyal patojenler arasında önemi giderek artmaktadır [1]. Ayrıca, penisilinle başlayarak, birçok antibiyotiğe direnç kazanan, metisiline dirençli stafilokok suşları, 1960’dan bu yana, tüm dünyada giderek artan oranda hastane enfeksiyonu etkeni haline gelmiştir. Bu suşların öneminin artması, yalnızca hastane enfeksiyonlarına yol açması nedeniyle değil, epidemilere yol açabilmeleri ve tedavi seçeneklerinin çoklu antibiyotik direnci nedeni ile kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır [2].

Antibiyotiklerin yaygın kullanımının bir sonucu olarak gelişen antibiyotik direnci tüm ülkelerde hem toplumda hem de hastanelerde önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Stafilokoklarda genellikle plazmid aracılığıyla yönetilen ve diğer stafilokok suşlarına da aktarılabilen direnç genleri toplumda bir çok antibiyotiğe karşı dirençli suşların artmasına neden olmaktadır [3].

Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalara göre, hastane genelinde en sık izole edilen etken, %31’lere varan oranıyla *S. aureus*’tur. Hastane enfeksiyonu olarak izole edilen *S. aureus* suşları arasında metisilin direnci (MRSA) %90’lara varmaktadır [4].

MRSA infeksiyonlarının büyük çoğunluğunun hastane kaynaklı olmasına karşın, son yıllarda antibiyotik duyarlılık profili açısından hastane kökenlerinden belirgin farklılıklar gösteren toplumda kazanılmış MRSA infeksiyonlarında da önemli artışlar gözlenmektedir. Bu toplum kaynaklı MRSA infeksiyonları her coğrafi bölge de saptanmaya başlanmış olup bazı yerlerde sıklığının %20'lere ulaştığı bildirilmektedir [18].

Gıda zehirlenme etkenlerinden biri olan *S. aureus*; et, et ürünleri, süt ve süt ürünlerinde de önemli bir risk kaynağıdır. Son 10 yıl içinde bütün dünyada önemli bir artış gösteren gıda infeksiyon ve intoksikasyonları arasında tavuk etlerinden kaynaklananlar önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin, ABD, Kanada, İngiltere, Galler ve İskoçya'da nedeni belirlenen gıda infeksiyonlarının %9,8-54 oranlarında tavuk ürünlerinden olduğu bildirilmiştir [108,109,110].

Bu çalışmada klinik ve gıda kaynaklı örneklerden izole edilen *S. aureus* izolatlarının antibiyotik dirençlerinin ve beta-laktamaz aktivitelerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması hedef alınmıştır.

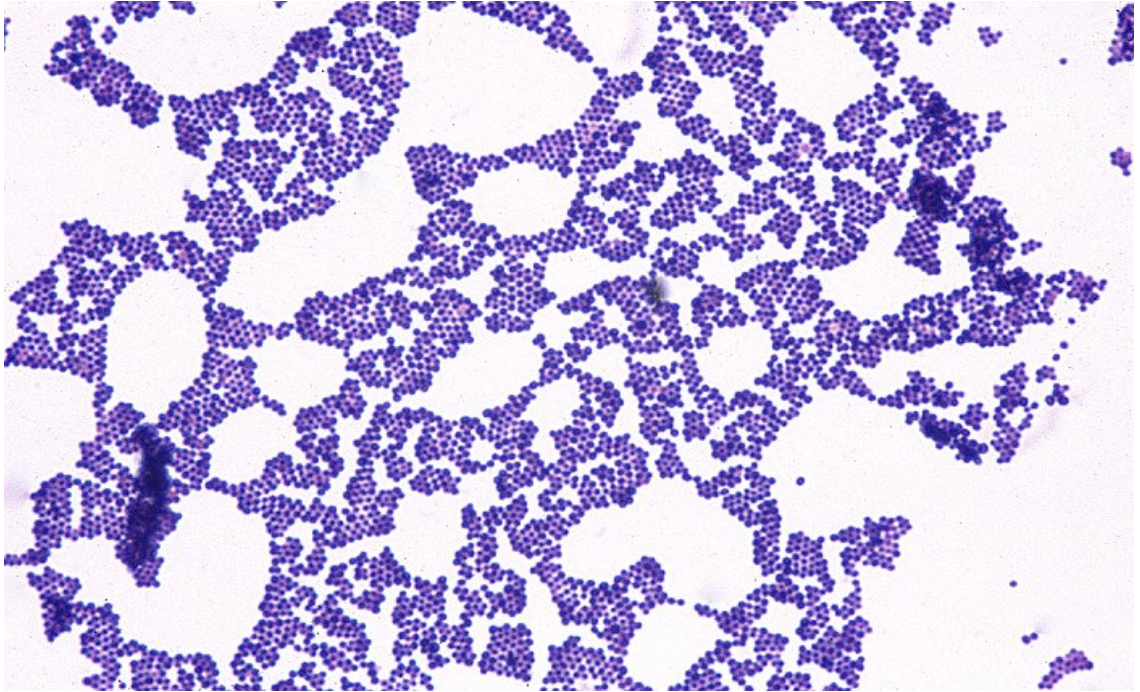
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

İlk olarak 1878 yılında Robert Koch tarafından insan cerahatinde tanımlanan *Staphylococcus*'lar, Pasteur tarafından 1880 yılında sıvı besiyerinde üretilmiştir [5]. Ongston 1882 yılında bu mikroorganizmaları *Staphylococcus* olarak isimlendirmiş ve kobaylarda patojen olduğunu göstermiştir. Üremeleri esnasında birbirlerinden ayrılmayarak üzüm salkımına benzeyen, düzensiz kümeler oluşturmalarından dolayı bu isim kullanılmıştır [6]. Rosenbach, 1884 yılında *Staphylococcus*'ların ilk kez kültürünü yapmış ve karakteristik özelliklerini incelemiştir. Katı besiyerinde beyaz ve sarı koloniler oluşturan iki farklı *Staphylococcus* tespit edilmiştir. Sarı koloni oluşturan mikroorganizmalara *Staphylococcus aureus*, beyaz koloni oluşturan mikroorganizmalara ise *Staphylococcus albus* adını vermiştir [5,7]. Baird-Parker [1,34]. 1974 yılında *Staphylococcus*'ları koagülaz reaksiyonlarına göre üç tür olarak (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*) tanımlamıştır. Daha sonraki yıllarda ise DNA homoloji çalışmaları, immunokimyasal ve biyokimyasal özellikler temel alınarak 22 tür daha tanımlanmıştır. *Staphylococcus*'ların hayvanlarda konukçu olan *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus hyicus*, insanlarda konukçu olan *S. aureus* dışında diğer 19 türü koagülaz negatif türlerdir. Bu türler *Staphylococcus arlettae*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus caprae*, *Staphylococcus caseolyticus*, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus equorum*, *Staphylococcus gallinarum*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus koossii*, *Staphylococcus lentis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus sciuri*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus warneri* ve *Staphylococcus xylosus*'tur [2,9].

2.1. *Staphylococcus*'ların Morfolojik ve Kültürel Özellikleri

Micrococcaceae familyasında en önemli patojen olan cins *Staphylococcus*'tur. Diğer cinsler (*Planococcus*, *Stomatococcus*, *Micrococcus*) insanda hastalık oluşturmaz veya nadiren enfeksiyona neden olabilirler. *Staphylococcus*'lar çapları 0,5-1,5 µm olan bireysel kokların üzüm salkımına benzer kümeler meydana getirmeleriyle

karakterizedir. *Staphylococcus*'lar Gram pozitif, katalaz pozitif, oksidaz negatif, hareketsiz ve sporsuz bakterilerdir. Gram pozitif kok görünümünde olan streptokokların stafilokoklardan laboratuvarında ayırımındaki en önemli farkları, streptokokların katalaz enzimlerinin olmamasıdır. Bazı suşlarında mikrokapsül bulunabilir. Kolonileri düz parlak ve sirküler olup seçici olmayan besi ortamında 6-8 mm çapında olabilmektedir. Kolonilerin oluşturduğu pigment sarı bir zonla çevrili, sarı ve beyaz arasında değişmektedir. Sıvı besiyerlerinde homojen ve belirli bir bulanıklık oluşturmaktadır. Kanlı agarda 18-24 saatte yuvarlak, düzgün, hafif konveks koloniler oluştururlar. Anaerobik koşullarda ve sıvı besiyerlerinde pigment oluşturmazlar [2,4,12].



Resim 2.1. Gram pozitif kok (*Staphylococcus aureus*)

2.2. *Staphylococcus*'ların Biyokimyasal Özellikleri

Staphylococcus'lar fakültatif anaerobik özellik gösterirler. En iyi aerobik koşullarda gelişmesine karşın anaerobik ve mikroaerofilik koşullarda da gelişebilirler. Gelişmeleri % 10-15 arasındaki tuz konsantrasyonlarında oldukça iyidir. Çoğu izolatları 10-45 °C arasında optimum 30-37 °C arasında, pH= 4,2-9.3 arasında optimum 7-7.5 pH'da gelişirler [14]. Glikozu Embden Meyerhoff glikolitik yolu ile ya da heksomonofosfat glikolitik yolu ile piruvata metabolize ederler. Glikoz, laktoz, maltoz ve mannitolden aerobik ve anaerobik koşullarda asit meydana getirirler. Arabinoz, sellobioz, inositol, raffinozdan asit oluşturmazlar. Nişasta ve eskulini hidroliz etmezler. Hipurat ve arjinini hidroliz ederler. Nitratları nitrite indirgerler. Metil Red (MR) testi genellikle pozitif olup Voges-Proskauer (VP) testi değişkendir. İndol ve H₂S oluşturmazlar. Aerobik üremeleri için aminoasitlere ve vitaminlere, anaerobik üremeleri için ise urasil ve fermente olabilen karbon kaynaklarına ihtiyaç duyarlar. %40 safra bulunan ortamda da üreyebilirler [4,13] (Çizelge 1).

Kanlı agarda değişik tipte (α , β , γ , δ , ϵ) hemolizli koloniler oluştururlar. Hemoliz kültürlerin CO₂'li ortamda inkübe edimleri halinde daha belirgindir [4]. 60°C'lik ısıya 30 dakika dayanabilirler. γ -radyasyonuna oldukça dirençlidirler [4,11,15].

Proteaz, lipaz ve esteraz enzimleri vardır. Üreyebilmek için aminoasit, adenin ve tiamine de ihtiyaç duyarlar. Anaerob şartlarda inkübe edilen bakteriler ilave olarak urasil ve piruvata da ihtiyaç gösterirler [11,15].

2.3. *Staphylococcus aureus*

Microcococcaceae familyası üyesi olan *S. aureus* 0,5µm-1,5µm büyüklüğünde üzüm salkımı şeklinde kümeler yapan küresel gram pozitif koklardır. *S. aureus*'lar haraketsiz, sporsuz, mikrokapsüler, fakültatif anaerob bakterilerdir. *S. aureus* S tipi koloni oluşturur ve koloni büyüklüğü *P agarda 3 gün 34°C-35°C inkübasyondan sonra ≥ 6 mm'den büyüktür. *S. aureus* oda ısısında altın sarısı renkte pigment

oluşturur. *S. aureus* antibiyotiklere karşı çoklu direnç gösterse de, dezenfektanlara ve antiseptiklere karşı duyarlıdır.

Yarı katı thioglycolate besiyerinde 34°C-37°C’de anaerob ortamda, kanlı agarda (insan veya koyun kanı) veya P agarda aerob ortamda 18-24 saatte rerler. Kanlı agarda β -hemoliz yaparlar.



Resim 2.2. *S. aureus*’un kanlı agar besiyerinde grnm

2.3.1. *Staphylococcus aureus*'un özellikleri

- 1) Katalaz (+)
- 2) Koagülaz (+)
- 3) Oksidaz (-)
- 4) Eskülin hidrolizi (-)
- 5) D-Mannitol (+)
- 6) Novobiyosine dirençli (-)
- 7) D-Mannoz (+)
- 8) Sukroz (+)
- 9) Maltoz (+)
- 10) D-ksiloz (-)
- 11) Beta hemoliz (+)
- 12) Altın sarısı pigment (Genellikle var)

Çizelge 2.1. *Staphylococcus*'ların biyokimyasal özellikleri

ÖZELLİKLER	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. capitis</i>	<i>S. warneri</i>	<i>S. haemolyticus</i>	<i>S. hominis</i>	<i>S. auricularis</i>	<i>S. saprophyticus</i>	<i>S. hyicus</i>	<i>Ss. simulans</i>	<i>S. intermedius</i>
Pigment	+ / w	-	-	d	d	ND	-	d	-	-	-
Aerop üreme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anaerop üreme	+	+	(+)	+	(+)	- / w	- / w	(+)	+	+	(+)
% 10 NaCl'de üreme	+	w	+	+	+	w	+	+	+	+	+
% 15 NaCl'de üreme	w	-	- / w	w	d	-	w	d	-w	w	d
Aseton oluşturma	+	+	d	+	d	d	d	+	-	w	-
Sukroz	+	+	(+)	+	+	(+)	d	+	+	+	+
Maltoz	+	+	-	(+)	+	+	(+)	+	-	w	w
D-Manitol	+	-	+	d	d	-	-	d	-	+	d
D-Mannoz	+	(+)	+	-	-	-	-	-	+	d	+
D-Trehaloz	+	-	-	+	+	d	(+)	+	+	d	+
α -Laktoz	+	ND	-	d	d	d	-	d	+	+	d
Hyaluronidaz	+ / w	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	+	ND	ND
Üreaz	+	+	-	+	-	+	-	+	d	+	+
Koagülaz	+	-	-	-	-	-	-	-	d	-	+
Hemoliz	+	- / w	- / w	d	(+)	- / w	-	-	-	- / w	d
DNase	+	- / w	w	d	d	- / w	- / w	-	+	w	+
Termonükleaz	+	- / w	-	-	-	-	-	-	6	- / w	+
Novobiocine direnç	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
15 °C'de üreme	+	-w	-	d	-w	-w	-	+	+	+	+
45 °C'de üreme	+	-	-	-	+	+	-	d	-w	+	+
L-Arabinoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D-Cellobiose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raffinoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salicine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D-Galaktoz	+	ND	-	d	d	d	-	-	+	-w	+
β -D-Fruktoz	+	+	+	+	d	+	+	+	+	+	+
D-Riboz	+	ND	-	d	D	-	-	-	+	ND	d
Nitrat Redüksiyon	+	+w	d	-w	D	d	d	-	+	w	+
Alkalın Fosfataz	+	+	-	-	-	-	-	-	+	w	+
Arjinin Dehidrolaz	+ / w	+w	d	d	+	d	d	-w	+	+	-
Clumping Faktör	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	d
Fibrinolizin	d	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	d	ND	-

+ : % 90 pozitif

- : % 90 negatif

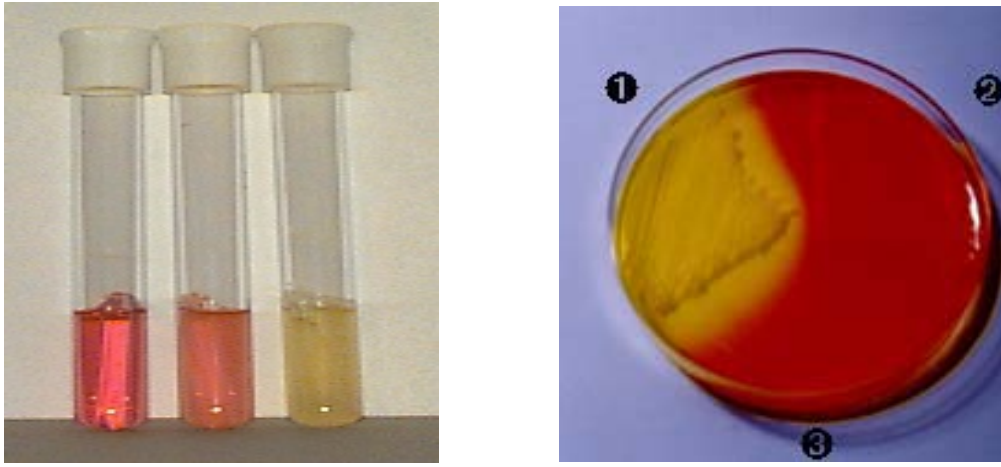
+ w : Zayıf reaksiyon pozitif

d : %11-89 pozitif

w : Zayıf reaksiyon

- w : Zayıf reaksiyon negatif

ND : Hakkında bilgiler net değil



Resim 2.3. MSA (Mannitol Salt Agar) besiyerinde *S. aureus* kolonilerinin görünümü

2.3.2 *Staphylococcus aureus*'un hücre yapısı ve virulans faktörleri

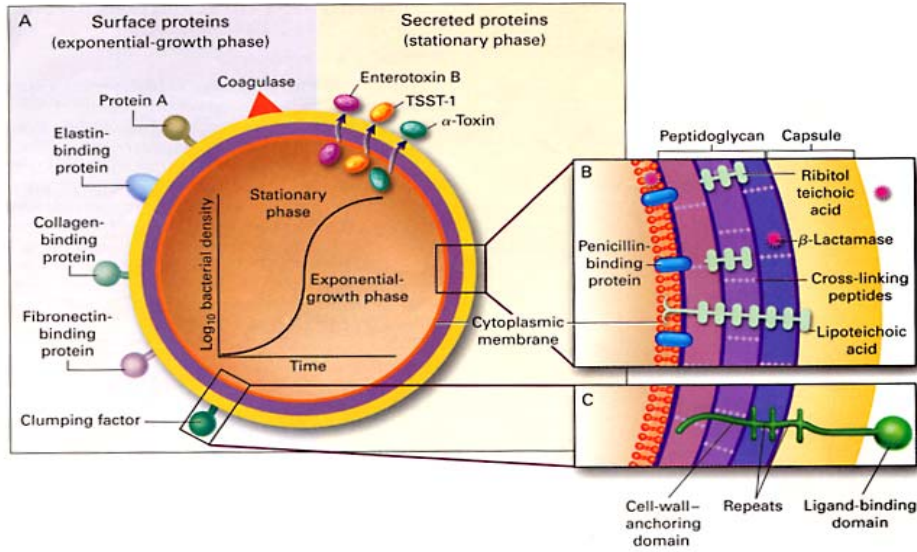
S. aureus virulansı en yüksek olan stafilokok türüdür. Ancak infeksiyon olup olmaması mikroorganizmanın virulansı ile konak savunma sisteminin oluşturacakları dengeye bağlıdır [1]. Stafilokokların, kapsül, protein A, peptidoglikan tabakası, teikoik asit gibi hücre duvarında bulunan maddeler, oluşturdukları enzimler ve toksinler patojenitesinde etkili olup, virulans faktörü olarak rol oynamaktadır [36].

Katalaz; Katalaz nötrofiller tarafından salgılanan $H_2O_2 \rightarrow H_2O + 1/2 O_2$ 'ye yıkarak nötrofillerin öldürme yeteneğini azaltır.

Protein A (SpA); Sadece *S. aureus*'da bulunan, koagülaz negatif stafilokoklarda yer almayan koagülaz dışındaki diğer protein A'dır. En önemli özelliği bazı, immünglobulinlerin Fc reseptörleri ile birleşebilmesidir (normalde antikorlar özgül antijenleri ile Fab bölümlerinden bağlanırlar). Protein A immünglobülinlerin (IgG₁, IgG₂, IgG₄) Fc reseptörlerine bağlanarak, bakteriyi antikora bağlı fagositozdan korur. IgG'nin FC parçasında kompleman bağlanma noktasına bağlanarak komplemanın etkinleşmesini önler. Böylece C₃b oluşmaz, opsonizasyon ve fagositoz büyük ölçüde azalır.

Mikrokapsül; Antifagositoz etkisi gösteren önemli bir virulans faktörüdür.

*P agar; Stafilokok izolatların kültüründe kullanılan zenginleştirilmiş bir besiyeridir ve agarın temeli pepton, maya ekstrekti, NACL ve gluköz oluşturm.



Resim 2.4. *Staphylococcus aureus*'un yapısı

2.4 *Staphylococcus*'ların patojenik önemi

Çeşitli kaynaklardan izole edilen ve tanımlanan *Staphylococcus*'ların invivo ve invitro olarak üretildiği ortama salgıladıkları konakçı üzerine etkili olan α -toksin, β -hemolizin, epidermolitik toksin, pirojenik toksin, leukosidinler, stafilokoagülaz, enterotoksinler, bakteriyosin ve mikotoksinler, lizozim, nükleazlar (DNaz ve RNaz), slime faktör, hiyalüronidaz gibi ekstraselüler, peptidoglikan, kapsüler substantlar, clumping faktör ve protein A gibi selüler maddeler vardır [3]. Bunlardan ekstraselüler olanların patojenite ile yakından ilişkili olduğu uzun yıllardır bilinmektedir. Bu nedenle, *Staphylococcus*'larda bulunan ekstraselüler maddelerin tespit edilmesi bu mikroorganizmaların tanımlanmasında önemli yer tutmaktadır. Ayrıca Uluslararası Taksonomi komisyonu [4] tarafından *Staphylococcus*'ların sınıflandırılmasında; koagülaz yapımı, aerobik koşullarda sakkaroz, trehaloz ve mannitolden asit oluşturmaları, fosfataz ve novobiyosine duyarlılık testleri gibi patojeniteyi etkileyen biyokimyasal testlerde önermektedir.

2.5 Stafilokokkal Patojenite Faktörleri

2.5.1 Enzimler

Koagülaz

Patojen stafilokokların çoğu bulundukları ortama çeşitli toksin ve enzim sentezlerler. Bunlar arasında en önemlisi koagülaz enzimidir. Koagülaz ısıya dirençli, filtrelerden geçebilen bir enzimdir. Patojen stafilokokların çoğu, oksalatlı ve sitratlı insan yada birçok hayvan plazmasını koagüle edebilme yeteneğine sahiptir. Bu stafilokoklar girdikleri organizmada sentezledikleri koagülaz enzimi sayesinde bir fibrin tabakasıyla kaplanarak fagositozdan korundukları gibi normal serumun bakterisid etkisini de engelleyerek patojenite kazanmış olurlar. Bu nedenle koagülaz pozitif izolatlar patojen olarak kabul edilirler. Koagülaz plazmadaki antistafilotoksik faktörü de hidrolize edebilirler [37].

Koagülaz enzimi *S. aureus* izolatlarında serbest ve hücreye bağlı olarak iki şekilde bulunabilir. Serbest koagülazda enzimin etkisini gösterebilmesi için trombine benzeyen ve bütün hayvanların plazmasında bulunmayan bir faktöre Coagulase reaction faktör (CRF) ihtiyaç vardır. Bu plazma faktörüyle birleştiğinde aktif hale geçen koagülaz, fibrinojenin trombinle katalize edilip fibrin oluşmasına benzer bir mekanizma ile plazmayı pıhtılaştırır. Serbest ve bağlı koagülazın ayrı antijenik yapıda oldukları ve farklı enzimatik mekanizma ile plazmayı pıhtılaştırdıkları bilinmektedir. Bu nedenle bağlı koagülazın belirlenmesinde lamda koagülaz, serbest koagülazın belirlenmesinde de tüpte koagülaz testi yaygın olarak kullanılmaktadır [38].

Aydın ve Ayhan (1990), *Staphylococcus* izolatlarının koagülaz aktivitelerini belirlemek amacıyla insan, domuz, tavşan, at, sığır, koyun ve tavuk plazmalarını denedikleri araştırmalarında test için en uygun olanın tavşan plazması olduğunu açıklamışlardır [21].

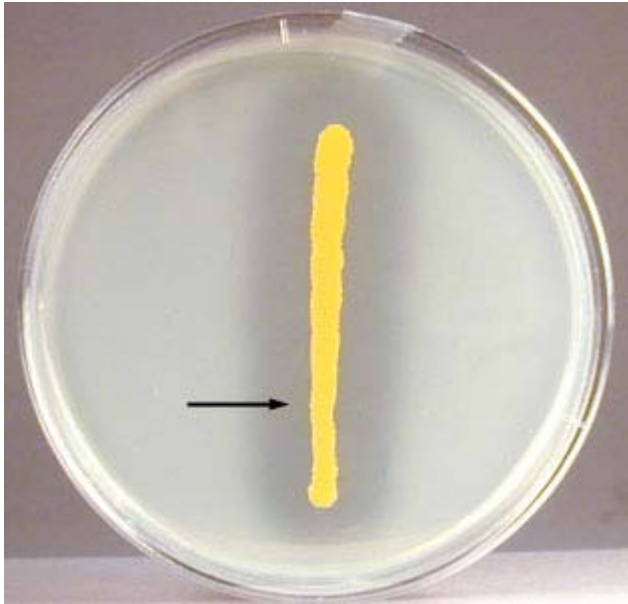
Ulusoy ve ark. (1995), mastitisli ineklerden aldıkları 63 süt örneğinden izole ettikleri ve tanımladıkları 16 *S. aureus* izolatının tamamının (%100) koagülaz ürettiğini tespit etmişlerdir [18].

Jasper ve ark. (1994), 26 çiftlikten topladıkları süt örneklerinden izole ettikleri 640 *Staphylococcus* izolatından 238'ini (%37,1) tüpte koagülaz pozitif olarak tespit etmişlerdir [22].

Akay (1985), yaptığı çalışmada tüpte koagülaz test sonuçlarının sığır orijinli 156 *S. aureus* izolatından 155'inde (%99,3), insan orijinli 189 *S. aureus* izolatından 187'sinde (%98,9) pozitif olduğunu tespit etmiştir [23].

Deoksiribonükleaz (DNaz)

Stafiloklarda DNaz üretimi koagülazdan sonra patojeniteyi belirleyen en önemli özellik olduğu için, DNaz enzimini tespit etmek patojen stafilokokları ayırt etmede önemli bir kriterdir. Enzim niteliğindeki bu madde DNA'yı hidrolize eder. *S. aureus* izolatları DNA bulunan besiyerinde DNaz enzimi vasıtası ile ortamda bulunan DNA'yı hidrolize ederler ve besiyerinde renk değişimine neden olurlar [25].



Resim 2.5. DNaz Agarda *S. aureus*

Boynukara ve ark. (1991), inek sütlerinden izole ettikleri 16 *S. aureus* izolatının tamamının % 100 DNaz testinde pozitif reaksiyon oluşturduğunun açıklamışlardır [27].

Hore ve Kare (1989), sığır orijinli 64 *S. aureus* izolatının %95'ini, insan orijinli 62 *S. aureus* izolatının ise %97'sini DNaz pozitif olarak belirlemişlerdir [39].

Rota ve İzgür (1988), insan boğaz kültürlerinden izole ettikleri 83 *S. aureus* izolatının 80'inin (%96,3) DNaz pozitif olduğunu bildirmişlerdir [40].

Park ve ark.'larının (1980), 1980 yılında yaptıkları çalışmada koagülaz pozitif *Staphylococcus*'ların %99'u, koagülaz (-) *Staphylococcus*'ların da %2'si DNaz pozitif olarak bulunmuştur [28].

Hyalüronidaz

Bağ dokusunun hücre matriksindeki mukopolisakkarit asidin bir grubu olan hiyalüronik asidi hidrolize eder [9,80].

Beta-Laktamazlar

Çoğu plazmid geçişlidir. Beta-laktam antibiyotiklere dirençte rol oynar [9,80].

Lesitinaz

Çoğu *S. aureus* izolatı tarafından sentezlenen bu enzim, yumurta sarısı ve insan serumunda bulunan lipoprotein kompleksini ayrıştırma özelliğine sahiptir [9,80].

Kazeinaz

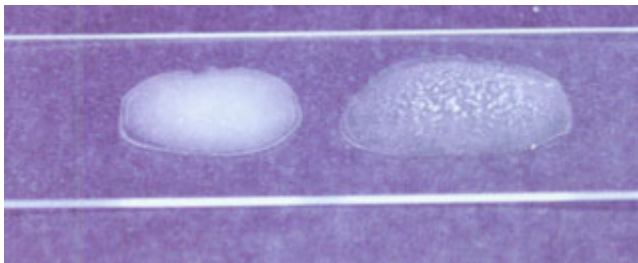
S. aureus izolatlarının büyük bir çoğunluğu tarafından sentezlenen kazeinaz, özellikle süt kazeini üzerinde proteolitik etkiye sahiptir. Bu etkisiyle kazeini pıhtılaştırarak sütün anormal bir form almasını sağlar [9,80].

Stafilokinaz

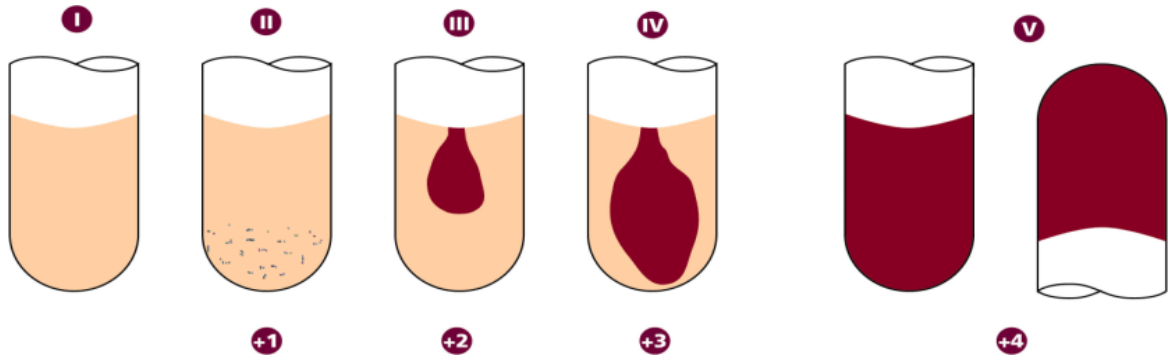
Stafilokinaz genellikle insan orijinli *Staphylococcus*'ların koagülaz pozitif izolatları tarafından üretilir. Plazminojeni plazmine dönüştüren bir enzimdir [9,80].

Clumping Faktör

Koagülaz enzimi *S. aureus* izolatlarında, serbest ve hücreye bağlı olarak bulunabilir. Bağlı koagülaz olarak bilinen “Clumping faktör”, *Staphylococcus*'ların hücre yüzeyinde meydana gelir ve serbest bırakılmaz. Bunun için Coagulase Reaction Factor (CRF)'e ihtiyaç yoktur [41]. Fibrinojenin direkt olarak fibrine dönüşümü ile hücre yüzeyinde fibrin presipitasyonu meydana gelir ve bunun sonucu olarak da *Staphylococcus*'lar aglütinasyon ve kümeleşmeye uğrar. *S. aureus*'un tanımlanmasında clumping faktör ya da bağlı koagülazın teşhisinde lam koagülaz testi (CFT) rutin olarak kullanılmaktadır [29].



Resim 2.6. *S. aureus*'un lamda aglütinasyonu



Resim 2.7. *S. aureus* 'un tüpte aglütinasyonunun oluşumu



Resim 2.8. *S. aureus* 'un tüpte aglütinasyonu

1998 yılında yapılan çalışmada, sığır sütlerinden izole edilen 50 *S. aureus* izolatının 45'inin (%90) lam koagülaz testinde clumping faktör pozitif olduğunu tespit etmiştir [20].

İzgür ve ark. (1998), insanlardan izole ettikleri 180 *S. aureus* izolatının mikrotiter plate testinde 175'ini (%97,2) clumping faktör pozitif olarak tespit etmişlerdir [24].

2.6.Toksinler

S. aureus ve koagülaz (-) *Staphylococcus*'lar insan deri ve mukoz membran yüzeylerinde ortak flora bakterileri arasında kabul edilmektedir. Ancak insan ve hayvanlarda enterotoksinleri aracılığı ile farklı tiplerde enfeksiyonlara neden olurlar.

Ayrıca *Staphylococcus*'ların bazı izolatlarının tüketime sunulan gıda ürünlerinde bulunması gıda kaynaklı intoksikasyonların önemli sebeplerinden biri olmaktadır.

S. aureus gıda zehirlenmelerine neden olan en yaygın *Staphylococcus* türüdür [1,12,30,31].

Ancak Jablanski ve Bohach'a göre [30] *S. hycus* ve *S. intermedius* gibi diğer *Staphylococcus* türleride ürettikleri enterotoksinler sayesinde gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedir. Ayrıca *S. aureus*'lar çok çeşitli eksoprotein üretebilmekte ve bu eksoproteinler sayesinde çok çeşitli hastalıklara sebep olabilmektedirler [75].

2.6.1 Sitolitik Toksinler

Sıvı besiyerinde üretilmiş *Staphylococcus*'lar eritrosit ve çeşitli hücreler üzerinde sitolitik etkisi bulunan eksotoksinler üretirler [10,31]. Sitolitik toksinler 4 gruba ayrılır:

Alfa Toksin (Alfa hemolizin)

Birçok *Staphylococcus* izolatı bu toksini üretir. Bu toksin memeli hücrelerinin birçoğunda toksik etki gösterir. Hemolitik, lizozom parçalayıcı ve sitolitik etkileri vardır [10,31].

Otsuka ve ark. [42], subklinik mastitisli 101 sığırdan topladıkları 400 süt numunesinden izole ettikleri ve tanımladıkları 38 izolatının 18'inin (%47,4) alfa toksin oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Prasad ve ark. [19] subklinik mastitisli sığırların sütlerinden izole ettikleri ve tanımladıkları 76 *S. aureus* izolatının 40'ının (%52,6), insan orjinli 76 *S. aureus* izolatının ise 50'sinin (%65,7) alfa toksin oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Beta Toksin

S. aureus beta toksini ilk olarak 1935 yılında Glenny ve Stevans tarafından tanımlanmıştır [32]. Sfingomiyeline etki ederek eritrositleri parçalarlar. Yapılan çalışmalarda çeşitli hayvanların eritrositlerine etkilerinin farklı olduğu ve etkilerin 10°C'nin altında ortaya çıktığı belirtilmiştir [10,32,33].

Matsunaga ve ark. [26], çiftlikteki subklinik mastitisli sığırlardan izole ettikleri 58 *S. aureus* izolatının 38'inin (%65,5) β -hemolizin oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Centurbi ve ark. [43] yaptıkları çalışmada 103 *S. aureus* olarak tanımlanan 49 izolatın (%93,8) sinin β -hemolizin ürettiğini bildirmişlerdir.

Gamma Toksin

Belirgin bir hemolitik etkisi vardır. Memeli eritrositlerinde hemolitik etkisinin yanı sıra nötrofiller ve makrofajlar üzerinede etkisi vardır. Etki mekanizması henüz tam olarak netlik kazanmamıştır [10,33,34].

Delta Toksin (Delta hemolizin-delta lizini)

Çeşitli memeli hücrelerinin membranları üzerine zararlı etkileri vardır [12,33]. Delta toksin, *S. aureus*'ların %97'si tarafından üretilir. Bu toksin ayrıca *S. haemolyticus* izolatlarının ürettiği bir protein ile de benzerlik göstermektedir [33].

Lökosidin

S. aureus tarafından oluşturulan Leukosidin'in lökositler ve makroofajlar üzerine litik etkileri vardır ve diğer hücreleri etkilemez. İki komponentten oluşmaktadır ve iki komponentin de farklı toksik etkileri bulunmaktadır [5].

2.6.2. Enterotoksinler

S. aureus uygun koşul bulduğunda hem hızla çoğalır hem de suşa bağlı olarak A, B, C1, C2, C3, D, E, G, H toksinlerinden birini veya birkaçını oluşturabilir. F toksini diğerlerinden şok sendrom denilen ciddi toksik rahatsızlıkla ayrılmakta ve F toksini "Toksik Şok Sendromu Toksini" (TSST-1) olarak adlandırılmaktadır. Bu toksinin etkisi Rhesus maymunlarında araştırılmış ve çok farklı hastalık belirtileri görülmüştür. Diyare görülmediği gibi, akciğerlerde su toplanması (ödem), endotel hücrelerinin dejenerasyonu ve böbrek yetmezliği gibi ciddi rahatsızlıklar ve şoka sokan bir toksik etki gözlenmiştir. *S. aureus* enterotoksinleri içinde en toksik olanı enterotoksin A'dır. Buna karşılık B de ısıya en dayanıklı olanıdır. Stafilokokkal gıda zehirlenmelerinde hemen her zaman enterotoksin oluşturan *S. aureus* belirlenmiştir. Ancak *S. aureus*' dan başka enterotoksin oluşturan suşlar da vardır. Bunlar arasına yenileri de eklenmektedir. Bugüne kadar enterotoksin oluşturduğu saptananlar; *S. haemolyticus*, *S. cohnii*, *S. xylosus*, *S. equorum*, *S. lentus*, *S. capitis*, *S. intermedius* 'dur. Diğer taraftan *S. aureus*' un kökeni enterotoksin oluşumunda farklılık yaratmaktadır. Sığır kökenli olanlar ender olarak enterotoksin oluşturabilirler. *S. aureus*' un Baird Parker Agar üzerinde bulunan atipik kolonilerinin veya koagülaz negatif suşların da enterotoksin oluşturabildikleri görülmüştür. Ancak tüm bu bulgulara karşın *S. aureus* suşlarında koagülaz aktivitesi ile enterotoksin oluşumu arasında yüksek bir korelasyon mevcuttur. Çeşitli klinik kaynaklardan ve gıdalardan toplanan enterotoksin oluşturan *S. aureus* suşlarının % 93' ü koagülaz pozitif bulunmuştur. Saf enterotoksinler ısıya çok dayanıklıdır. Özellikle B' nin inaktivasyonu için yüksek sıcaklık dereceleri gereklidir. *S. aureus* enterotoksinlerinin inaktivasyonu için gerekli sıcaklık derecesi 100 °C de 1-3 saat veya 120 °C de 10-40 dakika olarak verilebilir.

2.7. Stafilokok İnfeksiyonları

Stafilokoklar insanlarda yüzeysel deri ve mukoza infeksiyonlarından, ciddi sistemik infeksiyonlara kadar değişen çok çeşitli hastalıkların etkenidirler. İnsanlardaki stafilokok infeksiyonlarında patojen olarak en sık *S. aureus* yer alır. Bundan başka

fırsatçı patojenler olarak *S. epidermidis* ve *S. saprophyticus* sıklıkla enfeksiyon oluşturalar [44].

İnsanlar *S. aureus*'un doğal rezervuarıdır. Kolonizasyon doğumdan hemen sonra başlar ve yaygındır (göbek, perine, deri, gastrointestinal kanal gibi). Erişkinde devamlı veya aralıklı taşıyıcılık % 20-40 oranında saptanmaktadır. Hastane personeline taşıyıcılık daha yüksek olup, metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) taşıyıcılığı sık görülür. Hastadan hastaya sağlık personelinin elleri aracılığı ile bulaşma hastane enfeksiyonlarının gelişimi açısından çok önemlidir. Taşıyıcılık diyabetli hastalarda, kronik hemodiyaliz hastalarında, AIDS hastalarında ve damardan ilaç bağımlılarında daha yüksek oranda bulunur. Taşıyıcılarda stafilokok enfeksiyonları daha sık görülür. Taşıyıcılar mikroorganizmayı burunlarından derilerine transfer ederler [45,55].

İnsan savunma mekanizması, mikroorganizmanın sayısı ve virulansı, deri ve mukoza bütünlüğünün bozulması enfeksiyon oluşumunu etkileyen faktörlerdir. Deri yanıkları, travmatik yaralar hazırlayıcı faktörlerdir. Damar içi protez ve plastik katater uygulamaları ile bakteriyemi gelişebilir. Burunda stafilokok taşıyanlar önemli enfeksiyon kaynağıdır. Bakteri hava yoluyla ve temasla bulaşır. Taşıyıcılar deri ve nazofarinkslerinde bulunan stafilokokları yiyeceklere bulaştırarak, besin zehirlenmesine yol açabilirler [46].

2.7.1. Lokalize deri enfeksiyonları

Deri enfeksiyonlarında stafilokok yağ ve ter bezleri ile kıl diplerinden organizmaya girer. İnsanlarda en sık görülen enfeksiyon tipidir.

Folikülit : Kıl follikülleri ve çevresi ile sınırlıdır. Sistemik semptomlar bulunmaz.

Fronkül : Kıl follikülünün sınırlarını aşan, özellikle yüz, boyun, aksilla ve kalçalarda ağrılı 1-2 cm çapında nodüler yapıdadır.

Karbonkül : Birçok kıl follikülünün bir anda tutan, özellikle boyunda deri altı dokuda ilerleyen büyük lezyonlardır.

İmpetigo : Özellikle çocuklarda görülen yüzeysel deri infeksiyonlarıdır. Derinin yüzeysel tabakalarında kabuklu püstüllerin oluşumu ile karakterizedir.

Mastit : Emziren annelerin %1-3'ünde doğum sonrası ikinci ve üçüncü haftalarda görülen, süt veren hayvanların da meme ucu ve çevresinde *S. aureus* etkenli yaralardır.

Yara infeksiyonları : Cerrahi yara infeksiyonları, ikinci günde veya daha sonra ödem, eritem ve ağrı ile ortaya çıkar. Ateş sıklıkla görülür [1,47].

S. aureus ile ilişkili bütün lokalize, primer cilt infeksiyonları yumuşak dokulara hızla yayılabilir. Yeni doğanlarda doğum kliniklerinde stafilokoksik deri lezyonları salgın halinde ortaya çıkabilir [45]. MRSA infeksiyonlarının büyük çoğunluğu hastane kaynaklı olmasına rağmen, son yıllarda antibiyotik duyarlılık profili bakımından hastane kökenlerinden farklı toplumdan kazanılmış MRSA infeksiyonları önemli artış göstermektedir [48,49]. Toplumdan kazanılmış metisilin dirençli *S. aureus* (TK-MRSA) suşlarının sebep olduğu deri ve yumuşak doku infeksiyonlarının oranı son yıllarda artış göstermektedir [50].



Resim 2.9. İnek meme ucu ve çevresinde *S. aureus* etkenli mastitis

2.7.2. Yaygın deri döküntülü infeksiyonları

Stafilokokkal haşlanmış deri sendromu

Yenidoğanda nazofarenks göbek veya üriner sistemde infeksiyon oluşturan, epidermolitik toksin üreten *S. aureus* suşları tarafından oluşturulur. *Eksfoliyatif* toksin A veya B tarafından oluşturulan spontan bir intraepidermal ayrışma söz konusudur [51]. Toksinine bağlı olarak ortaya çıkan ve deride yaygın büller ve soyulmayla karakterize bir klinik tablodur. Ateş, ciltte hassasiyet ve kızıl tipi döküntülerle karakterizedir. Cildin sağlam görülen bölgeleri, hafif bir sürtünmeyle soyulur hale gelir, bu bulgu tanıda yardımcıdır (Nikolsky bulgusu). Ciddi elektrolit kayıpları ve sepsise yol açabilir.

En çok 5 yaşın altındaki çocuklarda görülür. Yeni doğanlarda hastane epidemileri şeklinde görülebilir. Bu yaş grubunda Ritter hastalığı ismi verilir [46,47].



Resim 2.10. Yetişkinlerde deride görülen Ritter hastalığı

Toksik Şok Sendromu (TSST-1)

S. aureus'un toksin salgılayan suşlarıyla kolonizasyon veya infeksiyonu sırasında ortaya çıkan [52]. *S. aureus*'un toksik şok sendromu toksinine (ekzotoksin) bağlı olarak oluşan, generalize eritem, hipotansiyon, yüksek ateş, diyare ve birden çok

sistemde fonksiyon bozukluğu yapan akut bir enfeksiyondur. Hastaların %85-90'ı menstruasyonda tampon kullanan kadınlardır [51].

Stafilokoklarla ortaya çıkan cerrahi yaralar, selülit, apse, lenfadenit, sinüzit, trakeit, pnömoni, ampiyem, artirit ve osteomiyelit gibi klinik tabloların hepsiyle beraber, toksik şok sendromu görülebileceği bildirilmiştir [52]. Toksik şok sendromuna yol açan suşlarıyla % 50'si Toksik Şok Sendromu Toksini-1 (TSST -1) üretir, diğer %50'si Enterotoksin B ve C üretirler [47].

Bakteriyemi

Toplumdan kazanılmış stafilokokal bakteriyemi genellikle selülit, osteomiyelit ve pnömoni gibi bir odakta kaynaklanırken hastane kökenli stafilokokal bakteriyemi daha çok intravenöz kateterlerden kaynaklanmaktadır. İntravenöz ilaç kullananlardaki bakteriyemilerde toplumdan kazanılmış olmasına rağmen MRSA sıklığı hastane kaynaklı stafilokok bakteriyemileri gibi yüksektir. Stafilokokal bakteriyemilerin %86'sı nozokomiyal kökenlidir [54]. Hem toplum hem de hastane kaynaklı bakteriyemiler, uygun antibiyotik tedavisine rağmen yüksek morbidite ve mortalite ile seyreder [1].

Endokardit

Stafilokoklar tüm endokardit vakalarının %20-30'undan sorumludur. *S. aureus*'un etken olduğu endokarditler akut başlar ve hızla ilerler, ateş ve metastatik apselerle seyreder. En çok mitral ve aort kapakları tutulur. Mortalite %40'lara ulaşabilir [52].

Menenjit

Lokal enfeksiyonlardan komşuluk yoluyla yada sepsis ve endokardit sonrası hematogen yolla ortaya çıkar. Toplumdan kazanılmış menenjitlerin % 2.4'ü *S. aureus* 'a bağlanır, ancak mortalitesi %43'tür. Olguların % 57'sinde endokardit vardır [47].

2.7.3. Solunum sistemi enfeksiyonları

Stafilokoklar nazofarenjit ve akut sinüzitin en çok görülen nedenleri arasında bulunmaktadır [46]. Stafilokokların solunum yolunda aspirasyonla ya da hematojen yolla akciğerlere yerleşmesiyle oluşur. Çocuklarda daha çok hematojen yolla primer şeklinde, yaşlılıklarda ise üst solunum yolu enfeksiyonlarında daha çok sekonder olarak ortaya çıkar [53].

2.7.4. Üriner sistem enfeksiyonları

S. aureus iki yolla üriner sistem enfeksiyonlarına neden olur; bakteriyemi esnasında renal kortekse yerleşerek, renal kortikal apse veya karbonküle yol açar, ikinci olarak da kalıcı üriner katateri olanlarda enfeksiyona yol açabilir [52].

2.7.5. Stafilokokkal besin zehirlenmesi

Gıda mikrobiyolojisinde *Staphylococcus* ile kastedilen *Staphylococcus aureus* 'dur. *S. aureus*, başta ısıl işlem olmak üzere mikroorganizmaların indirgenmesine yönelik tüm uygulamalara karşı yüksek bir duyarlık gösterir. Dolayısı ile gıdalarda ve proses ekipmanında bu bakteriye ve enterotoksinlerine rastlanması zayıf bir sanitasyon göstergesidir.

Dünya çapında en sık görülen bakteriyel besin zehirlenmelerine stafilokoklar sebep olur. Genellikle salgınlar şeklinde görülür, ısıya dirençli stafilokokal enterotoksinlerin bulunduğu besinlerin alınmasıyla ortaya çıkar. Klinik tablodan, en sık Enterotoksin A ve D sorumludur. Stafilokokkal enterotoksinler bağırsaktan sıvı kaybına neden olduğu gibi, süperantijen olarak da etkilidirler. İnfekte besin maddesinin kokusunda ve tadında değişiklik yoktur. Sıvı kaybına bağlı olarak dehidratasyon ve hipotansiyon görülür. Hastalık 8-12 saat içinde kendiliğinden iyileşir. Hastalığa sebep olan suş genellikle gıdayı hazırlayan kişiden izole edilebilir, *S. aureus* suşlarının %50'sinden fazlası enterotoksin oluşturur ve özellikle burun ve el taşıyıcılıklarından köken alır [59,54,60,61].

Son yıllarda tavşan, sığır, domuz etleri, süt, krema ve peynir başta olmak üzere çeşitli gıdalara ilişkin gıda zehirlenme vakaları giderek artmaktadır.

Önceleri gıda kaynaklı tüm stafilokokal gıda zehirlenmelerinin nedeni olarak koagülaz pozitif *S. aureus* suşları sorumlu tutulurken ve buna bağlı olarak gıdalarda koagülaz ve termonukleaz üreten *S. aureus* suşlarının aranması ve sayılması üzerinde durulurken bugün pek çok *S. aureus* suşunun enterotoksin üretmediği, buna karşı bazı koagülaz negatif *S. aureus* suşlarının enterotoksin oluşturabildiği belirlenmiştir. Buna ilaveten *S. intermedius*, *S. delphini* ve *S. hyicus* olmak üzere üç *Staphylococcus* türünün koagülaz pozitif olduğu saptanmıştır.

S. aureus insanlarda menenjit, sepsis ve yara iltihaplarına ve önemli ölçüde gıda zehirlenmelerine neden olur. Stafilokokal gıda zehirlenme riski bakteriyel gelişmenin ve/veya toksin oluşumunun azalması ile kayda değer ölçüde azaltılabilir. Yeterli ısı işlem ile gıdanın depolama koşulları bu konuda en etkili önlemlerdir. Genel olarak gıdada 10^5 - 10^9 adet/g *S. aureus* varlığı enterotoksin oluşumu için "toksik düzey" olarak kabul edilir. Bununla beraber yukarıda belirtildiği gibi gıdada *S. aureus* bulunması o gıdanın stafilokokal gıda zehirlenmelerine neden olacağı anlamına gelmeyeceği gibi tersine olarak gıdada *S. aureus* bulunmaması o gıdanın stafilokokal gıda zehirlenmelerine neden olmayacağına dair güvence vermez. Başta ısı işlem olmak üzere çeşitli uygulamalar *S. aureus* hücrelerini öldürebilmekte ancak daha önce oluşmuş enterotoksini tahrip edemeyebilmektedir.

Gıdaların *S. aureus* açısından analizinde kullanılan standart yöntemlerin çoğunda mikrokoklar da gelişerek koloni oluştururlar. Örneğin bu amaçla en yaygın kullanılan Baird – Parker Agar besiyerinde *S. aureus* kolonileri aşağıda açıklanacağı gibi tipik etrafı berrak zonlu siyah renkli koloniler oluştururken, *Micrococcus* türleri daha küçük, siyah ancak, zonsuz koloni oluşturarak *S. aureus* kolonilerinden çok rahat bir şekilde ayrılabilirler. Buna göre, aynı besiyerinde *S. aureus* yanında mikrokoklar da analiz edilebilir.

2.8. Antibiyotikler

Antibiyotikler çeşitli mikroorganizma türleri (bakteriler, mantarlar, aktinomiçesler) tarafından sentezlenen ve diğer mikroorganizmaların gelişmesini engelleyen veya onları öldüren doğal maddelerdir. Eskiden, genellikle sentez yoluyla elde edilen kemoterapötiklerden ayrı bir ilaç grubu olarak kabul gören antibiyotiklerin bir kısmının, diğer kemoterapötikler gibi sentetik olarak yapılmaya başlanmasıyla aradaki kaynağa ilişkin fark büyük ölçüde kaybolmuştur. Bu nedenle antibakteriyal etkinliği olan biyolojik kaynaklı veya sentetik ilaçların tümü için antibiyotik terimi kullanılacaktır.

2.8.1. Antibiyotiklere Direnç

Antibiyotik direnci intrensek ve kazanılmış direnç olarak iki kısımda incelenebilir:

İntrensek direnç : Hemen hemen bütün Gram negatif bakteriler vankomisine, enterokoklar da sefalosporinlere dirençlidir. Bunun nedeni mikroorganizmaların doğal yapısı nedeniyle, bu bakterilerde antibiyotiklerin etkili olabilecek hedeflerinin olmamasıdır.

Kazanılmış direnç : Ya kromozom, transpozon veya plazmid DNA'sındaki mutasyonlarla, yada direnç geni taşıyan DNA dizilerinin başka bakterilerden transformasyon, transdüksiyon veya konjugasyon yoluyla alınması sonucu ortaya çıkan dirençtir.

2.8.2.Kromozomal Direnç

Kromozomda spontan mutasyonlar sonucu gelişir. Mutasyonlar sonucunda bakteride bazı değişiklikler ortaya çıkabilir ve hücrelerin ilaca permeabilitesi azalabilir yada ilacın hedefinde değişiklikler olabilir. Yanlış ve gereksiz antibiyotik kullanımı mutasyona yol açmaz. Ancak bu şekilde antibiyotik kullanılması durumunda dirençsiz bakteriler ölürlerken, mutasyonlar ile direnç kazanan az sayıdaki bakteri seleksiyona uğrar ve yaşamaya devam eder. Bundan sonraki

enfeksiyonlarda ise sadece bu dirençli bakteriler ortamda bulunurlar. Spontan mutasyon oluşma olasılığı çok düşüktür (10^{-5} - 10^{-10}). Ancak, bu oran rifampisin için yüksektir ve bu nedenle rifampisin enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde tek başına kullanıldığında direnç gelişim olasılığı yüksektir. Bu nedenle rifampisin, antimikrobiyal tedavide diğer başka antimikrobiyal tedavide diğer başka antibiyotiklerle kombine edilerek kullanılmalıdır.

Plazmidlere bağlı direnç : Plazmidler, bakteri kromozomundan bağımsız olarak replike olan, kromozom dışı genetik elemanlardır. Bakterilerde en sık görülen antibiyotik direnci plazmid kaynaklıdır. R (direnç) plazmidleri üzerinde bakterilerin antibiyotik direncini kontrol eden genler bulunur ve bu plazmidler başka bakterilere de aktararak direncin yayılmasına neden olur. Gereksiz ve fazla antibiyotik kullanılan bölgelerde, direnç geni taşıyan bakteriler seleksiyona uğrarlar ve özellikle hastane ortamlarında dirençli bakteriler egemen hale geçerler.

Transpozonlara bağlı direnç : Bir bakterinin kromozomundan plazmidine veya plazmidinden kromozomuna veya başka bakterinin kromozom yada plazmidlerine yer değiştirebilen genetik elemanlardır. Plazmidlerden farkı, kendi kendilerine replike olamamalarıdır. Üzerlerinde taşıdıkları birçok direnç genini diğer bakterilere aktarabilirler.

Çizelge 2.2. Antibiyotiklere direnç geliştirme mekanizmaları

1. İlacın hedefinde değişiklik olması	
• Aminoglikozitler	Ribozomal proteinlerde değişiklik
• Beta-laktamlar	PBP değişikliği yada yeni PBP sentezi
• Eritromisin ve klindamisin	Ribozomal RNA'nın metilasyonu
• Florokinolonlar	DNA giraz enziminde değişiklik
• Rifampin	RNA polimeraz enziminde değişiklik
• Sülfonamidler	İlaçtan etkilenmeyen yeni yeni dihidroproteat enzimi sentezi
• Trimetoprim	İlaçtan etkilenmeyen yeni yeni dihidroproteat redüktaz sentezi
• Vankomisin	Hücre duvarındaki peptitde değişiklik
2. Bakterinin ilacı inaktive eden enzimler sentezlemesi	
• Aminoglikozitler	Asetiltransferaz,nükleotidiltransferaz ve fosfotransferaz
• Beta-laktamlar	Beta-laktamazlar
• Kloramfenikol	Asetiltransferaz
3. Bakteri içine giren ilaç miktarının azaltılması	
a) Hücre duvarı permeabilitesinin azalarak,ilacın hücre içine girememesi	
• Beta-laktamlar,kloramfenikol, Dış membran proteinlerine değişiklik kinolonlar,tetrasiklin,trimetoprim	
b) Aktif pompalama ile ilacın dışarıya atılması	
• Eritromisin,tetrasiklin	Yeni bir membran tansport sistemi

Antibakteriyel spektrum bir antibiyotiğin etkili olduğu mikroorganizma grubunu tanımlar. Geniş spektrumlu antibiyotikler, çok sayıda gram negatif ve pozitif mikroorganizmaya etkilidir. Dar spektrumlu antibiyotiklerin ise etkili olduğu sınırlı sayıda mikroorganizma vardır.

Çizelge 2.3. Bakterisidal ve bakteriyostatik etkili antibiyotikler

<u>Bakterisidal etkililer</u>	<u>Bakteriyostatik etkililer</u>
i) Beta-laktamlar	Tetrasiklinler
ii) Aminoglikozitler	Sülfonamidler
iii) Vankomisin	Kloramfenikol
iv) Rifampin	Makrolidler
v) Kinolonlar	Klindamisin

Bakteriyostatik etki mikroorganizmaların üreme ve gelişmelerinin durdurulmasıdır. Minimal inhibisyon konsantrasyonu (MİK) ile ifade edilir. MİK; bir bakterinin üreme ve gelişmesini durduran en küçük antibiyotik konsantrasyonudur. Bakterisidal etki ise mikroorganizmanın öldürülmesidir. Minimal bakterisidal konsantrasyon (MBK) ile ifade edilir. MBK; bir bakteriyi öldürebilen en düşük antibiyotik konsantrasyonudur. Bir bakterinin bir antibiyotiğe duyarlılığı, antibiyotiğin rutin kullanım dozları ile plazmada ve dokularda oluşan konsantrasyonlarının bakteriyostatik ilaçlar için MİK'in, bakterisidal ilaçlar için de MBK'nın üzerinde olması anlamına gelir. MBK, her zaman MİK'den daha büyüktür. İyi bir bakteriyosidal antibiyotiğin MBK/MİK oranının çok yüksek olmaması beklenir. Bu oranın 32 ve üzerine çıktığı durumlarda, bakterinin o antibiyotiğe toleran olduğu söylenir. Toleransın klinik önemi endokardit, sepsis veya menenjit gibi mutlaka bakterisidal antibiyotiklerin kullanılması gereken durumlardadır.

Çizelge 2.4. Antibiyotiklerin etki mekanizmaları ve sınıflandırılması

1.Hücre duvarı sentezinin inhibisyonu Beta laktamlar <u>Penisilinler</u> Doğal penisilinler: Penisilin G(Prokain,kristalize,benzatin penisilin G), penisilin V (fenoksimetil) Aminopenisilinler: Ampisilin, Amoksisilin,Bakampisilin Penisilinaza dayanıklılar (antistafilokoksik): Metisilin, Nafsilin, Antipseudomonal penisilinler: Karbenisilin, Karindasilin (İndanil karbenisilin), Üreidopenisilinler (azlosilin, mezlosilin, piperasilin) Beta-laktamaz inhibitörü kombinasyonlu penisilinler: Ampisili+sülbaktam, Amoksisilin+klavulanat, Tikarsilin+klavulanat <u>Sefolosporinler:</u> Birinci Kuşak: Sefaleksim (PO), Sefazolin (PE), Sefadroksil (PO), Piperasilin+tazobaktam, Sefaperazon+sulbaktam, Sefradin (PO), Sefalotin (PE) İkinci Kuşak: Sefuroksim (PE), Sefuroksim aksetil (PO), Sefoksitin (PE), Sefaklor (PO), Sefprozil (PO) Üçüncü Kuşak: Sefotaksim (PE), Sefiksım (PO), Seftriakson (PE), Sefizoksım (PE), Sefozidim (PE), Sefaperazon (PE), Dördüncü Kuşak: Sefepim (PE) Monobaktamlar: Aztreonam Karbapenemler: İmipenem, Meropenem Glikopeptitler: Vankomisin, Teikoplanin Ethionamid, Basitrasin, İzoniazid 2. Hücre membranı permeabilite artışı: Polimiksinler 3. Protein sentezi inhibisyonu: Aminoglikozidler (30S): Stroptomisin, Amikasin, Gentamisin, Kanamisin, Tobramisin, Netilmisin Makrolidler (30S): Spiramisin, Azitromisin, Roksitromisin, Eritromisin, Klaritromisin Tetrasiklinler (30S): Tetrasiklin, Minosiklin, Doksisiklin Linkozamidler (30S): Klindamisin, Linkomisin Kloramfenikol(50S): 4. Nükleik asitlere etki: Rifampin Kinolonlar: Nalidiksik asit Florokinolonlar:(Ofloksasin, Siprofloksasin, Norfloksasin, Pefloksasin) Metronidazol 5. Antimetabolitler: Sülfonamidler, Timetoprim, Sülfonlar (Dapson)

2.8.3. Beta-laktamaz

Beta-laktamaz enzimi ilk kez 1929 yılında Fleming adlı bir araştırmacı tarafından fark edilmiştir. Bu araştırmacı bazı bakterilerin penisilinler tarafından inhibe olmadığını gözlemiştir. 1940 yılında Abraham ve Chain adlı iki araştırmacı ise *E.coli*'den elde ettikleri ekstrenin penisilin etkisini ortadan kaldırdığını göstermişlerdir. Bu araştırmacılar elde ettikleri enzime penisilinaz adını vermişlerdir. 1944 yılında Kirby stafilokokların penisiline duyarlı ve dirençli izolatlarını kıyasladığında penisiline dirençli olanlardan bu enzimin bulunduğunu saptamış ve beta laktamazlar üzerindeki çalışmalar 1960'lı yıllara kadar stafilokokların penisilinazların üzerinde yoğunlaşmıştır. 1960'lardan sonra yarı sentetik penisilinler metisilin ve ampisilin sefalosporinlerden de sefaloridin ve sefalotidin geliştirilmesiyle dikkatler Gram negatif bakterilerin beta-laktamazları üzerine çevrilmiştir. Bunun nedeni tamamen antibiyotik kullanımı ile ilişkilidir. Metisilin ve ampisilinin kullanıma girmesiyle penisiline dirençli stafilokokların yayılımı azalmış, Gram negatif bakterilerin oranı artmıştır. Gram negatif bakterilerde çok daha fazla çeşitte beta-laktamaz enzimi bulunduğu ve çoğunlukla plazmit kontroünde sentezlendiğinde çok kısa sürede dirençe artış gözlenmiştir[16].

Beta-laktamaz'ların aktivitesi

Bu enzimler antibiyotik molekülü ile kovalent olmayan bir bağlantı yaparak non-kovelent Michaelis'in kompleksini oluştururlar. Daha sonra enzimin aktif bölgesinde bulunan serin amioasitinin serbest hidroksil grubu beta laktam halkasını etkileyerek kovalent açıl ester oluşturur. Son aşamada ise oluşan ester hidrolizi sonucu aktif enzim ve hidrolize uğramış aktif enzim oluşur.

Penisilin bağlayan proteinler de beta laktam ile reaksiyona girerek ester oluşturabilir. Ancak oluşan bu ester kolay hidrolize olmaz. Eğer ilacın hücreye girişi geçirgenlik azaltılarak yavaşlatılmışsa, penisilin bağlayan proteinlerin bu zayıf beta laktam hidroliz yetenekleri bakteriyi koruyabilir [17].

Beta laktam Antibiyotikler

Bu grup içinde farmakinetiği, antibakteriyel spektrumu ve kimyasal özellikleri farklı birçok antibiyotik vardır. Tümü yapılarında bir beta laktam halkası içerir. Ortak noktaları etki mekanizmaları ve kendilerine karşı oluşan direnç yollarıdır. Beta-laktam antibiyotikler, hücre duvarı sentezini engelleyerek ve bir ölçüde de otolitik enzimleri aktive ederek bakterisidal etki gösterirler. Mycoplasmalar dışındaki tüm prokaryot mikroorganizmalarda sitoplazmik membranın dışında bir hücre duvarı vardır. Hücre duvarının görevi, hücre içindeki yüksek ozmotik basınca (25 atmosfere kadar) direnerek bakteri hücresinin bütünlüğünü korumak ve ona şeklini vermektir. Eğer bu duvar herhangi bir nedenle zayıflayacak olursa veya oluşamazsa hücre parçalanır. Bakteri hücre duvarının sentezi, transpeptidaz, karboksipeptidaz ve endopeptidazlar gibi bazı özel enzimler tarafından düzenlenir. Bu enzimlere beta laktam antibiyotikleri bağlayabilme özellikleri nedeniyle penisilin bağlayan proteinler (PBP) adı da verilir. Üreme ve gelişme dönemindeki bir bakteri beta-laktam antibiyotiklerle karşılaşır, antibiyotik hücre membranı üzerindeki PBP'lere bağlanır, otolitik enzimler salınır ve sonuçta hücre ölür.

Beta laktam- beta-laktamaz inhibitörü kombinasyonları

Beta laktam antibiyotiklere en önemli direnç gelişme mekanizması bakterinin beta-laktamaz salgılamasıdır. Bu enzimlerin ortak özellikleri, özgül oldukları beta laktam antibiyotikleri hidrolize uğratarak inaktive etmeleridir. Beta-laktamazlara bağlı direnci yenebilmek için bu enzimleri inaktive eden inhibitörleri geliştirilmiştir. Beta-laktamaz inhibitörleri, yapılarında betalaktam halkası taşıyan, ancak tek başlarına kullanıldıklarında hiç antibakteriyal etkinlikleri olmayan ya da zayıf antibiyotik etkisi gösteren maddelerdir. Beta-laktamaz inhibitörleri etkilerini beta-laktamaz enziminin aktif bölgesine bağlanarak gösterirler. Bu bağlanmadan sonra beta-laktamaz enzimi tarafından beta-laktamaz inhibitörü parçalanır. Bu nedenle biyokimyasal olarak inhiyar inhibitörleri sınıfında yer alırlar. Beta-laktam antibiyotik-inhibitör kombinasyonunun etkili olabilmesi için, kombinasyon içindeki her iki ilacın farmakokinetik özellikleri, yani PO veya IM yolla verildiklerinde, emilim hızları ve

plazmada maksimum konsantrasyona ulaştıkları süre, organizmadan atılma hızları ve atıldıkları organlar benzer olmalıdır.

Klavulonik asit : İn vitro olarak, *Staphylococcus aureus*, Koagülaz Negatif Stafilocoklar, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Moraxella catarrhalis*, *Proteus spp.*, *Escherichia coli* ve *Klebsiella spp.* ile *Bacteroides fragilis* de dahil olmak üzere tüm anaerobların beta-laktamazları üzerine oldukça etkilidir. Buna karşın, indüklenebilir beta-laktamaz taşıyan *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Morganella* cinslerinin enzimleri üzerine etkisi yoktur.

Sulbaktam : Etki spektrumu klavulonik aside benzer, ancak biraz daha zayıf etkilidir. Sulbaktam PO alındığında az absorbe edilir, ancak sulbaktam+ampisilin içeren kombinasyonlar ön ilaç olan sulfamisin şeklinde verildiğinde absorpsiyon artar. Sulbaktam, klavulonik asitteki gibi beta-laktamaz indüksiyonu yapmaz. Sulbaktamın *N.gonorrhoeae* üzerine çok az da olsa antibakteriyel etkinliği vardır.

Amosisilin+klavulonik asit ve ampisilin+sulbaktam genellikle *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* ve *Staphylococcus aureus* ile gelişen sinüzit, otitis media, KOAH'taki akut enfeksiyon atakları, aspirasyon pnömonileri, hastane dışında gelişen idrar yolu enfeksiyonları, gonokok enfeksiyonları, hastane dışında gelişmiş intraabdominal enfeksiyonlar ve abseler, stafilocok veya anaerob bazen osteomyelit ile seyreden ve diyabetik ayak adı verilen mix tipte (Aerob Gram Negatif, Anaerob bakteriler ve bazen stafilocokların etken olduğu) enfeksiyonlarda ilk tercih edilen antibiyotiklerdir. Sulbaktam+sefoperazon kombinasyonu ile beta-laktamaz üreten bakteriler üzerine etkinliğin artışı yanı sıra, aralarındaki sinerji nedeniyle de sefoperazonun MİK değerlerinde düşme ortaya çıkmaktadır. Duyarlı organizmalarla gelişen pnömoni, üriner sistem enfeksiyonları, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları, osteomyelit, bakteriyemi, intraabdominal ve jinekolojik enfeksiyonlarda kullanılabilir. Etki spektrumlarının genişliği, alternatif daha ucuz ve daha dar spektrumlu antibiyotiklerin varlığı dikkate alınarak sadece hastanede gelişmiş enfeksiyonların tedavilerinde kullanılması önerilmektedir. Sulbaktam+sefoperazon kullanan bazı hastalarda nadiren K vitamini eksikliği ortaya çıkabilmektedir. Bu

nedenle yeterli beslenemeyen veya malabsorbsiyonu olan hastalara protrombin zamanı kontrolleri yapılmalı ve gerekirse K vitamini verilmelidir. Tikarsilin+klavulonik asit kombinasyonu özellikle hastanede gelişen ve duyarlı bakterilerle oluşan ciddi enfeksiyonların tedavisinde kullanılır.

Kromozomal beta-laktamazların en önemlisi Tip-1 enzimlerdir. Bu enzimler başta *Pseudomonas* olmak üzere birçok *Enterobacter* ve *Klebsiella* türlerinde bulunur. Tikarsilin ve üçüncü kuşak sefalosporinler bu tip enzimlere dayanaksızdır. Klavulonik asit ve sulbaktam, bu tip enzimleri inaktive edemediği için, tikarsilin+klavulonik asit ve sefoperazon+sulbaktam kombinasyonları da bu tür bakteriler ile oluşan enfeksiyonlarda yararsızdır.

Staphylococcus aureus, insan sağlığı için önemli bir patojendir. Ciddi ve hayatı tehdit edici enfeksiyonlar başta olmak üzere, birçok vücut bölgesindeki bakteriyel yangılardan sıklıkla soyutlanmasının yanında antibiyotik seçimi ve kullanımında bu mikroorganizmadaki yüksek ve geniş spektrumlu direnç nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır [56,57]. *S. aureus*, değişik antibiyotiklere karşı farklı yollardan dirençli hale gelebilir. Genetik olarak çok yönlü olmaları, bu direncin altyapısının oluşumunda önemli rol oynar[58]. Yüksek antibiyotik direnci, tedavi başarısını azaltırken, hastaların mortalite, morbidite ve hastanede yatış sürelerinin artışına neden olmaktadır [59,60]. *S. aureus*'un dışında, son yıllarda, koagülaz negatif stafilokokların da özellikle hastanede yatan hastalar için ciddi patojenler haline geldiği vurgulanmaktadır [61]. Bin dokuz yüz seksenli yıllarda, siprofloksasin ilk kullanıma girdiğinde neredeyse tüm *S. aureus* suşları bu ilaca karşı duyarlı bulunmuşken, günümüzde bu duyarlılık, kullanıma bağlı olarak azalmıştır [62,63]. Bazı dış kaynaklı surveyans çalışmalarında, stafilokokların kinolon direncinin son birkaç yıl içinde olağan üstü hızlı bir şekilde arttığı bildirilmiştir [64,65]. Bununla birlikte, yeni geliştirilen bazı kinolon türevleri ile bu direnç sorunu aşılmaya çalışılmaktadır. Bunlardan biri Gram pozitif bakterilere karşı etkinliği yükseltilmiş olan moksifloksasindir. Özellikle solunum yolu patojenlerine karşı geliştirilen moksifloksasinin, *S. aureus* suşlarına karşı olan etkinliği hakkında yeterli sayıda yurt içi ve yurt dışı çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, çeşitli klinik örneklerden izole edilen *S. aureus* suşlarının siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin ve Türkiye ilaç sektörüne yeni sunulmuş olan moxifloksasine karşı olan in vitro duyarlılıkları belirlenerek, bu kinolonların etkinliklerindeki değişimin araştırılması ve sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır [66].

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Örneklerin Toplanması

Araştırmamızda 01.06.2006 – 01.12.2007 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi kliniklerinde yatan hastalardan (Kan, Abse, Trakeal, Damar içi katater, Katater) örneklerinden izole edilen *S. aureus* suşları ile gıda örneği olarak da Ankara'nın çeşitli semtlerinden temin edilen çiğ süt, peynir ve tavuk örneklerinden izole edilen *S. aureus* suşları materyal olarak kullanılmıştır. İncelenen klinik örneklerden 300 adet *S. aureus* izolatu değerlendirilirken, gıda izolatu olarakta 84'ü çiğ süttten, 63'ü peynirden 137'si de tavuktan olmak üzere toplam 284 *S. aureus* izolatu çalışılmıştır (Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2).

Çizelge 3.1. Klinik örneklerden izole edilen *S. aureus* izolatlarının çalışılan klinik örneklerle göre dağılımı

Çalışılan klinik örnek çeşiti	İzolat Sayısı
Abse	110
Kan	106
Trakeal	48
İdrar	14
Damar katateri	13
Katater	9
Toplam	300

Çizelge 3.2. Gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının çalışılan gıda örneklerine göre dağılımı

Çalışılan gıda örnek çeşiti	İzolat Sayısı
Tavuk	137
Çiğ Süt	84
Peynir	63
Toplam	284

Klinik ve gıda örneklerden izole edilen *S. aureus* suşlarının Vitek-2 Compact cihazı kullanılarak antibiyotik duyarlılıkları test edilmiş ve Beta-laktamaz aktiviteleri incelenmiştir. Ayrıca klinik ve gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının antibiyotik duyarlılıkları ve Beta-laktamaz aktiviteleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Araştırmamızda referans suş olarak Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarından temin edilen *S. aureus* ATCC 29213 nolu suş kullanılmıştır.

3.2. Örnek Alma ve Örneklerin Analize Hazırlanması

3.2.1. Gıda örneklerinin analize hazırlanması

Araştırmamızda Türk standartları Enstitüsünde (TSE-1018) belirtilen esaslara göre çiğ süt örnekleri steril 200 ml'lik şişelere alınmıştır. Laboratuvara getirilen çiğ süt örneklerinden 25 ml alınarak 225 ml steril Peptone Water (PW) kullanılarak sırasıyla 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} lük dilusyonlar hazırlanmıştır.

Analiz için peynir örneklerinin 25 gr'ı steril bir kapta tartılarak, sıcaklığı 45°C olan 225 ml steril sodyum sitrat çözeltisinde ezilerek homojenize edilmiştir. Örneğin 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} lük dilusyonları hazırlanmıştır.

Çalışılan tavuk karkaslarından (göğüs, boyun ve kanat) steril eküvyonla sürüntü alınarak steril %10 NaCl'li Nutrient Broth (NB Oxoid)'a bırakılarak en kısa sürede laboratuvara getirilmiştir. Getirilen numuneler 37°C 'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda örneklerin 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} dilusyonları hazırlanmıştır.

Çiğ süt, peynir ve tavuk örneklerinin dilüsyonları hazırlandıktan sonra Mannitol Salt Agar (MSA) (Lab M) besiyerine ekimleri yapılmıştır. 37°C 'de 24 saatlik inkübasyon sonunda plakta sarı zon oluşturan koloniler *S. aureus* olarak tespit edilmiştir.

İdentifikasyon doğrulanması için kanlı agara ekilen kolonilere Katalaz, Plazma Koagülaz (PK) testleri uygulanıp identifikasyonları doğrulanmıştır.

3.2.2. Klinik örneklerin analize hazırlanması

Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Bakteriyoloji Laboratuvarına gönderilen, kliniklerinde yatan hastaların; abse, katater, trakeal, idrar ve kan örneklerinin kanlı, Eosin Metilen Blue (EMB), çikolata, sabura besiyerlerine ekimleri yapılmıştır.

Rutin çalışma içerisinde çıkan *S. aureus* suşları alınarak araştırmamızda kullanılmıştır.

Örneklerin analize hazırlanmasında kullanılan besiyerleri

Nutrient Broth (NB Oxoid)

Bileşimi :	gr / lt
Lab-Lemco powder	1,0 gr
Yeast extract	2,0 gr
Peptone	5,0 gr
Sodium chloride	5,0 gr

Hazırlanışı :

Tavuk örneklerinden sürüntü alınırken kullanılmıştır. 13 gramı 1 litre distile suda çözdürülüp 10'ar ml tüplere konulmuştur. Tüpler 121⁰C'de 15 dakika steril edilmiştir.

Peptone Water

Bileşimi :	
Peptone	10,0 gr
Sodium chloride	5,0 gr
Distile su	1000 ml

Hazırlanışı :

Ph 7,2'ye ayarlanır, 121⁰C'de 15 dakika stoklanır .4⁰C'de saklanır. Çiğ süt örnekleri için kullanılmıştır.

Sodyum Sitrat (%2'lik)

Bileşimi :

Sodyum Sitrat	10,0 gr
Distile su	500 ml

Hazırlanışı :

Ph 7,2'ye ayarlanır, 121 ⁰C'de 15 dakika otoklavlanır.

Kanlı Agar (Blood-Agar Base) (BBL)

Bileşimi:

Kalp Kası	2,0 gr
Pancreatic digest of casein	13,0 gr
Maya extract	5,0 gr
NaCl	5,0 gr
Agar	15,0 gr

Hazırlanışı :

pH $\pm$ 7,3'e ayarlandıktan sonra toz halindeki Blood-Agar Base (BBL) besiyerinden 40 gr tartılıp 1000 ml distile su içinde çözülmüştür. 121 ⁰C'de 15 dakika steril edilmiştir. Otoklavdan çıkan besiyeri 45-50 ⁰C'ye kadar soğutulduktan sonra % 5 oranında kan ilave edilerek karıştırılıp kullanılmıştır.



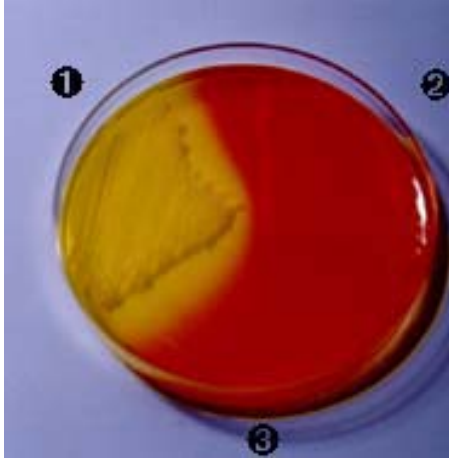
Resim 3.1. *S. aureus* kolonilerinin kanlı agar besiyerinde görünümü

Mannitol Salt Agar MSA (Lab M)

Bileşimi :	gr / lt
Beef extract	1,0 gr
Balanced peptone no: 1	10,0 gr
Sodium chloride	75,0 gr
D(-) mannitol	10,0 gr
Phenol red	0,025 gr
Agar No : 2	12,0 gr
PH 7,4 ± 0,2	

Hazırlanışı :

MSA *S. aureus*'lar için seçici besiyeri olarak kullanılmıştır. Besiyeri üzerinde sarı, parlak, renkli kolonilerden örnekler alınmıştır. 108 gr besiyeri 1 lt distile suyla karıştırılıp 121 °C 'de 15 dakika steril edilip kullanılmıştır.

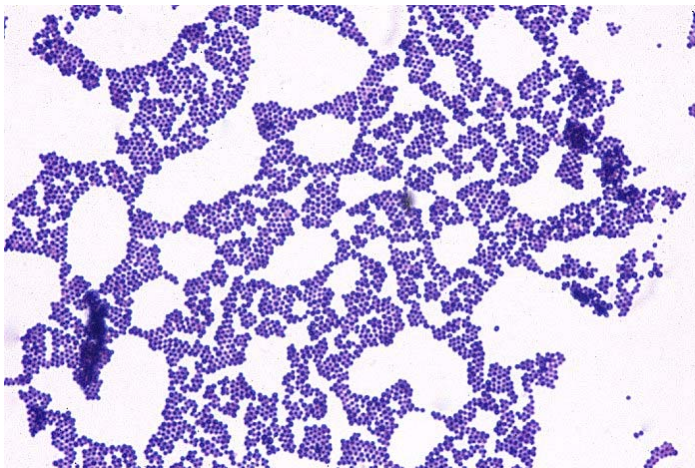


Resim 3.2. *S. aureus*'un MSA besiyerinde görünümü

3.3. *S. aureus*'ların İdentifikasyonunda Kullanılan Testler ve Besiyerleri

3.3.1. Gram Boyama

Klasik gram boyama yöntemindeki Kristal Viyole, Lugol, Alkol ve Bazik Fuksin hazırlanarak gram boyama yapılmıştır. Mikroskopik olarak GR (+) kok şeklinde görülen koloniler *Staphylococcus* olma yönünde şüpheli görülmüştür.



Resim 3.3. Gram pozitif kok (*S. aureus*) kolonilerinin Gram boyamadaki görünümü

3.3.2. Katalaz Testi

Şüpheli koloniler temiz bir lam üzerine % 3'lük H_2O_2 ilave edilerek süspanse edilmiştir. Gaz çıkışı pozitif olarak değerlendirilen koloniler *Staphylococcus* olarak tanımlanmıştır [106].

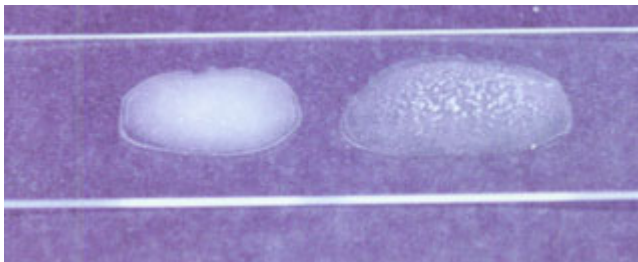
Katalaz Reaktifinin Hazırlanması

% 30'luk H_2O_2	1 ml
Distile su	9 ml

S. aureus'un tanısında Bergey's Manual of Determinate Bacteriology (1986) ve *S. aureus* Bacteriological Analytical Manual esas alınmış ve testler bu kaynaklardaki esaslara göre aşağıda belirtilen testler yapılmıştır. Bu teslerde pozitif kontrol *S. aureus* ATCC 29213 kullanılmıştır.

3.3.3. Clumping Factor Testi

Temiz bir lam üzerine bir damla SF (Serum fizyolojik) koyulduktan sonra test edilecek suşların kanlı agardaki 18-24 saat inkübe olan kültürlerinden özeyle alınan kolonilerden ilave edilip SF'de homojenize olması sağlanmıştır. Sonrasında bir damla Coagulase Rabbit Plasma with EDTA (MERCK) damlatılarak özeyle dairevi bir hareketle karıştırılıp 10-15 sn içinde kümeleşmenin görülmesi pozitif olarak değerlendirilmiştir[9].



Resim 3.4. Clumping Factor Test Görünümü

3.3.4. Koagülaz Testi

Steril şartlarda hazırlanan 3 ml distile suyla sulandırılmış plazma Coagulase Rabbit Plasma with EDTA (MERCK) tüplere 500 µl koyulup üzerine kontrol edilecek izolatın 18 saatlik taze kültüründen 0,5 ml ilave edilerek 37 °C'de 24 saatlik inkübasyona bırakılmıştır. Tüplerin 2, 4, 8 ve 24 saatlik inkübasyonları kontrol edilerek plazmayı pıhtılaştıran koloniler, pozitif olarak değerlendirilmiştir[107].



Resim3.5. Plazma Koagülaz Testi

3.4. *S. aureus* İzolatlarının Antibiyotik Dirençliliklerinin Belirlenmesi

İzole edilen *S. aureus* kolonilerinin antibiyotik dirençliliklerin belirlenmesinde VITEC-2 Compact cihazı kullanılmıştır. İzolatlar ilk olarak kanlı agara ekilip 37 °C 24 saatlik inkübasyona bırakılmıştır. Test için kullanılan bakteri süspansiyonu için %45'lik Steril Saline Solüsyonu (REF V 1204) (BioMerieux) kullanılmıştır. Steril Saline Solüsyonundan 3'er ml tüplere koyularak bakteri süspansiyonu hazırlanmış ve 0,5 Mc Farland'a ayarlanmıştır. 3 ml Steril Saline solüsyonu koyulan diğer tüpe 185 µl bakteri solüsyonu eklenerek vortekslenmiştir. AST-P536 (REF 22068) (BioMerieux) Gram Pozitif Kok antibiyogram kiti yerleştirilerek cihaza yüklenmiştir. 24 saatlik inkübasyon sonucunda antibiyogram dirençlilikleri cihazdan alınmıştır.



Resim 3.6. VITEC-2 Compact cihazı



Resim 3.7. VITEC-2 Densicheck cihazı



Resim 3.8. VITEC-2 Saline solüsyonu

Standart Mc Farland Tüpü (0,5)

0,5 Mc Farland standardına uygun bulanıklık tüpü hazırlamak için;

0,048 M BaCl_2 (%1, 175 gr $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 0,5 ml

0,18 M H_2SO_4 / H_2O (%1 v/v) 99,5 ml

0,5 Mc Farland = 10 cfu / ml

Çizelge3.3. Araştırmamızda kullanılan antibiyotik diskleri ve duyarlılık sınırları

Kullanılan Antibiyotikler	Equivalent MIC Breakpoints (µg/ml)		
	R	I	S
Penicilin (PEN)	$\geq 0,25$	-	$\leq 0,125$
Meticilin (MET)	≥ 4	-	≤ 2
Gentamicin (GN)	≥ 8	-	≤ 4
Tobramycin (TOB)	≥ 8	-	≤ 4
Ciprofloxacin (CIP)	≥ 4	-	≤ 1
Levofloxacin (LEV)	≥ 4	2	≤ 1
Moxifloxacin (MOX)	≥ 2	1	$\leq 0,5$
Norfloxacin (NOR)	≥ 16	8	≤ 4
Erythromycin (E)	≥ 8	1-4	$\leq 0,5$
Clindamycin (DA)	≥ 4	1-2	$\leq 0,5$
Quinupristin/Dalfopristin (QD)	≥ 4	-	≤ 1
Linezolid (LIN)	-	-	≤ 4
Teicoplanin (TEC)	≥ 32	-	≤ 8
Vancomycin (VA)	≥ 32	8-16	≤ 4
Tetracycline (TE)	≥ 16	8	≤ 4
Fosfomycin (FOS)	-	-	-
Nitrofurantoin (NIT)	≥ 128	64	≤ 32
Fusidic Acid (FA)	-	-	-
Rifampicin (RF)	≥ 4	2	≤ 1
Trimethoprim/Sulfamethoxazole(SXT)	≥ 80	-	≤ 40

3.4.1. Beta-Laktamaz aktiviteilerinin belirlenmesi

0,6 mm'lik zon çaplı Beta-laktamaz (Pozitif Medikal) disklerinden alınarak lam üzerine konulmuştur. Disk üzerine bir damla distile su damlatılarak disk ıslatılmıştır ve üzerine koloni sürülmüştür. Beta-laktamazu pozitif olan suşlar diske sürüldükten sonra 5 dakika içinde kırmızı renk almışlardır. Bu sayede suşların Beta-laktamaz aktiviteileri belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamızda Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Kliniklerinde yatan hasta örneklerinden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatu ve Ankara'nın çeşitli semtlerinden temin edilen çiğ süt, peynir ve tavuk örneklerinden izole edilen 284 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılıkları ve Beta-laktamaz aktiviteleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

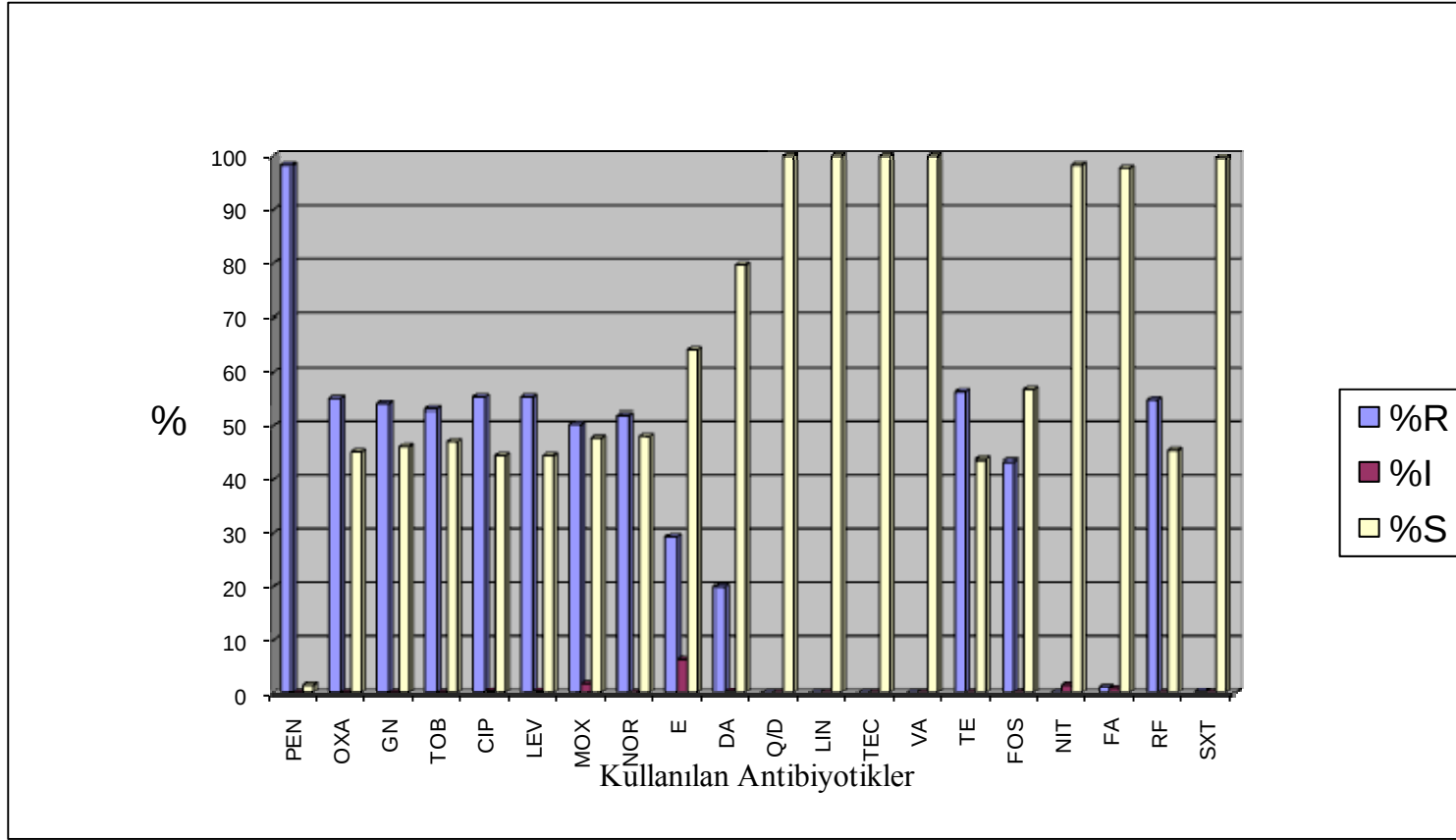
İncelenen 300 adet klinik örneklere ait *S. aureus* izolatu %98,3 Penisilin, %56,3 Tetrasiklin, %55,3 Siprofloksasin ve Levofloksasin, %55,0 Metisilin, %54,6 Rifampisin, %54,0 Gentamisin, %53,0 Tobramisin, %52,0 Norfloksasin, %50,3 Moksifloksasin, %43,3 Fosfomisin, %20,0 Klindamisin, %29,3 Eritromisin, %1,3 Fusidik Asid, %0,3 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Nitrofurantoin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin'ne dirençlilik rastlanmamıştır. Aynı izolatlarda %98,3'ü Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur(Çizelge 4.1, Şekil 4.1).

İncelenen 284 adet gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatının %92,0 Penisilin, %9,5 Tetrasiklin, %9,15 Eritromisin, %8,09 Klindamisin, %3,87 Norfloksasin, %2,46 Metisilin, %1,4 Siprofloksasin, Levofloksasin ve Moxifloksasin, %0,35 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Gentamisin, Tobramisin Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin, Nitrofurantoin, Fusidik Asid, Rifampisin'e dirençlilik rastlanmamıştır. Bu izolatların %92,0'ı Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur(Çizelge 4.2, Şekil 4.2).

Çizelge 4.1. Klinik örneklerden izole edilen toplam 300 *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Kullanılan Antibiyotikler	Toplam izolat sayısı	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	300	295 (98,3)	- (0,0)	5 (1,7)
Metisilin (MET)	300	165 (55,0)	- (0,0)	135 (45,0)
Gentamisin (GN)	300	162 (54,0)	- (0,0)	138 (46,0)
Tobramisin (TOB)	300	159 (53,0)	- (0,0)	141 (47,0)
Siprofloksasin (CIP)	300	166 (55,3)	1 (0,4)	133 (44,3)
Levofloksasin (LEV)	300	166 (55,3)	1 (0,4)	133 (44,3)
Moksifloksasin (MOX)	300	151 (50,3)	6 (2,0)	143 (47,7)
Norfloksasin (NOR)	300	156 (52,0)	- (0,0)	144 (48,0)
Erythromisin(E)	300	88 (29,3)	20 (6,7)	192 (64,0)
Klindamisin (DA)	300	60 (20,0)	1 (0,3)	239 (79,7)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	300	- (0,0)	- (0,0)	300 (100,0)
Linezolid (LIN)	300	- (0,0)	- (0,0)	300 (100,0)
Teikoplanin (TEC)	300	- (0,0)	- (0,0)	300 (100,0)
Vankomisin (VA)	300	- (0,0)	- (0,0)	300 (100,0)
Tetrasiklin (TE)	300	169 (56,3)	- (0,0)	131 (43,7)
Fosfomisin (FOS)	300	130 (43,3)	- (0,0)	170 (56,7)
Nitrofurantoin (NIT)	300	- (0,0)	5 (1,7)	295 (98,3)
Fusidik Asid (FA)	300	4 (1,3)	3 (1,0)	293 (97,7)
Rifampisin (RA)	300	164 (54,7)	- (0,0)	136 (45,3)
Trimethoprim/Sulfamethoksazole(SXT)	300	1 (0,3)	- (0,0)	299 (99,7)

R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı



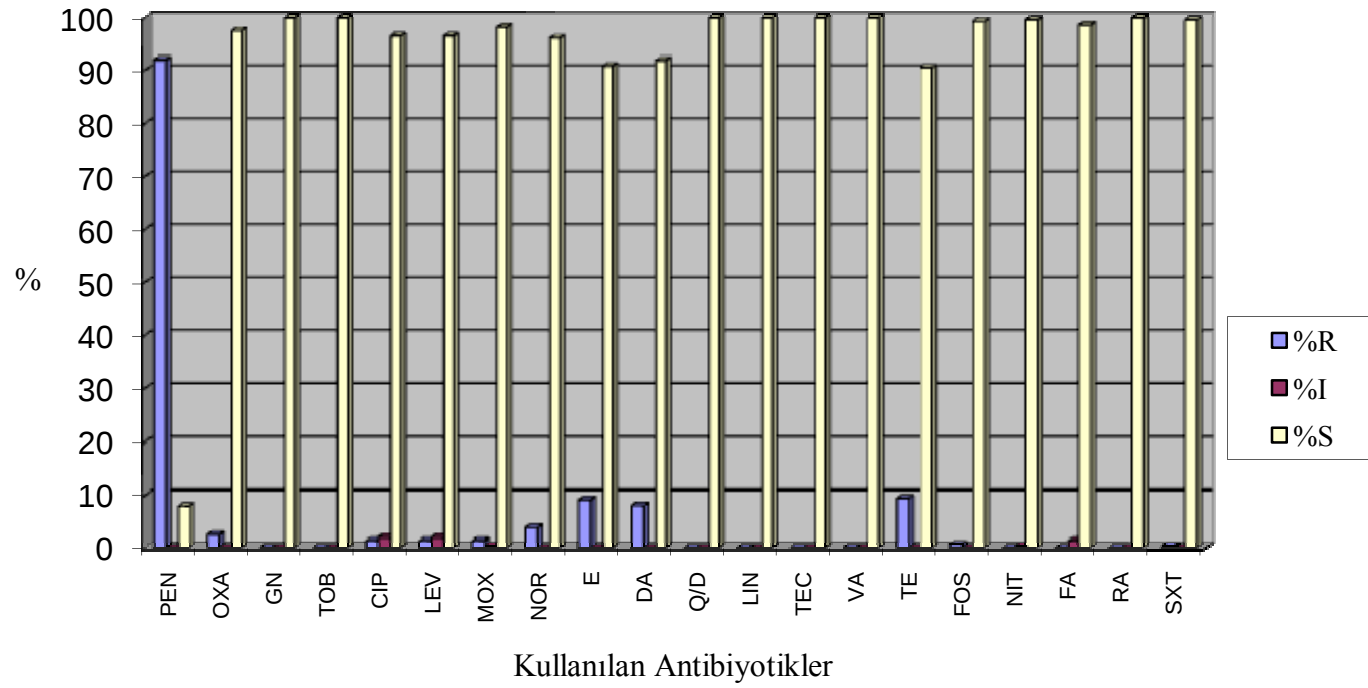
R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı

Şekil 4.1. Klinik örneklerle ait *S. aureus* izolatının duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Çizelge 4.2. Gıda örneklerinden izole edilen toplam 284 *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Kullanılan Antibiyotikler	Toplam izolat sayısı	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	284	261 (92,0)	- (0,0)	23 (8,0)
Metisilin (MET)	284	7 (2,5)	- (0,0)	277 (97,5)
Gentamisin (GN)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Tobramisin (TOB)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Siprofloksasin (CIP)	284	4 (1,4)	6 (2,1)	274 (96,5)
Levofloksasin (LEV)	284	4 (1,4)	6 (2,1)	274 (96,5)
Moksifloksasin (MOX)	284	4 (1,4)	1 (0,4)	279 (98,2)
Norfloksasin (NOR)	284	11 (3,9)	- (0,0)	273 (96,1)
Eritromisin (E)	284	26 (9,2)	- (0,0)	258 (90,8)
Klindamisin (DA)	284	23 (8,1)	- (0,0)	261 (91,9)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Linezolid (LIN)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Teikoplanin (TEC)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Vankomisin (VA)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Tetrasiklin (TE)	284	27 (9,5)	- (0,0)	257 (90,5)
Fosfomisin (FOS)	284	2 (0,7)	- (0,0)	282 (99,3)
Nitrofurantoin (NIT)	284	- (0,0)	1 (0,4)	283 (99,6)
Fusidic Asid (FA)	284	- (0,0)	4 (1,4)	280 (98,6)
Rifampisin (RA)	284	- (0,0)	- (0,0)	284 (100,0)
Trimethoprim/Sulfamethoksazol(SXT)	284	1 (0,4)	- (0,0)	283 (99,6)

R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı



R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı

Şekil 4.2. Gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatının duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Araştırmamızda incelenen klinik ve gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının çeşitli antibiyotiklere göre dirençlilikleri incelendiğinde en yüksek penisiline bulunmuştur. Penisiline dirençlilik klinik örneklerde %98,3, gıda örneklerinde ise %92,0'dır (Çizelge 4.3).

İncelenen klinik örneklere ait 300 adet *S. aureus* izolatı %98,3 Penisilin, %56,3 Tetrasiklin, %55,3 Siprofloksasin ve Levofloksasin, %55,0 Metisilin, %54,6 Rifampicin, %54,0 Gentamisin, %53,0 Tobramisin, %52,0 Norfloksasin, %50,3 Moksifloksasin, %43,3 Fosfomisin, %20,0 Klindamisin, %29,3 Eritromisin, %1,3 Fusidik Asid, %0,3 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Nitrofurantoin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin'ne dirençlilik rastlanmamıştır. Aynı izolatlarda %98,3'ü Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

İncelenen gıda örneklerine ait 284 adet *S. aureus* izolatının %91,90 Penisilin, %9,5 Tetrasiklin, %9,15 Eritromisin, %8,09 Klindamisin, %3,87 Norfloksasin, %2,46 Metisilin, %1,4 Siprofloksasin, Levofloxacin ve Moksifloksasin, %0,35 Trimethoprim/Sulfamethoksazol'e dirençli bulunurken; Gentamisin, Tobramisin Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin, Nitrofurantoin, Fusidik Asid, Rifampisin'e dirençlilik rastlanmamıştır. Bu izolatların %92,0'ı Beta-Laktamaz pozitif olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen *S.aureus* izolatlarının kullanılan antibiyotiklere göre duyarlılık ve dirençliliklerinin karşılaştırılması

Kullanılan Antibiyotikler	Klinik örneklerdeki toplam izolat sayısı nK: 300, (%)*			Gıda örneklerdeki toplam izolat sayısı nG: 284, (%)*		
	R (%)	I (%)	S (%)	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	(98,3)	(0,0)	(1,7)	(92,0)	(0,0)	(8,0)
Metisilin (MET)	(55,0)	(0,0)	(45,0)	(2,5)	(0,0)	(97,5)
Gentamisin (GN)	(54,0)	(0,0)	(46,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Tobramisin (TOB)	(53,0)	(0,0)	(47,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Siprofloksasin (CIP)	(55,3)	(0,4)	(44,3)	(1,4)	(2,1)	(96,5)
Levofloksasin (LEV)	(55,3)	(0,4)	(44,3)	(1,4)	(2,1)	(96,5)
Moksifloksasin (MOX)	(50,3)	(2,0)	(47,7)	(1,4)	(0,4)	(98,2)
Norfloksasin (NOR)	(52,0)	(0,0)	(48,0)	(3,9)	(0,0)	(96,1)
Eritromisin (E)	(29,3)	(6,7)	(64,0)	(9,2)	(0,0)	(90,8)
Klindamisin (DA)	(20,0)	(0,3)	(79,7)	(8,1)	(0,0)	(91,9)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	(0,0)	(0,0)	(100,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Linezolid (LIN)	(0,0)	(0,0)	(100,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Teikoplanin (TEC)	(0,0)	(0,0)	(100,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Vankomisin (VA)	(0,0)	(0,0)	(100,0)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Tetrasiklin (TE)	(56,3)	(0,0)	(43,7)	(9,5)	(0,0)	(90,5)
Fosfomisin (FOS)	(43,3)	(0,0)	(56,7)	(0,7)	(0,0)	(99,3)
Nitrofurantoin (NIT)	(0,0)	(1,7)	(98,3)	(0,0)	(0,4)	(99,6)
Fusidik Asid (FA)	(1,3)	(1,0)	(97,7)	(0,0)	(1,4)	(98,6)
Rifampisin (RA)	(54,7)	(0,0)	(45,3)	(0,0)	(0,0)	(100,0)
Trimethoprim/sulfamethoksazol(SXT)	(0,3)	(0,0)	(99,7)	(0,4)	(0,0)	(99,6)

nK: Klinik örneklerinin toplam izolat sayısı

nG: Gıda örneklerinin toplam izolat sayısı

* : Yüzde değerler toplam izolat sayısına göre alınmıştır

Çizelge 4.4. Klinik örneklerle ait *S. aureus* izolatlarının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Klinik örnek çeşiti	İzolat sayısı	Penisilin			
		R	(%)	S	(%)
Abse	110	108	(98,1)	2	(1,9)
Kan	106	105	(99,0)	1	(1,0)
Trakeal	48	48	(100,0)	0	(0,0)
İdrar	14	12	(85,7)	2	(14,3)
Damar katateri	13	13	(100,0)	0	(0,0)
Katater	9	9	(100,0)	0	(0,0)
Toplam	300	295	(98,3)	5	(1,7)

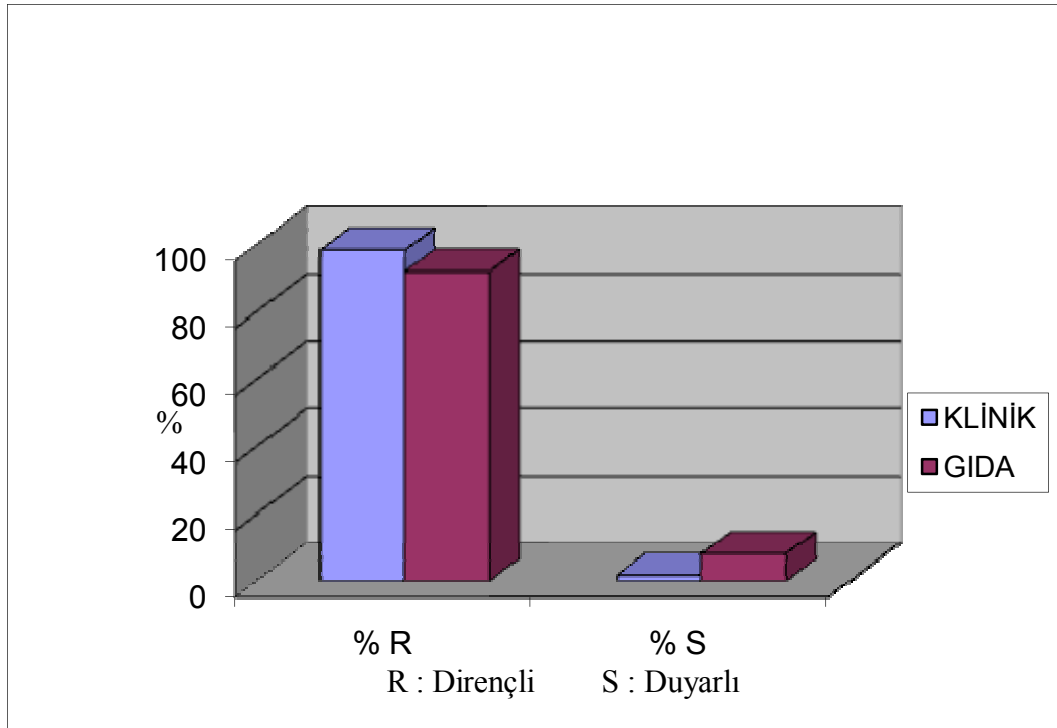
R : Dirençli S : Duyarlı

Çizelge 4.5. Gıda örneklerle ait *S. aureus* izolatlarının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Gıda örnek çeşiti	İzolat sayısı	Penisilin			
		R	(%)	S	(%)
Tavuk	137	123	(89,8)	14	(10,2)
Çiğ Süt	84	76	(90,4)	8	(9,6)
Peynir	63	62	(98,4)	1	(1,6)
Toplam	284	261	(91,9)	23	(8,1)

R : Dirençli S : Duyarlı

Araştırmamızda incelenen klinik örneklerle ait *S. aureus* izolatlarında Penisilin'e olan dirençlilik %98,3, gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarında ise bu oran %92,0 olarak bulunmuştur. Bu dirençlilik gıda örneklerini oluşturan peynir %98,4, çiğ süt %90,4, tavuk örneklerine ait izolatlarda ise %89,8'dir (Çizelge 4.4, Çizelge 4.5).

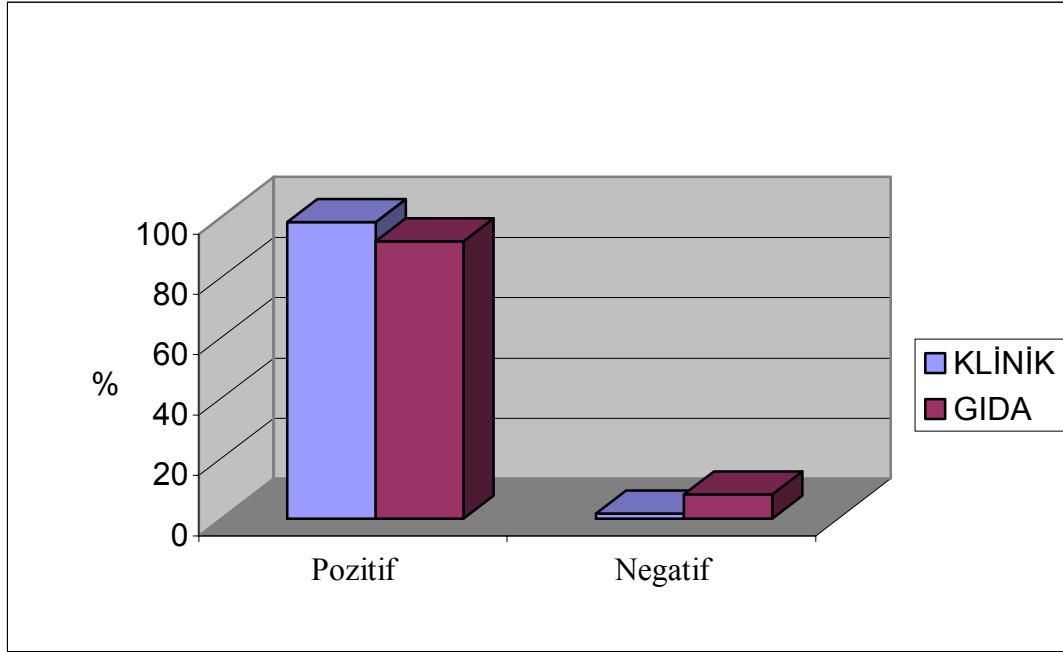


Şekil 4.3. Klinik ve gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatlarının Penisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Çizelge 4.6. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının Beta-Laktamaz üretim oranları

	<i>S. aureus</i>	
Beta-Laktamaz	Pozitif (%)	Negatif (%)
Klinik	(98,3)	(1,7)
Gıda	(92,0)	(8,0)

Klinik örneklerden izole edilen *S. aureus* izolatlarının %98,3'inde, gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının da %92,0'ında Beta-laktamaz pozitif olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6; Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Klinik ve gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarının Beta-laktamaz üretim oranları

Çizelge 4.7. Klinik örneklere ait *S. aureus* izolatının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Klinik örnek çeşiti	İzolat sayısı	Metisilin			
		R	(%)	S	(%)
Abse	110	58	(52,7)	52	(47,3)
Kan	106	52	(49,1)	54	(50,9)
Trakeal	48	38	(79,2)	10	(20,8)
İdrar	14	4	(28,5)	10	(71,5)
Damar katateri	13	7	(53,8)	6	(46,2)
Katater	9	6	(66,7)	3	(33,3)
Toplam	300	165	(55,0)	135	(45,0)

R : Dirençli S : Duyarlı

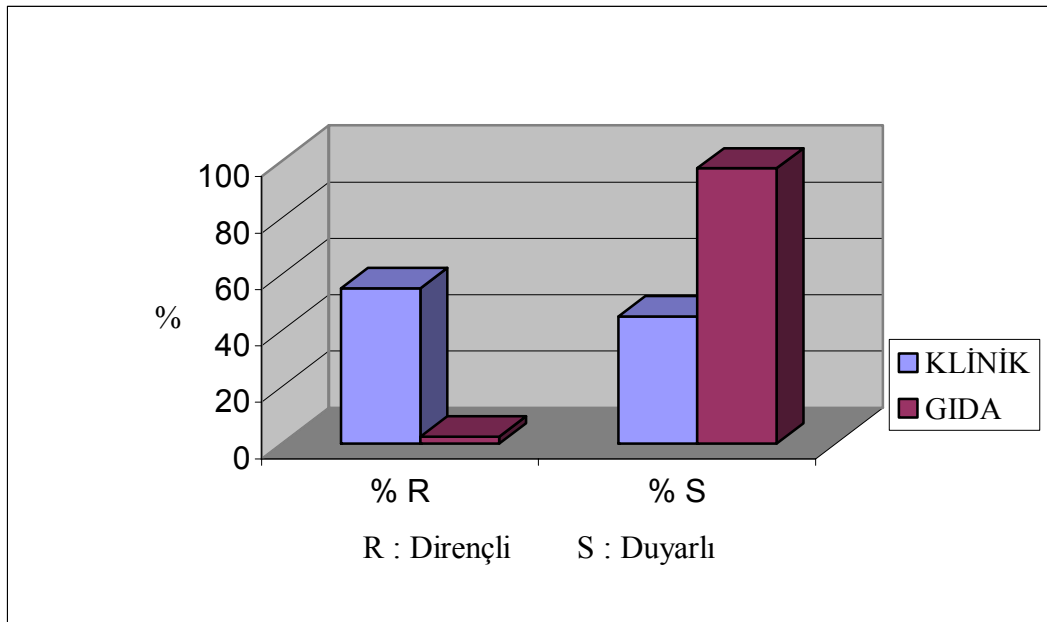
Çizelge 4.8. Gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Gıda örnek çeşiti	İzolat sayısı	Metisilin			
		R	(%)	S	(%)
Tavuk	137	2	(1,5)	135	(98,5)
Çiğ Süt	84	2	(2,4)	82	(97,6)
Peynir	63	3	(4,8)	60	(95,2)
Toplam	284	7	(2,5)	277	(97,5)

R : Dirençli S : Duyarlı

Klinik örneklerden izole edilen *S. aureus* izolatları Metisiline %55,0 oranında dirençli, %45,0 oranında duyarlı olarak bulunurken; gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatlarında bu dirençlilik %2,5, duyarlılık ise %97,5 olarak bulunmuştur(Çizelge 4.7, Çizelge 4.8, Şekil 4.5).

Bu dirençlilik incelenen klinik örneklerle göre değerlendirildiğinde en yüksek trakealde görülürken bunu katater, damar katateri, abse, kan ve idrar izlemiştir.



Şekil 4.5. Klinik ve gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatlarının Metisilin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Çizelge 4.9. Klinik örneklerle ait *S. aureus* izolatının Vankomisin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Klinik örnek çeşiti	İzolat sayısı	Vankomisin	
		R (%)	S (%)
Abse	110	0 (0)	110 (100)
Kan	106	0 (0)	106 (100)
Trakeal	48	0 (0)	48 (100)
İdrar	14	0 (0)	14 (100)
Damar katateri	13	0 (0)	13 (100)
Katater	9	0 (0)	9 (100)
Toplam	300	0 (0)	300 (100)

R : Dirençli S : Duyarlı

Çizelge 4.10. Gıda örneklerle ait *S. aureus* izolatının Vankomisin duyarlılık ve dirençlilik değerleri

Gıda örnek çeşiti	İzolat sayısı	Vankomisin	
		R (%)	S (%)
Tavuk	137	0 (0)	137 (100)
Çiğ Süt	84	0 (0)	84 (100)
Peynir	63	0 (0)	63 (100)
Toplam	284	0 (0)	284 (100)

R : Dirençli S : Duyarlı

Araştırmamızda çalışma materyali olarak kullandığımız hem klinik hem gıda örneklerine ait *S. aureus* izolatlarının vankomisine olan dirençlilikleri incelendiğinde her iki gruba ait örneklerden izole edilen *S. aureus* izolatlarında Vankomisine dirençli *S. aureus* izolatına hiç rastlanmayıp hepsi duyarlı olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9, Çizelge 4.10, Grafik 4.6).

Çizelge 4.11. Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
1	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
2	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
3	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
4	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
5	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
6	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
7	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
8	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
9	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
10	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
11	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
12	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
13	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
14	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
15	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
16	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
17	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
18	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
19	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
20	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
21	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
22	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
23	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
24	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
25	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
26	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
27	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
28	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
29	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
30	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
31	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
32	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
33	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
34	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
35	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
36	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
37	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
38	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
39	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
40	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
41	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
42	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
43	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
44	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
45	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
46	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
47	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
48	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
49	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
50	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
51	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
52	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
53	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
54	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
55	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
56	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
57	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
58	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
59	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
60	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
64	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
65	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
66	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
67	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
68	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
69	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
70	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
71	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
72	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
73	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
74	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
75	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
76	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
77	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
78	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
79	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
80	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
81	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
82	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
83	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
84	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
85	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
86	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
87	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
88	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
89	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
90	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
91	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
92	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
93	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
94	KAN	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
95	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
96	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
97	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
98	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
99	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
100	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
101	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
102	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
103	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
104	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
105	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
106	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
107	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	R	S	I	S	S	P
108	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
109	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
110	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
111	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
112	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
113	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
114	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
115	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
116	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
117	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
118	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
119	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
120	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
121	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
122	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
123	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
124	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
125	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
126	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
127	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
128	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
129	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
130	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
131	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
132	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
133	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
134	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	I	S	R	S	P
135	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	I	S	R	S	P
136	İDRAR	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
137	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
138	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
139	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
140	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
141	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
142	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
143	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
144	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
145	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
146	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
147	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
148	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
149	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
150	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
151	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
152	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
153	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
154	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
155	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
156	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
157	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
158	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
159	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
160	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
161	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
162	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
163	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
164	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
165	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
166	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
167	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
168	İDRAR	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
169	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
170	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
171	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
172	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
173	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
174	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
175	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
176	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
177	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
178	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
179	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
180	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
181	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
182	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
183	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
184	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
185	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
186	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
187	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	I	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
188	ABSE	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
189	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
190	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
191	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
192	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	I	I	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
193	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
194	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
195	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
196	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
197	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
198	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
199	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
200	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
201	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
202	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
203	ABSE	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
204	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
205	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
206	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
207	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
208	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
209	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
210	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
211	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	R	S	I	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
212	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	P
213	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
214	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
215	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
216	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
217	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
218	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
219	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
220	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
221	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
222	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
223	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
224	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
225	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
226	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
227	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
228	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
229	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
230	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	R	R	S	P
231	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
232	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
233	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
234	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
235	KAT-UCU	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
236	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
237	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
238	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	P
239	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	P
240	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
241	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
242	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
243	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
244	KAN/KAT	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
245	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
246	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
247	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
248	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
249	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
250	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	R	R	P
251	İDRAR	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
252	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
253	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
254	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
255	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
256	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
257	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
258	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
259	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
260	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
261	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
262	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
263	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
264	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	I	S	R	S	P
265	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
266	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
267	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
268	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
269	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
270	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
271	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
272	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	I	S	R	S	P
273	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	I	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
274	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
275	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
276	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
277	KAN	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
278	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	P
279	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
280	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
281	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
282	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
283	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
284	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
285	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
286	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
287	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
288	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.11.(Devam) Klinik örneklerden izole edilen 300 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
289	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
290	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
291	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
292	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
293	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
294	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
295	TRAKEAL	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	I	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
296	KAN	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
297	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R	S	P
298	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
299	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	R	S	P
300	ABSE	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12. Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
1	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
2	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
3	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	I	I	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
4	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
5	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
6	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
7	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
8	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
9	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	I	I	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
10	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
11	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
12	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
13	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
14	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
15	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
16	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
17	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
18	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
19	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
20	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
21	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
22	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
23	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
24	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	N
25	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	I	I	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
26	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
27	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
28	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKASİN	LEVOFLOKASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
29	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
30	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
31	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
32	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
33	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
34	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
35	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
36	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
37	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
38	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
39	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
40	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
41	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
42	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
43	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
44	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
45	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
46	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	I	I	I	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	I	S	R	N
47	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
48	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
49	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
50	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
51	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
52	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
53	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
54	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
55	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
56	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
57	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
58	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
59	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
60	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
61	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
62	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
63	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
64	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
65	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
66	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
67	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
68	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
69	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
70	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSAİN	LEVOFLOKSAİN	MOKSİFLOKSAİN	NORFLOKSAİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
71	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
72	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
73	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
74	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
75	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
76	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
77	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
78	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
79	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
80	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
81	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
82	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
83	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
84	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİNİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
85	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
86	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
87	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
88	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
89	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
90	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
91	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
92	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
93	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
94	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
95	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
96	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	I	I	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
97	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
98	TAVUK	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
99	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
100	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
101	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
102	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
103	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
104	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
105	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
106	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
107	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
108	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
109	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
110	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
111	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
112	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
113	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
114	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
115	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
116	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
117	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
118	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	I	I	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
119	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
120	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
121	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
122	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
123	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
124	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
125	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
126	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.12.(Devam) Tavuk örneklerinden izole edilen 137 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
127	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
128	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
129	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
130	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
131	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
132	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
133	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
134	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
135	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
136	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
137	TAVUK	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.13. Tavuk örneklerinden izole edilen toplam 137 *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri

Kullanılan Antibiyotikler	Toplam izolat sayısı	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	137	123 (89,8)	- (0,0)	14 (10,2)
Metisilin (MET)	137	2 (1,5)	- (0,0)	135 (98,5)
Gentamisin (GN)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Tobramisin (TOB)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Siprofloksasin (CIP)	137	4 (2,9)	6 (4,4)	127 (92,7)
Levofloksasin (LEV)	137	4 (2,9)	6 (4,4)	127 (92,7)
Moksifloksasin (MOX)	137	4 (2,9)	1 (0,7)	132 (96,4)
Norfloksasin (NOR)	137	10 (7,3)	- (0,0)	127 (92,7)
Eritromisin (E)	137	17 (12,4)	- (0,0)	120 (87,6)
Klindamisin (DA)	137	21 (15,4)	- (0,0)	116 (84,6)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Linezolid (LIN)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Teikoplanin (TEC)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Vankomisin (VA)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Tetrasiklin (TE)	137	11 (8,1)	- (0,0)	126 (91,9)
Fosfomisin (FOS)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Nitrofurantoin (NIT)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Fusidik Asit (FA)	137	- (0,0)	1 (0,8)	136 (99,2)
Rifampisin (RA)	137	- (0,0)	- (0,0)	137 (100,0)
Trimethoprim/Sulfamethoksazol (SXT)	137	1 (0,8)	- (0,0)	136 (99,2)

R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı

İzolat Sayısı	β -Laktamaz Pozitif (%)	β -Laktamaz Negatif (%)
137	123 (89,8)	14 (10,2)

Çizelge 4.14. Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUİNUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
1	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
2	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
3	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
4	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
5	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	N
6	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
7	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
8	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
9	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
10	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
11	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
12	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
13	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİNİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
14	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
15	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
16	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
17	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
18	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
19	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
20	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
21	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
22	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
23	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
24	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
25	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
26	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
27	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİNİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
28	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
29	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
30	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
31	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
32	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
33	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
34	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
35	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
36	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
37	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
38	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
39	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
40	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
41	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİNİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
42	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
43	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
44	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
45	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
46	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
47	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
48	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
49	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
50	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
51	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
52	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
53	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
54	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
55	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKASİN	LEVOFLOKASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
56	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
57	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
58	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
59	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
60	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
61	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
62	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
63	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
64	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	R	S	I	S	S	P
65	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
66	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
67	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
68	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
69	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
70	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
71	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
72	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
73	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
74	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
75	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
76	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
77	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
78	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
79	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
80	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
81	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
82	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
83	ÇİĞ SÜT	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.14.(Devam) Çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

	BETA LAKTAMAZ	P
	KOTRIMOKSAZOL	S
	RİFAMPİSİN	S
	FUSİDİK ASİT	S
	NİTROFURANTOİN	S
	FOSFOMİSİN	S
	TETRASİKLİN	S
	VANKOMİSİN	S
	TEİKOPLANİN	S
	LİNEZOLİD	S
	QUINUPRİSTİN/DALFO	S
	KLİNDAMİSİN	S
	ERİTROMİSİN	S
	NORFLOKSASİN	S
	MOKSİFLOKSASİN	S
	LEVOFLOKSASİN	S
	SİPROFLOKASİN	S
	TOBRAMİSİN	S
	GENTAMİSİN	S
	METİSİLİN	S
	PENİSİLİN	R
MIKROORGANİZMA	<i>S.aureus</i>	
NUMUNE	ÇİĞ SÜT	
NO	84	

Çizelge 4.15. Çiğ süt örneklerinden izole edilen toplam 84 *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri

Kullanılan Antibiyotikler	Toplam izolat sayısı	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	84	76 (90,4)	- (0,0)	8 (9,6)
Metisilin (MET)	84	2 (2,4)	- (0,0)	82 (97,6)
Gentamisin (GN)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Tobramisin (TOB)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Siprofloksasin (CIP)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Levofloksasin (LEV)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Moksifloksasin (MOX)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Norfloksasin (NOR)	84	1 (1,2)	- (0,0)	83 (98,8)
Eritromisin (E)	84	4 (4,8)	- (0,0)	80 (95,2)
Klindamisin (DA)	84	1 (4,8)	- (0,0)	83 (95,2)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Linezolid (LIN)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Teikoplanin (TEC)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Vankomisin (VA)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Tetrasiklin (TE)	84	12 (14,2)	- (0,0)	72 (85,7)
Fosfomisin (FOS)	84	2 (2,4)	- (0,0)	82 (97,6)
Nitrofurantoin (NIT)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Fusidik Asit (FA)	84	- (0,0)	1 (4,8)	83 (95,2)
Rifampisin (RA)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)
Trimethoprim/Sulfamethoksazol (SXT)	84	- (0,0)	- (0,0)	84 (100,0)

R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı

İzolat Sayısı	β -Laktamaz Pozitif (%)	β -Laktamaz Negatif (%)
84	76 (90,4)	8 (9,6)

Çizelge 4.16. Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
1	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
2	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
3	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
4	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
5	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
6	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
7	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
8	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
9	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
10	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
11	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
12	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
13	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
14	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.16.(Devam) Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
15	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
16	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
17	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
18	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
19	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	P
20	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
21	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
22	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
23	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
24	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
25	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
26	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	I	S	S	P
27	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
28	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.16.(Devam) Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSAİN	LEVOFLOKSAİN	MOKSİFLOKSAİN	NORFLOKSAİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
29	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
30	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
31	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
32	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
33	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
34	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
35	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
36	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
37	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
38	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
39	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
40	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
41	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
42	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.16.(Devam) Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
43	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
44	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
45	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
46	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
47	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
48	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	P
49	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
50	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
51	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
52	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
53	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
54	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
55	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
56	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.16.(Devam) Peynir örneklerinden izole edilen 63 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilik sonuçları

NO	NUMUNE	MİKROORGANİZMA	PENİSİLİN	METİSİLİN	GENTAMİSİN	TOBRAMİSİN	SİPROFLOKSASİN	LEVOFLOKSASİN	MOKSİFLOKSASİN	NORFLOKSASİN	ERİTROMİSİN	KLİNDAMİSİN	QUINUPRİSTİN/DALFO	LİNEZOLİD	TEİKOPLANİN	VANKOMİSİN	TETRASİKLİN	FOSFOMİSİN	NİTROFURANTOİN	FUSİDİK ASİT	RİFAMPİSİN	KOTRİMOKSAZOL	BETA LAKTAMAZ
57	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
58	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
59	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
60	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
61	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	P
62	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P
63	PEYNİR	<i>S.aureus</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P

Çizelge 4.17. Peynir örneklerinden izole edilen toplam 63 *S. aureus* izolatının antibiyotik duyarlılık ve dirençlilikleri

Kullanılan Antibiyotikler	Toplam izolat sayısı	R (%)	I (%)	S (%)
Penisilin (PEN)	63	62 (98,4)	- (0,0)	1 (1,6)
Metisilin (MET)	63	3 (4,8)	- (0,0)	60 (95,2)
Gentamisin (GN)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Tobramisin (TOB)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Siprofloksasin (CIP)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Levofloksasin (LEV)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Moksifloksasin (MOX)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Norfloksasin (NOR)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Eritromisin (E)	63	5 (8,0)	- (0,0)	58 (92,0)
Klindamisin (DA)	63	1 (1,6)	- (0,0)	62 (98,4)
Quinupristin/Dalfopristin (Q/D)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Linezolid (LIN)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Teikoplanin (TEC)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Vankomisin (VA)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Tetrasiklin (TE)	63	4 (6,4)	- (0,0)	59 (93,6)
Fosfomisin (FOS)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Nitrofurantoin (NIT)	63	- (0,0)	1 (1,6)	62 (98,4)
Fusidik Asit (FA)	63	- (0,0)	2 (3,2)	61 (96,8)
Rifampisin (RA)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)
Trimethoprim/Sulfamethoksazol (SXT)	63	- (0,0)	- (0,0)	63 (100,0)

R : Dirençli I :Orta duyarlı S : Duyarlı

İzolat Sayısı	β -Laktamaz Pozitif (%)	β -Laktamaz Negatif (%)
63	62 (98,4)	1 (1,6)

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsan kaynaklı ve gıda kaynaklı *Staphylococcus* enfeksiyonları günümüzde oldukça sık ortaya çıkan önemli enfeksiyonlardır. *S. aureus* insan sağlığı için önemli bir patojen olup, yumuşak doku enfeksiyonları, endokardit, besin zehirlenmesi, osteomyelit, menenjit, sepsis ve bakteriyemi gibi birçok enfeksiyona sebep olabilen uzun yıllardır bilinen önemli bir patojendir [67]. Tüm bu etkenlerin dışında *S. aureus*'ların antibiyotiklere karşı gittikçe artan dirençlilikleri nedeniyle hastanelerde ve toplum kökenli enfeksiyonlarda büyük bir sağlık sorunu yaşanmaktadır [68]. *S. aureus*'lar değişik antibiyotiklere değişik yollardan dirençli hale gelebilirler. Bu dirençlilikte genetik olarak çok yönlü olmaları ve bu direncin alt yapısının oluşumu da önemli rol oynarken; yüksek antibiyotik direnci tedavi başarısını azaltarak hastalarda mortalite, morbidite ve hastanede yatış süresinin artmasına neden olmaktadır [66].

Gıda kaynaklı olarak süt ve et ürünlerinde *Staphylococcus*'lar bulunabilmekte ve çeşitli intoksikasyonlara neden olabilmektedir [26,27,35,69]. Süt ürünlerinin ham maddesi olan çiğ sütte hayvan memesinden başlayarak, sütün depolanma, taşıma ve işlenmesi sırasında hijyenik koşullara, sıcaklık ve süreye bağlı olarak *Staphylococcus*'lar özellikle *S. aureus* her zaman bulunabilmekte ve süt ürünlerinde kontaminasyon göstergesi olarak dikkate alınmaktadır. Ayrıca sığırlarda mastitis etkeni olarak da *S. aureus* çeşitli araştırmacılar tarafından çalışmalarda önemli oranda izole edilmektedir [69].

Penisilin kullanımını izleyen yıllarda, gelişen direnç 1960'lı yıllarda beta-laktamaza dirençli yarı sentetik penisilinleri (metisilin, oksasilin, nafsilin) gündeme getirmiştir. Kısa bir süre sonra da bu antibiyotiklere dirençli izolatların olduğu saptanmıştır [70-71]. Metisiline dirençli suşlar tüm beta laktam antibiyotiklere ve beta laktam/beta laktamaz inhibitör kombinasyonlarına direnç gösterirler. Metisiline dirençli stafilokokların genellikle eritromisin, klindamisin, kloramfenikol, tetrasiklin, trimetoprim/sulfametoksazol, kinolonlar ve aminoglikozidlere de direnç gösterdiği

bildirilmektedir. Bu glikopeptid antibiyotikler (vankomisin, teikoplanin) metisilin dirençli izolatlarda hayat kurtarıcı seçeneklerdir [71,72].

Penisilinin tedavi için kullanılmaya başlandığı 1940'lı yıllarda stafilokok kökenlerinin hemen hemen hepsi bu antibiyotiğe duyarlı iken daha sonra beta-laktamaz üretimi sonucu büyük oranda direnç geliştirmişlerdir [68].

Antibiyotiklerin 50 yılı aşkın süredir kullanımı ile birlikte, bu mikroorganizma önemli direnç mekanizmaları geliştirmiştir. *S. aureus* izolatlarında beta-laktamaz üretimine bağlı olarak oluşan penisilin direnci bu antibiyotiğin kullanıma girmesinden kısa bir süre sonra bildirilmiştir. Bu dönemde hastane kaynaklı *S. aureus* izolatlarının %95'ten fazlası beta-laktamaz üretmektedir. Yaptığımız bu çalışmada da klinik kaynaklı *S. aureus* izolatlarının beta-laktamaz üretimi %98,3 sonuçlardaki gibi yüksek bulunurken, yine gıda kaynaklı *S. aureus* izolatlarında beta-laktamaz üretimi %92 ile yüksek oranda bulunmuştur. Stafilokok enfeksiyonlarında öncelikle metisilin direncinin saptanması önemlidir. Bu direncin belirlenmesi beta laktam yada beta-laktam olamayan antibiyotiklerin seçimi ve klinik kullanımı için önemlidir. Uzun süreli ve yoğun kinolon kullanımının, metisilin ve ve kinolon dirençli suşlar için seçici etki oluşturduğu saptanmıştır [68,73,74]. Metisiline dirençli beta-laktamaza dayanıklı *S. aureus* izolatı ilk olarak 1961 yılında bildirilmiş ve 1980'li yıllarda Amerika'da çoğu hastanede yaygın bir problem haline gelmiştir. Ülkemiz açısından da bakıldığında MRSA hastane enfeksiyonlarının etkenleri içinde ilk sıralarda yer almaktadır ve yıllar içinde görülme sıklığında artış saptanmaktadır. Metisilin direnci bakterinin Mec-A geninin bir ürünü olan ve tüm beta laktam antibiyotiklere karşı direnç mekanizmasında rol oynayan PBP-2a sentezi yoluyla oluşur [3] .

S. aureus suşlarının metisiline direncinin belirlenmesi amacıyla da Türkiye'de yapılan araştırmalar çok sayıda olup, direnç oranları çalışmalara göre çeşitlilik göstermektedir.

2006 yılında Elazığ'da yapılan bir çalışmada metisiline dirençteki oran %49 olarak bulunmuş ve bu dirençlilik yoğun bakım ünitelerinde ve cerrahi klinik hastalarında diğer bölümlere oranla daha yüksek görülmüştür [71].

Keşli ve ark. (2004), yılında Ankara'da yaptıkları çalışmada klinik örneklerden izole ettikleri 122 stafilokok izolatının %38'ini *S. aureus* olarak tanımlamışlar. Tanımlanan bu izolatların %63'nün Metisiline dirençli olduğunu belirlemişlerdir [77].

Stafilokokların gösterdikleri metisilin direnç bölgesinden bölgeye farklılık göstermektedir. Doksanlı yıllarda ülkemizde yapılan çalışmalarda *S. aureus*'lardaki Metisilin direnci % 30-40 düzeylerinde bulunmuştur [72,76]. Yaptığımız bu araştırma sonuçlarında göstermiştir ki Metisilin direnci klinik izolatlarda %55, gıda izolatlarında %2,46 ile daha düşük oranda bulunmuştur.

Doğan ve ark. (2005) [78] %67,2, Arı ve ark. (2005) [79] %63, Ersoy ve ark. (2003) [80] %89,6 ile hastane enfeksiyon etkeni olarak izole ettikleri *S. aureus* izolatlarının, Arıdoğan ve ark. (2004) [71] %41 ile çeşitli klinik örneklerden, Çetin ve ark. (2004) [81] %38 ile klinikte yatan hastaların apse örneklerinden, Şahin ve ark. (2004) [82] %32 ile Tip1-2 diabet hastalarından, Hasbek ve ark. (2002) [83] %36,8 ve Kapuağası ve ark. (1997) [84] %35 ile çeşitli klinik örneklerden izole ettikleri *S. aureus*'ların Metisilin dirençliliğinin değişik oranlarda olduğunu göstermişlerdir [92].

Ülkemizde yapılan çalışmalarda düşük ve yüksek direnç oranlarının bildirilmiş olması; zamanla dirençli izolatların artması, coğrafi bölgelerin farklılığı ve izolatların izole edildiği örneklerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

Stafilokok türlerinde kinolon ve Metisilin duyarlılığı arasında doğru bir ilişki olduğu bildirilmiştir [74]. Yapılan çalışmada kullanılan tüm kinolonların Metisilin dirençli stafilokok izolatlarında belirgin olarak etkinlik kaybettiği görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada metisiline dirençli suşlarda kinolon türevleri arasında belirgin bir etkinlik farkı görülmemekle birlikte metisiline duyarlı izolatlarda kinolon türevlerinin

etkinlikleri arasında önemli farklılıkların olabileceği saptanmıştır. Metisiline duyarlı izolatlarda Siprofloksasin duyarlılığı %61, Moksifloksasin duyarlılığı %74 olarak saptanmış, Metisiline dirençli izolatlarda ise Siprofloksasin duyarlılığı %42 ve Moksifloksasin duyarlılığı %45 olarak bulunmuştur [74]. Yaptığımız araştırma sonuçları da bu oranlarla paralellik göstermektedir.

Kutlu (2006), yılında yaptığı bir çalışmada *S. aureus* bakterisinin sebep olduğu enfeksiyonların tedavisinde beta laktam antibiyotikler ve yanı sıra çoklu dirençleri nedeniyle diğer grup antibiyotiklerin de seçilememesi sonucunda, günümüzde tedavide yaygın olarak glikopeptid antibiyotiklerin kullanıldığını belirlemiştir [35].

Kantarcıoğlu ve Yücel (2000)'de metisiline dirençli *S. aureus*'ların penisilinlere, sefalosporinlere, beta laktam antibiyotiklerin tümüne bunların dışında makrolidler, klindamisin, kloramfenikol, aminoglikozidler ve antiseptik maddelere de dirençli oldukları belirlemişlerdir [85].

Çıtak ve Karaçocuk (2004), yılında Mec-A geninin olduğu kromozomal bölge de metisilin dışında pek çok antibiyotiğe de direnç kodlaması bu izolatların özellikle hastane ortamında daha yaygın görülmesi ve öneminin artmasına sebep olmaktadır [86].

Kazaz ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada Mec-A geni negatif bulunan izolatların NaCl'li ortamda metisiline dirençli olduklarını saptamış ve bunun sebebinin NaCl'li ortamda bakterinin aşırı miktarda beta-laktamaz sentezlemesine bağlamışlar [87].

Çalık (1998) ve Dünder (2000) yaptıkları bir çalışmada PBP-2a'nın metisiline ve bu antibiyotiğin varlıklarında çalışması durdurulan PBP'lerin görevlerini üstlenerek hücre duvar sentezini sürdürmesi olarak belirlenmiştir [75,88].

Ülkemizde yapılan çalışmada Aydın ve ark. (2001)'de Aydın ilinde yapılan bir çalışmada klinik örneklerden izole ettikleri 274 *S. aureus* izolatının çeşitli antibiyotiklere karşı dirençliliğini araştırmışlar. Araştırmacılar %92,3 Penisiline ,

%10 Metisiline, %21 Eritromisine , %148 Klindamisine %15,8 Trimethoprim/Sulfamethoksazol, %7,5 Siprofloksasine ve %5,7 Fusidik aside dirençli bulmuşlardır. Bu araştırmadaki penisilin direnci bizim araştırma sonuçlarımızla aynı bulunurken dirençlilik oranları bizim bulgularımızdan daha düşük bulunmuştur [68].

İstanbul (2004), klinik örneklerden izole edilen 144 *S. aureus* izolatının %41’inde metisilin direçliliği belirlenmiş ve bu dirençli MRSA izolatlarında Ofloksasin ve Gentamisinde %76, Eritromisinde %64 Klindamisinde %45 oranlarında dirençli olduğu belirlenmiştir. Aynı antibiyotiklere bulunan dirençlilik yüzdesi bizim araştırmamızdaki sonuçlardan yüksek bulunmuştur [71].

Bu araştırmada incelediğimiz gıda örneklerinden izole edilen *S. aureus* izolatlarında çalışan antibiyotiklere dirençlilik yüzdesi daha düşük bulunmuştur. Bu dirençlilik sırasıyla en fazla %92 ile Penisilin de %9,5 ile Tetrasiklin , % 9,15 Eritromisin ve %8,09 Klindamisin bulunmuştur.

Ateş ve ark. (1986), Konya ili ve çevresindeki hayvansal kaynaklı 185 *S. aureus* izolatının %49,8’inin Tetrasikline, %31,9’unun Eritromisine %29,8’inin Kloramfenikole dirençli bulmuşlardır [89].

Boynukara ve ark. (1998), hayvansal gıdalardan izole ettikleri *S. aureus* izolatının %81,2 Penisiline, %43,7’sinin Tetrasikline, %25’inin Eritromisine dirençli olarak bulmuşlardır [90].

2005 yılında Ankara’da yapılan çalışmada çiğ süt örneklerinde izole edilen 157 *S. aureus* izolatında en yüksek Penisilin %47 ve Ampisilin %43,3’le dirençli bulunurken gentamisin %21,6, Metsilin %21, Eritromisin %13,3, Tetrasiklin %12,7 değişen oranlarda dirençli bulurlarken, Siprofloksasin %1,9 ve Timetoprim/Sulfametaksazol %3,1’e en az dirençli olarak bulmuşlardır [91]. Bizim çalışmamızdaki gıda örneklerinin bir kısmını oluşturan çiğ süt örneklerinden izole edilen 84 adet *S. aureus* izolatıyla Penisilinin en yüksek dirençliliğe sahip olması

paralellik gösterirken Gentamisin, Siprofloksasin ve Trimetoprim/sulfametaksazole direncin görülmemesiyle farklılık göstermektedir.

Aynı çalışmada peynir örneklerinden 79 *S. aureus* izolatının antibiyotik direçliliklerini incelemişler. En yüksek Penisiline %13,9 ve Metisiline %6,3 dirençli bulunurken, Gentamisine %5, Ampisiline %3,7, Eritromisine %3,7, Tetrasikline %2,5 değişken oranlarda bulunurken Siprofloksasin ve Trimetoprim/sulfametoksazole %1,2 en az dirençli olarak bulunmuştur [91]. Çalışmamızda incelediğimiz peynir örneklerinden izole edilen 63 *S. aureus* izolatında en yüksek direnç Penisiline %98,4 olarak bulunmuştur. Gentamisin, Tobramisin, Siprofloksasin, Levofloksasin, Moksifloksasin, Norfloksasin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid, Teikoplanin, Vankomisin, Tetrasiklin, Fosfomisin, Nitrofurantoin, Fusidik asid, Rifampisin ve Trimetoprim/Sulfamethaksazole direnç görülmemiştir.

Çalık (1998) ve Derebentli (2005), Vankomisin ve Teikoplanin antibiyotiklerinin etki ettikleri yerin Gram pozitif bakterilerinin hücre duvarındaki peptidlerin terminal D-Ala-D-Ala dizisine bağlanması ve transglikozilasyon ve peptidoglikan sentezini bloke ederek hücre duvarının yapımını bozması olduğunu bulmuşlar. Yarılanma ömrünün uzun olması, hem damar içi hemde kas için uygulanabilmesi, toksik etkilerinin daha az görülmesi nedeni ile Teikoplanin ve Vankomisine göre daha üstün olmasına karşın, koagülaz negatif stafilokok enfeksiyonlarında Vankomisin daha etkili olduğunu açıklamışlardır [3,92,93].

2006 yılında Ankara’da yapılan bir çalışmada araştırdıkları 148 adet *S. aureus* izolatlarının tamamını Vankomisin ve Teikoplanin duyarlı bulmuşlardır [92].

Çıtak ve Karacocuk. (2004) araştırmalarında hastane kaynaklı 135 MRSA izolatı incelemiş ve Vankomisin direncine rastlamamışlardır [86,92].

Çetin ve ark. (2004), Değerli ve ark. (2000), Yapmış oldukları bir çok araştırmada Teikoplaninin, Vankomisine eşdeğer etkinlikte olduğu, yan etkiler ve uygulama kolaylığı bakımından Vankomisine alternatif olabileceği göstermişlerdir [81,92,94]. Normanno ve ark. (2007), hayvansal gıdalardan izole ettikleri 160 *S. aureus* izolatının %3,7'sini Metisiline dirençli olarak bulurken bu MRSA izolatlarının hiçbirinde Gentamisin, Klindamisin, Eritromisin, Vankomisin ve Tetrasiklin direnci görülmemiştir [95]. Yaptığımız araştırmada ise bu antibiyotiklerden Gentamisin ve Vankomisin dışında kalan antibiyotiklerde direnç saptanmıştır.

Çıtak ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada 118 *S. aureus* izolatında Penisiline %69,4 ile en yüksek direnci bulurken, Metisiline %69,4, Gentamisine %41,5, Klindamisine %37,2, Seftazidime %33, Sefaklora %22, Eritromisine %13,5 Seftriaksona %7,6, Tetrasikline %5, Ofloksasine %4,2, Kloramfenikole %4,2, Sefalotine %3,3, Sipproflosasine %3,3 oranında direnç tespit edilirken, Novabiyosine ve Vankomisine karşı direnç tespit edilmemiştir [104]. Çalışmamızdaki hayvansal gıdalardan izole edilen 384 adet *S. aureus* izolatının antibiyotik dirençlilikleriyle benzerlik göstermektedir.

Türkiye'de Fusidik asid direnci farklı merkezlerde yapılan çalışmalarda farklılık göstermektedir. Azap ve ark. (2005); %0,2, Çetin ve ark. (2004); %16 hastane kaynaklı *S. aureus*'larda fusidik asit direncini bu değerlerde bulurken bizim çalışmamızda klinik örneklerden izole edilen 300 *S. aureus* izolatında Fusidik asid direnci %0,3 olarak bulmuştur [81,92,96].

Hasbek ve ark. (2002) ülkemizde yaptıkları çalışmada MRSA izolatlarında Rifampisin direncini %64, Kapuağası ve ark. (1997); %65 olarak bulurlarken bizim çalışmamızda da bu dirençlilik %54 ile yakınlık göstermektedir [53,84,92]

Casey ve ark. (2007), çeşitli örneklerden izole ettikleri 3687 *S. aureus* izolatında %40,1 Sipprofloksasine, %50,4 Eritromisine, %10,1 Gentamisine, %38 Metisiline, %9,2 Tetrasikline direnç gösterirken Vankomisine karşı direnç saptamamışlardır [97]. Pesavento ve ark. (2007), çiğ etlerden izole ettikleri 42 *S. aureus* izolatlarında

Tetrasikline karşı %8,3, direnç tespit ederken, Vankomisine dirençli tespit edemediğini belirtmiştir [98]. Çalışmamızda da incelen 284 *S. aureus* izolatının Tetrasikline %9,15 oranında direnç görülürken, 284 izolatın tamamında Vankomisin dirençliliğine rastlanmamıştır.

Çıtak ve ark. (2007) tavuk karkaslarından izole ettikleri 210 *S. aureus* izolatında [104], Casey ve ark. (2007), çeşitli örneklerden izole ettikleri 3687 *S. aureus* izolatlarında [97], Turan (2005), çiğ süt, pastörize süt ve sade dondurma örneklerinden izole ettiği 110 *S. aureus* izolatında [99], Jang ve ark. (2004), yaptıkları bir çalışmada izole ettikleri 55 *S. aureus* izolatında [100], , Centorbi ve ark. (1992), hayvansal kaynaklı gıdalardan izole ettikleri 103 *S. aureus* izolatında [101] Vankomisine direnç tespit edilmemiş olarak buldukları sonuçlar, araştırma sonuçlarımızla uygunluk göstermektedir.

Bakcigil ve ark. (2007), hayvanlardan izole ettikleri 38 *S. aureus* izolatının % 100'nü Eritromisin ve Klindamisine dirençli olarak bulmuşlar [102]. Araştırmamızda ise bu dirençlilik %100'ün altındadır.

Silva ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada hayvan orjinli *S. aureus* izolatlarında Eritromisine %14 [66], Gentilini ve ark. (2000), Arjantin'de inek mastitislerinden izole ettikleri 206 *S. aureus* izolatının Eritromisine %11,6 [27], Bertollatti ve ark. (2003), farklı kesimhanelerden izole ettikleri *S. aureus* izolatlarının Eritromisine %10,5 oranında direnç tespit etmişlerdir [103]. Çalışmamızda bu direnç % 9,15'le yakınlık göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Kutlu, S.B., “Çeşitli klinik materyallerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında metisilin direnci ve E-test ile vankomisin MIC değerlerinin araştırılması.” Uzmanlık Tezi, **T.C. Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi**, 21: 4231-4234 (2006)
2. Koneman, E.W., Allen, S.D., Janda, W.M., Schreckenberger, P.C., Winn, W.C., “Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology”, 4th Ed., **J.B Lippincott Company**, Philadelphia, 435-466 (1992).
3. Çalık, Z., “Koagülaz olumlu ve olumsuz stafilocok suşlarında metisilin direnci ve çeşitli antibiyotiklere karşı duyarlılıkları”, Yüksek Lisans Tezi, **Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mikrobiyoloji Anabilim Dalı** 15: 556-572 (1998).
4. Ersoy, Y., Fırat, M., Kuzucu, Ç., bayındır, Y., Karaaslan, Ş., Bilişik, G., But, A. D., “İnönü Üniversitesi Tıp fakültesi hastanesinde hastane infeksiyonları”, **İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 10(3): 133-137 (2003).
5. Akan, E., “*Staphylococcus*”, Tıbbi Mikrobiyoloji, 2. Baskı **Saray Yayınları**, İzmir, 1-18 (1993).
6. Kloos, W.E. and Bennerman, T.L., “*Staphylococcus and Micrococcus*”, Manual of Clinical Microbiology, In Murroy P.R., Baron EJ, Pfaller MA, Tenover CF, Yolken RH., **Williams and Wilkins Co.**, 6th Ed., Washington, 282-293, (1995).
7. Kloos, W.E., “Systematic and The Natural History of *Staphylococci* 1”, **J. Applied. Bacteriol.**, 69: 25-37 (1990).
8. Noble, W.C., “Systematic and The Natural History of *Staphylococci* 1”, **J. Applied. Bacteriol.**, 69: 39-48 (1990).

9. Schleifer, K. H., "Section 12, Gr(+) Cocci", Bergey's of Manual Systematic Bacteriology, (Peter, H.A., Nicholas, S.M., Sharpe, M.E., Holt, G.J., Editor). Vol 2 9th Edition., **Williams and Wilkins**, Baltimor, London, LosAngelas, Sydney. 1013-1035 (1984).
10. Bilgehan, H., "Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakteriyoloji ve Bakteri enfeksiyonları", **Barış Yayınları**, Fakülteler Kitabevi, Ankara, 189-207 (1994).
11. Arda, M., Aydın, N., Ilgaz, A., Minbay, A., Kahraman, M., İzgür, M., Leloğlu, N., Akay, Ö., Diker, K.S., "Özel Mikrobiyoloji, Epidemiyoloji, Bakteriyoloji ve Mikotik Enfeksiyonlar", A.Ü. Vet. Fak. Ders kitabı, **Medisan Yayın Serisi**, No: 26, 4. Baskı, Ankara, 115-140 (1997).
12. Karapınar, M., Gönül, S.A., "Gıda Kaynaklı Mikrobiyal Hastalıklar", Gıda mikrobiyolojisi, 1.Baskı, Ünlütürk, A., Turantaş, F., (ed.), **Mengi Tan Basımevi**, Çınarlı, İzmir, 143-151 (1998).
13. Jawest, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., "Tıbbi Mikrobiyoloji", (Çeviri editörleri, Akman, M. ve Gülmezoğlu, E.), **Hacettepe Üniversitesi Yayınları**, Ankara, 277-284 (1976).
14. Erk, H., Doğanelli, M.Z., Akkajen, C., Öcal, H ., "Veteriner Doğum Bilgisi ve Jinekoloji", **A.Ü. Vet. Fak. Yayın no: 275**, A.Ü. Vet. Fak., Ankara, 35-46 (1994).
15. İzgür, H., Kılıçoğlu, Ç., "İneklerde Subklinik mastitislerin sağaltımları üzerine çalışmalar", **Doğa Bilim Dergisi** 8(3): 252-257 (1984).
16. Kudinha, T., Smingo, C., "Prevalence of coagulase-negative *Staphylococci* in bovine mastitis in Zimbabwe", **Tydskr. S. Afr. Vet. Ver.**, 73: 62-65 (2002).
17. Anderson, J.C., "Pathogenesis of Bacterial Infections in Animal", 1th Ed., **Iowa State University Pres/Ames, Iowa**, 14-20 (1986).

18. Ulusoy, S., Çetin, B., Arda, B., Özkan, F., Tünger, A., Tokbaş, A., “Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* kökenlerinin antibiyotik direnci”, ***İnfeksiyon Dergisi***, 4(3): 363-367(1995).
19. Prasad, J., Kapur, M.P., Sharma, R.D., “Studies on protein-A production and other biochemical characteristics of *Staphylococcus aureus* of human and non-human origin”, ***Indian Vet.***,J., 65(9): 761-767 (1998).
20. Gülhan, A., “İnsan ve sığır orjinli *Staphylococcus aureus* suşlarının çeşitli biyokimyasal özellikleri ile antibiyotiklere duyarlılıklarının karşılaştırılması”, Yüksek Lisans tezi ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü***, Van, 9:11, 16-21 (1998).
21. Aydın, N., Ayhan, H., “Stafilokokların koagülaz ve clumping faktör aktivitelerinin belirlenmesinde plazma seçiminin önemi”, ***XIW. Türk Mikrobiyoloji Kongresi***, 26-30 Haziran 1990 Kayseri Tebliği, Kayseri, 5-8 (1990).
22. Jasper, D.E., Martiner F.I., Dellinder, T.B., “Evaluation of latex agglutination tests for etablihing coagulase status of Staphylococci from milk”, ***Can.J. Comp. Med.***, 48: 222-224 (1994).
23. Akay, Ö., “Çeşitli kaynaklardan izole edilen stafilokok suşlarının koagülaz ve DNaz aktiviteleri üzerine bir araştırma”, ***A.Ü. Vet. Fak. Derg.***, 32(3): 429-437 (1985).
24. İzgür, M., Akay, Ö., Uslanoğlu, B., Esendal, Ö., Aydın, F., “Mikrotiter platelleri kullanarak insanlardan izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının protein A ve koagülaz aktivitelerinin tanımlanması” ***İnfeksiyon Dergisi***, 2(3): 397-407 (1998).

25. Smith, P.B., Hancock, G.A., Rhoden, D.L., "Improved medium for detecting Deoxiribo" **App. Microbiol., Dec**, 18(6):991-993 (1969).
26. Matsunaga, J., Kamata, S., Kakuchi, N., Uchida, K., "Characteristics of *Staphylococcus aureus* isolated from peracute, acute and chronic bovine mastiti", **J.Vet.Med.Sci.**, 55(2): 297-300 (1993).
27. Boynukara, B., Timurkan, H., Kuyucuoğlu, Y., "İnek sütlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının antibiyotiklere duyarlılıkları üzerine bir araştırma", **Veterinarium**, 2(3-4):13-16 (1991).
28. Park, C.E., de Mole Serrano, A., Landgraf, M., Haug, J.C., Stankiewicz, Z., Rayman, M.K., "A survey of microorganisms for thermonuclease production", **Can. J. Microbiol.**, 26: 532-535 (1980).
29. Sutra, L., Mendolia, C., Rainard, P., Poutrel, B., "Encapsulation of *Staphylococcus aureus* isolated from mastitic milk: Relationship between capsular polysacharied types 5 and 8 and colony morphology in serum- softa gar, clumping factor, teichoic acid and protein-A", **J.Clin. Microbiol.**, 28(3): 447-451 (1990).
30. Jablanski, L.M., Bohach, G.A., "Staphylococcus aureus", In: Dole, M.P., Beuchat, L.R., montuille, T.J. (Eds.), **Food microbiology: Fundamentals and Frontiers**, ASM Pres, Washington, DC., 353-375 (1997).
31. Arbuthnott, J.P., Coleman, C.C., de Azevedo, J.S., "Staphylococcal toxins human disease", **Soc. Appl. Bacteriol. Symp.Ser.** 19: 101-107 (1990).
32. Glenney, A.T., and Stevans, N.F., "Staphylococcal toxins and antitoxins" **J.Pathol. Bacteriol.**, 40: 201-210 (1935).

33. Dinges, M.M., Orwin, P.M., Schlievert, P.M., “Exotoxins of *Staphylococcus aureus*”, *Clinical Microbiology Reviews*, 13(1): 16-34 (2000).
34. Prevest, G., Cribier, B., Louppie, P., Petiau, P., Supersac, G., Finck-Barbancon, V., Monteil, H., and Piemont, Y., “Panton-Valentino leucocidin and gamma hemolysin from *Staphylococcus aureus* ATCC 49775 are encoded by distinct genetic loci and have different biological activities”, *Infect. Immun.*, 63: 4121-4129 (1995).
35. Tunail, N., “Mikrobiyoloji Enfeksiyonlar ve İntoksikasyonlar”, Gıda mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, *A.Ü. Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği*, 2. Baskı., Sim matbaacılık, Ankara, 82-88 (2000).
36. Güleröğlu S., “Metisiline dirençli stafilocoklarda vankomisin, teicoplanin ve fusidik asit direncinin mikrodilüsyon yöntemi ile araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mikrobiyoloji Anabilimdalı* 54-79 (2001) .
37. Adessiyum, A. A., and Shehu, L.M., “Detection of Staphylocoagulase using pasmas from varius animals”, *Vet. Microbiol.*, 10:387-392 (1985).
38. Goldstein, J., and Roberts, J.W., “Microtube coagulase test for detection of coagulase-positive Staphylococci”, *J.Clin. Microbiol.*, 15(5): 848-851 (1982).
39. Hole, S., and Kare, F., “Antibodies to Staphylococcal DNase in sera from different animal species, including humans”, *J. Clin. Microbiol.*, 27(11): 2444-2447 (1989).
40. Rota, S., İzgür, M., “Stafilokok suşlarının Hemaglutinasyon tekniği ile protein A saptanması”, *Türk mikrobial Cem. Dergisi*, 18(1-2):36-41 (1988).

41. Raus, J., and Love, D.N., "Comparison of the affinities to bovine and human prothrombin of the Staphylocoagulase from *Staphylococcus intermedius* and *Staphylococcus aureus* of animal origin" *J.Clin. Microbiol.*, 28(3): 447-451 (1990)
42. Otsuka, G., Umeki, F., Seki, M., Yoshida, m., and Tekeishi, M., "Evalouation of biological character and patogenecitiy of *Staphylococcus aureus* isolated from bovine quarter milk", *Milchwissenschaft*, 47(7):423-426 (1992).
43. Centurbi, O.N.P., Cuadrada, A.M.A., Alcaraz, L.E., Laciari, A.L., Milan, M.C., "Prevalance of *Staphylococcus aureus* isolated from subclinical bovine mastitis in the diaries of san luis City", *Revista Argentine de Microbiol* 24(2): 73-80 (1992).
44. Candüz, M.K., Şener, A.G., Kurultay, N., Albay, E., Afşar, İ., Bilgin, N., "Metisiline dirençli stafilokoklarda fusidik asid duyarlılığının "Kirby-Bauer" disk difüzyon ve mikrodilüsyon yöntemleriyle araştırılması". *İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi* 43 (2): 67-72 (2005).
45. Bilgehan, H., "Gram olumlu koklar", Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakteriyoloji ve Bakteri Enfeksiyonları 10. baskı *Barış yayınları fakülteler Kitabevi*, İzmir, 240-270 (2000).
46. Cengiz, T. A., "Staphylococcus" Temel ve Klinik Mikrobiyoloji Ed; Ustaçelebi. Ş. *Güneş Kitabevi*, 339-349 (1999).
47. Dündar, V., Öztürk Dündar, D., Stafilokok İnfeksiyonları. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Cilt 2. Ed: Willke Topçu, A., Söyletir, G., Doğanay, M. *Nobel Tıp Kitabevi*, Ankara 1507-1517 (2002).
48. Ulusoy, S., "Toplumdan kazanılmış metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* infeksiyonlarının tedavisi", *Aknem dergisi* 20 (2): 102-105 (2006).

49. Ünal, S., “Toplumda kazanılmış metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*: genetik özellikler”, *Ankem dergisi*, 20: 100-101 (2006).
50. Moran, G.J., AMII, R.N.i Abrahamiian, F.M., Talan, D.A., “Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in community acquired skin infections.” *Emerging Infectious Diseases*, 11(6): 928-930 (2006).
51. Ünal, G., “Dermatolojik aciller” *Cerrahpaşa J. Med* 33: 132-137 (2002).
52. Ünal, S. Akhan, S.A., Stafilokok İnfeksiyonları “İnfeksiyon Hastalıkları” Ed: Willke Topçu, A. Söyletir, G. Doğanay, M. *Nobel Tıp Kitabevleri*. 773-780 (1996).
53. Hasbek. M., “Stafilokok suşlarında metislin direncinin farklı yöntemlerle belirlenmesi ve metisilin dirençli stafilokoklarda çoğul antibiyotik direncinin incelenmesi” Uzmanlık Tezi, *Cumhuriyet Üni. Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı*, 13: 401-409 (2002).
54. Bremer, P.,J., Fletcher, G.C., Osborne, C.,”Staphylococcus aureus. New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited Private Bag 4704”, *Christchurch*, New Zealand, 29(8): 640-653 (2004).
55. İnternet: Gazi Üniversitesi, “Stafilokok İnfeksiyonları”
<http://www.med.gazi.edu.tr/egitim/donem5/enfeksiyon/stafilokokenfyenifaktas.htm>
(18/02/2006).
56. Waldvogel FA., *Staphylococcus aureus*, In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (Editors). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 4. Baskı, New York: Churchill Livingstone, 1754-1776 (1995).

57. Gündeş, G., Karadenizli, A., Willke, A., “Hastane infeksiyon etkeni olarak izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında çoğul antibiyotik direncinin değerlendirilmesi”, *İnfeksiyon Dergisi* 15: 303-306 (2000).
58. Lina, G., Quaglia, A., Reverdy, M. E., Leclercq, R., Vandenesch, F., Etienne, J., “Distribution of genes encoding resistance to macrolides, lincosamides and streptogramins among staphylococci”, *Antimicrob Agents Chemother* 43:1062-1066 (1999).
59. Kernodle, D.S., Classen, D.C., Burke, J.P., Kaiser, A.B., “Failure of cephalosporins to prevent *Staphylococcus aureus* surgical wound infections” *JAMA*, 263: 961-966 (1990).
60. Ball, P., “Emergent resistance to ciprofloxacin amongst *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*: clinical significance and therapeutic approaches. *J Antimicrob Chemother* 26: 165-179 (1990).
61. Günaydın, M., Leblebicioğlu, H., Saniç, A., Pirinççiler, M., “Koagülaz negatif stafilokoklarda slime yapımı ve antibiyotik direnci ile ilişkisi” *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 29: 26 (1995).
62. Tayşi, B.N., Fidan, I., Türet, S., “Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında metisilin ve siprofloksasin direnç durumunun araştırılması” *Mikrobiyoloji Bülteni* 32:107-113 (1998).
63. Ögünç, D., Vural, T., Çolak, D., Gültekin, M., Mutlu, G., “Klinik örneklerden izole edilen metisiline dirençli Koagülaz–Negatif Stafilokok suşlarının antibiyotiklere direnç özellikleri” *İnfeksiyon Dergisi*, 12: 157-160 (1998).

64. Coronado, V.G., Edwards, J.R., Culver, D.H., Gaynes, R.P., “Ciprofloxacin resistance among nosocomial *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* in the United States”, *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System*. Infect Control Hosp Epidemiol, 16: 71-75 (1995).
65. George, R.C., Ball, L.C., Norbury, P.B., “Susceptibility to ciprofloxacin of nosocomial Gram-negative bacteria and staphylococci isolated in the UK”, *J Antimicrob Chemother*, 26: 145-156 (1990).
66. Yakupoğulları, Y., Gündüz, A., Özcan, M., Doğukan, M., Seyrek, A., Yılmaz, M., “*Staphylococcus aureus* suşlarının siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin ve moksifloksasin duyarlılıkları”, *Fırat Tıp Dergisi*, 11(1): 45-47 (2006).
67. Kılıç, S., Beşirbellioğlu, B., Kılıç A., Pahsa A., “ Bir eğitim hastanesinde 2003-2004 yıllarında saptanan metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* infeksiyonları” *Gülhane Tıp Dergisi*, 47: 195-198 (2005).
68. Aydın, N., Gültekin, B., Eyigör, M., Gürel, M., “Klinik örneklerimizden izole edilen stafilokokların antibiyotik direnci”, *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2 (3): 21-26 (2001).
69. Kınık, Ö., Göncü, S., Akalın, A. S., “Çiğ sütte patojen mikroorganizmalar”, *Uluslar arası sütçülük Federasyonu (IDF) Yayını*, 1. Basım Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova , İzmir, 21-44 (1998).
70. Topçu, A. W., Söyletir, G., Doğanay, M., “İnfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyolojisi”, *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul 165-1517 (2002).
71. Arıdoğan, A., Atasever, L., Bal, Ç., “ Klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının antibiyotiklere dirençleri” *Türk Mikrobiyoloji Cem Dergisi*, 34: 20-23 (2004).

72. Verhoef, J., Schmitz, F. J., “Staphylococci and the micrococcaceae”, “Armstrong D, Cohen J (ed), Infectious Diseases”, **Mosby-Harcourt Publishers Ltd**, London 8: 131-146 (1999).
73. Ögünç, D., Vural, T., Çolak, D., Gültekin, M., Mutlu, G., “Klinik örneklerden izole edilen metisiline dirençli Koagülaz negatif Stafilokok suşlarının antibiyotiklere direnç özellikleri,” **İnfeksiyon Dergisi** 12: 157-160 (1998).
74. Venezia, V.A., Domaracki B, E., Evans A, M., Preston, K, E., Graffunder E, M., “Selection of high level oxacillin resistance in in heteroresistant *Staphylococcus aureus* by fluoroquinolone exposure”, **J Antimicrob Chemother** 48: 375-381 (2001).
75. Vesterberg, O., Wadström, T., Vesterberg, K., Svensson, H., “Studies on extracellular proteins from *Staphylococcus aureus*: Separation and characterization of enzymes and toxins by isoelectric focusing”, **Biochimica et Biophysica Acta.**, 133,435-445 (1967).
76. İnan, M., Özgenç, O., Oran, E., Sancaktaroğlu, İ., “Koagülaz pozitif ve koagülaz negatif stafilokoklarının vitro antibiyotik duyarlılıklarının araştırılması”, **İnfeksiyon Dergisi** 6: 303-306 (1999).
77. Keşli, R., Cander, S., Çelebi, S., “Stafilokok suşlarında fusidik asit direnci” **Kocatepe Tıp Dergisi**, 5(1) 33-36 (2000).
78. Doğan, Ö., Yalınay Çırak, M., Engin, D., Türet, S., “Klinik örneklerden izole edilen stafilokoklarda metisilin direnci ve çeşitli antibiyotiklere in-vitro duyarlılıkları”, **Aknem Dergisi** 19(1): 39-42 (2005).

79. Arı, F., Taner, A., Boşgelmez-Tınaz, G., Taner M., “Klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının metisiline ve diğer bazı antibiyotiklere duyarlılıkları”, ***Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi***, 9: 2 (2005).
80. Sneath P.H.A., Mair N.S., Sharpe M.E., and Holt, J.G., “Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology”, Vol. 2., ***Williams and Wilkins Co.***, Baltimore U.S.A., 1000-1080 (1986).
81. Çetin, B. D., Özcan, N., Oktar, M., Gündüz, A., Gül, M., “Yara örneklerinden izole edilen stafilocok suşlarının çeşitli antibiyotiklere direncin azalması”, ***Şeh. Tıp Bülteni*** 38(2): 45-47 (2004).
82. Şahin, İ., Şencan, İ., Kaya, D., Gülcan, A., Gülcan, E., “Diabetes mellitus’lu hastalarda burunda metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığını etkileyen faktörler”, ***Ankem Dergisi*** 18(1):19-23 (2004).
83. Hasbek, M., Hakgüdener, Y., Kaya, S., Bakıcı, M.Z., “Stafilokoklarda metisilin direncinin farklı yöntemlerle belirlenmesi ve çoğul antibiyotik direnci”, ***Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi*** 24(4): 179-184 (2002).
84. Kapuağası, A., Ağalar, C., Diri, C., Apaydın, N., Türkyılmaz, R., “çeşitli klinik örneklerden izole edilen stafilocok suşlarının antibiyotik direnç oranlarının değerlendirilmesi”, ***Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*** 50(2): 105-108 (1997).
85. Kantarcıoğlu, A.S., Yücel, A., “Hasta refakatçilerinin ve ziyaretçilerinin el ve burunlarında metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının araştırılması”, ***Cerrahpaşa Tıp Dergisi*** 33(2): 97-103 (2002).

86. Çıtak, S., Karaçocuk., “Hastane ve toplum kaynaklı metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* suşlarının çeşitli antibiyotiklere duyarlılığı”, ***Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*** 26(1):13-17 (2004).
87. Kazaz, S., Kalkan, A., Pekmezci, D.U., Kılıç, S.S., “Sağlıklı kişilerin burun ve boğazlarından izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında metisili direnci”, ***İnfeksiyon Dergisi*** 14(1): 81-86 (2000).
88. Dündar, V., “Metisiline dirençli stafilokok infeksiyonları”, ***Klinik Dergisi*** 13: 26-27 (2000).
89. Ateş, M., Erganiş, O., Çorlu, M., “Konya yöresindeki mastitisli ineklerden elde edilen süt örneklerinin mikrobiyal florası”, ***Doğa-Tr. J. Vet. And Animal Science***, 16: 19-29 (1991).
90. Boynukara, B., “İnsan ve sığır orjinli *S. aureus* suşlarının çeşitli biyokimyasal özellikleri ile antibiyotiklere duyarlılıklarının karşılaştırılması” Yüksek Lisans Tezi, ***Yüzüncüyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*** , Van 1-50 (1998).
91. Nohutçu., Y. “Çiğ Süt ve peynir örneklerinden *Staphylococcus*’ların izolasyonu ve antibiyotik dirençliliklerinin belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, 18-42 (2005).
92. Atlı., O. “Klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının antibiyotik duyarlılığının incelenmesi”, Yüksek Lisans tezi, ***Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü***, 35-64 (2007).
93. Derebentli, Ş., “Stafilokoklarda antibiyotik direnci: 2003-2004 Türkiye haritası”, ***Ankem Dergisi*** 19 (Ek 2) : 54-60 (2005).

94. Değerli, K., Özbakkaloğlu, B., Sürücüoğlu, S., Sezgin, C., Kurutepe, S., “Klinik örneklerden soyutlanan *Staphylococcus aureus* suşlarının çeşitli antimikrobiklere duyarlılıkları”, *İnfeksiyon Dergisi* 14(1): 87-90 (2000).
95. Normanno, G., Corrente, M., La Salandra, G., Dambrosio, A., Quaglia, N.C., Parisi, A., Greco, G., Bellacicco, A.L., Virgilio, S., Celano, G.V., “Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in foods of animal origin product in Italy”, *International Journal of Food Microbiology*, 117: 219-222 (2007).
96. Azap, A., Aygün, H., Özkan, S., Memikoğlu, O., Bozkurt, Y.G., Genç, A., Şahintürk, H., Tekeli, E., “Fusidik asidin *Staphylococcus aureus* suşlarına karşı in-vitro etkinliği” *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 58: 39-41(2005).
97. Casey, A. L., Lambert, P.A., Elliott, T. S.J., “Stafilococci” *International Journal of antimicrobial Agents* 29 Suppl., 3: 23-32 (2007).
98. Pesavento, G., Ducci, B., Comodo, N., Nostro, L. A., “Antimicrobial resistance profile of *Staphylococcus aureus* isolated from raw meat: a search for methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)” *Food Control* 18: 196-200 (2007).
99. Turan, E., “Süt ve süt ürünlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus*’ların çeşitli biyokimyasal özellikleri ve antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.*, Ankara, 43-77 (2003).
100. Jang, C. H., Song, C-H., Wang, P-H., “Topical vancomycin for chronic suppurative otitis media with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* otorhoea”, *The Journal of Laryngology and Otology*, 118: 645-647 (2004).

101. Centurbi, O.N.P., Cuadrada, A.M.A., Alcaraz, L. E., Laciari, A. L., Milan, M. C., “Prevalance of *Staphylococcus aureus* isolated from subclinical bovine mastitis in the diaries of San Louis City”, ***Revista Argentina de Microbiol***, 24: 2, 73-80 (1992).
102. Bagcigil, F. A., Mooddley, A., Baptiste, K., Jensen, V. F., Guardabassi, L., “Occurance, species distribution, antimicrobial resistance and clonality of methicillin and eritromycin-resistant *Staphylococci* inthe nasal cavity of domestic animals”, ***Veterinary Microbiology***, 12: 1-9 (2007)
103. Bertollatti, D., O'brien, F. G., W., “Characterization of drug-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from poutry processing plants in Western Australia”, ***International Journal of Enviroment Health Research***, 13: 43-54 (2003).
104. Duman., T. “Tavuk karkaslarında izole edilen *Staphylococcus*’ların virulans faktörleri ve antibiyotik dirençliliği” yüksek Lisans tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***,25-52 (2007).
105. Yavari, S., “Çeşitli kaynaklardan izole edilen stafilokok suşlarının koagülaz özelliğinin tavşan va insan plazması ile denenmesi ve aynı suşların penisilinaz aktivitesi ile metisilin dirençlilik oranı” Yüksek Lisans Tezi, ***Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü***,33-49 (1992).
106. Sonnerwirth, A. C., Jaret, L., “Granwohl’s clinical laboratory methods and diagnosis”, ***C.V.Mosby Company***, 8. Edition, 1629-1637 (1980).
107. Gibbs, P.A., Paterson, J.T. and Harvey. J., “Biochemical characteristics and enterotoxigenicity of *S. aureus* strains isolated from poultry”, ***J. App. Bacteriol.***, 44: 57-74 (1978).

108. Genigeorgis, C., "Problems associated with perishable processed meat", *Food Technol*, 4: 140-154 (1986).
109. Todd, E.C.D., "Foodborne and waterborne disease in Canada.-1980 Annual summary", *J.Food Protect*, 50: 420-428 (1987).
110. Reilly, W. J., Forbes, G. I., Sharp, J.C.M., Obsegbulern, S. I., Collier, P. W., Patreson, G. M., "Poultry-bourne Salmonellosis in Scotland", *Epidem. Inf.*, 101: 115-122 (1988).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : BAYHÜN Sinem
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 09.05.1982 Kayseri
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0532 597 24 20
E-mail : sinembayhun@hotmail.com.tr

Eğitim

Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi /Biyoloji Bölümü	2008
Lisans	Gazi Üniversitesi/Biyoloji Bölümü	2004
Lise	Bursa Anadolu Lisesi	2000

Yabancı Dil

İngilizce

İş Deneyimi

Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarında
2004 yılından itibaren Biyolog olarak görev yapmaktayım.