

**T.C  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ  
FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
DANIŞMAN: Yard. Doç. Dr. VECDET ÖZ**

**TOPLU TAŞIMA ARAÇLARINDA EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Biyolog YASEMİN TİRİTOĞLU**

**İSTANBUL 2009**

Bu alışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.  
Proje no: 2515

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca verdikleri değerli bilgiler için tüm enstitü hocalarıma,

Sabırını, güler yüzünü ve desteğini hiç esirgemeyen, akademik hayatıma çok büyük katkıları bulunan, değerli akademisyen ve danışman hocam Yard. Doç. Dr. Sayın Vecdet ÖZ'e,

Yüksek lisans eğitim hayatım boyunca, her konuda bana destek olan, bilgilerini ve deneyimlerini her zaman paylaşarak, ufkumu açan çok sevgili hocam Prof. Dr. Ersi ABACI KALFOĞLU'na,

Tezimin hazırlanması aşamasında bilgileriyle beni destekleyen değerli hocam Yard. Doç. Dr. Hüseyin ÇAKAN'a,

Dostlukları, yardımları ve anlayışları için Araş. Gör. Şebnem ÖZCAN, Araş. Gör. Gavril PETRİDİS ve sevgili hocam Yard. Doç. Dr. Hülya YÜKSELOĞLU'na,

Her konuda bana destek olan Sayın Uzman Dr. Aydoğan LERMİ'ye ve tüm çalışma arkadaşlarına teşekkür ederim.

Çalışmalarım esnasında beni gönülden destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen tüm aileme,

Bana her zaman moral veren tüm dostlarıma, her zaman yanımda oldukları için en derin sevgi ve saygılarımı sunarım.

Yasemin TİRİTOĞLU

# İÇİNDEKİLER

## İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. FLORA	5
2.1.1. Normal flora	5
2.1.2. Cilt florası	5
2.1.3. El florası	6
2.1.4. Cildin bakteri florasını etkileyen unsurlar	7
2.2. STAFİLOKOKLAR	8
2.2.1. Morfoloji ve fizyoloji	8
2.2.2. Üreme şekilleri ve dirençleri	8
2.2.3. Yerleşimleri ve çeşitleri	9
2.2.4. Yapısal elemanları	9
2.2.5. Yaptığı hastalıklar	11
2.2.6. Korunma ve kontrol	12
2.3. METİSİLİNE DİRENÇLİ <i>S. aureus</i> (MRSA)	12
2.4. STREPTOKOKLAR	14
2.4.1. Morfoloji ve fizyoloji	14
2.4.2. Üreme şekilleri	14
2.4.3. Dirençleri	14
2.4.4. Yerleşimleri	15
2.5. BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR	15
2.5.1. A grubu beta hemolitik streptokoklar ( <i>S. pyogenes</i> )	15
2.5.2. Yapısal elemanları	15
2.5.3. Yaptığı hastalıklar	16
2.6. B-GRUBU BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR	16
2.7. DİĞER BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR	16
2.8. ALFA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR	17
2.8.1. <i>Streptococcus pneumoniae</i> (pnömokok)	17
2.9. Viridans grubu streptokoklar	17
2.10. ENTEROBACTER SP.	18
2.11. KLEBSIELLA SP.	18
2.12. PROTEUS SP.	19
2.13. <i>ESCHERİCHİA COLİ</i>	19
2.13.1. Yaptığı hastalıklar	19
2.14. ESBL (GSBL- Geniş spektrumlu beta laktamaz)	20
2.15. ACİNETOBACTER SP.	21
2.16. PSEUDOMONAS SP.	21
2.16.1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
2.16.2. Yaptığı hastalıklar	22
2.16.3. <i>Pseudomonas fluorescens</i>	22
2.16.4. <i>Pseudomonas mallei</i>	22
2.16.5. <i>Pseudomonas pseudomallei</i>	22
2.16.5. <i>Pseudomonas cepacia</i>	22
2.16.6. <i>Pseudomonas maltophilia</i>	23
2.16.7. Diğer <i>Pseudomonas</i> 'lar	23
2.17. CANDİDA SPP.	23
2.17.1. Mukokutanöz candida enfeksiyonları	24

2.17.2. Kronik mukokutanöz kandidiyaz	24
2.17.3. Sistemik enfeksiyonlar	24
2.18. MİCROSPORIUM SPP.	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	26
3.1. Örneklerin transferi ve ekilmesi	26
3.2. BESİYERLERİ	27
3.3. AYIRAÇLAR	27
3.3.1. Katalaz deneyi	27
3.3.2. Gram boyama	28
3.3.3. Kolonilerin sayılması ve değerlendirilmesi	28
3.4. ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI	28
3.4.1. Kirby-Bauer Disk Difüzyon Yönteminin Uygulanması	28
3.4.2. Zon çaplarının ölçülerek CLSI kriterlerine göre Değerlendirilmesi	29
3.5. HER BİR BAKTERİYE ÖZGÜ KULLANILAN ANTİBİYOGRAF DİSKLERİ	29
3.5.1. S. epidermidis için	29
3.5.2. S. saprophyticus'tur için	29
3.5.3. S. aureus için	29
3.5.4. Diğer koagülaz negatif stafilokoklar için	29
3.5.5. Tüm Alfa hemolitik streptokoklar için	30
3.5.6. Klebsiella sp. için	30
3.5.7. E.coli için	30
3.5.8. Enterobacter sp. için	30
3.5.9. Pseudomonas sp. için	31
3.5.10. Proteus sp. için	31
3.5.11. Acinetobacter sp. için	31
3.6. ANKET ÇALIŞMASI	31
4. BULGULAR	33
4.1. ANKETLER	33
4.2. TABLOLAR	38
4.2.1. Toplam bakteri dağılımı tablosu	38
4.2.2. Toplam mantar dağılım tablosu	39
4.2.3. Bakterilere göre antibiyogram sonuç tabloları	40
4.3. GRAFİKLER	50
4.3.1. Antibiyogram dağılım grafikleri	50
4.3.2. Toplam koloni sayıları grafikleri	54
4.3.3. Bölgelere göre bakteri dağılımı grafikleri	58
4.3.4. Tüm bakteriler toplam koloni sayısı dağılımı	62
5. TARTIŞMA	63
6. SONUÇ	70
7. ÖZET	72
8. SUMMARY	74
9. KAYNAKLAR	76
10. ÖZGEÇMİŞ	85
11. Ek 1	86

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Toplu taşıma araçlarında hijyen, çevre ve halk sağlığını ilgilendiren önemli konulardan birisidir ve kullanımının her geçen gün yaygınlaşması sebebiyle gün geçtikçe daha büyük önem arz etmektedir.

Bu taşıma araçlarından hastalık kapalı bireyler, hastalık etkenlerini çevrelerine bulaştırabilirler. Toplu taşıma araçları ne kadar temiz olursa olsun, bu araçları kullanan kişilerin hijyeniyle ilgili bir bilginin edinilmesi mümkün olmadığı için, birlikte yolculuk ettiğimiz bireylerden hastalık yapma riski her zaman mevcuttur. Bu konuda yalnızca toplu taşıma araçlarını kullananların değil, tüm toplumun kişisel hijyen konusunda bilgilendirilmesi ve gerekli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

Çevre ve halk sağlığını korumaya yönelik kuruluşların en önemli görevleri, ortak kullanılan yerlerin temizliğinin sağlanması ve iyileştirilmesidir. Toplu ulaşım araçları da bunlardan birisidir. Enfeksiyon önleme çalışmalarında hijyenik koşulların sağlanması büyük önem taşımaktadır. Özellikle patojen mikroorganizmaların tespiti ve önlenmesi için periyodik kontrollerin yapılması ve bu konunun yeni bilimsel çalışmalarla geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Vücudumuzun doğal florasında milyonlarca bakteri bulunmaktadır ve hastalık yapmaksızın var olmaya devam etmektedirler. Bu zararsız mikroorganizmalar konak direnci zayıfladığında patojen etki gösterebilirler (1). Uygun koşullarda etkilerini gösteren bu patojen mikroorganizmalar enfeksiyonları oluşturarak bireyler arasında yayılabilirler (2).

Enfeksiyonlara neden olan bakteri ve mantarların taşınım sıklıkları, insandan insana bulaşmanın kolay olduğu hapishaneler, hastaneler ve çocuk yuvaları gibi toplu yaşanan yerlerde yüksektir (3). Bu enfeksiyonların tedavisinde ise sık antibiyotik kullanılması, sağlık için ayrılan kaynakların boşa harcanması ve ekolojik dengeyi bozmasına bağlı olarak da antibiyotiğe direnç gösteren mikroorganizmaların oluşması büyük problem yaratmaktadır (4, 5). Dirençli bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonların tedavisinde ise, duyarlı izolatlarla karşılaştırdıklarında daha yüksek tedavi harcamalarının yapıldığı ve mortalite ve morbiditeyi arttırdıkları bilinmektedir (6, 7). Türkiye’de de, gelişmiş diğer ülkeler gibi antibiyotik kullanma oranları yüksektir. Sosyal güvenlik kurumlarının toplam sağlık harcamaları içinde

ilaç giderlerinin payı yaklaşık % 45-50 arasında seyretmektedir ve bu rakam oldukça yüksektir (8).

İnsanların bu denli yoğun kullandığı bu araçlar, kış ayları gibi özellikle kullanımının fazlaştığı ve hastalık etmenlerinin arttığı dönemlerde salgınlar oluşturabilmektedir. Toplumdan edinilmiş enfeksiyonları önlemek, bu sayede daha az ve akılcı antibiyotik kullanmak, bunun yanında iş gücü ve maddi kayıpları engellemek için, en önemli basamak toplumda hijyenin sağlanmasıdır.

1978 WHO (World Health Organization) Asamblesi-Alma Ata'da belirtildiği gibi hastalıkları önlemede ve tedavi etmede kullanılan yöntem teknik ve kişilerin birleşmesi gerekliliği belirtilmiştir (9).

Ayrıca insan hakları evrensel bildirgesinin 25. maddesinde bulunan “Herkes, ailesi ve kendisi için içinde beslenme, giyinme, barınma, sağlık bakımı ve gerekli sosyal hizmetler bulunan, sağlık ve iyilik halinin eşit ve yeterli olacak şekilde standart bir yaşama sahip olma ve işsizlik, hastalık, özürsüzlük, yaşlılık ve bireyin kontrolü dışında gelişen diğer durumlarda güvence altında olma hakkına sahiptir.” (10) Maddesinde belirtilen ve bu maddeden yola çıkarak, devletin toplu taşıma araçlarını kullanan kişilerin güvenle yolculuk etmelerini sağlamak için ve bulaşabilecek bir enfeksiyon etkenini önlemek için, tüm koruyucu sağlık birimlerinin bu konuda görevlerini en etkin şekilde yerine getirmeleri sağlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de ise koruyucu sağlık hizmetleri, 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu’nun ilgili maddeleri gereğince düzenlenmiş olup, sağlık müdürlüklerinin ve müdürlüğe bağlı kuruluşların denetimindedir (11). Bu denetimler mevcut bilgilerin ve yapılan yeni saha taramalarının ışığında yapılabilmektedir. Her geçen gün denetim usul ve esaslarına yeni bilgiler eklenmektedir. Bu nedenle epidemiyolojik çalışmaların sürekli yapılması gerekir. Daha önce benzer çalışmalar okul, restoran, otel vb. toplu hizmet sunulan yerlerde yapılmış (12) ancak toplu taşıma araçları için yeterince çalışma yapılmamıştır.

Çalışmamızın amacı; toplu ulaşım araçlarında var olan bakteriyolojik ve mantar enfeksiyon ajanlarının belirlenmesi, halk sağlığı açısından hijyen anlayışının ve temizlik hizmetlerinin geliştirilmesi, adli bilimler açısından ise epidemiyolojik sorunlarda suçlunun ve bu suça iştirak eden unsurların ortaya konulmasıdır. Bu doğrultuda; halk sağlığının korunması için kullanılan yöntemler ve denetimler değerlendirilecektir. Böylece gerekli hijyeni sağlayacak yeni ürünlerin geliştirilmesi ile koruyucu sağlık hizmetlerinde yapılan

harcamaların azaltılması, temizlik ve bu konuda kamuya hizmet veren şirketlerin kapasitesinin iyileştirilmesi mümkün olacak, yapılan bu çalışma ile yeni bir denetleme alanının varlığı ve toplu taşıma araçlarındaki enfeksiyon bulaşma riskleri ortaya konulmuş olacaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

Toplu taşıma araçları, her yaştan ve cinsiyetten insanın sıkça kullandığı ve geniş durak ağı sayesinde kolaylıkla erişebileceği araçlardır. Toplu taşıma araçlarını kullanan her insan, geçirmekte olduğu bakteriyolojik, virolojik veya mantar enfeksiyonlarından birini veya birden fazlasını başkalarına bulaştırma ve başkalarının geçirmekte olduğu enfeksiyonları kapma riskine sahiptirler (3). Bir toplu taşıma aracında yolcuların oturduğu koltuk, tutunduğu demirler, zemin, camlar, tuvaletler gibi hemen hemen tüm iç bölgeleri daha önceden bulaşmış bir enfeksiyon ajanını barındırma açısından aday bölgelerdir.

Kuzey Amerika'da yapılan bir çalışmada ortalama bir epidemi esnasında özel grupların (okul çocukları, bakımevi sakinleri) atak oranlarının %40-50, büyük popülasyonların oranlarının %10-20 olduğu bulunmuştur (13). Bu oran bize toplu kullanım alanlarında bulaşıcılığın daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde sık antibiyotik kullanımına bağlı, antibiyotik dirençli kökenlerin ortaya çıkması yaygınlaşmaktadır (13, 14, 15). Antibiyotiklere dirençli bakterilerin artmasının sonucu olarak da daha önceden kolay ve ucuza tedavi edilen enfeksiyonların tedavisini zorlaştırmıştır (16).

Enfekte olmuş bireylerin hastaneye başvurma ve okul ve iş gücü kayıpları göz önüne alındığında ülke ekonomisi üzerinde büyük bir yük oluşturduğu görülmektedir (13). Mantar ve bakteriyel enfeksiyonların bulaşma yolları, enfekte hastanın sekresyonları, kontamine elleri ve eşyalarıyla temas, havada asılı kalan partiküller ve hastadan direk temas ile olabilmektedir (13, 17, 18). Yapılan bir çalışmada mantar enfeksiyonlarının, bakteriyolojik enfeksiyonlardan sonra görülen en sık ikinci enfeksiyon olduğu gösterilmiştir (19). Temas ile kolaylıkla bulaşabilen mantar enfeksiyonlarından korunmada hijyen yine çok büyük önem taşımaktadır.

Yapılan bir diğer çalışmada ise okula gitme yaşında çocuğu olan ailelerin en yüksek enfeksiyon oranına sahip oldukları görülmektedir (13). Bu sonuç bize toplu kullanım alanları olan okul ve okul servislerinde yayılımın kolay ve hızlı olduğunu göstermektedir.

Toplu taşıma kullanımındaki artış ve bireysel taşıt kullanımında azalma, çevre ve halk sağlığını gözetilen bilinçli ve modern bir toplumun başlıca göstergelerindedir. Fakat bu yaygınlaşmayı sağlamadan önce alınması gereken bazı tedbirler vardır. Bu tedbirler; uygun hijyenik koşulların sağlanması, ve bu koşulların belli zaman aralıklarında analiz yöntemleriyle denetlenmesi ve uygunluğunun gözden geçirilmesidir.

## 2.1. FLORA

### 2.1.1. Normal flora

Sağlıklı insan vücudunda bulunan ve organizmaya zarar vermeden yaşayan mikroorganizma topluluklarına, vücudun normal florası denir (20). Normal flora, anatomiye, fizyolojiye, patojenlere duyarlılığı ve konağın hastalıklara olan durumunu belirler.

Normal flora nispeten sabittir ve yaşamın belirli dönemlerinde farklı tip ve sayıda bakteriyi içerir. Normal floradaki mikroorganizmalar konağı koruyarak (örn: diğer bakterilerle yarışarak) , konağa zarar vererek (örn: diş çürümesine sebep olarak) veya ortakçı olarak, konakçıda uzun süre ne yarar sağlayarak ne de zarar vererek bulunurlar.

### 2.1.2. Cilt florası

Cildimiz dış ortamdaki ısıya (sıcak-soğuk), vücuttaki suyun kaybına, ultraviyole ışınlar, kimyasal maddelere, mikroorganizmalara ve minör travmalara karşı bünyeyi koruyucudur ve çevreye karşı bir bariyer oluşturur. Vücudumuzun bir çok yerinde olduğu gibi cildimizin de bir bakteri florası vardır. Cilt florasında daha çok gram (+) pozitif (stafilokok, mikrokok, difteroidler..) mikroorganizmalar baskın bulunmaktadır. Çeşitli mikrobiyal floralar tüm insanlarda cilt ve mukoz membranlarla ilişkilidir ve doğumdan çok kısa bir süre sonra oluşarak ölüme kadar devamlılık gösterirler.

Cildin 3 farklı bölgesinde, farklı mikrobiyal floralar karakterizedir.

1. Koltuk altı, perine ve ayak parmaklarının arası
2. El, yüz ve beden
3. Kolların ve bacakların iç kısımları

Koltuk altı, perine ve ayak parmakları; el , yüz ve beden bölgelerine göre daha çok mikroorganizma barındırırlar. Bunun sebebi, nem, yüksek vücut sıcaklığı, cilt yüzeyindeki daha yüksek konsantrasyonda bulunan yağlara bağlı olabilir. Koltuk altı, perine ve ayak parmakları arasında, cildin kuru bölgelerine göre daha fazla gram (-) negatif bakteriler barınır.

Yapılan çalışmalarda tıbbi personellerin ellerinde (ortalama  $3.9 \times 10^4$  ile  $4.6 \times 10^6$  arasında) yüksek miktarlarda bakteri tespit edilmiştir ( 21, 22, 23).

### 2.1.3. El Florası

1938 yılında Prince ellerdeki bakteri florasını günümüzde de hala geçerli olan geçici ve kalıcı flora olarak ikiye ayırmıştır (22). Mikroorganizmaların bir kaç saatten haftalara kadar değişebilen sürelerle kalmasıyla oluşan geçici flora, el epitelinin üstünde yer alır. Bu flora kendiliğinden ya da ellerin su ve sabunla yıkanmasıyla yok edilebilir. Geçici florada, başta *E.coli* olmak üzere çeşitli gram negatif bakteriler bulunur (24).

Kalıcı flora ise vücudun belli bölgelerinde belli yaşlara göre, genellikle sabit olarak bulunan floradır. Çeşitli nedenlerle ortadan kaldırılsa bile, bir süre sonra tekrar kendiliğinden oluşur. Kalıcı flora derinin üstünde veya derinin içinde yerleşir ve koagülaz-negatif stafilkoklar, streptokoklar ve difteroid bakterilerden oluşur (23, 25).

Geçici florada yer alan mikroorganizmalar, kalıcı flora ortadan kalktığında, hastalık oluşturabilirler (26). El geçici florasında bulunan bakteriler yüksek miktarlarda hastalık yapan mikroorganizmalarla ilişkilidir (27).

Yapılan araştırmalarda el yıkaması esnasında, elin bazı bölümlerinin ihmal edildiği belirtilmiştir. Bu bölgeler; parmakların uçları ve kenarları, avuç içindeki çizgiler, tenar ve hipotenar bölgelerdir (28).

Tırnak florası da cilt florasına benzer özellik gösterirler. Tırnak aralarında çevreden bulaşan kirli materyaller bulunur. Cilt florasına ilaveten, bu taşınan kirli partiküllerle birlikte mantar ve basiller içerebilirler. *Aspergillus*, *Penicilium*, *Cladosporium* ve *Mucor*'lar en baskın olanlarıdır.

Eller dış ortamla en çok temas eden vücut organımız olduğu için, mikroplarla daha sık karşı karşıya gelirler. Ellerin ağıza, buruna, göze sürülmesiyle de elde bulunan mikroorganizmalar mukozal yüzeylere taşınırlar. Mukozalar ise bakterilerin vücuda girmesi için uygun giriş kapısı oluşturarak çeşitli hastalıklar ortaya çıkar. Bu yüzden ellerin antisepsisi oldukça önem taşır bu nedenle başta eller olmak üzere cilt temizliği, fekal ve oral yolla bulaşan hastalıkların önlenmesinde başlıca basamaktır (29, 30, 31).

Hekimlik açısından hem kendi sağlıklarını koruma yönünden, hem de bir hastadan aldığı enfeksiyon etkenini, diğer bir hastaya taşıması yönünden ayrı bir önem taşır. Ellerin 20-30 saniye süreyle sabunla yıkanmasıyla mevcut mikroplar, lipid içeren kir tabakası ile, lipid yapısının erimesi ve akması sayesinde ortamdan uzaklaşırlar. Bu tür el yıkama işlemine hijyenik el yıkama adı verilir. Hijyenik el yıkama ile geçici floranın tamamı ve kalıcı floranın bir kısmı ortadan kaldırılmış olur. Bu durum günlük yaşantı için yeterli antisepsi sağlar. Gün içinde temas ettiğimiz bütün yüzeylerdeki mikroorganizmaları kolaylıkla el temasıyla vücudumuzda taşıyabileceğimizden ve başka yerlere bulaştırabileceğimizden dolayı dış dünya ile en çok temas halinde olan ellerimizin hijyeni, hem kendi sağlığımız hem de başkalarının sağlığı açısından çok önemlidir. Bu konuda gerekli eğitimler küçük yaşlarda insanlara verilerek, el yıkama bilincinin tüm topluma aşılması sağlanmalıdır.

#### **2.1.4 Cildin bakteri florasını etkileyen unsurlar**

Derinin bakteri florasını etkileyen unsurlar; iklim, nem, pH, deri yüzeyinin örtülü veya açık oluşu, bakteri yapışma faktörleri, deskuamasyon (derinin dökülmesi), IgA seviyesi'dir (28). Derinin kalıcı florası, yaşanan coğrafi bölge, giyilen elbiseler, temizlik ve salgı durumuna bağlı olarak, bazı değişiklikler gösterebilir. Aşırı terleme, yıkanma ve banyo yapma, kalıcı deri florasında önemli değişikliklere neden olmaz. Yağ bezlerinden salgılanan uzun zincirli yağ asitleri, lizozim ve benzeri enzimlerin varlığı, geçici flora mikroorganizmalarının sürekli üreyerek çoğalmalarına engel oluştururlar (32).

Antibiyotik kullanımı antibiyotiklere duyarlı normal flora üyelerinin azalmasına neden olur. Bu durumda antibiyotiğe dirençli olan mikroorganizmalarda artma görülür. Sonuçta, normal flora üyelerinin dağılımı ve dengesi bozulur. Bu koşullarda, geçici flora olarak söz edilen mikroorganizmalar, hastalık oluşturabilirler. Antibiyotik kesildikten sonra, tekrar kalıcı floraları oluşur.

## 2.2.STAFİLOKOKLAR

### 2.2.1.Morfoloji ve fizyoloji

Stafilokoklar, 0.5-1.5 µm çapında, birden fazla düzlemde bölünerek, üzüm salkımı şeklinde düzensiz kümeler oluşturan hareketsiz gram pozitif koklardır. Hücre duvarları teikoik asit ve peptidoglikan içerirler (33, 20).

### 2.2.2.Üreme şekilleri ve dirençleri

Stafilokoklar, oksidaz negatif, katalaz pozitif sporsuz bakterilerdir. Anaerop ve fakültatif (*S. saccharolyticus* anaerop) ürerler. Optimal üreme ısıları 30-37°C 'dir ve daha geniş ısı aralıklarında (6.5°C-45°C) da üreme gösterebilirler. Kanlı agarda 18-24 saatte 1-4 mm çapında, düzgün, yuvarlak ve hafif konveks koloniler yaparlar. *S. aureus* altın sarısı, *S. epidermidis* beyaz renkte koloniler oluştururlar. *S. aureus* kanlı agarda beta hemoliz yapmaktadır. Sıvı besiyerlerinde diplokoklar veya kısa zincirler halinde görülürler.

Stafilokoklar koagülaz (plazmayı pıhtılaştırıcı enzim) varlığı ile başlıca 2 grupta incelenirler. Plazmayı koagüle edenler (*S. aureus*) ve plazmayı koagüle etmeyenler (PK(-) stafilokoklar).

PK(-) stafilokoklardan en sık olarak insanda hastalık yapan türler *S. epidermidis* ve *S. saprophthicus* 'dur (34).

Stafilokoklar, basitrasin, furazolidone ve lysostapine'e duyarlı olmalarına rağmen, lysosime direnç gösterirler ve erimezler. Bazik boyalarla kolay boyanırlar ve gram pozitiflerdir (33).

Stafilokoklar, her türlü çevre değişimine ayak uydurabilen, böyle durumlarda mutasyona giden ve bağışıklık sistemimizin tüm saldırılarına karşı savunmaya geçebilen bir bakterilerdir. *S. aureus*, direkt mutasyonla ve plazmidler yoluyla uyum sağlama yeteneğine sahiptirler. Kuruluğa dirençlidirler. Genellikle 60°C'de 1 saatte aktivitelerini kaybederler. Yüksek tuz konsantrasyonlarında (%10-15) üreme yeteneğindedirler. Kurumuş irin ve balgamda haftalarca canlı kalabilmektedirler. Antibiyotiklere hızla direnç gösteren bakterilerdir (33, 35).

### 2.2.3.Yerleşimleri ve çeşitleri

Stafilokoklar insan ve hayvanlar için fırsatçı patojenlerdir. İnsan vücudunda çeşitli yerlerde kolonize olurlar. İnsanlarda başta burun mukozası, nazofarinks, deri ve daha az olmak üzere bağırsak ve diğer mukozaların normal florasında bulunurlar. Genellikle konaklarında simbiyotik bir yaşam sürerler. Deri enfeksiyonlarına, septisemiye, osteomyelite ve kalp, akciğer beyin ile böbreklerde metastatik odaklara neden olabilirler. Stafilokokus septisemisi ve pnömonisi bazen akciğer absesi, pnömatosel, ampiyem ve piyopnömotoraks gibi ağır komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bakteriyel besin zehirlenmelerinde de önemli ajanlardan birisidir (34, 35).

İnsan sağlığı açısından önemli olan stafilokok türleri başlıca; *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* ve *Staphylococcus saprophyticus*'tur. *S. aureus* potansiyel bir patojendir, *S. epidermidis*'in pek çok çeşidi non-patojendir hatta normal floranın bir parçası olarak koruyucu görevde bile bulunabilirler (36). *S. aureus* doğumdan itibaren göbek, perine ve deriye kolonize olmaya başlar. En sık bulaşma şekli insandan insana olmaktadır. *S. epidermidis*, normal deri florasında bulunur. "slime faktörü" oluştururlar ve enfeksiyonlarının büyük bir kısmı hastane kaynaklıdır. *S. epidermidis*'ler genellikle ufak deri lezyonlarına sebep olmakta ancak immün sistemin zayıfladığı durumlarda, kardiyak kapak takılan veya benzer uygulama yapılan kişilerde, bakteriyemi ve endokardite sebep olabilmektedir. *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*'in atipik bir formudur, cinsel yolla bulaşabilmekte ve kadınlarda üriner sistem enfeksiyonlarına neden olmaktadır (35).

Koagülaz negatif stafilokoklar'ın (KNS), çok önemli hastane kaynaklı enfeksiyonların etkeni olduğu ve sepsis, endokardit, osteomyelit gibi değişik klinik tablolar yapabildiği açıklanmıştır (33).

### 2.2.4.Yapısal elemanları

#### **Kapsül:**

Bazı *S. aureus* kökenlerinde en dışta polisakkarid bir kapsül yapısı bulunur. PK (-) stafilokoklarda ise glikokaliks bir yapı salgılanır. Buna "slime faktör" adı verilir ve bu yapı katater başta olmak üzere yabancı cisimlere tutunmayı ve antibiyotik etkisinden organizmayı korumayı sağlar. Böylelikle kapsüllü suşların daha virülan olmaları sağlanır (20, 37).

**Protein –A**

Sadece *S. aureus*'ta bulunan protein-A, Ig'lerin Fc reseptörlerine bağlanarak bakteriyi fagositozdan ve kompleman etkisinden korur.

**Teikoik asit**

Özgül reseptörler yardımıyla hücreye yapışmayı sağlarlar. Fajlar için reseptör görevi görür.

**Kümeleyici faktör**

Fibrinojeni bağlayarak etkili olurlar.

**Hemolizinler**

Alfa, beta, gama ve delta hemolizinler.

**Nükleaz**

Koagülaz pozitif *S. aureus*'ların %90-96'sında bulunan ısıya dirençli nükleaz, fosfodiesterazdır (33).

**Lökosidin:**

Lökositleri ve makrofajları etkiler. Lökositleri harap ederek fagositozu engellediğinden virülansta rolü olan bir elemandır (33).

**Pirojenik ekzotoksinler:**

Pirojen ve endotoksin şokunu arttırıcı özelliklere sahiptirler.

**Beta laktamaz:**

Beta laktamazlar, B-laktam grubu antibiyotiklerin laktam bağımlı hidrolizler ve antibiyotikler iş yapamaz hale gelirler. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) direnci hastane enfeksiyonlarında önemli yer tutar (38).

**Ekzotoksinler**

- Pirojenik endotoksinler

-Enterotoksinler (A,B,C,D,E)

-Toksik şok sendromu toksini-1- (TSST-1-)

. Epidermolitik toksin ( A-B)

- Eksfoliatif toksin -eksfoliatin

#### **Diğer enzimler:**

Katalaz, hiyalüronidaz, DNaz, fibrolizin, fosfolipaz, lipaz...

#### **2.2.5.Yaptığı hastalıklar**

Her sistemi tutabilen hastalıklar oluşturabilirler.

#### **Deri enfeksiyonları :**

Fronkül (sivilce), sikozis (sakal kıl kökleri yangısı), karbonkül (kan çıbanı), panaris (dolama), deri altı absesi, hidroadenit (ter bezi yangısı), blefarit (göz kapağı yangısı), hordelum (arpacık), püstüller ve impetigo şeklinde lezyonlar görülmektedir (33, 34).

#### **Solunum sistemi enfeksiyonları :**

Stafilokoklar, akut sinüzit ve nazofarenjitin en önemli nedenlerindedir. Ayrıca pnömonilerinde abse oluşturma eğilimleri vardır (33).

#### **Toksik şok sendromu:**

*S. aureus*'un toksik şok sendromu toksini-1 ( TSST-1) ile meydana gelmektedir. En sık 20-40 yaş arasındaki menstrüasyon gören kadınlarda tampon kullanımıyla *S. aureus*'un vaginada kolonizasyonu ile ortaya çıkmaktadır (33).

#### **Endokardit:**

İntravenöz ilaç bağımlılarında endokarditin en sık etmeni *S. aureus*'tur (20). Osteomyelit, pyoartrit, metastatik stafilokok enfeksiyonları ve besin zehirlenmelerinden de sorumludur.



### 2.2.6. Korunma ve kontrol:

Stafilokok enfeksiyonlarının en önemli rezervuarı insanlardır. Bakteri insandan insana doğrudan veya hava yoluyla geçer. Bu yüzden el hijyeninin sağlanması oldukça büyük önem taşır (33).

### 2.3. Metisiline Dirençli *S. aureus* (MRSA)

*Staphylococcus aureus* insanda hastalık yapıcı özelliğiyle sık rastlanan, virülansı yüksek bir bakteridir. Gerek toplum gerek hastane kökenli enfeksiyonlarda en sık karşılaşılan etkenlerden biri olup önemli morbidite ve mortaliteye neden olurlar (39). 1945 yılında penisilin ile tedaviye başlanıldığından beri *S. aureus* suşlarında beta-laktamaza bağlı penisilin direnci 5 yıl içinde % 50'ye çıkmıştır. Günümüzde ise bu direnç % 95'lere ulaşmıştır (40).

MRSA, 1980'li yıllardan itibaren tüm dünyada hastane enfeksiyon etkenleri arasında önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. MRSA suşları tüm beta-laktam antibiyotiklere dirençli olup, ayrıca beta-laktam dışı antibiyotiklerin çoğunda da (penisilinler, sefalosporinler) dirençlidirler. Hastanelerde 1970'li yıllarda %2 düzeylerinde görülen metisiline karşı direnç, 1990'larda %40-50'leri aşmış durumdadır. Ülkemiz hastanelerinde metisiline direnç %20-60 arasında bildirilmektedir. Direnç probleminin artmasıyla birlikte MRSA tüm dünyada nozokomiyal epidemilere yol açan ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir (41).

Dirençli olduklarından bu etkenle oluşan tüm enfeksiyonların tedavisinde tek seçenek glikopeptid antibiyotiklerdir (40). *S. aureus* taşıyıcılığı, mevsim, bölge ve epidemiyolojik faktörlere bağlı olarak değişmektedir ve sağlıklı erişkinlerde yaşamlarının belli bir döneminde %10-50 arasında olduğu bildirilmiştir (42, 43).

Genel olarak hastane enfeksiyonu etkeni olarak bilinen MRSA enfeksiyonu, son yıllarda toplum kökenli MRSA (TK-MRSA) enfeksiyonu olarak da giderek önem kazanmıştır. 1980 yılında Amerika'dan ilk TK-MRSA enfeksiyonu bildirilmiş, 1999 yılında "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından 4 çocukta mortal seyreden TK-MRSA enfeksiyonu bildirilmesi, TK-MRSA kökenlerinin daha virülan olabileceği görüşünü desteklemiş ve bu konuya olan ilgiyi artırmıştır (44).

Toplumdaki MRSA kökenleri 2 şekilde oluşabilir;

1. Hastane kökenlerinin topluma taşınarak temas yolu ile kişiden kişiye geçerek yayılması
2. Toplumdaki MRSA kökenlerinin “de novo” olarak metisilin direnç gen kompleksini kazanması (45).

Antibiyotiklere dirençli mikroorganizmaların yarattığı enfeksiyonlarda, hastalığın seyri daha şiddetli, hastanede kalış süresi uzamakta ve ölüm oranları artmaktadır. Ayrıca daha etkili ve pahalı ilaç kullanımı gerektirdiği için de tedavilerin maliyeti yükselmektedir (46, 47).

Bunun yanında MRSA'nın beta-laktam antibiyotikler dışında, makrolidler, klindamisin, kloramfenikol, aminoglikozidlere ve antiseptik maddelere de dirençli olabildikleri gösterilmiştir (48, 49).

MRSA kökenlerinin yayılmasında el ve burun taşıyıcılığı ve rezervuar rolü önemli bir sorundur. MRSA hastalarının potansiyel kontamine eşya ve odalarının nozokomiyal enfeksiyonda rol oynayabileceği öne sürülmektedir. Bu yüzden hastane çalışanlarının el hijyenlerinin sağlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (50).

Bir çok araştırmada *S.aureus* ve MRSA yönünden hastalar, doktorlar, laborantlar, hemşireler, hastabakıcılar, hastane idari personeli ve diğer çalışanlar gibi çeşitli sağlık çalışan grupların taşıyıcılığı araştırılmıştır (51, 52, 53, 54).

2002 yılında Kantarcıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, hastanede çalışmayan, hastaya refakat veya ziyaret sebebiyle geçici olarak hastanede bulunan, sağlam görünümlü ve hastayla ilişkisi olan kişilerin taşıyıcılığı ele alınmıştır. Disk difüzyon yöntemi ile (30+19) toplam 49 *S.aureus* kökeninin 8 (%16.3)'i metisiline dirençli bulunmuştur. 140 kişiden ayrılan 8 MRSA kökeninin 3'ü burundan, 5'i elden ayrıldığı için çalışma grubunda burundaki MRSA taşıyıcılığı %2.1 (3/140); ellerde MRSA taşıyıcılığının ise %3.6 (5/140) olduğu anlaşılmıştır (55).

Hastaneden çıktıktan sonra MRSA kolonizasyonunun ne kadar zaman sürdüğünün ve uzun süreli taşıyıcılık için risk faktörlerinin araştırıldığı on aylık bir çalışmada hastanedeki eski taşıyıcılar incelenmiş, devamlı MRSA taşıyıcıların %40 ve ortalama klerens süresinin sekiz buçuk ay olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerle, önceden MRSA pozitif olan

kişilerde hastaneden çıktıktan sonra uzun süre MRSA taşıyıcılığının devam ettiği sonucuna varılmıştır (56, 57).

Hastane enfeksiyonlarının hastane dışı ortamlara taşınmasının engellenmesi için, sağlık çalışanlarına ve hastayla temasta bulunan tüm kişilere gerekli hijyen eğitimleri verilmelidir. Ve bu gibi ciddi ölümle sonuçlanabilen enfeksiyonların kontrolünü sağlamak için , hastane çalışanlarının da sıklıkla kullandığı toplu ulaşım araçlarının hijyenine de toplum sağlığı açısından önem verilmesi ortaya çıkmaktadır.

## **2.4. STREPTOKOKLAR**

### **2.4.1. Morfoloji ve fizyoloji:**

Gram pozitif, katalaz negatif, hareketsiz ve sporsuz koklardır. Çoğu fakültatif anaeroptur. Kısa veya uzun zincirler halinde bulunan mikroorganizmalardır. Hastalık etkeni konumundaki streptokoklar, normal floradakilere göre daha uzun zincirler oluştururlar.

Streptokoklar, hemoliz özelliklerine göre 3 ana grup altında toplanırlar. Kanlı besiyerinde eritrositleri tamamen eritenler (beta-hemoliz), kısmi bir eritme yapanlar (alfa hemoliz) ve hemoliz yapmayanlar (non-hemolitik, gama hemoliz). Ayrıca streptokoklar, hücre duvarındaki karbonhidrat antijenlerine göre de sınıflandırılırlar (Lancefield sınıflandırılması) (20, 58).

### **2.4.2. Üreme şekilleri:**

Streptokoklar; 30-40°C'de üreyebilme özelliğine sahip, optimal üreme ısısı 35-37°C olan bakterilerdir. Streptokoklar rutin besiyerlerinde üreyebilirler. Tüm vücut florasında normal olarak bulunup, deride en çok bulunan bakterilerdendir.

### **2.4.3. Dirençleri:**

Streptokoklar ısıya fazla dayanıklı değildir ve 56°C'de 30 dakikada ölürlere. Bu dirençler farklı suşlara göre değişebilir. Streptokoklar cerahatli ve proteini bol ortamlarda, kurumuş haldeyken bile uzun süre canlı kalabilirler. Beta hemolitik streptokoklar antibiyotiklere karşı en duyarlı olanlarıdır (58).

#### **2.4.4. Yerleşimleri:**

Streptokoklar insanların solunum ve sindirim yollarında bulunurlar. Ayrıca havada, suda ve tozlarda da bulunabilirler. Ağız, burun, boğaz, deri, sindirim ve genital sistemin normal florasında bulunan streptokoklar çok çeşitli hastalıklar oluşturabilirler. İnsanlarda solunum yolu, deri, yumuşak doku ile bakteriyemi en sık sebep oldukları enfeksiyonlar olup, hafif klinik seyirden sepsise kadar gidebilecek klinik tablolar oluşturabilirler.

### **2.5. BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR**

#### **2.5.1. A grubu beta hemolitik streptokoklar (*S. pyogenes*):**

Beta hemolitikler ve anaerob ortamda hemoliz yaparlar.

#### **2.5.2. Yapısal elemanları:**

##### **Kapsül:**

Hyaluronik asit yapısındadır ve antifagositik etkinlik kazandırır.

##### **Grup spesifik karbondioksit:**

Lancefield grup A olarak sınıflandırılmasını sağlar.

##### **M proteini:**

Virülansla ilgili yapılardır ve antifagositik etki gösterirler. Tipe özgü bağışıklıktan sorumludur.

##### **F-proteini ve lipotik asit:**

Fibronektine bağlanarak etkili olurlar.

##### **Toksinler ve hemoliziner:**

**Streptolizin-O:** Lökosit trombosit ve eritrositleri etkiler. A, C ve G grubu streptokoklardan salgılanabilir.

**Streptolizin-S:** Aerobik ortamda üreyen bakterilerin hemolizinden sorumludur.

**Eritrojenik toksin:** Bir faj kontrolündedir ve kızıl hastalığının oluşumundan sorumludur (20).

### **Enzimler**

**Streptokinaz:** Fibrolizin olarak etki gösterir ve bakterinin yayılımına yardımcı olur.

**Hyalüronidaz:** Bağ dokusundaki hyalüronik asidi yıkararak yayılma faktörü olarak isimlendirilir (58).

**Lipoproteinaz** (Serum opasite faktörü): M proteini ile ilişkilidir ve virülansla ilgili bir yapıdır (58).

**2.5.3. Yaptığı hastalıklar:** Farenjit, kızıl, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları (impetigo, ektima, erizipel, selülit, lenfanjit, nekrotizan fasit), streptotoksik toksik şok sendromu.

## **2.6. B-GRUBU BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR**

Sindirim sistemi, üst solunum yolları ve ürogenital sistem florasında bulunur. Sialik asit içeren bir kapsül bulundurması önemli bir virülans özelliğidir. Ayrıca, DNaz, hyalüronidaz, nöroiminidaz proteaz, hipuraz enzimleri ve hemolizinler salgırlar. Yeni doğanlarda pnömoni, menenjit ve sepsisin en önemli nedenlerindedir. Hastalıklar hafif veya ağır bir tablo sergileyebilir (20).

## **2.7. DİĞER BETA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR**

C grubu streptokoklar, daha çok nazofarinks florasında bulunurlar ve cilt enfeksiyonları ve farenjit yapabilirler (20, 58).

D grubu streptokoklar kanlı agarda alfa ve gama hemolize neden olurlar. D grubu streptokoklar, bakteriyel endokarditlerin %10-20'sinden sorumludurlar. F grubu abse oluşumunun ön planda olduğu klinik tablodan sorumludur. G grubu da farenjit, bakteriyemi, cilt enfeksiyonları oluşturabilirler.

## 2.8. ALFA HEMOLİTİK STREPTOKOKLAR:

### 2.8.1. *Streptococcus pneumoniae* (Pnömokok)

Alfa hemolitik, tipik mum alevi şeklinde görülen, 0.5-1.5µm büyüklüğünde diplokoklar şeklindedir. Balgam, irin ve seröz sıvılarda kısa zincirler şeklinde bulunurlar. Hareketsiz, sporsuz ve fakültatif anaerob bakterilerdir. Gram pozitifler ve bu özellikleriyle *Klebsiella pneumoniae*'den ayrılırlar (58).Yapısal elemanları içinde en belirgin virülans faktörleri kapsülleri ve IgA1proteaz faktörleridir. Pnömolizin kemotaksisi önleyerek, siliar aktiviteyi bozarak etkili olan bir hemolizindir. Katı besiyerleri üzerinde, küçük, yuvarlak, hafif nemli ve bulanık koloniler oluştururlar. Buyyon, jeloz gibi basit besiyerlerinde zor, serum, kan gibi maddelerle zenginleştirilmiş ortamlarda kolayca üreyebilirler.

*S. pneumoniae*, kuruluğa ve ısıya karşı dayanıksızdır. Sinüzit, otitis media gibi solunum sistemi enfeksiyonlarında en çok karşılaşılan bakterilerdir. Ayrıca erişkin yaş gurubu menenjitlerinde en sık etkindir (20).

Pnömokok enfeksiyonlarının sıklığı, yaşa, toplumda viral enfeksiyon varlığına, hava kirliliğine, mevsime, beslenme bozukluğuna ve diğer sistemik hastalıkların varlığına bağlı olarak değişmektedir. Kolonizasyonu kış aylarında artmaktadır. Hastalık öksürük damlacıkları ile kolayca yayılabildiği için hasta kişilerin ağız maskesi takması koruyucu önlemler arasındadır ( 20, 58, 59, 60, 61).

## 2.9. VİRİDANS GRUBU STREPTOKOKLAR

Lancefield antijeni ile tiplendirilemeyen, orofarinks, sindirim sistemi, ürogenital sistemde bol bulunan, oral streptokoklar içerisinde yer alan bakterilerdir. İnsanda enfeksiyon oluşturan virüdans streptokoklar; *S. mitior*, *S. sanguis*, *S. salivarius*, *S. mutans* ve *S. milleri*'dir. En önemli hastalıkları subakut endokardittir. Çoğunluğu kanlı agarda hemoliz oluştururlar. Epitelyal ve endotelyal hücrelere yapışma yetenekleri hastalık oluşumuna yol açar (20, 62).

## 2.10. ENTEROBAKTER SP.

Enterobakter ailesi, glikozu fermente eden gram (-) negatif çomakları içeren, katalaz (+), oksidaz (-) bakterilerdir. Enterobakteriler en iyi 35–37 °C’de ve CO<sub>2</sub>’siz ortamda ürerler. Bu bakteriler nitrati nitrite indirgerler ve dışkıda bulunan en yoğun aerob bakteri popülasyonunu oluştururlar. *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Enterobacter sp.*, *Yersinia sp.*, *Serratia sp.*, *Providencia sp.*, *Morganella sp.*, *Hafnia sp.*, *Citrobacter sp.* gibi bakterilerdir. Basit/jeloz besiyerlerinde ve gram negatif çomakları üreten seçici besiyerlerinde iyi ürerler.

Besiyerlerinde mukoid koloni kapsüllü enterik bakterileri (özellikle *Klebsiella*), yeşil röfle veya metalik parlaklık veren koloniler *E. Coli*’yi; besiyerinde yayılma ise *Proteus* cinsi bakterileri tanımlayan koloni özellikleridir. (20).

## 2.11. KLEBSİELLA SP.

*Klebsiella*, hareketsiz ve kapsüllü bir bakteridir. Mc. Conkey besiyerinde mukoid koloniler oluştururlar. En önemli türü *K. pneumoniae*’dir. Fırsatçı bir patojen olan *Klebsiella* türleri, insanların üriner sistemleri, alt solunum yolu, safra kesesi ve cerrahi kesi yerlerinde kolonize olarak hastalık oluştururlar. Normal florada az sayıda *Klebsiella* suşu olmasına karşı, hastanede yatan hastalarda sıkça hastane enfeksiyon etkeni olarak karşılaşılmaktadır ve bu oranın hızla arttığı bildirilmektedir (20, 63).

Üst solunum yolu içeriğinin aspire edilmesiyle akut, hemorajik, nekrotizan ve ağır seyirli, yüksek mortaliteli lobar pnömoniye (friedlander pnomonisi) yol açar (20). *K. rhinoscleromatis* burun ve üst solunum yollarını tutan enfeksiyon oluşturabilir. *K. ozaenae* ise burun mukozasında ilerleyici atrofi (ozena) yapar.

Hastane enfeksiyonlarına neden olan *Klebsiella* cinsi bakterilerde tedavide önemli sorun plazmidle kazanılan genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL-ESBL) yapımıdır (76) ve bu direnç genleri enterik bakteriler arasında kolaylıkla aktarılabilir (64).

## 2.12. PROTEUS SP.

Enterobacteriaceae üyeleri olarak, fenil alanin deaminaz (+) olarak ayrıca ele alınırlar. İnsan dışkımasının normal flora elemanlarından. Bu nedenle lağım sularında sıklıkla bulunurlar. *Proteus* cinsi bakteriler, besiyerinde yayılma ve kötü kokuları ile kolayca tanınabilirler. *Proteus*'lar, gram negatif, kokobasil, hareketli, sporsuz ve kapsülsüz bakterilerdir. Üreyi yıkarak alkali idrar oluşumuna ve magnezyum –amonyum fosfat taşları oluşumuna yol açar. *Providencia* cinsi özellikle yanık hastalarında önemli enfeksiyon etkenlerinden biridir (20).

## 2.13. ESCHERİCHİA COLİ

Bağırsakta en yoğun bulunan aerob bakterilerdir. Laktoza etkili, indol (+) ve hareketli olmalarıyla tanınırlar. Endo besiyerinde metalik parlaklık veren koloniler oluştururlar. O, H ve K antijenleri bulunur. Yapısal özellikleri ve antijenleri oldukça zengindir. Hemen hemen her organda ve dokuda enfeksiyon oluşturabilen bir bakteridir. Kapsül yapısı fagositozu önler (20, 65).

**2.13.1. Yaptığı hastalıklar:** Cerrahi sonrası gelişen peritonit, tüm yaş gruplarında üriner sistem enfeksiyonları, yeni doğan menenjit ve sepsisi ayrıca birçok hastane enfeksiyonda en sık karşılaşılan etkidir (20).

İshal etkeni olarak farklı ishal tabloları oluştururlar

**a)Enterotoksijenik E. Coli: ETEC ( İnce barsak):** Gelişmekte olan ülkelerde çocuk ishallerinin en önemli nedenidir. Su kaynaklı salgınlar oluşturabilirler. Plazmidle kodlanan labil toksin (LB) ve stabil toksin (ST) oluşturarak ishal oluştururlar. ETEC kolonizasyon faktör antijeni /CFA ile bağlanarak bağırsakta tutunur ve toksin oluşturarak hastalık oluşturur (20).

**b)Enteroinvaziv E. Coli: EIEC (Kolon):** Besin kaynaklı yayılma olabilir. İnvazyon proteinlerini kodlayan plazmid taşırlar (20).

**c)Enteropatojen E. Coli: EPEC (İnce barsak):** İncebağırsak mukozasına tutunur ve mikrovilluslarda bozulma yaparak hastalık oluşturur. İnflamatuvar yanıt oluşturabilir (20).



**d)Enteroagregatif E. Coli: EaggEC (İnce barsak):** Bağırsak mukozasına yaygın tutulum ve bakteriler kümeler oluşturarak agregasyon oluşturmaları ile karakterizedir. İnvazyon-inflamasyon oluşturmaz (20).

**e)Enterohemorajik E. Coli: EHEC (Kolon):** Shiga benzeri toksin (verositotoksin) oluşturur. Sitotoksik etkilidir. Toksin üretimi lizojenik faj kontrolündedir. İyi pişmemiş etlerde oluşan olgular ve salgınlar sıktır. Toksin etkisiyle hemolitik-üremik sendrom ve trombotik trombositopenik purpura (TTP) oluşturabilmesidir (20, 66).

#### **2.14. ESBL ( GSBL- Geniş spektrumlu beta laktamaz)**

Başta Enterobakterialar olmak üzere, beta-laktam antibiyotiklerini hidrolize eden ve inaktif hale getiren beta-laktamaz üretimi son yıllarda bir çok bakterinin önemli direnç mekanizmalarından birisidir. Hibridizasyon deneyleri ile ESBL'lerin TEM-1, TEM-2 ve SHV-1 beta-laktamaz genlerinde meydana gelen basit nokta mutasyonlar sonucunda ortaya çıktığı saptanmıştır. Yaklaşık 350 beta-laktamazdan, 150 kadarı geniş spektrumlu beta laktamazlar (Extended Spektrum Beta Lactamases:ESBL)'dır ve plazmidler yardımıyla türler arasında yayılabilirler (67, 68, 69, 70, 71).

Gram negatif çomaklarda bulunan ESBL'ler, geniş spektrumlu sefalosporinler ve aztreonam karşı dirençten sorumlu olan enzimlerdir ve en çok *Klebsiella* türleri ve *E. coli*'de rastlanmaktadır *Klebsiella spp.* izolatlarında, *E. coli*'ye göre daha fazla sıklıkta bulunmuştur (20, 72, 73).

Yoğun bakım üniteleri, geniş spektrumlu antibiyotiklerin en sık kullanıldığı yerler olduğu için ESBL dirençlerinin en sık görüldüğü yerlerdir (74). İdrar, venöz katater bulundurma, uzun süreli hastanede yatış, geniş spektrumlu beta-laktam antibiyotik kullanma, yoğun bakım ünitesinde bulunma gibi durumlarda ESBL üreten bakteri enfeksiyonları açısından risk faktörleridir (67).

## 2.15. ACINETOBACTER SP.

*Acinetobacter* türleri, özellikle vücudun nemli bölgeleri başta olmak üzere deri florasında sıklıkla bulunan, oksidaz (-) negatif, sporsuz, bazen kapsülsüz, hareketsiz bir bakteridir (20). Normal bireylerin %25'inin derilerinde bu bakterilerden olduğu gösterilmiştir (75).

*Acinetobacter* enfeksiyonlarının oluşumunda konağa ait hazırlayıcı faktörlerin (malignite, yanık, konağın savunma sisteminin baskılanması, konağın yaşı vb.) oluşması önemli rol oynamaktadır (76). *Acinetobacter* türlerinde yüksek oranlarla beta-laktam direnci bildirilmiştir ve önemli bir hastane enfeksiyonu etkenidir. Ayrıca çoklu ilaç direnci, hatta dezenfektanlar içinde bile yaşamaya devam edebilmeleri nedeni ile güncel bir sorun olarak önemlerini sürdürmektedir. Fırsatçı bir patojen olan *Acinetobacter*'ler personel veya hasta araç gereci ile kolaylıkla taşınabilirler (77, 78). Bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde idrar yolu enfeksiyonu ve akciğer enfeksiyonları oluşturabilirler.

## 2.16. PSEUDOMONAS SP.

Pseudomonadaceae familyası içerisinde yer alırlar. Bu aile rRNA homolojilerine göre 5 gruba ayrılmaktayken, yeni sınıflandırma ile 3 grup altında isimlendirilmişlerdir. *Pseudomonas* cinsi bakteriler, non-fermantif, oksidaz (+), çoğu bir ucu kirpikler ile hareketli, zorunlu aerop, doğada toprak ve sularda yaygın olarak bulunan gram negatif bakterilerdir (20).

### 2.16.1. *Pseudomonas aeruginosa*

Sporsuz kapsülsüz çomakçıklardır. Genellikle uçlarında bir veya birden fazla kirpik vardır ve çok hareketlidirler. En önemli özellikleri mavi-yeşil pigmenttir. Genellikle 30-37°C' de ürerler. 41°C'de üremesi *P. Fluorescens*'den ayrılmasını sağlar. Besiyerlerinde kolaylıkla ürerler. Ürerken oluşan meyve kokusu tipiktir. Kanlı agarda beta hemoliz oluşturular. Doğada yaygın olarak bulunan bir bakteri olduğu için, sularda ve organik maddelerin içinde hatta dezenfektanlarda bile üreyebileceğinden hastane ortamına kolayca yerleşebilirler ve uzun süre canlı kalabilirler. Bu nedenle önemli bir hastane enfeksiyonu etmenidir. Antibiyotik direnci gelişmiştir (79).

Virülans özellikleri arasında pilusları ve nonpilus adezin yapıları önemli role sahiptir. Alginat yapısında kapsül ve buna bağlı mukoid koloniler oluşturan bazı suşları, kistik fibroz, bronşektazi hastalarında sıkça hastalık etkeni olarak belirlenirler. Elastaz, proteaz, nörominidaz gibi enzimleriyle hastalık oluştururlar.

### **2.16.2. Yaptığı hastalıklar**

Kirli havuzlardan bulaşarak yüzücü kulağı denilen enfeksiyona yol açabilirler. Diyabetik hastalarda ağır seyirli kulak enfeksiyonlarına sebep olabilirler. Yara enfeksiyonu, pnömoni sıklıkla oluşturduğu enfeksiyonlardır. Prognozu en kötü sepsis etkenidir. Ayrıca idrar yolu, göz, menenjit ve bronşit gibi enfeksiyonların da etkeni olabilirler (20). *Pseudomonas* enfeksiyonlarından korunmada en önemli olan temizlik kurallarına uyulmasıdır. Bu yüzden hastane ortamlarında ekipmanların sterilizasyonu, ortamın temizliği ve el hijyeni çok önemli yer tutar.

### **2.16.3. *Pseudomonas fluorescens***

*P. aeruginosa*'ya birçok özelliği ile benzeyen, kolonileri yuvarlak, nemli, parlak yüzeyli, sarımsı yeşil pigment oluşturan fırsatçı bir patojendir (20).

### **2.16.4. *Pseudomonas mallei***

Tek tırnaklı hayvanlarda ruam adı verilen hastalığı oluştururlar. Bu ailede hareketsiz oluşu ile diğerlerinden ayrılırlar (20).

### **2.16.5. *Pseudomonas pseudomallei***

*P. mallei*, düz veya kıvrık gram negatif aerop ve fakültatif aerop basilleridir. Kuruluğa dirençli fakat ısı ve dezenfektanlara dirençsizdirler. Kemirici hayvanlarda görülen melliodoz denilen hastalık etmenidir. İnsan vücudunda deride ve organlarda irinli lezyonlar yapar (20).

### **2.16.5. *Pseudomonas cepacia***

Hastane enfeksiyonu etkenidir. Kistik fibroz hastalarında kolonize olabilir ve bu durum terminal dönem göstergesidir (20).

### 2.16.6. *Pseudomonas maltophilia*

Gram (-) negatif, hareketli, besiyerlerinde kolay üreyebilen, oksidaz (-) negatif bir bakteridir. Önemli bir hastane enfeksiyon etkenidir. Doğada, insan ve hayvan dışkıları, su ve sütte buldukları için çok çeşitli enfeksiyonlar oluşturabilirler. Antibiyotik dirençleri önemli bir sorundur (20).

### 2.16.7. Diğer *Pseudomonas*'lar

Fırsatçı patojen olarak tespit edilen , farklı biyokimyasal ve pigment madde yapılarına sahip bir çok cins bulunur. Bunlar; *P. putida*, *P. mendocina*, *P. stutzeri*, *B. cepacia* ve *B. picketti*'dir.

### 2.17. CANDIDA SPP.

Mantar hastalıkları, yeryüzünde insanlar ve hayvanlar arasında çok yaygın olarak bulunurlar. Ancak mantar enfeksiyonlarının sporadik karakterde ve belli yerlerde lokalize olmaları ve yavaş gelişmeleri nedeniyle, bu enfeksiyonların epidemik hale gelmesini engellemektedir

Mantarların bazıları, hastalık oluşturmayan bir karaktere sahiptir. Patojen olmayan bu mantarlar doğada her yerde ve doğal insan florasında ve sporları havada oldukça fazla bulunurlar (80). Mantarların bir çoğu, uygun koşullarda geliştiğinde insanlarda ve hayvanlarda hastalık oluşturabilmektedirler. Yeryüzünde binlerce tür küf ve maya mantarı bulunmasına rağmen bunlardan sadece 100 kadarı insan ve hayvanlarda hastalık yapabilmektedir (81, 82).

*Candida* enfeksiyonları, fırsatçı mantar enfeksiyonları arasında en sık etkindir. Normalde ağız boşluğu, deri kıvrımları ve sindirim sistemi florasında bulunan *Candida* cinsi mayalar, tomurcuklanan maya hücreleri ve bazen de psödohipf oluşturan maya hücreleri olarak görülebilmektedirler (20, 83).

*Candida* enfeksiyonları, bağışıklık sisteminin baskılandığı kemoterapi, radyoterapi, geniş spektrumlu antibiyotiklerin fazla kullanımı ve steroid ilaçların fazla kullanımı gibi tedavi yöntemleri sonucunda non patojen olan bu mantarların patojen hale dönüşmesiyle, fırsatçı patojen olarak enfeksiyon etkeni olmalarına yol açar (84).

Toplum kökenli *Candida* enfeksiyonlarının, mortalite oranlarının hastanede yatanlara karşı daha az olmasına karşın yine de ciddi bir hastalık etkenidir (85).

### 2.17.1. Mukokutanöz *Candida* enfeksiyonları

Oral kandidiyaz (pamukçuk) en sık rastlanan klinik tablodur. Deride folikülit, balanit, intertrigo, özellikle el ve ayak tırnaklarında onikomikoz, paranoşi, tinea barbae nedeni olabilirler. Dudak kenarlarında ise, perleche (yalama) enfeksiyonu oluştururlar (20).

### 2.17.2. Kronik mukokutanöz kandidiyaz

*C. albicans*'a karşı T-lenfosit yanıtında belirgin bir bozukluk mevcuttur. El ve ayak tırnakları, mukozalarda kronik, uzun süren tedavilerle bile geçmeyen enfeksiyonlar oluştururlar (20).

### 2.17.3. Sistemik enfeksiyonlar

Özofajit AIDS, kanser hastaları, diabetik, antibiyotik kullanan ve invaziv girişimler geçirmiş olanlarda sık rastlanan enfeksiyonlardır. Hemen hemen tüm organları ve sistemleri tutabilir. Sistemik dolaşıma katılan bu organizmalar, kandidemi, ateş, hipotansiyon, taşikardi, akciğer, böbrek ve kalp tutulumu gösteren ciddi ölümcül klinik tablolara yol açabilirler (86). Endokardit nedeni olabilir ve fungal endokarditler arasında en sık rastlanan etken konumundadır. Fungal enfeksiyonların yaygınlaşmasıyla fungal ilaçların kullanımının arttığı bildirilmiştir (87). *Candida* enfeksiyonlarında en önemli sorun, antifungal ilaçlara direnç artışıdır (20).

## 2.18. MICROSPORIUM SPP.

Dermatofitler, canlılarda keratinize dokuya (saç, tırnak, cilt) saldıran keratinofilik mantarlardır ve görülme sıklığı yaş, cinsiyet, iklim ve yaşam koşullarına olarak farklılıklar gösterebilmektedir (88, 89). Dermatofitler; *Epidermophyton*, *Microsporum* ve *Trichophyton* olmak üzere 3 cinse ayrılmaktadır.

*Microsporum* cinsi dermatofitler daha çok saç telleri, kıllar ve çıplak deride hastalık oluştururken, tırnağı pek tutmazlar (90, 91).

*Microsporum* enfeksiyonları, canlı sporları taşıyan malzemelerin ortak kullanımı, enfekte insan ve hayvanlarla veya asemptomatik taşıyıcılarla doğrudan temas sonucu kolaylıkla bulaşır. Tinea Korporis ve Tinea Kapitis etkenlerindedir (92).

Daha önce yapılmış olan birçok çalışmada gösterilmiş olduğu gibi, kışla, yurt, yatılı okul, spor salonları gibi toplu yaşanan bölgelerde yüzeysel mantar infeksiyonları olgularına sık rastlanmaktadır (93, 94).

### 3.GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda Kasım 2008- Şubat 2009 tarihleri arasında İstanbul'da değişik yerlerde faaliyet gösteren 5 deniz otobüsü, 6 otobüs, 5 vapur ve 5 trenden, yolcuların elle temas ettikleri çeşitli yüzeylerden steril pamuklu eküvyon ile sürüntü örnekleri alınarak çeşitli besiyerlerine ekilmiş ve uygun süre inkübasyondan sonra bakteriyel ve mantar enfeksiyon ajanları açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışmamızda halkımızın toplu taşıma araçlarının temizliği hakkındaki düşüncelerini öğrenmek için 23 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve 321 kişiye uygulanmıştır

Çalışmamızda önce toplu ulaşım araçlarından örnek toplayabilmek için gerekli izinlerin alınmasıyla başladı. Bunun için İETT (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü), İDO (İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş.) ve TCDD (Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları) 'ndan gerekli yazılı izinler alınmıştır. Örnek alımlarından önce toplu taşıma çalışanlarına bu izinler gösterilmiş ve sonrasında uygun koşullarda örnekler alınmıştır.

Alınan örneklerin özel taşıma kaplarıyla taşınarak en geç 1-2 saat içerisinde laboratuara (Çınardibi Tıbbi Tahlil Laboratuvarı- Erenköy) götürülmesine ve ekim yapılmasına özen gösterilmiştir. Örnek alım işlemleri seyir esnasında veya duraklarda olmak üzere yapılmıştır.

\*Otobüslerden alınan örneklerde, demir tutamaklar, plastik tutamaklar ve düğmelerden alınmıştır.

\*Vapurdan alınan örnekler, tuvalet kapı kolu, tuvalet musluğu ve tahta koltuklardan alınmıştır.

\*Deniz otobüslerinden alınan örnekler, tuvalet kapı kolu, tuvalet musluğundan ve metal tutamaklardan alınmıştır.

\*Trenlerden alınan örnekler; metal tutamaklar, deri tutamak ve plastik tutamaklardan alınmıştır.

#### 3.1.ÖRNEKLERİN TRANSFERİ VE EKİLMESİ

Toplu ulaşım araçlarının farklı bölgelerinden aldığımız örneklerin üzerine nerden aldığımızı yazarak, kontaminasyonu ve bozulmayı önlemek için özel taşıma kabıyla laboratuvarımıza getirdik. Daha sonra aldığımız örnekleri, zenginleştirme besiyerinde

(buyyon) 1 saat bekletilerek çoğalttık ve ekimlerimizi azaltma tekniği kullanılarak bakteriler için kanlı agar besiyeri, çikolata agar, EMB (eozin-metilen blue agar) besiyerlerine, mantar için sabouraud besiyerine, *Mycobacterium tuberculosis* araştırması için löwenstein-jensen besiyerine ektikten sonra üremeleri için inkübasyona bıraktık.

Ekimi yapılan örnekler bakteriler için 37°C etüvde 24-48 saat, *Mycobacterium tuberculosis* bakterisi için 6 hafta, mantar tespiti için ise 5-7 gün bekletildikten sonra değerlendirilmiştir. Ekimden sonra üreyen kolonileri, morfolojik, biyokimyasal ve gram boyama yöntemleriyle ayrılmıştır. Gram boyamada, boyalı preparatlar lökosit varlığı, bakteri özellikle gram pozitif kok görülüp görülmemesi yönünden araştırıldı. Çikolatamsı besiyerinde üreyen 0,5-1 mm çaplı gri, düz, kenarları belirgin, beyaz-yeşilimsi kolonilerden Gram boyaması yapıldı. Gram pozitif kok olan bakterilere katalaz deneyi yapıldı Daha sonra bakteriler için Enterosystem 18 R (Liofilchem, Code 71618) kimliklendirme kiti kullanılarak kimliklendirme yapılmıştır. Kullanılan bu kit ile *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Proteus sp.* cinsi bakteriler kimliklendirilmiştir.

Bunun için uygun kolonilerden örnekler alınıp, 0.5 Mc Farland bulanıklık tüpüne uygun şekilde 5 ml steril serum fizyolojik içinde sulandırılmış ve bu süspansiyondan 0.2 ml kullanılarak kuyucuk sisteminin içine aktarılmıştır. 37C°'de 24 saat inkübasyondan sonra, renk değişimlerine bakarak numaralandırılma yapılmıştır ve çıkan numara sistemine göre bakteriler kimliklendirilmiştir. Mantarlar için ise, İntegral System Yeast Plus (Liofilchem, Code 71822) kimliklendirme kiti kullanılarak *Candida sp.* kimliklendirilmiştir.

### **3.2. BESİYERLERİ**

Çalışmamızda, kanlı agar besiyeri, löwenstein- jensen besiyeri, sabouraud besiyeri, çikolata agar, müller hinton agar ve EBM hazır besiyerlerine ekimler yapılmıştır. Belirtilen besiyerleri toplu ulaşım araçlarında bulunan bakteri ve mantarların ayrımının sağlanmasında kullanılmıştır.

### **3.3. AYIRAÇLAR**

#### **3.3.1. Katalaz deneyi:**

Bir homoprotein olan katalaz sitokrom oksidazlı havada yaşayabilen bakterilerin çoğunda bulunmaktadır. Katı besiyerlerinin üzerinden alınan koloniyi, içinde bir miktar



%3'lük peroksitten (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) bulunan tüpün içine atılır ve ezilir. Hızla moleküler O<sub>2</sub> üretimi sonucu damlatır damlatmaz hava kabarcığının oluşması pozitif test olarak kabul edilir.

Katalaz testi özellikle gram pozitif stafilokok ve streptokok cinsi bakterilerin ayırt edilmesinde kullanılır.

### 3.3.2. Gram boyama

Bakterilerin gram pozitif veya gram negatif olduğunun saptanması için kullanılan boyama yöntemidir. Gram boyama reaksiyonu, bakteri hücre duvarındaki kimyasal bileşimdeki farklılığa dayanmaktadır. Mor renkli bakteriler gram (+) pozitif, pembe-kırmızı renkli bakteriler ise gram negatif (-) olarak değerlendirilir (95).

### 3.3.3. Kolonilerin sayılması ve değerlendirilmesi:

Katı besiyerlerinde üreyen her bir mikroorganizmanın tahmini olarak bir koloni oluşturduğu kabul edilir. Bir bakteri kolonisinde, koloninin şekli, büyüklüğü, koloni kenarlarının ve yüzeyinin düzgün olup olmadığı, koloninin mat ve parlaklık durumu, rengi, kokusu, kıvamı ile kanlı besiyerlerinde oluşmuş bir koloni ise, hemoliz yapıp yapmadığı gözlenerek belirlenir (112).

## 3.4. ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI

Elde edilen bakteriyel patojenlerin antibiyotik duyarlılıklarının saptanması için aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmiştir.

- Suşların hazırlanması
- Kirby-Bauer disk difüzyon yönteminin uygulanması
- Oluşan inhibisyon zon çapları Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) kriterlerine göre değerlendirilmesi

### 3.4.1. Kirby-Bauer Disk Difüzyon Yönteminin Uygulanması

Her bir bakteri için uygun besiyerinde üretilen 24 saatlik kültürlerin bulanıklığı 0.5 Mc Farland bulanıklık tüpüne göre steril serum fizyolojik ile sulandırılmaları yapıldıktan sonra suşların süspansiyonları hazırlandı. Hazırlanan bakteri süspansiyonları 0.2-0.3 ml konarak yayılmıştır. Sonrasında besiyerleri üzerine antibiyotik diskleri yerleştirilerek 37 C'lik etüvde 18-24 saat boyunca üremeye bırakılmıştır.

ESBL'lerin tespiti için çift diskli sinerji testi uygulanmıştır. CAZ ve CAZ+KA ile standart disk difüzyon önerileri doğrultusunda test edilmiştir. ESBL'leri tespit etmek için, litaretürde çift diskli sinerji testi ve 3 boyutlu test istatistiksel olarak birbiriyle uyumlu bulunmuştur, bu yüzden biz de çalışmamızda çift diskli sinerji testini uygulaması kolay olduğu için kullanmayı tercih ettik (96).

### 3.4.2.Zon çaplarının ölçülerek CLSI kriterlerine göre Değerlendirilmesi

18-24 saatlik inkübasyon işlemelerinden sonra disklerin etrafında oluşan inhibisyon zon çapları ölçülerek CLSI kriterlerine göre değerlendirildi. Buna göre 3 kategoriye ayrıldı: H (hassas) AH (az hassas) ve D (dirençli).

## 3.5. HER BİR BAKTERİYE ÖZGÜ KULLANILAN ANTİBİYOGRAM DİSKLERİ

### 3.5.1. *S. epidermidis* için;

Cefazolin (Cfz) ,Clindamycin (Cd), Ciprofloxacin (Cp), Erythromycin (E)  
Gatifloxacin (Gat), Gentamicin (Gm), Levofloxacin (Lvx)  
Linezolid (Lzd), Oxacillin (Ox) ,Penicillin-G (P), Rifampin (R/F)  
Tetracycline (Te), Trimethoprim/sulfa (T/S), Vancomycin (Va)

### 3.5.2. *S. saprophyticus* için;

Ceftriaxone (Cax), Clindamycin (Cd), Erythromycin (E)  
Gentamicin (Gm), Levofloxacin (Lvx), Linezolid (Lzd)  
Oxacillin (Ox), Penicillin-G (P), Rifampin (R/F)  
Tetracycline (Te), Trimethoprim/sulfa (T/S), Vancomycin (Va)

### 3.5.3. *S. aureus* için;

Cefazolin (Cfz), Clindamycin (Cd), Ciprofloxacin (Cp)  
Erythromycin (E), Gentamicin (Gm), Levofloxacin (Lvx)  
Linezolid (Lzd), Nitrofurantoin (Fd), Oxacillin (Ox)  
Penicillin-G (P), Rifampin (R/F), Tetracycline (Te)  
Trimethoprim/sulfa (T/S), Vancomycin (Va), Metisilin (Mz)

### 3.5.4. Diğer koagulaz negatif stafilokoklar için;

Ceftriaxone (Cax), Clindamycin (Cd), Erythromycin (E)  
Gentamicin (Gm), Levofloxacin (Lvx), Linezolid (Lzd)  
Oxacillin (Ox), Penicillin-G (P), Rifampin (R/F)  
Tetracycline (Te), Trimethoprim/sulfa (T/S), Vancomycin (Va)

**3.5.5. Tüm Alfa hemolitik streptokoklar için;**

Cefotaxime (Cft), Erythromycin (E), Gatifloxacin (Gat), Levofloxacin (Lvx)  
 Penicillin-G (P), Trimethoprim/sulfa (T/S), Vancomycin (Va)

**3.5.6. *Klebsiella sp.* için;**

Ampicillin (Am), Amikacin (Ak), Ampicillin/sulbactam (A/S)  
 Aztreonam (Azt), Cefazolin (Cfz), Cefuroxime (Crm)  
 Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax), Ciprofloxacin (Cp)  
 Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp), Levofloxacin (Lvx)  
 Piperacillin-tazobactam (P/T), Tetracycline (Te)  
 Tobramycin (To), Trimethoprim/sulfa (T/S)  
 Ceftazidim / Clavulonic acid ( Caz/Cla )

**3.5.7. *E. coli* için;**

Ampicillin (Am), Amikacin (Ak), Amoxicillin/clavulanate (Aug)  
 Ampicillin/sulbactam (A/S), Aztreonam (Azt), Cefepime (CPM)  
 Cefazolin (Cfz), Cefuroxime (Crm), Cefotaxime (Cft)  
 Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax), Cephalothin (Cf)  
 Ciprofloxacin (Cp), Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp),  
 Levofloxacin (Lvx), Nitrofurantoin (Fd), Piperacillin-tazobactam (P/T)  
 Tetracycline (Te), Ticarcillin/clavulanate (T/C)  
 Tobramycin (To), Trimethoprim/sulfa (T/S)  
 Ceftazidim / Clavulonic acid ( Caz/Cla )

**3.5.8. *Enterobacter sp.* için;**

Ampicillin (Am), Amikacin (Ak), Ampicillin/sulbactam (A/S)  
 Aztreonam (Azt), Cefazolin (Cfz), Cefotaxime (Cft)  
 Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax), Ciprofloxacin (Cp)  
 Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp), Levofloxacin (Lvx)  
 Piperacillin-tazobactam (P/T), Tetracycline (Te)  
 Tobramycin (To), Trimethoprim/sulfa (T/S)

**3.5.9. *Pseudomonas sp.* için;**

Amikacin (Ak), Aztreonam (Azt), Cefepime (CPM)  
 Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax), Ciprofloxacin (Cp)  
 Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp), Levofloxacin (Lvx)  
 Piperacillin-tazobactam (P/T), Ticarcillin/clavulanate (T/C)  
 Tobramycin (To)

**3.5.10. *Proteus sp.* için;**

Ampicillin (Am), Amikacin (Ak), Ampicillin/sulbactam (A/S)  
 Aztreonam (Azt), Cefepime (CPM), Cefazolin (Cfz)  
 Cefuroxime (Crm), Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax)  
 Ciprofloxacin (Cp), Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp)  
 Levofloxacin (Lvx), Piperacillin-tazobactam (P/T)  
 Tetracycline (Te), Tobramycin (To), Trimethoprim/sulfa (T/S)

**3.5.11. *Acinetobacter sp.* için;**

Ceftazidime (Caz), Ceftriaxone (Cax), Ciprofloxacin (Cp)  
 Gentamicin (Gm), Imipenem (Imp), Piperacillin-tazobactam (P/T)  
 Tobramycin (To), Trimethoprim/sulfa (T/S)

**3.6. ANKET ÇALIŞMASI**

Yaptığımız çalışmada toplu taşıma araçlarının hijyenine yönelik halka ve sürücülere uygulamak üzere anket hazırlandı. Toplumun toplu taşıma araçlarının temizliği hakkındaki fikirlerini ölçmek için hazırlanan 23 sorudan oluşan bu anketi yapmaya halk gönüllü olurken, toplu taşıma araçlarında hizmetli olan çalışanlar anketi uygulamaktan kaçındılar.

Sürücülere yönelik anket uygulamamızda, tek tek sürücülerle görüşüldü ve çalışmamızın amacı ve izinlerimiz gösterilerek anketi yapmak isteyip istemeyecekleri soruldu. Fakat görüştüğümüz toplu taşıma sürücülerinden sadece 36 tanesi anketimizi uyguladı. Bu istatistiksel açıdan yeterli bir sayı olmadığı için değerlendirilmeye alınmadı.

Anketi uygulayan az sayıdaki çalışanın ise genellikle aynı cevapları verdiği, temizliği ve denetimi yetersiz bulduğu ve halktan bu konuda şikayetler aldıklarını belirttiler.

Halka yönelik anket uygulamasında ise İstanbul'un 3 önemli bölgesini (Kadıköy, Taksim Üsküdar) seçerek, otobüs duraklarında ve duraklara yakın mesafede bulunan çevreden rastgele, her yaştan ve cinsiyetten kişiye anketimizi uyguladık. Verilen anket formunu bire bir görüşme esnasında, biz veya anketi yapanlar kendileri uygulamışlardır. Anketler Toplam 321 kişiye anket uygulanmasına rağmen, 21 kişinin eksik cevaplarından dolayı değerlendirilmeye alınmamış ve anket toplam 300 kişi üzerinden değerlendirilmiştir.

Yapılan anketlerin değerlendirilmesi için Windows Excel uygulaması kullanılarak tablolar oluşturulmuştur (Ek 1).

## 4. BULGULAR

İstanbul il sınırı içinde çeşitli yerlerde faaliyet gösteren 5 deniz otobüsü, 6 otobüs, 5 vapur ve 5 trenden yolcuların elle temas ettikleri çeşitli yüzeylerden aldığımız 62 farklı örnekten mantar ve bakteriyel patojenler araştırılmıştır. Bulunan bakteriyel enfeksiyon ajanları için antibiyogram yapılarak bu sonuçlar ile bulunan bakteri ve mantarların bölgelere göre dağılım tablo ve grafikleri aşağıda belirtilmiştir.

Ayrıca, toplu taşıma araçlarının hijyeniyle ilgili düşünceleri hakkında bilgi edinmek için yönelttiğimiz soru ve cevaplar da tablolarda yer almaktadır.

### 4.1. ANKET

1.	En sık kullandığımız toplu taşıma aracı hangisidir?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Otobüs	188	63	1
b)	Vapur veya deniz otobüsü	27	8,67	3
c)	Tren	11	3,67	6
d)	Metro veya tramvay	26	8	4
e)	Uçak	0	0	7
f)	Minibüs	23	10,33	2
g)	Servis otobüsü	25	6,33	5
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

2	Toplu taşıma araçlarını hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Her gün	143	47,67	1
b)	Haftada birkaç kere	40	13,33	3
c)	Ayda birkaç kere	78	26	2
d)	Daha az sıklıkta	25	8,33	4
e)	Hiç kullanmıyorum	14	4,67	5
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

3.	Toplu taşıma araçlarının hijyeni hakkında ne düşünüyorsunuz?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Temizliğini yeterli buluyorum	29	9,67	3
b)	Temizliğini yeterli bulmuyorum	231	77	1
c)	Bir fikrim yok	40	13,33	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

4.	Hiç toplu taşıma araçlarından hastalık kapmışımızı düşündünüz mü?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Evet	164	54,67	1
b)	Hayır	87	29	2
c)	Bir fikrim yok	49	16,33	3
<b>Toplam</b>		<b>300</b>	<b>100%</b>	

5.	Toplu taşıma araçlarının temizlik ve bakımlarının düzenli yapıldığını düşünüyor musunuz?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Evet	13	4,33	3
b)	Hayır	224	74,67	1
c)	Bir fikrim yok	63	21	2
<b>Toplam</b>		<b>300</b>	<b>100%</b>	

6.	Toplu taşıma araçlarının bulaşıcı hastalıkları yayılmasında rolü olduğunu düşünüyor musunuz?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Evet	237	79	1
b)	Hayır	15	5	3
c)	Bir fikrim yok	48	16	2
<b>Toplam</b>		<b>300</b>	<b>100%</b>	

7.	Aşağıdaki toplu taşıma araçlarını, en temiz olduğunu düşündüğünüzden en kirli olduğunu düşündüğünüze doğru numaralandırabilir misiniz? (1'den 7'ye kadar)	Toplam puan	Ortalama puan	Sıralama
a)	Otobüs	1717	5,72	7
b)	Vapur	1272	4,24	4
c)	Metro (Tramvay)	1001	3,34	3
d)	Tren	1638	5,46	5
e)	Uçak	321	1,07	1
f)	Minibüs	1688	5,62	6
g)	Servis	763	2,54	2

8.	Bir toplu taşıma aracını kullandıktan sonra ellerinizi yıkar mısınız?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Her zaman yıkarım	209	69,67	1
b)	Hiçbir zaman yıkamam	13	4,33	3
c)	Bazen yıkarım	78	26	2
<b>Toplam</b>		<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>9.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarının yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde yolcu taşıdığımız düşünüyor musunuz?</b>			
a)	Evet	247	82,33	1
b)	Hayır	14	4,67	3
c)	Bir fikrim yok	39	13	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>10</b>	<b>Bu anketten önce hiç toplu taşıma araçlarının temizliği hakkında düşünmüş müydünüz?</b>			
a)	Evet	242	80,67	1
b)	Hayır	58	19,33	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>11.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarının ortamının tozlu olduğunu düşünüyor musunuz?</b>			
a)	Yeterli buluyorum	235	78,33	1
b)	Yetersiz buluyorum	18	6	3
c)	Bir fikrim yok	47	15,67	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>12.</b>	<b>Toplu taşıma aracına bindiğinizde öksürme, hapsirme, nefes alamama gibi şikayetler yaşıyor musunuz?</b>			
a)	Bazen	230	76,67	1
b)	Sık sık	34	11,33	3
c)	Hiç yaşamadım	36	12	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>13.</b>	<b>Eğer böyle şikayetleriniz varsa sebebi sizce ne olabilir?</b>			
a)	Ortamın tozlu olması	31	10,33	4
b)	Yolcu sayısının fazla olması	65	21,67	3
c)	Havalandırmanın yetersiz olması	98	32,67	2
d)	Hepsi	106	35,33	1
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	



		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>14.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarının havalandırması hakkında ne düşünüyorsunuz?</b>			
a)	Yeterli buluyorum	44	14,67	2
b)	Yetersiz buluyorum	228	76	1
c)	Bir fikrim yok	28	9,33	3
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>15.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarının temizliğine yönelik bir denetim sisteminin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?</b>			
a)	Evet	248	82,67	1
b)	Hayır	39	13	2
c)	Bir fikrim yok	13	4,33	3
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>16.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarının hijyeni ile ilgili kontrol ve denetimlerin hangi sektörle yapılmasını istersiniz?</b>			
a)	Kamu (Devlet)	82	27,33	2
b)	Özel sektör	141	47	1
c)	Fark etmez	77	25,67	3
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>17.</b>	<b>Toplu taşıma araçlarındaki malzemelerin ( kumaş, cam, plastik vs) mikrop barındırmayan ve nem ortamından etkilenmeyen özel malzemelerden yapıldığını düşünüyorum</b>			
a)	Katılıyorum	17	5,67	3
b)	Katılmıyorum	253	84,33	1
c)	Bir fikrim yok	30	10	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

		Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
<b>18.</b>	<b>En çok hastalık bulaştıran yerlerin toplu taşıma araçlarındaki dokunduğumuz yüzeylerin olduğunu düşünüyorum.</b>			
a)	Katılıyorum	221	73,67	1
b)	Katılmıyorum	16	5,33	3
c)	Bir fikrim yok	63	21	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

19.	Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda insanların yeterince bilinçli olduğunu düşünüyorum.	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Katılıyorum	12	4	3
b)	Katılmıyorum	260	86,67	1
c)	Bir fikrim yok	28	9,33	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

20.	Toplu taşıma araçları hijyenik olmasa bile, bundan dolayı hastalık kapacağımı düşünmüyorum.	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Katılıyorum	64	21,33	2
b)	Katılmıyorum	218	72,67	1
c)	Bir fikrim yok	18	6	3
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

21.	Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda yeterli denetimin yapıldığını düşünmüyorum.	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Katılıyorum	211	70,33	1
b)	Katılmıyorum	74	24,67	2
c)	Bir fikrim yok	15	5	3
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

22.	Toplu taşıma araçlarının ortam havası hakkında ne düşünüyorsunuz?	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Çok havasız	88	29,33	2
b)	Havasız	196	65,33	1
c)	Normal	16	5,33	3
d)	Ferah	0	0	
e)	Çok ferah	0	0	
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

23	Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda bir şikayetimin olduğunda bunu bildirebileceğim bir mercii olduğunu düşünüyorum.	Kişi	Yüzde (%)	Sıralama
a)	Katılıyorum	13	4,33	3
b)	Katılmıyorum	228	76	1
c)	Bir fikrim yok	59	19,67	2
	<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>	

## 4.2.TABLolar

4.2.1. TABLO 1.- Toplam bakteri ve mantar dağılımı tablosu

ÖRNEK NO	ALINDIĞI ARAÇ	ALINDIĞI YER	Koloni sayısı	Gram pozitif kok					Koloni sayısı	Gram negatif çomak					Mantar		
				S. epidermidis	S. saprofiticus	S. aureus	Diğer KNS	Alfa hemolitik streptokok		Diğer streptokok	Klebsiella sp.	E. Coli	Enterobacter sp.	Pseudomonas sp.		Proteus sp.	Acinetobacter sp.
1	Otobüs	metal tutamak	10	8	0	0	0	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0
2	Otobüs	metal tutamak	7	0	0	0	7	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0
3	Otobüs	metal tutamak	6	0	6	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	Candida spp.
4	Otobüs	metal tutamak	8	0	0	0	0	8	0	5	0	0	5	0	0	0	0
5	Otobüs	metal tutamak	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
6	Otobüs	metal tutamak	7	7	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0
7	Otobüs	plastik tutamak	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0
8	Otobüs	plastik tutamak	7	6	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	4	0	0
9	Otobüs	plastik tutamak	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Otobüs	plastik tutamak	6	6	0	0	0	0	0	9	0	4	0	0	0	5	0
11	Otobüs	plastik tutamak	5	0	0	5	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0
12	Otobüs	plastik tutamak	11	0	9	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
13	Otobüs	düğme	7	3	0	0	4	0	0	7	4	0	0	0	0	3	0
14	Otobüs	düğme	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Otobüs	düğme	2	1	0	0	0	1	0	5	0	5	0	0	0	0	0
16	Otobüs	düğme	3	3	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0
17	Otobüs	düğme	5	0	5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
18	Tren	metal tutamak	6	5	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0
19	Tren	metal tutamak	5	0	0	0	5	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0
20	Tren	metal tutamak	0	0	0	0	0	0	0	7	0	5	0	0	0	2	0
21	Tren	metal tutamak	4	4	0	0	0	0	0	6	1	0	1	0	4	0	0
22	Tren	metal tutamak	4	0	4	0	0	0	0	7	0	3	1	0	3	0	0
23	Tren	plastik tutamak	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Tren	plastik tutamak	5	0	0	0	5	0	0	5	0	3	1	0	1	0	0
25	Tren	plastik tutamak	4	2	0	0	2	0	0	8	4	0	0	0	0	4	0
26	Tren	plastik tutamak	3	0	3	0	0	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0
27	Tren	plastik tutamak	0	0	0	0	0	0	0	12	4	0	5	0	0	3	0
28	Tren	deri tutamak	7	0	0	0	7	0	0	6	1	5	0	0	0	0	0
29	Tren	deri tutamak	10	9	0	0	0	0	1	4	0	3	0	0	0	1	0
30	Tren	deri tutamak	12	11	0	0	0	0	1	8	0	3	0	0	5	0	0
31	Tren	deri tutamak	10	0	9	0	0	0	1	12	4	0	6	0	0	2	Microsporum spp.

## Toplam bakteri ve mantar dağılım tablosu devamı

ÖRNEK NO	ALINDIĞI ARAÇ	ALINDIĞI YER	Gram pozitif kok						Gram negatif çomak						Mantar		
			Koloni sayısı	S. epidermidis	S.saprophyticus	S. aureus	Diğer KNS	Alfa hemolitik streptokok	Diğer streptokok	Koloni sayısı	Klebsiella sp.	E. Coli	Enterobacter sp.	Pseudomonas sp.		Proteus sp.	Acinetobacter sp.
32	Tren	deri tutamak	8	0	7	0	0	0	1	5	2	0	0	0	0	3	0
33	Deniz otobüsü	metal tutamak	3	0	0	3	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0
34	Deniz otobüsü	metal tutamak	7	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
35	Deniz otobüsü	metal tutamak	8	0	0	0	8	0	0	7	1	0	6	0	0	0	0
36	Deniz otobüsü	metal tutamak	12	6	0	0	0	6	0	4	0	4	0	0	0	0	0
37	Deniz otobüsü	metal tutamak	7	0	0	0	7	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
38	Deniz otobüsü	tuvalet kapı kolu	8	8	0	0	0	0	0	16	0	5	0	0	11	0	0
39	Deniz otobüsü	tuvalet kapı kolu	6	0	5	0	0	1	0	14	6	0	0	0	0	8	0
40	Deniz otobüsü	tuvalet kapı kolu	10	0	0	0	7	3	0	15	0	10	0	0	0	5	0
41	Deniz otobüsü	tuvalet kapı kolu	4	0	0	4	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
42	Deniz otobüsü	tuvalet kapı kolu	13	7	0	6	0	0	0	25	4	12	6	3	0	0	0
43	Deniz otobüsü	tuvalet musluk	12	0	11	0	0	0	1	22	0	13	0	0	5	4	0
44	Deniz otobüsü	tuvalet musluk	17	10	0	0	6	0	1	22	0	0	15	3	0	4	Candida spp.
45	Deniz otobüsü	tuvalet musluk	8	0	8	0	0	0	0	14	0	9	0	0	0	5	0
46	Deniz otobüsü	tuvalet musluk	9	0	5	0	0	3	1	23	19	0	0	0	0	4	0
47	Deniz otobüsü	tuvalet musluk	21	12	0	0	8	0	1	21	0	16	0	0	0	5	0
48	Vapur	tahta koltuk	5	2	0	0	3	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0
49	Vapur	tahta koltuk	10	3	0	4	0	3	0	9	0	0	0	0	9	0	0
50	Vapur	tahta koltuk	8	5	0	0	3	0	0	4	0	3	0	1	0	0	0
51	Vapur	tahta koltuk	8	0	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
52	Vapur	tahta koltuk	14	9	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Vapur	tuvalet kapı kolu	11	7	0	0	4	0	0	10	6	0	0	0	0	4	0
54	Vapur	tuvalet kapı kolu	11	0	10	0	0	0	1	6	0	4	0	0	0	2	0
55	Vapur	tuvalet kapı kolu	18	9	0	0	5	3	1	6	0	0	6	0	0	0	Candida spp.
56	Vapur	tuvalet kapı kolu	20	10	0	0	6	2	2	8	0	8	0	0	0	0	0
57	Vapur	tuvalet kapı kolu	26	17	0	0	5	4	0	14	13	0	0	1	0	0	0
58	Vapur	tuvalet musluk	7	0	0	0	7	0	0	20	15	0	0	0	5	0	0
59	Vapur	tuvalet musluk	15	0	11	0	4	0	0	35	0	20	9	0	6	0	0
60	Vapur	tuvalet musluk	13	7	0	0	0	0	6	16	7	0	0	5	4	0	Candida spp.
61	Vapur	tuvalet musluk	11	9	0	0	0	2	0	21	0	0	12	0	0	9	0
62	Vapur	tuvalet musluk	9	0	0	6	3	0	0	19	0	10	0	0	0	9	0

## 4.2.2. TABLO-2 Toplam mantar dağılım tablosu

ÖRNEK NO	Alınan araç	Alınan yer	Mantar
3	Otobüs	Metal tutamak	Candida spp.
31	Tren	Deri tutamak	Microsporium
44	Deniz otobüsü	Tuvalet musluk	Candida spp.
55	Vapur	Tuvalet kapı kolu	Candida spp.
60	Vapur	Tuvalet musluk	Candida spp.

## 4.2.3. Bakterilere göre antibiyogram sonuç tabloları

TABLO 3. *S. epidermidis* antibiyogram yüzdeleri

S. EPIDERMİDİS	Antibiyotik	Cefazolin (Cfz)	Clindamycin (Cd)	Ciprofloxacin (Cp)	Erythromycin (E)	Gatifloxacin (Gat)	Gentamicin (Gm)	Levofloxacin (Lvx)	Linezolid (Lzd)	Oxacillin (Ox)	Penicillin-G (P)	Rifampin (R/F)	Tetracycline (Te)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)
1	ÖRNEK 1	H	H	H	AH	H	D	H	H	D	D	H	H	H	H
2	ÖRNEK 5	AH	D	D	D	H	H	D	H	D	D	H	H	D	H
3	ÖRNEK 6	H	H	H	H	D	H	H	H	H	D	H	D	H	H
4	ÖRNEK 8	D	H	D	D	H	D	D	D	D	D	D	H	H	H
5	ÖRNEK 10	D	D	D	D	H	H	D	H	D	D	H	H	D	H
6	ÖRNEK 13	D	H	H	D	D	H	AH	H	D	D	H	H	D	H
7	ÖRNEK 14	H	H	D	AH	H	H	H	D	D	D	H	H	H	H
8	ÖRNEK 15	D	AH	H	H	H	D	D	H	H	AH	H	H	H	H
9	ÖRNEK 16	D	H	D	H	D	D	D	H	D	D	H	AH	D	H
10	ÖRNEK 18	D	D	D	D	H	D	D	H	D	D	D	H	H	H
11	ÖRNEK 21	H	H	H	D	H	H	H	H	D	D	H	H	H	H
12	ÖRNEK 23	D	D	H	D	D	H	AH	D	D	D	H	H	H	H
13	ÖRNEK 25	D	D	D	AH	D	H	D	H	H	D	H	D	H	H
14	ÖRNEK 29	D	H	AH	D	D	D	D	H	D	D	H	H	D	H
15	ÖRNEK 30	D	H	H	H	D	D	D	H	H	D	H	H	H	H
16	ÖRNEK 34	D	D	D	D	H	H	D	H	D	D	H	H	H	H
17	ÖRNEK 36	D	H	H	D	H	H	D	H	D	D	H	H	H	H
18	ÖRNEK 38	D	D	AH	H	D	H	H	H	AH	D	H	D	H	H
19	ÖRNEK 42	D	D	D	D	D	D	H	H	D	H	H	H	D	H
20	ÖRNEK 44	D	H	D	D	D	D	D	H	D	D	H	H	D	H
21	ÖRNEK47	H	H	H	H	H	H	D	H	D	D	H	H	H	H
22	ÖRNEK 48	H	D	D	H	H	H	D	H	AH	D	H	H	H	H
23	ÖRNEK 49	D	D	D	D	D	H	D	H	D	D	H	H	H	H
24	ÖRNEK 50	D	H	D	AH	D	D	H	H	D	D	H	H	H	H
25	ÖRNEK 52	D	D	D	H	D	H	H	H	H	D	H	H	H	H
26	ÖRNEK 53	H	H	H	D	H	H	D	H	D	D	H	H	D	H
27	ÖRNEK 55	D	D	D	D	H	D	D	H	H	D	H	H	D	H
28	ÖRNEK 56	D	D	D	D	D	H	D	H	AH	D	H	D	D	H
29	ÖRNEK 57	D	H	D	D	H	D	D	H	D	D	H	D	H	H
30	ÖRNEK 60	D	H	D	D	D	H	D	H	D	AH	H	H	H	H
31	ÖRNEK 61	D	D	D	D	H	H	D	H	D	D	H	H	H	H
	H	7	16	10	8	16	19	8	28	7	2	29	25	21	31
	AH	1	1	2	4	0	0	2	0	3	2	0	1	0	0
	D	23	14	19	19	15	12	21	3	21	27	2	5	10	0
	% H	23%	52%	32%	26%	52%	61%	26%	90%	26%	6%	94%	81%	68%	100%

TABLO 4. *S. saprophyticus* antibiyogram yüzdeleri

S. Saprofitikus	Antibiotic	Ceftriaxone (Cax)	Clindamycin (Cd)	Erythromycin (E)	Gentamicin (Gm)	Levofloxacin (Lvx)	Linezolid (Lzd)	Oxacillin (Ox)	Penicillin-G (P)	Rifampin (R/F)	Tetracycline (Te)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)
1	ÖRNEK 3	H	H	H	H	AH	H	D	D	H	H	H	H
2	ÖRNEK 12	D	H	H	H	H	H	AH	D	H	H	AH	H
3	ÖRNEK 17	D	H	H	D	H	H	H	D	H	H	AH	H
4	ÖRNEK 22	D	AH	D	AH	D	H	D	D	H	AH	AH	H
5	ÖRNEK 26	H	AH	D	H	D	H	D	AH	H	H	H	H
6	ÖRNEK 31	H	D	H	H	D	H	D	D	AH	H	H	H
7	ÖRNEK 32	H	D	D	H	AH	H	AH	AH	H	H	AH	H
8	ÖRNEK 39	H	D	AH	H	H	H	AH	D	H	AH	AH	H
9	ÖRNEK 43	D	H	AH	H	D	H	D	AH	H	H	AH	H
10	ÖRNEK 45	AH	H	AH	D	H	H	D	D	AH	H	AH	H
11	ÖRNEK 46	AH	AH	H	H	D	H	H	D	H	H	H	H
12	ÖRNEK 51	D	AH	D	H	D	H	D	D	H	AH	H	H
13	ÖRNEK 54	D	H	D	H	H	H	AH	D	H	H	H	H
14	ÖRNEK 59	D	H	D	H	H	H	H	D	H	H	H	H
	<b>H</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
	<b>AH</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
	<b>D</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>% H</b>	<b>36%</b>	<b>50%</b>	<b>36%</b>	<b>79%</b>	<b>43%</b>	<b>100%</b>	<b>21%</b>	<b>0%</b>	<b>86%</b>	<b>79%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

TABLO 5. *S. aureus* antibiyogram yüzdeleri

S. Aureus	Antibiotik	Cefazolin (Cfz)	Clindamycin (Cd)	Ciprofloxacin (Cp)	Erythromycin (E)	Gentamicin (Gm)	Levofloxacin (Lvx)	Linezolid (Lzd)	Nitrofurantoin (Fd)	Oxacillin (Ox)	Penicillin-G (P)	Rifampin (R/F)	Tetracycline (Te)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)	Metisilin (Mz)
1	ÖRNEK 7	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	AH	H	H
2	ÖRNEK 11	D	H	D	H	H	D	H	H	D	AH	H	H	H	H	H
3	ÖRNEK 33	D	H	H	D	H	H	H	H	H	D	H	AH	D	H	H
4	ÖRNEK 41	D	AH	D	AH	H	D	H	H	D	AH	AH	H	D	H	H
5	ÖRNEK 42	H	AH	H	AH	H	D	H	H	H	D	H	H	AH	H	D
6	ÖRNEK 49	H	AH	H	D	H	H	H	H	AH	D	H	AH	H	H	H
7	ÖRNEK 52	AH	H	D	AH	H	H	H	H	H	D	H	H	AH	H	H
	<b>H</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
	<b>AH</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>D</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	<b>% H</b>	<b>43%</b>	<b>57%</b>	<b>57%</b>	<b>29%</b>	<b>100%</b>	<b>57%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>57%</b>	<b>0%</b>	<b>86%</b>	<b>71%</b>	<b>29%</b>	<b>100%</b>	<b>86%</b>

TABLO 6. Diğer koagülaz negatif stafilokoklar antibiyogram yüzdeleri

DİĞER KOAGULAZ NEGATİF STAFİLOKOKLAR	Antibiyotik	Ceftriaxone (Cax)	Clindamycin (Cd)	Erythromycin (E)	Gentamicin (Gm)	Levofloxacin (Lvx)	Linezolid (Lzd)	Oxacillin (Ox)	Penicillin-G (P)	Rifampin (R/F)	Tetracycline (Te)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)
1	ÖRNEK 2	D	D	D	AH	H	H	AH	D	H	H	H	H
2	ÖRNEK 9	D	D	AH	H	D	H	D	AH	H	H	D	H
3	ÖRNEK 12	H	H	D	AH	H	H	H	D	AH	H	AH	H
4	ÖRNEK 13	H	H	D	AH	AH	H	D	AH	H	AH	H	H
5	ÖRNEK 19	D	H	AH	AH	AH	H	AH	D	H	H	AH	H
6	ÖRNEK 24	D	D	D	H	D	H	D	D	H	H	H	H
7	ÖRNEK 25	AH	H	H	H	H	H	D	D	H	H	AH	H
8	ÖRNEK 28	AH	H	AH	H	AH	H	D	AH	AH	AH	H	H
9	ÖRNEK 35	D	AH	AH	H	H	H	D	D	H	H	AH	H
10	ÖRNEK 37	D	AH	H	AH	D	H	AH	D	AH	H	D	H
11	ÖRNEK 40	H	H	H	H	AH	H	AH	D	H	H	D	H
12	ÖRNEK 44	H	H	AH	H	D	H	D	AH	H	AH	AH	H
13	ÖRNEK 47	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	D	H
14	ÖRNEK 48	D	D	D	H	H	H	AH	D	H	H	H	H
15	ÖRNEK 50	H	H	AH	D	AH	H	H	D	H	AH	AH	H
16	ÖRNEK 52	D	H	D	H	D	H	H	D	H	H	AH	H
17	ÖRNEK 53	AH	AH	H	H	D	H	AH	D	H	H	D	H
18	ÖRNEK 55	H	H	D	H	AH	H	D	AH	H	AH	AH	H
19	ÖRNEK 56	H	D	AH	H	D	H	D	D	AH	AH	H	H
20	ÖRNEK 57	D	AH	H	H	AH	H	AH	AH	H	H	AH	H
21	ÖRNEK 58	D	H	AH	H	H	H	D	D	H	AH	AH	H
22	ÖRNEK 59	H	H	AH	AH	AH	H	AH	D	H	H	H	H
23	ÖRNEK 62	H	AH	D	H	D	H	D	D	AH	H	D	H
	<b>H</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>
	<b>AH</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
	<b>D</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
	<b>% H</b>	<b>44%</b>	<b>57%</b>	<b>26%</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	<b>17%</b>	<b>0%</b>	<b>78%</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>

TABLO 7. Alfa hemolitik streptokoklar antibiyogram yüzdeleri

ALFA HEMOLİTİK STREPTOKOK	Antibiotik	Cefotaxime (Cft)	Erythromycin (E)	Gatifloxacin (Gat)	Levofloxacin (Lvx)	Penicilin-G (P)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)
1	ÖRNEK 1	H	H	H	H	H	AH	H
2	ÖRNEK 4	H	H	H	H	H	AH	H
3	ÖRNEK 15	H	AH	H	H	H	H	H
4	ÖRNEK 18	H	AH	H	H	H	AH	H
5	ÖRNEK 36	AH	AH	H	H	AH	AH	H
6	ÖRNEK 39	H	H	H	H	AH	AH	H
7	ÖRNEK 40	H	H	AH	H	H	AH	H
8	ÖRNEK 46	H	H	H	H	D	H	H
9	ÖRNEK 49	H	H	H	H	D	H	H
10	ÖRNEK 55	H	AH	H	H	AH	AH	H
11	ÖRNEK 56	H	AH	AH	H	H	AH	H
12	ÖRNEK 57	H	H	AH	H	H	H	H
13	ÖRNEK 61	H	H	D	H	H	H	H
	<b>H</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>13</b>
	<b>AH</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
	<b>D</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>% H</b>	<b>92%</b>	<b>62%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>	<b>62%</b>	<b>38%</b>	<b>100%</b>



TABLO 8. Diğer alfa hemolitik streptokoklar antibiyogram yüzdeleri

DİĞER ALFA HEMOLİTİK STREPTOKOK	Antibiotik								
		Cefotaxime (Cft)	Erythromycin (E)	Gatifloxacin (Gat)	Levofloxacin (Lvx)	Penicillin-G (P)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Vancomycin (Va)	
1	ÖRNEK 8	AH	H	H	H	AH	AH	H	
2	ÖRNEK 29	AH	AH	H	H	AH	H	H	
3	ÖRNEK 30	H	AH	H	H	AH	AH	H	
4	ÖRNEK 31	H	AH	H	H	H	AH	H	
5	ÖRNEK 32	AH	H	H	H	H	H	H	
6	ÖRNEK 43	H	H	H	H	H	AH	H	
7	ÖRNEK 44	H	AH	H	H	AH	H	H	
8	ÖRNEK 46	H	D	H	H	AH	D	H	
9	ÖRNEK 47	H	AH	AH	H	D	D	H	
10	ÖRNEK 53	H	D	AH	H	D	AH	H	
11	ÖRNEK 54	H	H	H	H	AH	D	H	
12	ÖRNEK 55	H	H	H	H	AH	AH	H	
13	ÖRNEK 56	AH	AH	H	H	AH	D	H	
14	ÖRNEK 60	H	H	H	H	AH	D	H	
	<b>H</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	
	<b>AH</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
	<b>D</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	
	<b>% H</b>	<b>71%</b>	<b>43%</b>	<b>86%</b>	<b>100%</b>	<b>21%</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>	

TABLO 9. *Klebsiella* sp. antibiyogram yüzdeleri

KLEBSİELLA SP.	Antibiotik	Ampicilin (Am)	Amikacin (Ak)	Ampicilin/sulbactam (A/S)	Aztreonam (Azt)	Cefazolin (Cfz)	Cefuroxime (Crm)	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Ciprofloxacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Levofloxacin (Lvx)	Piperacilin-tazobactam (P/T)	Tetracycline (Te)	Tobramycin (To)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Ceftazidim / Clavulonic acid (Caz/Cla)
1	ÖRNEK 1	AH	H	AH	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H
2	ÖRNEK 11	D	H	AH	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	ÖRNEK 13	D	H	H	H	H	H	AH	H	AH	H	H	AH	H	H	H	H	H
4	ÖRNEK 18	D	H	H	H	D	AH	H	AH	H	AH	H	H	H	H	AH	H	H
5	ÖRNEK 19	D	H	H	H	AH	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H
6	ÖRNEK 21	D	H	AH	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	H
7	ÖRNEK 25	D	H	H	H	H	H	AH	D	H	H	H	AH	H	H	H	AH	H
8	ÖRNEK 27	D	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H
9	ÖRNEK 28	D	H	H	H	H	AH	H	AH	AH	H	H	H	H	D	H	H	H
10	ÖRNEK 31	D	H	AH	H	AH	H	H	H	D	AH	H	H	H	H	H	AH	H
11	ÖRNEK 32	AH	H	D	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	DH	H	AH	H
12	ÖRNEK 35	D	H	D	H	D	H	H	H	D	H	H	H	H	D	H	H	H
13	ÖRNEK 37	D	H	AH	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H
14	ÖRNEK 39	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H
15	ÖRNEK 41	D	H	D	H	H	H	H	AH	AH	H	H	H	H	H	D	AH	H
16	ÖRNEK 42	D	H	AH	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	D	H
17	ÖRNEK 46	D	H	D	H	D	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	D	H
18	ÖRNEK 53	D	H	D	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	AH	H
19	<b>ÖRNEK 57</b>	<b>D</b>	<b>H</b>	<b>AH</b>	<b>H</b>	<b>D</b>	<b>H</b>	<b>D</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>AH</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>D</b>
20	ÖRNEK 58	D	H	AH	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	AH	H
21	ÖRNEK 60	D	H	D	H	D	H	H	AH	H	H	H	H	AH	D	H	H	H
	<b>H</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
	<b>AH</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
	<b>D</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>% H</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>86%</b>	<b>86%</b>	<b>67%</b>	<b>71%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>95%</b>	<b>62%</b>	<b>86%</b>	<b>48%</b>	<b>95%</b>

TABLO 10. *E. coli* antibiyogram yüzdeleri

E. COLI	Antibiyotik	Ampicilin (Am)	Amikacin (Ak)	Amoxicillin/clavulanate (Aug)	Ampicilin/sulbactam (A/S)	Aztreonam (Azt)	Cefepime (CPM)	Cefazolin (Cfz)	Cefuroxime (Crm)	Cefotaxime (Cft)	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Cephalothin (Cf)	Ciprofloxacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Levofloxacin (Lux)	Nitrofurantoin (Fd)	Piperacillin-tazobactam (P/T)	Tetracycline (Te)	Ticarcillin/clavulanate (T/C)	Tobramycin (To)	Trimethoprim/sulfa (T/S)	Ceftazidim / Clavulonic acid (Caz/Cla )
1	ÖRNEK 2	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	ÖRNEK 3	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	ÖRNEK 6	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	ÖRNEK 10	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H
5	ÖRNEK 15	AH	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	AH	AH	H	H	AH	H	H	H	H	H	D	H
6	ÖRNEK 17	H	AH	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	ÖRNEK 20	AH	H	AH	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H
8	ÖRNEK 22	D	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	D	H	H	D	H	H
9	ÖRNEK 24	D	AH	AH	D	H	H	H	H	H	H	AH	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H
10	ÖRNEK 26	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H
11	ÖRNEK 28	D	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	H	H	H
12	ÖRNEK 29	AH	H	D	D	H	H	AH	H	H	H	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
13	ÖRNEK 30	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	AH	H	H	D	H	H	H	H	H
14	ÖRNEK 33	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	D	H	H	H	H	H	D	H	H
15	ÖRNEK 36	H	H	D	AH	H	H	H	AH	AH	H	H	D	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	H
16	ÖRNEK 38	AH	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	AH	H	H	AH	H	H	D	D	H	H	H
17	ÖRNEK 40	D	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
18	ÖRNEK 42	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	D	H	H
19	ÖRNEK 43	D	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	AH	H	H	AH	H	H	H	D	H	H	H	H
20	ÖRNEK 45	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	D	D	H	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H
21	ÖRNEK 47	D	H	H	D	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	D
22	ÖRNEK 50	AH	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	AH	H	D	H	D	H	H	AH	D	H	H	H	H
23	ÖRNEK 54	D	H	AH	H	H	H	H	H	H	AH	D	H	AH	H	AH	AH	H	D	H	H	H	H	H
24	ÖRNEK 56	H	H	D	D	AH	H	AH	H	H	D	H	D	H	D	H	H	H	AH	H	H	D	D	D
25	ÖRNEK 59	D	AH	H	H	H	H	H	H	H	H	D	AH	D	H	D	H	H	D	H	H	D	H	H
26	ÖRNEK 62	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	AH	H	D	H	H	AH	H	H	H	H	H
	H	10	21	15	14	24	26	23	25	25	24	25	14	16	19	26	18	23	26	13	23	24	19	24
	AH	7	5	8	5	2	0	3	1	1	0	1	5	6	4	0	4	3	0	7	0	0	0	0
	D	9	0	3	7	0	0	0	0	0	2	0	7	4	3	0	4	0	0	6	3	2	7	2
	% H	39%	81%	58%	54%	92%	100%	89%	96%	96%	92%	96%	54%	62%	73%	100%	70%	89%	100%	50%	89%	92%	73%	92%

TABLO 11. *Enterobacter sp.* antibiyogram yüzdeleri

ENTEROBACTER SP.	Antibiotik	Ampicilin (Am)	Amikacin (Ak)	Ampicilin/sulbactam (A/S)	Aztreonam (Azt)	Cefazolin (Cfz)	Cefotaxime (Cft)	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Ciprofloxacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Levofloxacin (Lvx)	Piperacilin-tazobactam (P/T)	Tetracycline (Te)	Tobramycin (To)	Trimethoprim/sulfa (T/S)
1	ÖRNEK 4	D	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	ÖRNEK 7	D	H	H	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H
3	ÖRNEK 16	AH	H	D	D	D	H	D	H	D	H	H	H	H	H	H	H
4	ÖRNEK 18	D	H	D	H	D	D	H	H	H	H	H	H	AH	H	AH	H
5	ÖRNEK 19	D	H	D	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H
6	ÖRNEK 21	D	H	AH	D	AH	D	D	D	D	AH	H	H	H	H	H	AH
7	ÖRNEK 22	D	H	H	H	D	D	H	H	H	H	H	H	AH	D	H	H
8	ÖRNEK 24	D	H	AH	H	D	D	H	D	H	H	H	H	H	D	H	H
9	ÖRNEK 27	AH	H	D	D	D	H	H	AH	H	H	H	H	H	H	H	H
10	ÖRNEK 31	D	H	D	H	AH	D	H	H	D	AH	H	H	AH	D	H	AH
11	ÖRNEK 35	D	H	D	H	D	D	H	H	AH	H	H	H	H	D	H	H
12	ÖRNEK 42	D	H	AH	H	D	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	H
13	ÖRNEK 44	D	H	D	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H
14	ÖRNEK 48	D	H	H	D	AH	D	H	H	H	H	H	H	AH	H	H	D
15	ÖRNEK 55	AH	H	D	H	D	D	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H
16	ÖRNEK 59	D	H	D	H	D	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H
17	ÖRNEK 61	AH	H	D	H	D	H	D	H	H	H	H	H	H	D	H	D
	H	0	17	4	13	0	6	13	12	13	15	17	17	13	8	16	13
	AH	4	0	3	0	3	0	0	1	1	2	0	0	4	3	1	2
	D	13	0	10	4	14	13	4	4	3	0	0	0	0	6	0	2
	% H	0%	100%	26%	76%	0%	35%	76%	71%	76%	88%	100%	100%	76%	47%	94%	76%

TABLO 12. *Pseudomonas sp.* antibiyogram yüzdeleri

PSEUDOMONAS SP.	Antibiotik	Amikacin (Ak)	Aztreonam (Azt)	Cefepime (CPM)	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Ciprofloksacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Levofloksacin (Lvx)	Piperacillin-tazobactam (P/T)	Ticarcillin/clavulanate (T/C)	Tobramycin (To)
1	ÖRNEK 34	H	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H
2	ÖRNEK 42	H	D	H	H	AH	AH	H	H	H	H	H	H
3	ÖRNEK 44	H	D	D	H	D	H	H	H	D	H	H	H
4	ÖRNEK 50	H	H	H	AH	AH	AH	AH	H	H	H	H	H
5	ÖRNEK 57	AH	D	AH	AH	AH	H	H	H	AH	AH	AH	AH
6	ÖRNEK 60	H	H	D	AH	D	AH	AH	H	H	H	H	AH
	<b>H</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
	<b>AH</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>D</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>% H</b>	<b>83%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>67%</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>83%</b>	<b>83%</b>	<b>67%</b>

TABLO 13. *Acinetobacter sp.* antibiyogram yüzdeleri

ACINETOBACTER SP.	Antibiotik	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Ciprofloksacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Piperacillin-tazobactam (P/T)	Tobramycin (To)	Trimethoprim/sulfamethoxazole (T/S)
1	ÖRNEK 5	D	D	D	H	H	D	H	H
2	ÖRNEK 10	H	H	D	H	H	D	H	H
3	ÖRNEK 13	D	D	D	H	H	D	H	H
4	ÖRNEK 20	D	H	H	H	H	D	H	D
5	ÖRNEK 25	H	H	D	H	H	D	H	H
6	ÖRNEK 27	D	D	D	AH	H	D	H	D
7	ÖRNEK 29	D	D	D	H	H	D	H	D
8	ÖRNEK 31	H	H	D	H	H	D	H	D
9	ÖRNEK 32	D	D	D	H	H	D	H	AH
10	ÖRNEK 39	D	D	D	H	H	D	H	D
11	ÖRNEK 40	D	D	H	H	H	D	AH	D
12	ÖRNEK 43	D	D	D	AH	H	D	H	H
13	ÖRNEK 44	H	D	D	H	H	AH	H	D
14	ÖRNEK 45	D	H	D	H	H	D	H	D
15	ÖRNEK 46	D	D	H	H	H	D	H	D
16	ÖRNEK 47	D	D	D	H	H	AH	H	D
17	ÖRNEK 53	D	D	D	H	H	D	H	D
18	ÖRNEK 54	H	D	H	H	H	D	H	D
19	ÖRNEK 61	D	D	D	H	H	D	H	AH
20	ÖRNEK 62	H	D	H	H	H	AH	H	D
	<b>H</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>5</b>
	<b>AH</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>D</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
	<b>% H</b>	<b>30%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>95%</b>	<b>25%</b>

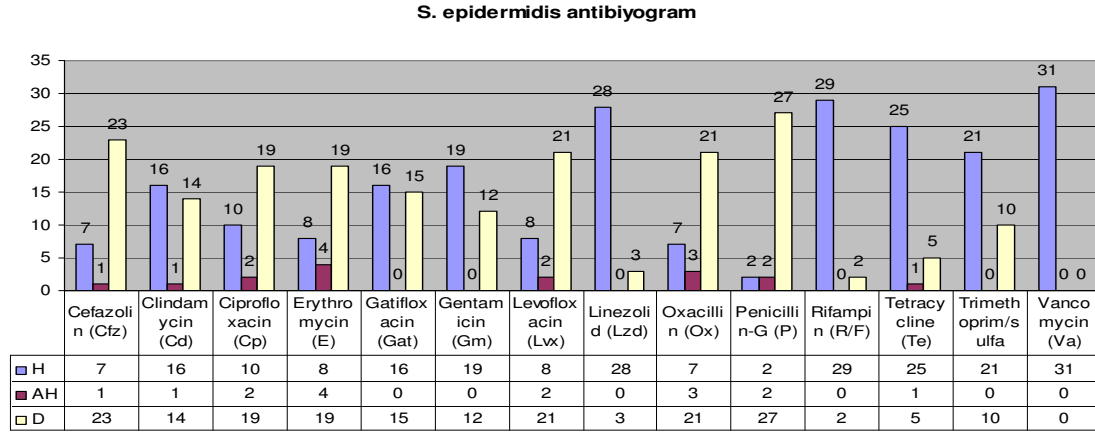
TABLO 14. *Proteus sp.* antibiyogram yüzdeleri

PROTEUS SP.	Antibiyotik	Ampicillin (Am)	Amikacin (Ak)	Ampicillin/sulbactam (A/S)	Aztreonam (Azt)	Cefepime (CPM)	Cefazolin (Cfz)	Cefuroxime (Crm)	Ceftazidime (Caz)	Ceftriaxone (Cax)	Ciprofloxacin (Cp)	Gentamicin (Gm)	Imipenem (Imp)	Levofloxacin (Lvx)	Piperacillin-tazobactam (P/T)	Tetracycline (Te)	Tobramycin (To)	Trimethoprim/sulfa (T/S)
1	ÖRNEK 8	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H
2	ÖRNEK 12	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	AH
3	ÖRNEK 21	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	D	H	H
4	ÖRNEK 22	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	AH	H	H
5	ÖRNEK 24	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	D	AH	H
6	ÖRNEK 26	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	D	H	H
7	ÖRNEK 30	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	D	H	H
8	ÖRNEK 38	D	H	H	H	H	D	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	AH
9	ÖRNEK 43	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	D	H	H
10	ÖRNEK 49	D	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	H
11	ÖRNEK 51	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	D	AH	H
12	ÖRNEK 58	D	H	D	D	H	H	D	H	H	H	D	H	H	H	AH	H	H
13	ÖRNEK 59	H	H	D	H	H	H	H	H	H	D	H	H	H	H	D	H	H
14	ÖRNEK 60	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	D	H	AH
	H	10	14	12	13	14	12	13	14	14	12	13	13	11	14	0	12	11
	AH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
	D	4	0	2	1	0	2	1	0	0	2	1	1	3	0	12	0	0
	% H	71%	100%	86%	93%	100%	86%	93%	100%	100%	86%	93%	93%	79%	100%	0%	86%	79%

### 4.3. GRAFİKLER

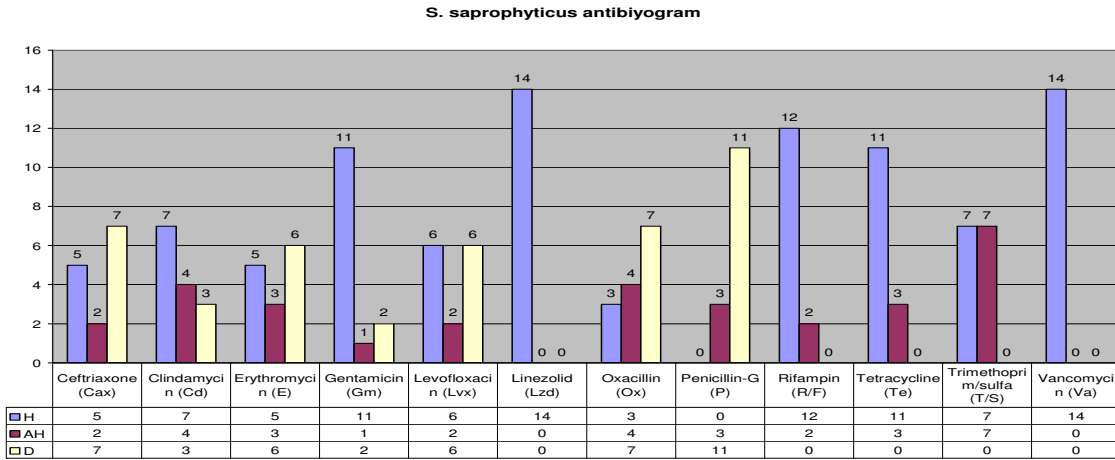
#### 4.3.1. ANTİBİYOGRAM DAĞILIM GRAFİKLERİ

GRAFİK 1.

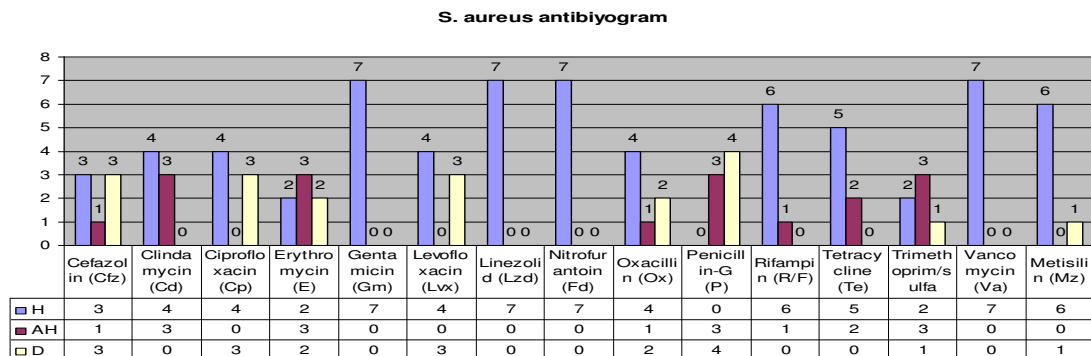


GRAFİK

2.

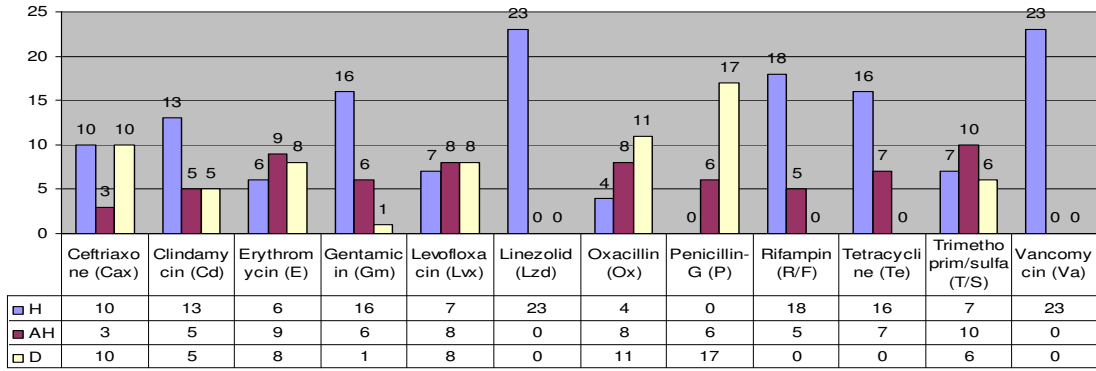


GRAFİK 3.



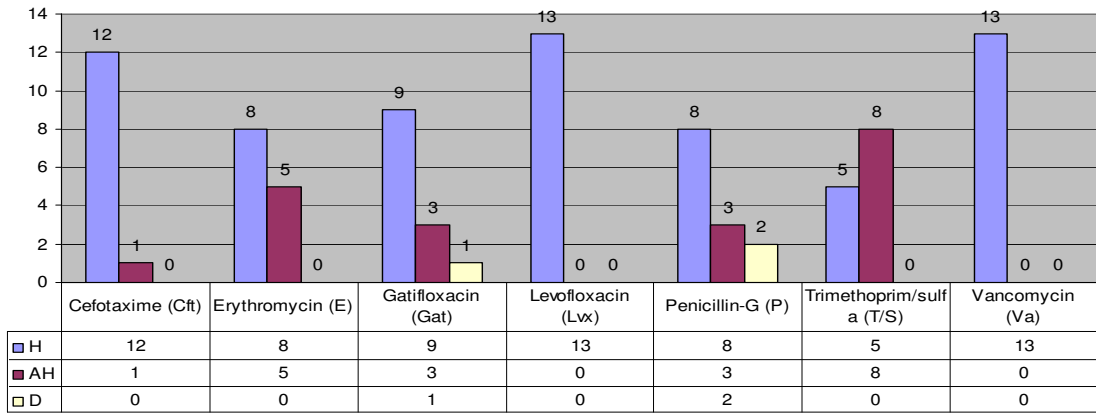
GRAFİK 4.

Diğer koagulaz negatif stafilokok antibiyogram



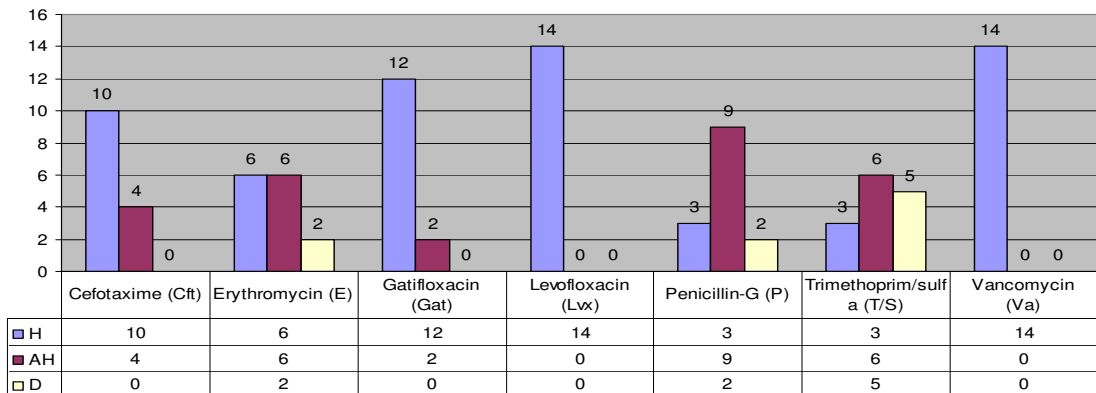
GRAFİK 5.

Alfa hemolitik streptokok antibiyogram



GRAFİK 6.

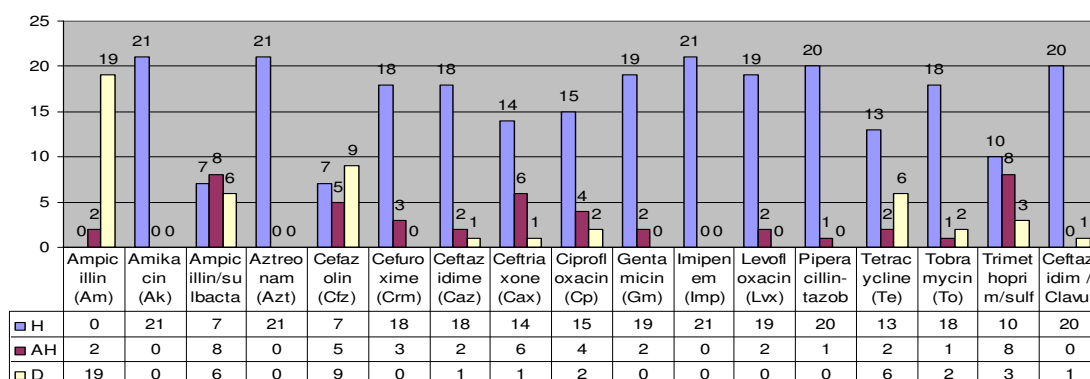
Diğer alfa hemolitik streptokok antibiyogram





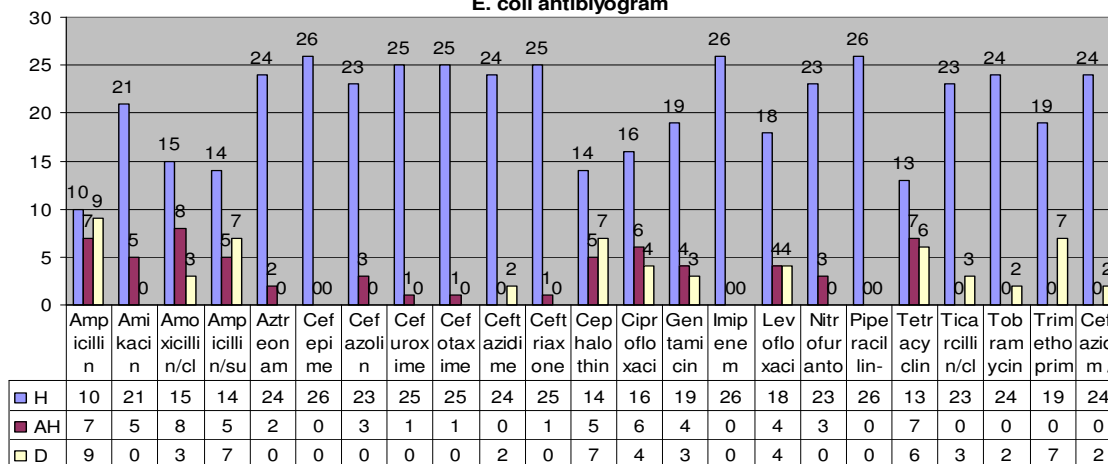
GRAFİK 7.

## Klebsiella sp. antibiyogram



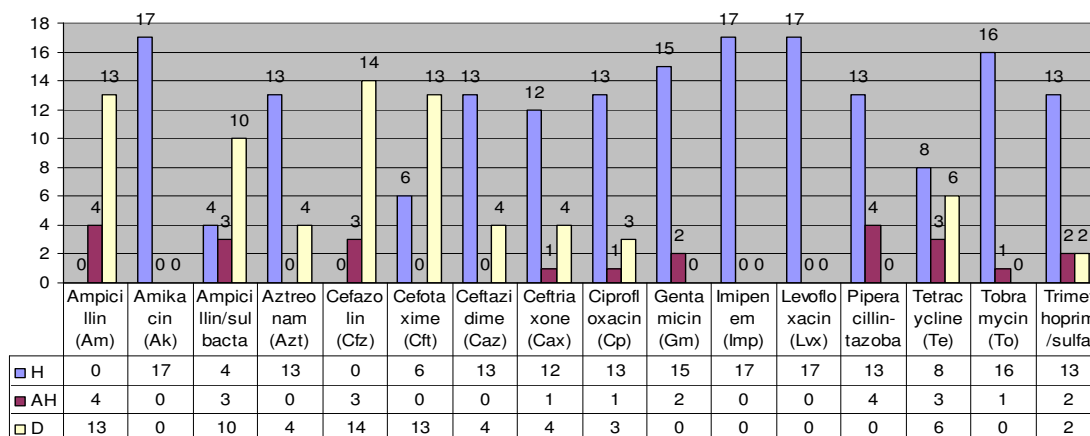
GRAFİK 8.

## E. coli antibiyogram



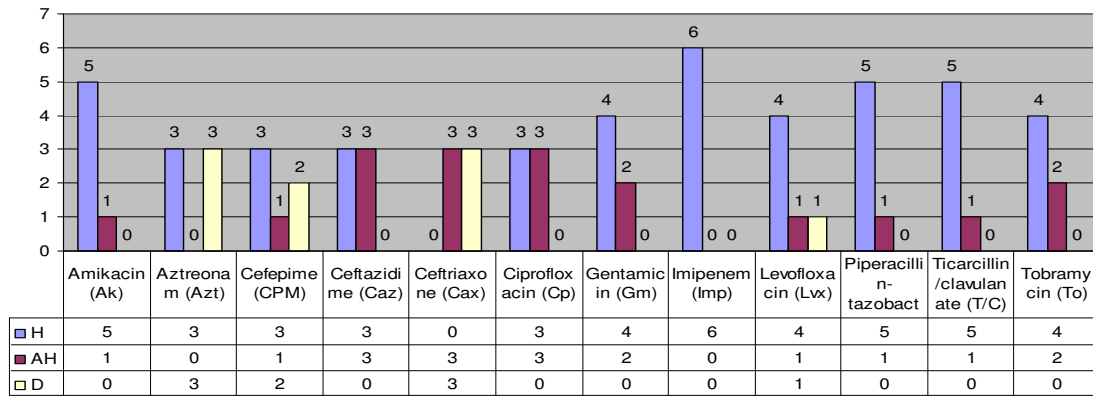
GRAFİK 9.

## Enterobacter sp. antibiyogram



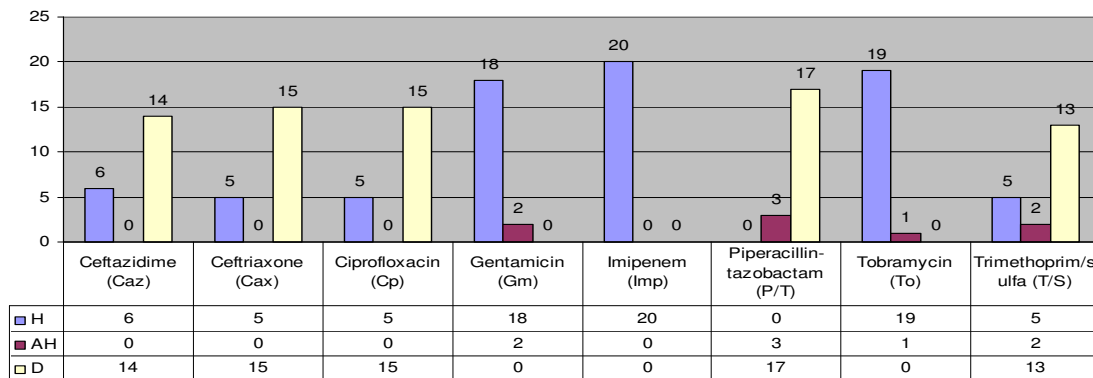
GRAFİK 10.

## Pseudomonas sp. antibiyogram



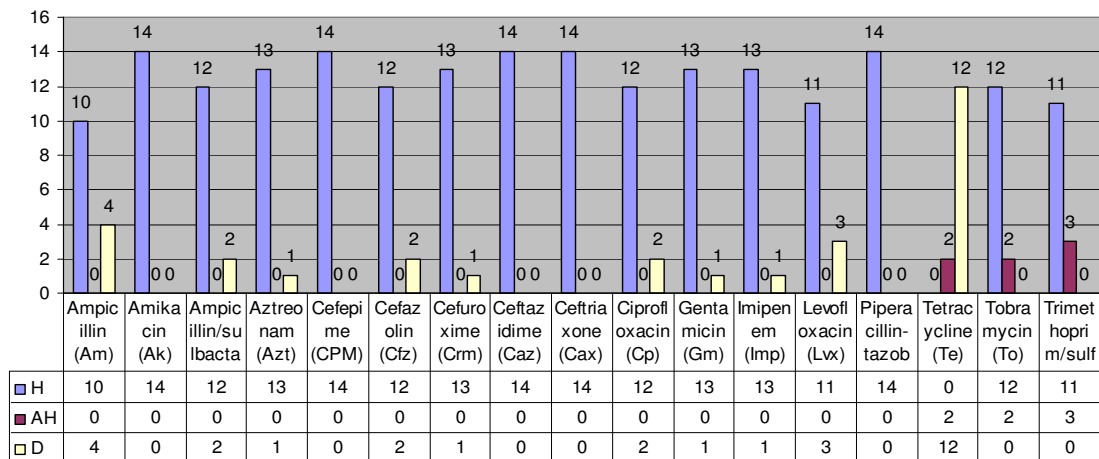
GRAFİK 11.

## Acinetobacter sp. antibiyogram



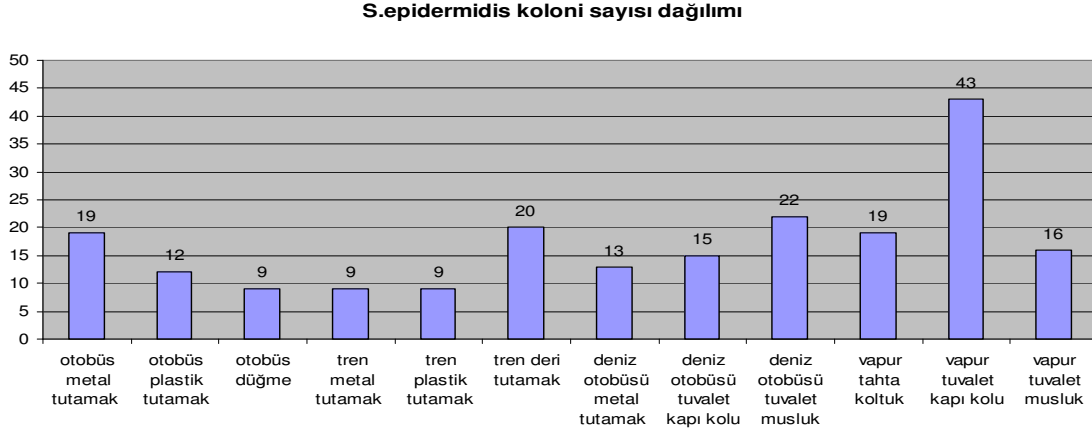
GRAFİK 12.

## Proteus sp. antibiyogram

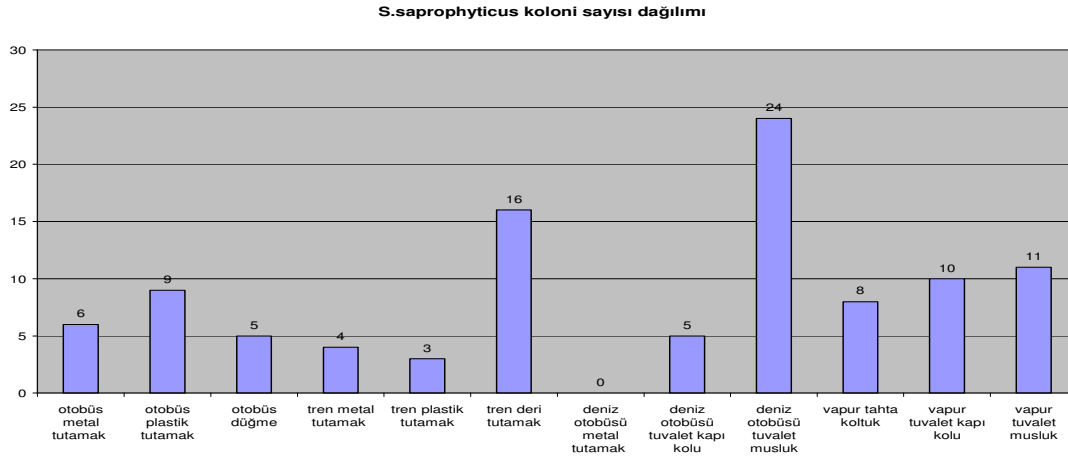


## 4.3.2. Toplam koloni sayıları grafikleri

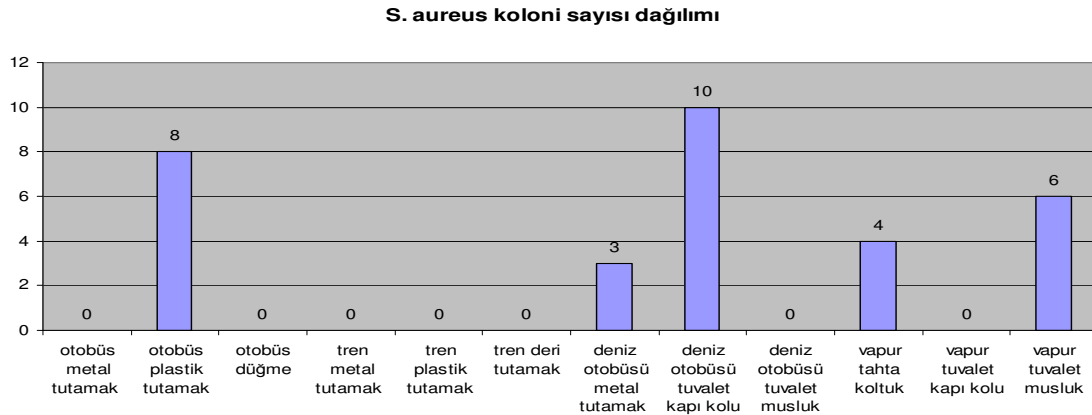
GRAFİK 13.



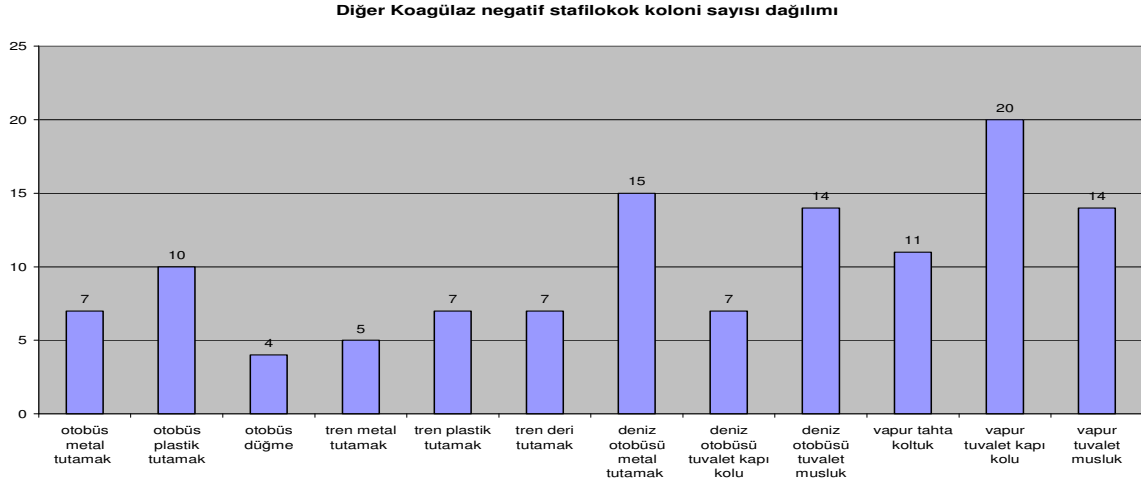
GRAFİK 14.



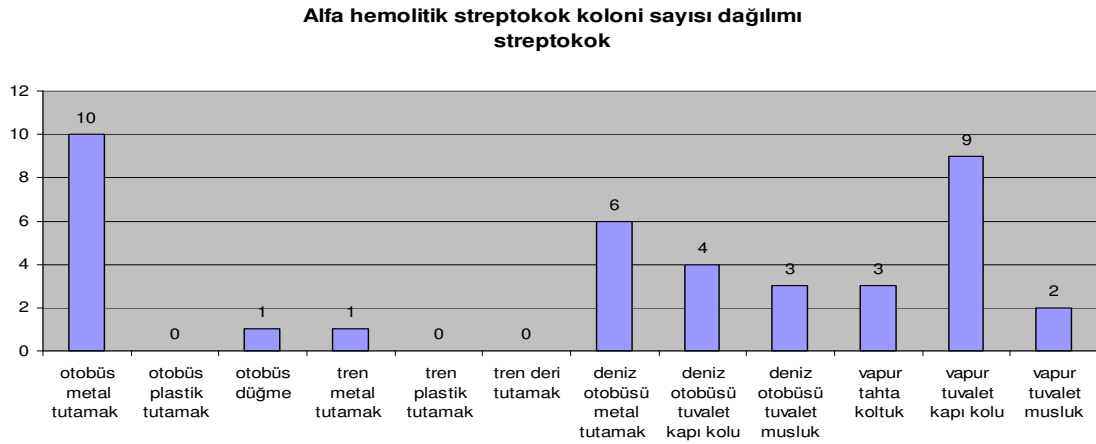
GRAFİK 15.



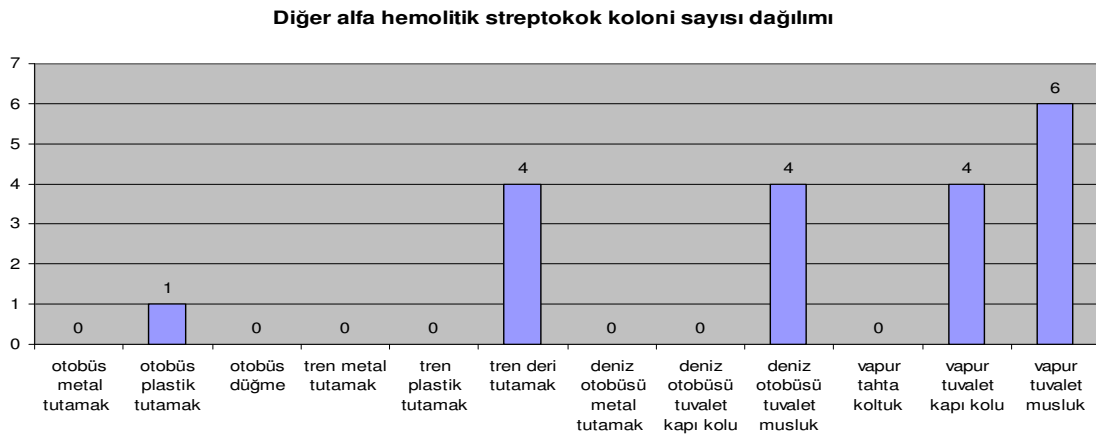
GRAFİK 16.



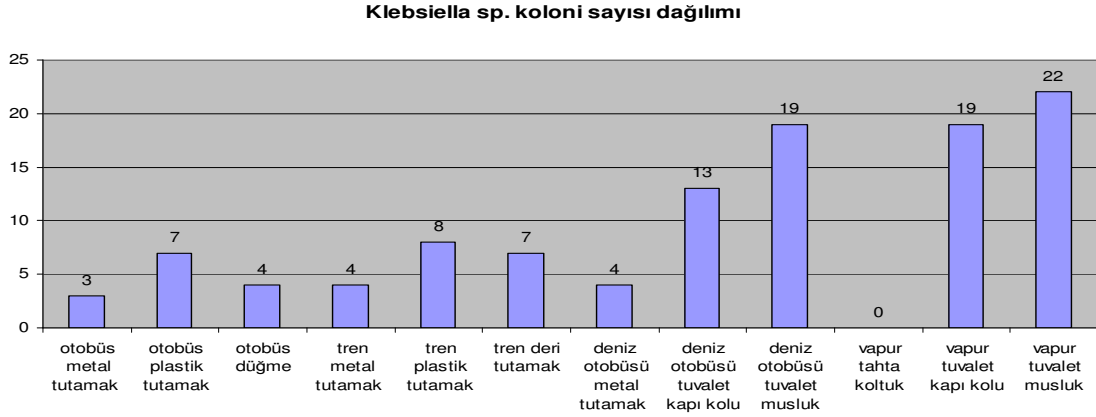
GRAFİK 17.



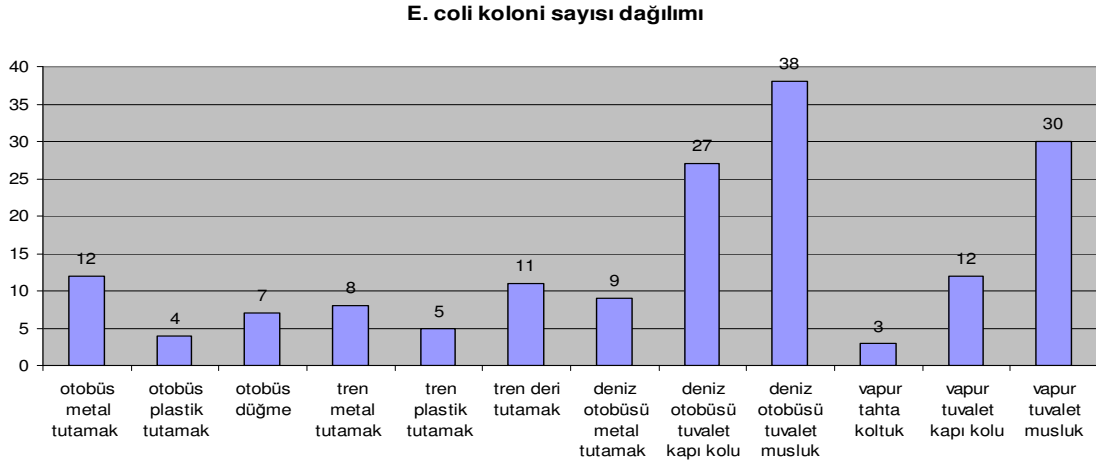
GRAFİK 18.



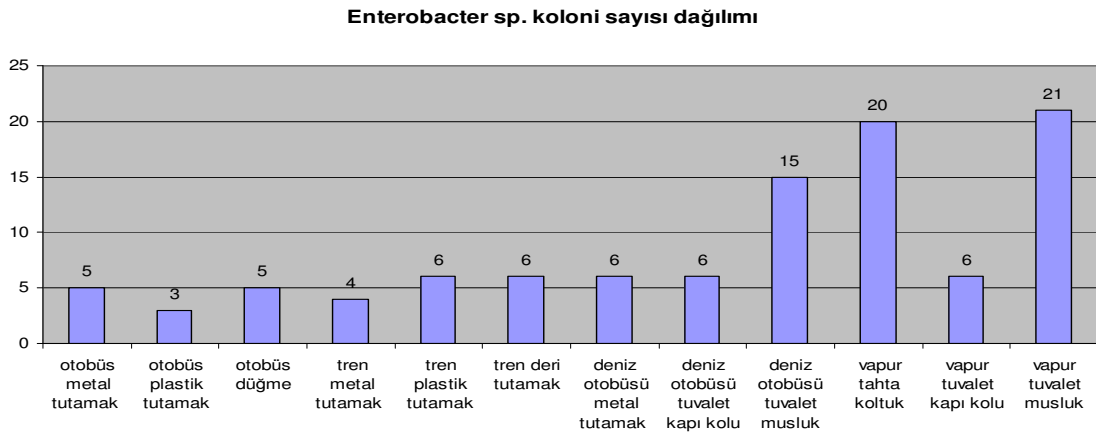
GRAFİK 19.



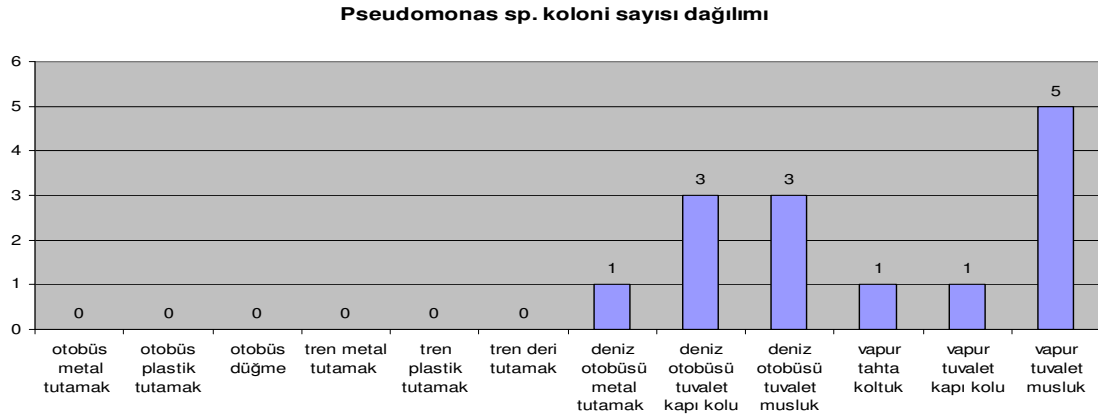
GRAFİK 20.



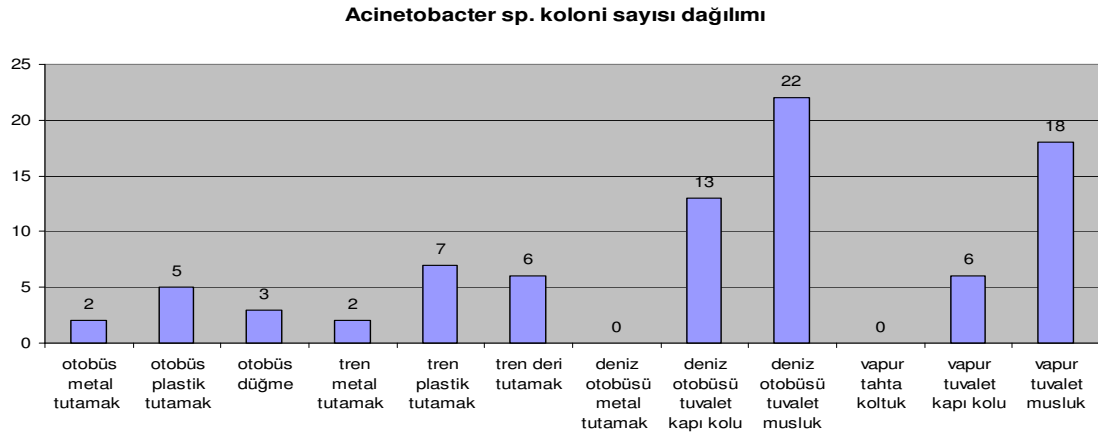
GRAFİK 21.



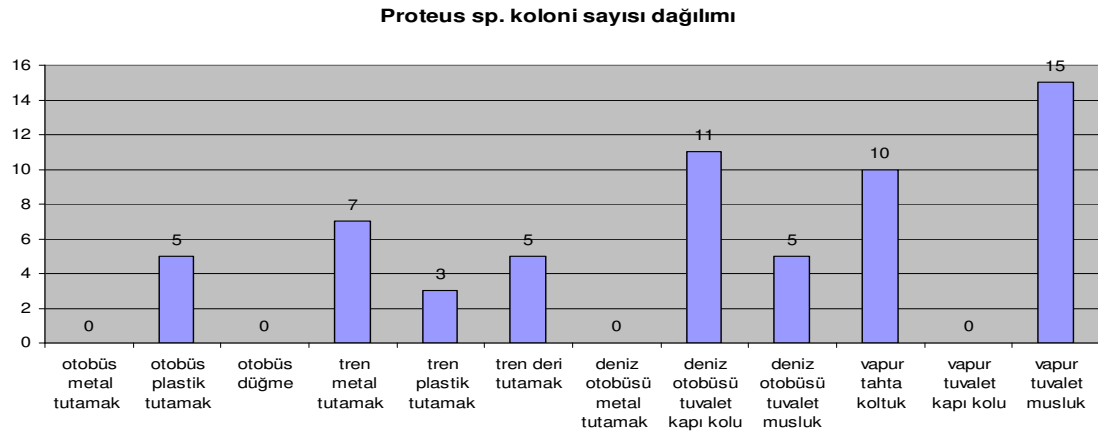
GRAFİK 22.



GRAFİK 23.

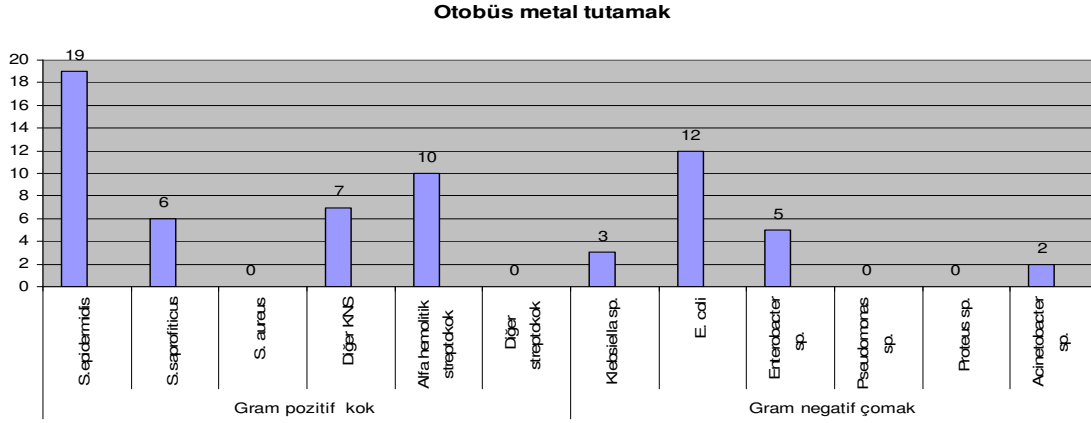


GRAFİK 24.

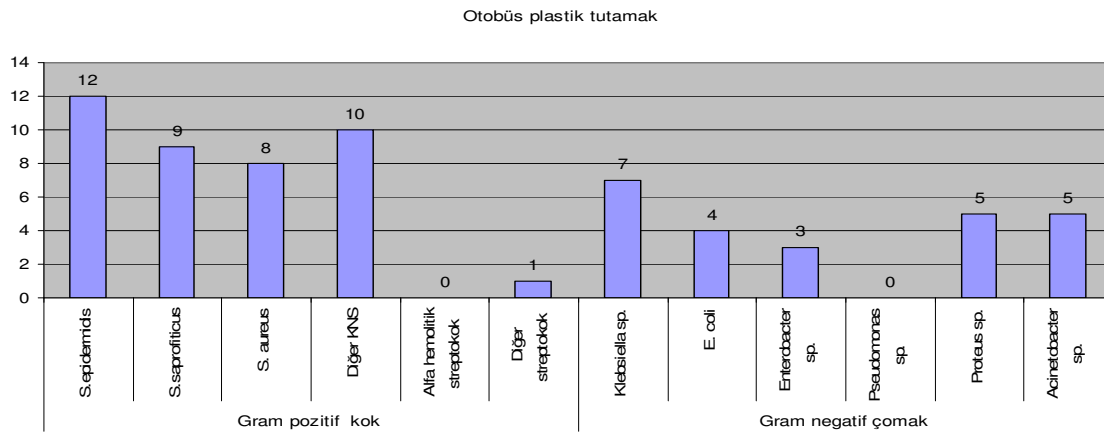


### 4.3.3. Bölgelere göre bakteri dağılımı grafikleri

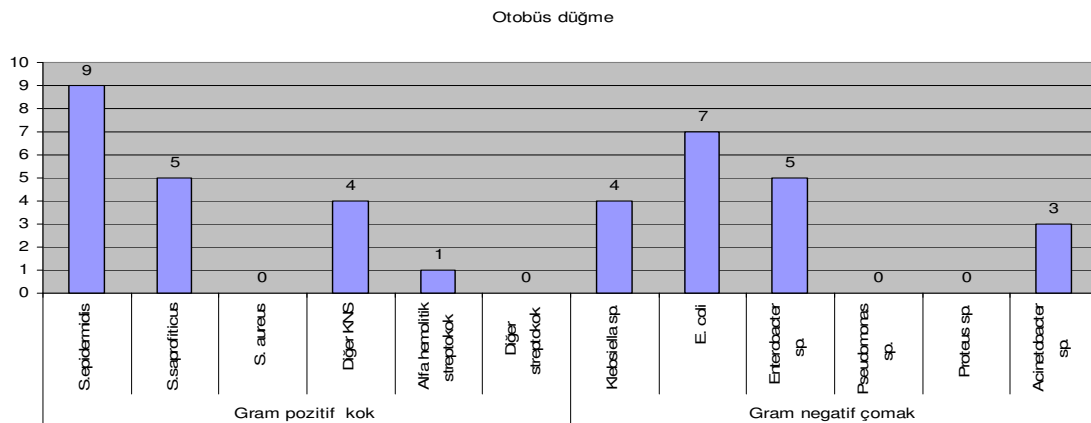
**GRAFİK 25.**



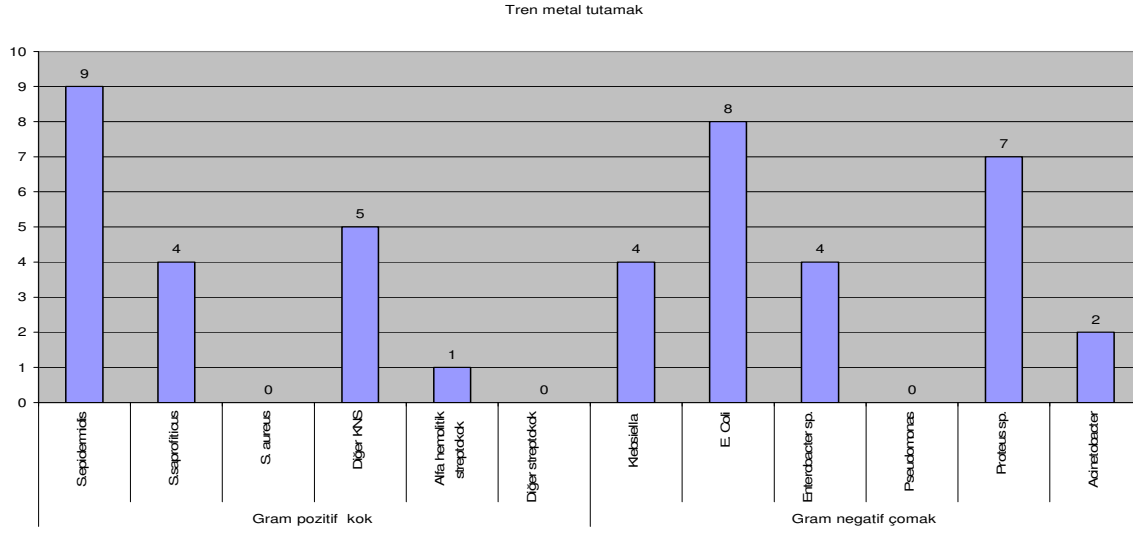
**GRAFİK 26.**



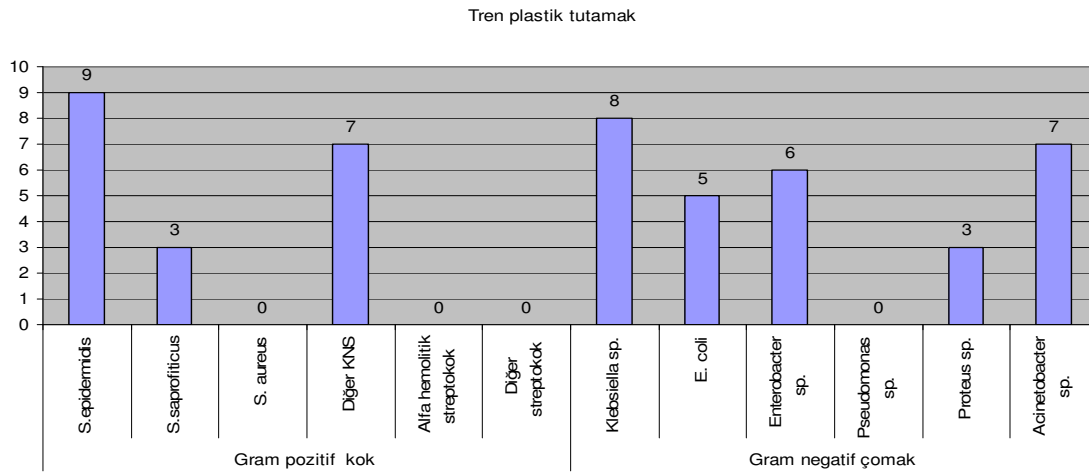
**GRAFİK 27.**



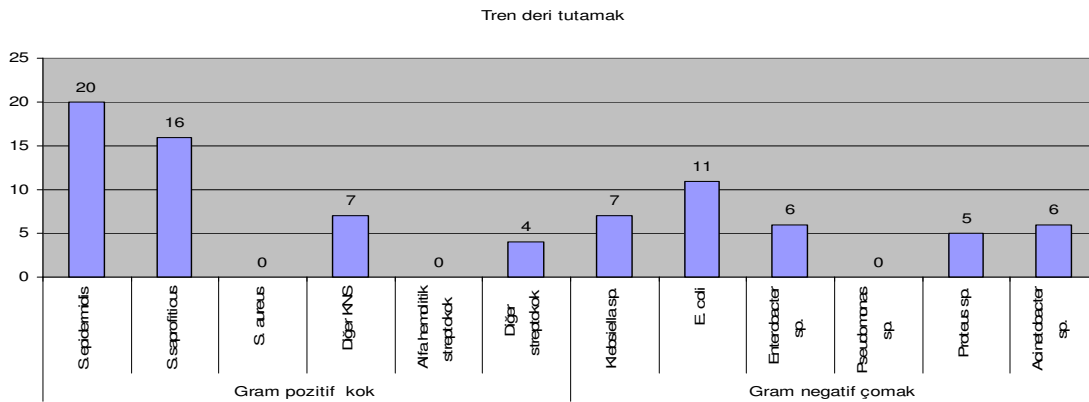
GRAFİK 28.



GRAFİK 29.

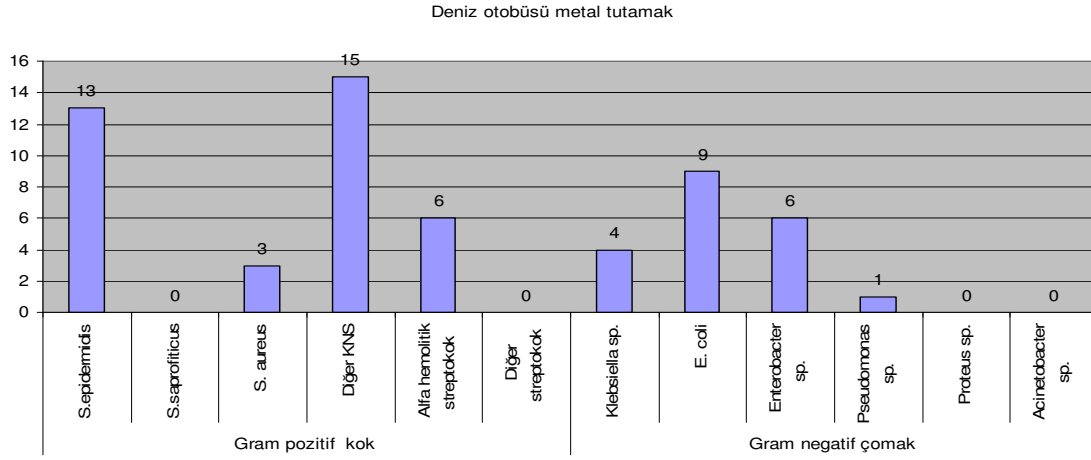


GRAFİK 30.

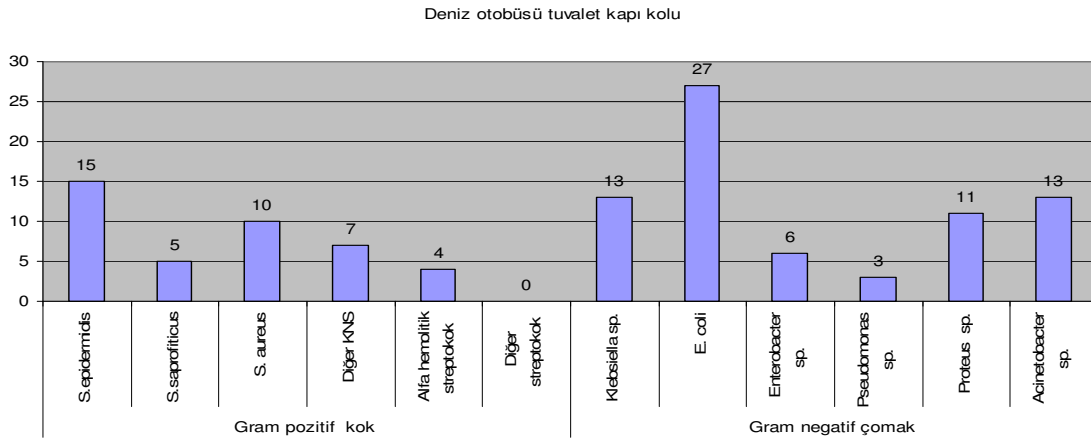




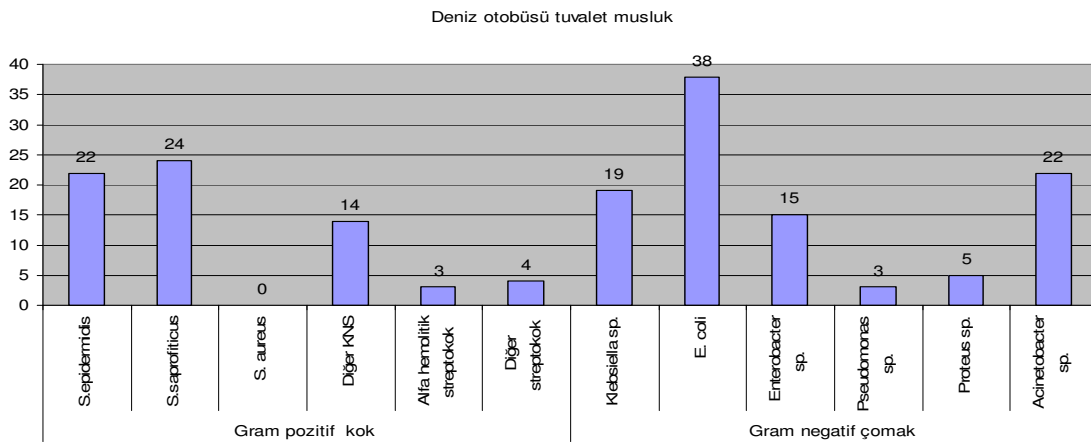
GRAFİK 31.



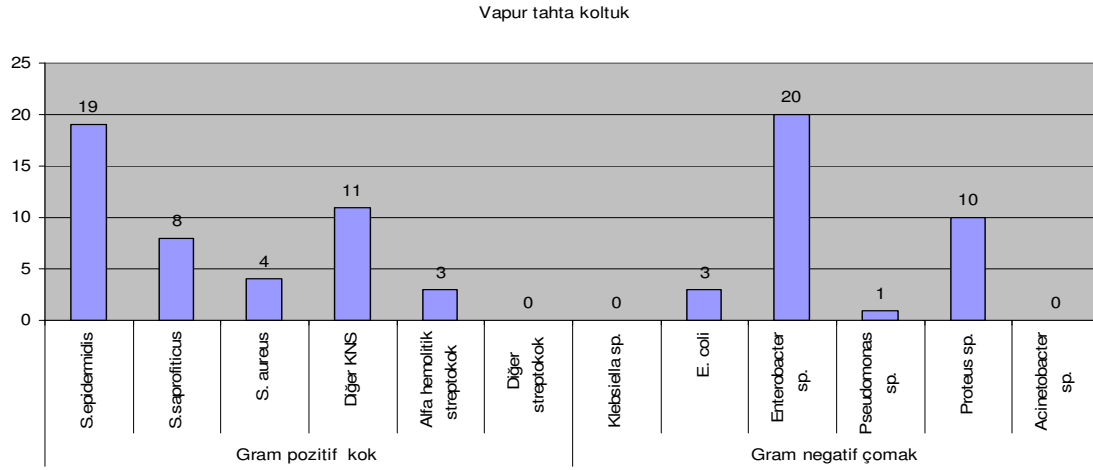
GRAFİK 32.



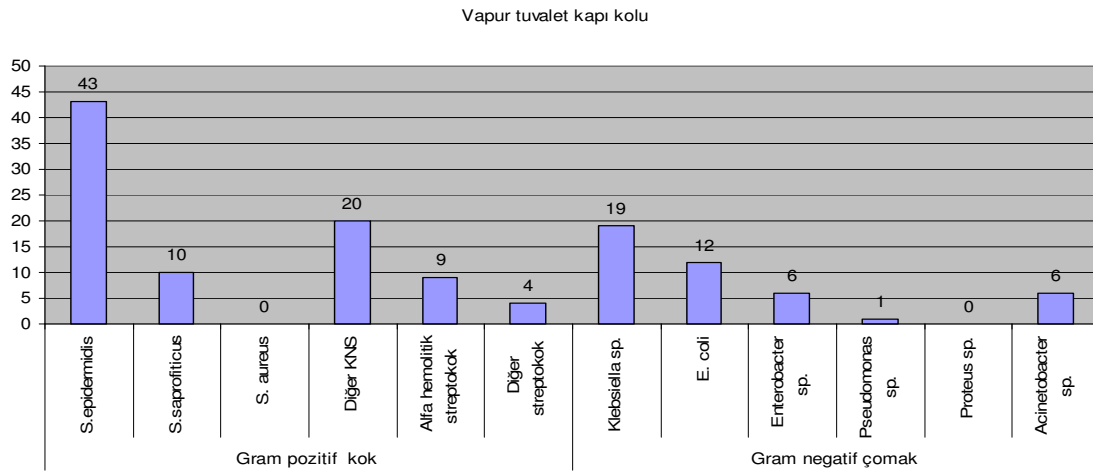
GRAFİK 33.



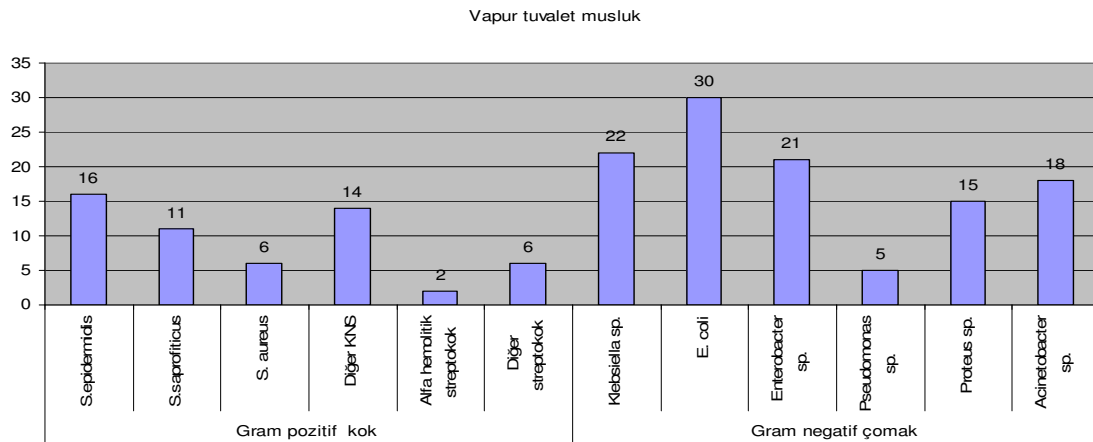
GRAFİK 34.



GRAFİK 35.



GRAFİK 36.





## 5. TARTIŞMA

Vücudumuzun doğal florasında birçok mikroorganizma bulunmaktadır. Elin geçici florasını başta *E. coli* olmak üzere bir çok gram negatif bakteri (24), kalıcı florayı ise koagülaz-negatif stafilokoklar, streptokoklar ve difteroid bakteriler oluşturmaktadır (23, 25). Geçici florada yer alan mikroorganizmalar, kalıcı flora ortadan kalktığında, hastalık oluşturabilirler (26). El geçici florasında bulunan bakteriler yüksek miktarlarda hastalık yapan mikroorganizmalarla ilişkilidir (27). Bu bakteriler normal koşullarda kişiye zarar vermezken, şartlar değiştiğinde ve uygun koşullar oluştuğunda patojen hale gelebilmektedirler. Bu yüzden bu tip bakteriler potansiyel patojen bakteriler olarak nitelendirilir ve varlığı oluşabilecek hastalıklar açısından bilgi verici olarak kabul edilir (17).

Yaptığımız araştırma sonucunda, Kasım 2008- Şubat 2009 tarihleri arasında İstanbul'da faaliyet gösteren bazı toplu taşıma araçlarından 5 deniz otobüsü, 6 otobüs, 5 vapur ve 5 trenden yolcuların elle temas ettikleri çeşitli yüzeylerden aldığımız örneklerin bakteri ve mantar enfeksiyon ajanları açısından incelememiz sonucunda, incelediğimiz 62 örnekten, *S. epidermidis*, *S. saprofiticus*, *S. aureus*, koagülaz negatif stafilokoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* bakterileri ve *Candida spp.* ve *Microsporium spp.* mantarları tespit edilmiştir.

İncelenen bakterilerin koloni sayıları, *S. epidermidis* için 206, *S. saprofiticus* için 101, *S. aureus* için 31, diğer koagülaz negatif stafilokoklar için 121, alfa hemolitik streptokoklar için 39, diğer alfa hemolitik streptokoklar için 19, *Klebsiella sp.* için 110, *E. coli* için 166, *Enterobacter sp.* için 103, *Pseudomonas sp.* için 14, *Proteus sp.* için 61, *Acinetobacter sp.* için ise 84 olarak bulunmuştur. Toplamda gram pozitif kokların toplam koloni sayısı 517 iken gram negatif çomakların sayısı 538 olarak bulunmuştur.

Disk difüzyon yöntemi kullanılarak elde edilen antibiyogram sonuçlarına göre % H (yüzde hassasiyet) 'leri ise,

*S. epidermidis* için, Cefazolin (Cfz) %23, Clindamycin (Cd) %52, Ciprofloxacın (Cp) %32, Erythromycin (E) %26, Gatifloxacın (Gat) %52, Gentamicin (Gm) %61, Levofloxacın (Lvx) %26, Linezolid (Lzd) %90, Oxacillin (Ox) %26, Penicillin-G (P) %6, Rifampin (R/F) %94, Tetracycline (Te) %81, Trimethoprim/sulfa (T/S) %68, Vancomycin (Va) %100 olarak,

*S. saprofiticus* için, Ceftriaxone (Cax) %36, Clindamycin (Cd) %50, Erythromycin (E) % 36, Gentamicin (Gm) %79, Levofloxacin (Lvx) % 43, Linezolid (Lzd) %100 Oxacillin (Ox) %21, Penicillin-G (P) %0, Rifampin (R/F) %86, Tetracycline (Te) %79, Trimethoprim/sulfa (T/S) %50, Vancomycin (Va) %100 olarak,

*S. aureus* için, Cefazolin (Cfz) %43, Clindamycin (Cd) %57, Ciprofloxacin (Cp) %57, Erythromycin (E) %29, Gentamicin (Gm) %100, Levofloxacin (Lvx) %57, Linezolid (Lzd) %100, Nitrofurantoin (Fd) %100, Oxacillin (Ox) %57, Penicillin-G (P) %0, Rifampin (R/F) %86, Tetracycline (Te) %71, Trimethoprim/sulfa (T/S) %29, Vancomycin (Va) %100, Metisilin (Mz) %86 olarak,

Diğer koagülaz negatif stafilokoklar için, Ceftriaxone (Cax) %44, Clindamycin (Cd) %57, Erythromycin (E) %26, Gentamicin (Gm) %70, Levofloxacin (Lvx) %30, Linezolid (Lzd) %100, Oxacillin (Ox) %17, Penicillin-G (P) %0, Rifampin (R/F) %78 Tetracycline (Te) %70, Trimethoprim/sulfa (T/S) %30, Vancomycin (Va) %100 olarak,

Alfa hemolitik streptokoklar için, Cefotaxime (Cft) %92, Erythromycin (E) %62, Gatifloxacin (Gat) %70, Levofloxacin (Lvx) %100, Penicillin-G(P) %62, Trimethoprim/sulfa (T/S) %38, Vancomycin (Va) %100 olarak,

Diğer alfa hemolitik streptokoklar için, Cefotaxime (Cft) %71, Erythromycin (E) %43, Gatifloxacin (Gat) %86, Levofloxacin (Lvx) %100, Penicillin-G (P) %21, Trimethoprim/sulfa (T/S) %21, Vancomycin (Va) %21 olarak,

*Klebsiella sp.* için, Ampicillin (Am) %0, Amikacin (Ak) %100, Ampicillin/sulbactam (A/S) %33, Aztreonam (Azt) %100, Cefazolin (Cfz) % 33, Cefuroxime (Crm) %86, Ceftazidime (Caz) % 86, Ceftriaxone (Cax) %67, Ciprofloxacin (Cp) %71, Gentamicin (Gm) %90, Imipenem (Imp) %100, Levofloxacin (Lvx) %90, Piperacillin-tazobactam (P/T) %95, Tetracycline (Te) %62, Tobramycin (To) %86, Trimethoprim/sulfa (T/S) %48, Ceftazidim / Clavulonic acid (Caz/Cla) %95 olarak,

*E. coli* için, Ampicillin (Am) %39, Amikacin (Ak) %81, Amoxicillin/clavulanate (Aug) %58, Ampicillin/sulbactam (A/S) %54, Aztreonam (Azt) %92, Cefepime (CPM) %100, Cefazolin (Cfz) %89, Cefuroxime (Crm) %96, Cefotaxime (Cft) %96, Ceftazidime (Caz) %92, Ceftriaxone (Cax) %96, Cephalothin (Cf) %54, Ciprofloxacin (Cp) %62, Gentamicin (Gm) %73, Imipenem (Imp) %100, Levofloxacin (Lvx) %70, Nitrofurantoin (Fd) %89, Piperacillin-tazobactam (P/T) %100, Tetracycline (Te) %50, Ticarcillin/clavulanate (T/C) % 89, Tobramycin (To) %92, Trimethoprim/sulfa (T/S)%73, Ceftazidim / Clavulonic acid (Caz/Cla) % 92 olarak,

*Enterobacter sp.* için; Ampicillin (Am) %0, Amikacin (Ak) %100, Ampicillin/sulbactam (A/S) %26, Aztreonam (Azt) %76, Cefazolin (Cfz) % 0, Cefotaxime (Cft) %35, Ceftazidime (Caz) %76, Ceftriaxone (Cax) %71, Ciprofloxacin (Cp) %76, Gentamicin (Gm) %88, Imipenem (Imp) %100, Levofloxacin (Lvx) %100, Piperacillin-tazobactam (P/T) %76, Tetracycline (Te) %47, Tobramycin (To) %94, Trimethoprim/sulfa (T/S) %76 olarak,

*Pseudomonas sp.* için, Amikacin (Ak) %83, Aztreonam (Azt) %50, Cefepime (CPM) %50, Ceftazidime (Caz) %50, Ceftriaxone (Cax) %0, Ciprofloxacin (Cp) %50, Gentamicin (Gm) %67, Imipenem (Imp) %100, Levofloxacin (Lvx) %67, Piperacillin-tazobactam (P/T) %83, Ticarcillin/clavulanate (T/C) %83, Tobramycin (To) %76 olarak,

*Proteus sp.* için, Ampicillin (Am) %71, Amikacin (Ak) %100, Ampicillin/sulbactam (A/S) %86, Aztreonam (Azt) %93, Cefepime (CPM) %100, Cefazolin (Cfz) %86, Cefuroxime (Crm) %93, Ceftazidime (Caz) %100, Ceftriaxone (Cax) %100, Ciprofloxacin (Cp) %86, Gentamicin (Gm) %93, Imipenem (Imp) %93, Levofloxacin (Lvx) %79, Piperacillin-tazobactam (P/T) %100, Tetracycline (Te) %0, Tobramycin (To) %86, Trimethoprim/sulfa (T/S) %100 olarak,

*Acinetobacter sp.* için, Ceftazidime (Caz) %30, Ceftriaxone (Cax) % 25, Ciprofloxacin (Cp) %25, Gentamicin (Gm) %90, Imipenem (Imp) %100, Piperacillin-tazobactam (P/T) %0, Tobramycin (To) %95, Trimethoprim/sulfa (T/S) %25 olarak bulunmuştur.

Yapılan antibiyogramlar sonucunda, *S. aureus* suşlarından birisinde metisiline direnç gözlenmiştir. Tuvalet kapı kolundan alınan bu örnek MRSA kökeni olarak değerlendirilmiştir. Vapur tuvalet kapısı kolundan izole edilen *Klebsiella sp.* örneği ile deniz otobüsü tuvalet musluk ve vapur tuvalet kapı kolundan saptadığımız 2 adet *E. coli* örneğinin, Ceftazidime (caz) ve Ceftazidim / Clavulonic acid (Caz/Cla ) antibiyotiklerine aynı anda direnç göstermelerinden dolayı ESBL olarak değerlendirilmiştir. Bu örnekler üzerinde doğrulayıcı başka bir çalışma yapılmamasına rağmen çıkan sonuçların büyük önem arz ettiği düşünülmüştür.

Yapılan bir çok çalışmada, *Enterobacter* ve *Klebsiella* grubu bakterilerin giderek *E. coli*'nin önüne geçtiği görülmekte ve artan oranlarda direnç tespit edilmektedir (97, 98, 99).

Toplum kökenli ESBL üreten suşların toplumda artış nedeninin kontamine yiyecekler, antibiyotik tüketiminde artış ve hasta kişilerle temas eden sağlıklı bireyler olduğu

gösterilmektedir (110). Ayrıca ülkemizdeki hastane kökenli ESBL oranlarının toplum kaynaklı ESBL'ye oranlarına göre yüksek olduğu bilinmektedir (111). Bu yüzden hastane kökenli ESBL'lerin topluma yayılmasını engellemek için, hastane çalışanları ve hastaneyle temas eden tüm bireylerin hijyen kurallarına uyarak, bu bakterilerle çevrelerini kontamine etmelerini engelleyerek tedavisi zor olan bu hastalıkların önlenmesi gerekmektedir.

Gül ve arkadaşlarının 2004 yılında yaptığı çalışmada, hastane çalışanlarının *S. aureus* el ve burun taşıyıcılıkları çalışılmış, 217 hastane personelinden 42 (%19)'inde *S. aureus* taşıyıcılığı saptanmıştır (100). Kantarcıoğlu ve arkadaşlarının 2002 yılında yaptıkları benzer çalışmada ise, çalıştıkları 140 kişiden 8 MRSA kökeni tespit etmişlerdir. Hastanede çalışmayan ancak hastanede bir yakını bulunan veya hasta yakını ile ilişkisi olan kişilerin de MRSA taşıyıcılıkları ile toplumda başkalarına geçişte rezarvuvar rolü oynayabilecekleri bildirilmiştir (55). Bu çalışmalar hastane içinde ve hastane dışında bu patojenin yayılmasında taşıyıcılığın büyük önemi olduğunu göstermektedir.

2007 yılında Umeh ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada, kağıt paralar üzerinde bir çok patojen mikroorganizmayı saptadıklarını bildirmişlerdir. Bu mikroorganizmalar *E. coli* (%80), *Aerobacter* (%59), *Salmonella* (%40.9), mantar hücreleri (%36.4) *Streptococcus feacalis* (% 31.8), *Staphylococcus aureus* (%27.3) ve koagülaz negatif stafilokoklar (%18.2) olarak bulunmuştur (101).

1992 yılında Türkiye'de Göktaş ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, rastgele toplanan 120 kağıt para örneğinden yapılan bakteriyolojik incelemede, aerob sporlu basiller (%91), *Staphylococcus epidermidis* (%63.3), *Staphylococcus aureus* (%4.2), enterokoklar (%24.1), alfa hemolitik streptokoklar (%4.1), *Streptococcus pneumoniae* (%1.7), difteroidler (%7.5), laktobasiller (%10.8), *Klebsiella pneumoniae* (%31.7), *Enterobacter* (%19.2), *E.coli* (%17.5), *Proteus* (%1.7), *Pseudomonas aeruginosa* (% 0.8), *Shigella flexneri* (% 0.8) izole edildiği belirtilmiştir (102).

Sümer ve arkadaşlarının 1998 yılında sağlık ocaklarında bulunan sedye ve masa gibi malzemelerin enfeksiyon etmenleri taşıyıcılıklarını ve yapılan denetimlerin ne derece etkili olabileceğinin araştırıldığı çalışmada, habersiz denetim öncesi %78.3 olan bakteri üreyen malzeme sayısı, haberli denetim sonrasında %30.4 olarak saptanmıştır. Ayrıca denetim öncesi izole edilen bakteriler değerlendirildiğinde ilk üç sırayı *S. aureus* (%32.9), *E. coli* (%14.5) ve *Klebsiella sp.* (%14.5) alırken, denetim sonrası izole edilen bakterilerde sıralama *S. aureus* (%39.2), koagülaz negatif stafilokoklar (26.1) ve *Bacillus cereus* (%17.5) olarak saptanmıştır.

Bu çalışma sonucunda toplumun kullandığı alanlarda sık ve habersiz denetimlerinin gerçekleştirilmesinin büyük önem arz ettiği ortaya çıkmaktadır (103).

Arık ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptıkları bir çalışmada, otobüsteki değişik yerlerden alınan numunelerin bakteriyolojik analiz sonucunda, *S. aureus*, *E. coli* ve (tek örnekte ise) *Clostridium spp.* ürettiği belirtilmiştir (104).

Doğukan ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı, hastane kapı kolu ve musluklarının patojen bakteriler açısından incelendiği çalışmada ise koagülaz negatif stafilokoklar, *S. aureus*, *E. coli*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.* ve *Streptococcus spp.* saptanmıştır (105).

Ayrıca Gündüz ve arkadaşlarının Manisa'da yaptıkları çalışmada farklı birimlerden aldıkları örneklerde *S. aureus*, KNS, *Escherichia coli*, *Klebsiella* ve diğer gram negatif enterik basilleri tespit etmişlerdir ve musluk başlarının patojen mikroorganizmalarla kontamine olduklarını saptamışlardır (106).

Yaptığımız çalışmada, otobüs plastik tutamaklarında, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, *S. aureus*, koagülaz negatif stafilokoklar, *Streptokoklar*, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Proteus sp.* ve *Acinetobacter sp.* tespit edilmiştir.

Otobüs metal tutamaklarda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Acinetobacter* ve *Candida spp.* tespit edilmiştir.

Otobüs düğmelerinde, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilokoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.* ve *Acinetobacter sp.* tespit edilmiştir.

Tren deri tutamaklarda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilokoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* ve *Microsporium spp.* tespit edilmiştir.

Tren metal tutamaklarda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilokoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Proteus providencia*. ve *Acinetobacter sp.* tespit edilmiştir.

Tren plastik tutamaklarda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Proteus sp.* ve *Acinetobacter sp.* tespit edilmiştir.



Deniz otobüsü metal tutamaklarda, *S. epidermidis*, *S. aureus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.* ve *Pseudomonas sp.* tespit edilmiştir.

Deniz otobüsü tuvalet kapı kolunda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, *S. aureus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.* ve *Acinetobacter sp.* tespit edilmiştir.

Deniz otobüsü tuvalet musluklarında, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* ve *Candida spp.* tespit edilmiştir.

Vapur tahta koltuklarda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, *S. aureus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.* ve *Proteus sp.* tespit edilmiştir.

Vapur tuvalet kapı kolunda, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, , *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Acinetobacter sp.* ve *Candida spp.* tespit edilmiştir.

Vapur tuvalet musluklarında, *S. epidermidis*, *S. saprofitikus*, , *S. aureus*, koagülaz negatif stafilocoklar, alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* ve *Candida spp.* tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamıza benzer bir çalışmaya rastlanmamasına rağmen, bulduğumuz sonuçlar ile kısmi paralel çalışmalar olan paralar, hastane kapı kolları ve muslukları, diğer umumi kullanıma açık alanlarda yapılan çalışmalarda bulunan potansiyel patojenlerle karşılaştırıldığında hemen hemen benzer sonuçlar elde edildiği gözlenmektedir. Çalışılan tüm bu el ile temas yüzeyleri bakteriyel ve mantar patojenlerini barındırabilmektedir.

300 kişiye uyguladığımız anket çalışmasından çıkan sonuçlara göre ise, halkımızın en sık kullandığı toplu taşıma aracı %63 ile otobüslerdir. Anketimizi yapanların %48'inin her gün toplu taşıma araçlarını kullandıklarını belirtmiştir. %77 gibi yüksek bir yüzdeyle, toplu ulaşım araçlarının temizliği yetersiz bulunmaktadır. Anketi yapanların % 55'i toplu taşıma araçlarından hastalık kapıldığını, %75'i toplu taşıma araçlarının temizliklerinin düzenli yapılmadığını, %79'u ise toplu ulaşım araçlarının, hastalıkların yayılmasında rolü olduğunu düşünmektedir.

Yapılan ankette en temiz olarak uçaklar işaretlenirken, en kirli olarak ise otobüsler işaretlenmiştir. Anketi uygulayanların %70'i, bir toplu taşıma aracını kullandıktan sonra ellerini her zaman yıkadıklarını belirtmişlerdir. %88'i toplu taşıma araçlarının, yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde yolcu taşıdıklarını, %76'i araçların havalandırmasının yetersiz olduğunu, %77'si ise bir toplu taşıma aracına bindiklerinde öksürme, hapşırma nefes alamama gibi şikayetler yaşadığını belirtmiştir.

Anketi uyguladığımız kişilerin %81'i, bu uyguladığımız anketten önce de toplu taşıma araçların temizlikleri hakkında düşündüklerini belirtmişlerdir ve %82 de toplu ulaşım araçlarının hijyeni ile ilgili denetim sisteminin gerekliliği olduğunu ve %47'si de bu denetimlerin özel sektör tarafından yapılmasını istediklerini belirtmiştir. Anketi uygulayanların %84'ü, toplu taşıma araçlarının malzemelerinin, mikrop barındırmayan ve nem ortamından etkilenmeyen özel malzemelerden yapılmadığını ve %74'ü ise en çok hastalık bulaştıran yerlerin araçlardaki dokunduğumuz yüzeylerin olduğunu ve %86'sının da toplu taşıma araçların hijyeni konusunda insanların yeterince bilinçli olmadıklarını düşündüklerini belirtmiştir. "Toplu taşıma araçları hijyenik olmasa bile, bundan dolayı hastalık kapacağımı düşünmüyorum" sorusuna %87'si katılmıyorum cevabını verirken, "toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda yeterli denetimin yapıldığını düşünmüyorum" sorusuna %70'i katılıyorum cevabını, "toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda bir şikayetim olduğunda bunu bildirebileceğim bir mercii olduğunu düşünüyorum" sorusuna % 76'sı katılmıyorum cevabını vermiştir ve % 65'i de toplu taşıma araçlarının ortamının havasız olduğunu belirtmişlerdir.

## 6. SONUÇ

Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, umuma açık ortak kullanım alanlarında, toplumdaki her kesimden insanın eliyle temas ettiği para, klavyeler, telefon, toplu taşıma aracı gibi ortak kullanım araç ve gereçleri potansiyel patojenleri barındırmaktadır ve bu mikroorganizmalar, hafif seyirden ciddi sonuçlara yol açabilecek hastalıklara sebep olabilmektedirler (17, 27, 101, 102, 104).

Çalışmamızda toplu taşıma araçlarında potansiyel patojenlerin araştırılması yapılmıştır. Çalışmamız sonucunda *S. epidermidis*, *S. saprofiticus*, *S. aureus*, *Koagulaz negatif stafilokoklar*, Alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* bakterileri ve *Candida spp.* ve *Microsporium spp.* mantarları tespit edilmiştir.

Toplu taşıma araçlarında bulduğumuz sonuçlar ile, paralar, hastane kapı kolları ve muslukları, diğer umumi kullanıma açık alanlarda yapılan çalışmalarda bulunan potansiyel patojenlerle karşılaştırıldığında hemen hemen benzer sonuçlar çıktığı gözlenmektedir. Çalıştığımız tüm bu el ile temas yüzeylerinde doğal el florasında bulunan mikroorganizmalar ile bakteriyel ve mantar patojenlerini barındırabildikleri gözlenmiştir. Ayrıca metisiline dirençli *S. aureus* ile, çoğul direnç gösteren *Klebsiella sp.* ve *E. coli* tespit edilmiştir. Tespit edilen bu 3 koloniye doğrulama çalışması yapılmamasına rağmen büyük önem arz etmektedir ve hastane enfeksiyonları açısından hastane dışındaki toplu kullanım alanlarının da hastane patojenleri açısından araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Hastane enfeksiyonlarına direnç günümüzde hala önemini koruyan bir sorundur (107). Elde edilen bu sonuçlar toplu taşıma araçlarında, hastane patojenlerinin de artık topluma karışmaya başladıklarının bir göstergesidir ve ciddi bir potansiyel tehlike olduğuna işaret etmektedir.

Tüm bu riskleri en aza indirmek için, hastane önünden geçip geçmediği gözetilmeksizin her türlü, çalışmamıza dahil edilmemiş olan diğer tüm toplu ulaşım araçlarının da daha sık aralıklarla ve daha etkili dezenfektan maddelerle, hijyen konusunda eğitim almış uzman kişilerin gözetiminde temizlenmelidir. Ayrıca toplu ulaşım araçlarının temizlik protokolleri yeniden gözden geçirilmelidir. Bu temizlik işlemlerini denetleyen bir kuruluş oluşturulmalı ve ilerde oluşabilecek salgınları önlemek ve halkımıza daha hijyenik bir

ortamda seyahat etme hakkını tanımak için hem halka hem de kuruluşlara gerekli eğitimler verilmelidir.

Halka hizmet veren tüm kuruluşların, bu ortak kullanım alanlarında, gerekli hijyeni sağlamak konusunda yetersiz kalması bir suç olarak değerlendirilmelidir. Halkın sağlığını tehlikeye atan bu kuruluşlara ve bu suça iştirak eden tüm diğer birimlere gerekirse yaptırımlar uygulanmalıdır.

Halkımıza el yıkama alışkanlığı kazandırılması, el temizliği ile ilgili gerek çocuklara gerekse ebeveynlerine okullarda eğitim verilmesi, enfeksiyonu önlemedeki ilk basamak olan hijyenin sağlanması açısından büyük önem arz etmektedir. Yetersiz hijyen tüm halkımızı ilgilendiren bir sorundur ve bu konuda ciddi çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Çalışmamızda son dönemde kullanıma giren metrobüsler ve çalışmamıza dahil etmediğimiz, okul servisleri, taksiler ve uçaklar gibi diğer toplu ulaşım araçları da bulunmaktadır. Çalışmamız sonucunda ortaya çıkan en önemli öneri, bu çalışmanın daha fazla sayıda ve çeşitte toplu ulaşım aracını kapsayacak şekilde tekrarlanması ve sonuçların gözden geçirilmesidir. Ayrıca yaptığımız çalışmaya sadece İstanbul bölgesinde faaliyet gösteren toplu ulaşım araçları katılmıştır fakat ülkemizin farklı bölgelerinde de bu çalışmaların tekrarlanması ve sonuçların değerlendirilmesi gerekmektedir. Ve bu araştırmalara, bizim çalışmamıza dahil etmediğimiz viral ve parazital enfeksiyon ajanları da dahil edilerek incelenmelidir. Çalışmamızda el ile temas edilen yüzeylerden alınan örnekler incelenmiş olup, ortam havasında bulunan mikroorganizmalar açısından bir inceleme yapılmamıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmaların, solunum havasıyla bulaşan patojenler açısından da değerlendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Özellikle uçak ve ülkeler arası seyahat eden otobüsler gibi ulaşım araçlarının da temizliğine de çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Çünkü antibiyotik direnci yayılabilir bir özelliktir ve oluştuktan sonra, büyük bir hızla sadece aynı tür içinde değil, transpozonlar ve plazmid gibi aktarılabilir genetik materyalleri sayesinde diğer bakterilere de geçirebilmektedir. Ve hızlı ulaşım sayesinde dirençli mikroorganizmaların tüm dünyaya kolaylıkla yayılabilmesini mümkün kılmaktadır (7, 15).

Çalışmamızdan çıkan bir diğer önemli sonuç ise, toplumdan her kesimin kullandığı toplu taşıma araçlarının yüzeylerinin, temizlenmesi kolay yüzeylerle kaplanarak mikroorganizmaların tutunmasını ve üremesini engelleyen özel malzemelerle donatılmasının, toplu taşıma araçlarında hijyeni sağlamak açısından önemli bir adım olabileceği sonucudur.

Antibiyotik direncinde artışın sebebinin, antibiyotik kullanmasındaki ivmelenmenin neden olduğunu ileri süren pek çok çalışma bulunmaktadır (108, 109). Tüm bu öneriler dikkate alındığında, sağlık giderlerinde ve gereksiz antibiyotik kullanımında önemli ölçüde azalma görüleceği düşünülmektedir.

## 7. ÖZET

Toplu taşıma araçlarında hijyen, çevre ve halk sağlığını ilgilendiren önemli konulardan birisidir ve kullanımının her geçen gün yaygınlaşması sebebiyle gün geçtikçe daha büyük önem arz etmektedir

Çalışmamızın amacı; toplu ulaşım araçlarında var olan bakteriyolojik ve mantar enfeksiyon ajanlarının belirlenmesi, halk sağlığı açısından hijyen anlayışının ve temizlik hizmetlerinin geliştirilmesi, adli bilimler açısından ise epidemiyolojik sorunlarda suçlunun ve bu suça iştirak eden unsurların ortaya konulmasıdır. Bu doğrultuda; halk sağlığının korunması için kullanılan yöntemler ve denetimler değerlendirilecektir. Böylece gerekli hijyeni sağlayacak yeni ürünlerin geliştirilmesi ile koruyucu sağlık hizmetlerinde yapılan harcamaların azaltılması, temizlik ve bu konuda kamuya hizmet veren şirketlerin kapasitesinin iyileştirilmesi mümkün olacak, yapılan olan bu çalışma ile yeni bir denetleme alanının varlığı ve toplu taşıma araçlarındaki enfeksiyon bulaşma riskleri ortaya konulmuş olacaktır.

Bu çalışmamızda Kasım 2008- Şubat 2009 tarihleri arasında İstanbul'da faaliyet gösteren 5 deniz otobüsü, 6 otobüs, 5 vapur ve 5 trenden yolcuların elle temas ettikleri çeşitli yüzeylerden steril pamuklu eküvyon ile sürüntü örnekleri alınarak besiyerlerine ekilmiş ve uygun süre inkübasyondan sonra bakteriyel ve mantar enfeksiyon ajanları açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda yapılan potansiyel patojen araştırması sonucu, *S. epidermidis*, *S. saprofiticus*, *S. aureus*, *Koagülaz negatif stafilokoklar*, Alfa hemolitik streptokoklar, *Klebsiella sp.a*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, *Acinetobacter sp.* bakterileri ve *Candida spp.* ve *Microsporium spp.* mantarları tespit edilmiştir.

İncelenen bakterilerin koloni sayıları, *S. epidermidis* için 206, *S. saprofiticus* için 101, *S. aureus* için 31, diğer koagülaz negatif stafilokoklar için 121, alfa hemolitik streptokoklar için 39, diğer alfa hemolitik streptokoklar için 19, *Klebsiella sp.* için 110, *E. coli* için 166, *Enterobacter sp.* için 103, *Pseudomonas sp.* için 14, *Proteus sp.* için 61, *Acinetobacter sp.* için ise 84 olarak bulunmuştur. Toplamda gram pozitif kokların toplam koloni sayısı 517 iken gram negatif çomakların sayısı 538 olarak bulunmuştur.

Yapılan antibiyogramlar sonucunda, deniz otobüsü tuvalet kapı kolunda bulunan *S. aureus* suşlarından birisinde metisiline direnç (MRSA) ve vapur tuvalet kapısı kolundan izole edilen *Klebsiella sp.* örneği ile deniz otobüsü tuvalet musluk ve vapur tuvalet kapı kolundan saptadığımız 2 adet *E. coli* örneğinde çoklu antibiyotik direnci (ESBL) saptanmıştır.

## 8. SUMMARY

Public transportation hygiene is of great importance since transportation systems are widely used by lots of people in all over the world. This makes it a public health issue. It is concurrently related to the environmental health.

This study aims to specify the bacterial and fungal pathogens in the public transport vehicles, to raise the awareness of hygiene in the public opinion, to increase the cleaning services provided by the companies and to reveal the crime and the criminal in the epidemiological cases. The methods and the audit for public health can then be evaluated. It can therefore be possible to decrease the budget of the preventive health services by designing new products to keep the hygienic condition and to improve the capacity of the cleaning companies serving to the public institutions in the field of hygiene.

Five sea-buses, six buses, five ships and five trains in İstanbul were investigated between November 2008 and February 2009. Different surfaces that the passengers were in contact with were sampled using sterile ecuvion swab sticks. The cell cultures were assessed in respect to the bacterial and fungal pathogens.

The specified bacteria were as follows: *S. epidermidis*, *S. saprofiticus*, *S. aureus*, Coagulase Negative *Staphylococcus*, Alpha Hemolytic *Streptococcus*, *Clebsiella sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.* and *Acinetobacter sp.*, whereas the fungi were *Candida spp.* and *Microsporium spp.* The colonies were counted as 206 for *S. epidermidis*, 101 for *S. saprofiticus*, 31 for *S. aureus*, 121 for the other Coagulase Negative *Staphylococcus*, 39 for Alpha Hemolytic *Streptococcus*, 19 for other Alpha Hemolytic *Streptococcus*, 110 for *Clebsiella sp.*, 166 for *E.coli*, 103 for *Enterobacter sp.*, 14 for *Pseudomonas sp.s*, 61 for *Proteus sp.* and 84 for *Acinetobacter sp.*, Gram positive coccus bacteria were totally 517 colonies, while it was 538 for gram negative bacillus bacteria.

The antibiograms revealed that one of the strains of *S. aureus* found on a door handle of the sea bus showed methicillin resistance (MRSA); *Clebsiella sp.* isolated from the toilet door handle of the ship, *E. coli* sampled on a tap of the sea bus toilet and on the toilet door handle of the ship were determined as ESBL resistant.



## 9. KAYNAKLAR

1. Principi, N., Marchisio, P., Schito, G.C., Manelli, S. , Risk Factors carriage of respiratory pathogens in nasopharynx of healthy children, *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1999; 18(6): 517-523.
2. Bilgehan, H., Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 1. baskı, S.401-428, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 1992, Ankara.
3. Yagupsky, P., Porat, N., D., Prajgrod, F., Merires, M., McGee, L., Klugman, K.P., Dagan, R., Acquisition, Carriage and Transmission of Pnemococci with decreased antibiotic susceptibility in young children attending a day care facility in Southern Israel, *J.Infect. Dis.*,1998; 177:1003-1012.
4. Kunnin C.M.,Problems in Antibiotic Usage, Mandel, G.L., Douglas, R.G., Bennet J.E.: Principles and Practice of Diaeses, 3rd edition, New York, Churchill Livingstone, 1990, 427.
5. Simon, H.J., On The restriction of antibiotic usage. *Rev Inf Dis.* 1987; 9 :851.
6. Holmberg SD, Solomon SL, Blake PA. Health and economic impacts of antimicrobial resistance. *Rev Infect Dis* 1987; 9:1065-78.
7. Doğanç, L., antibiyotik direncinin sıklığı üzerine antibiyotik kullanımının etkisi, *Klinik Derg.*, 2001; 14(2): 57-61
8. Akan, H. Akılcı Antibiyotik Kullanımı Ve Türk Hematoloji Derneği, *ANKEM Derg* 2006; 20(1):65-67.
9. [http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration\\_almaata.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration_almaata.pdf), 15.06.2009.
10. <http://www.un.org/en/documents/udhr/>, 15.06.2009.
11. [http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/mev/mev\\_kan/umumi\\_hifzissihha\\_kanunu.pdf](http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/mev/mev_kan/umumi_hifzissihha_kanunu.pdf), 26.01.2009.
12. Yıldırım, D., İlkokul Çocuklarının Boğazlarında Kolonize Olan Primer Bakteriyel Etkenlerin Sıklığı ve Antmikrobiyal Direnç Paternleri: 2004-2005 Yılında Yapılan 9 Merkezli Epidemiyolojik Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, 2005, İstanbul.

13. Albayram, S., Ayanođlu, E.A., Balık, İ., Başar, Y., Bilir, Y.A., Demirel, A., Hakko, E., Kaytaz, A., Kumbasar, H., Kurt, C., Mete, B., Mumyapan, İ., Öz, F., Tabak, F., Yılmaz, M., Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları, 1. baskı, sayfa 1-26, İstanbul Medikal Yayıncılık, 2006, İstanbul.
14. Fidancı, M., Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Antibiyotik Kullanımı, *Klimik Derg.*, 1995; 8(3): 99-103.
15. Yüce, A., Antimikrobik ilaçlara direnç kazanma mekanizmaları. *Klimik Derg.* 2001; 14(2) : 41-46
16. Geyik, M. F., Antibiyotik Kullanma Kalitesi Nasıl Değerlendirilir ve İyileştirilir?, *ANKEM Derg* 2006; 20(Ek 2):188-190.
17. Berkovitch, M., Bulkowstein, M., Zhovtis, D., Greenberg, R., Nitzann, Y., Barzilay, B., Boldur, I., Colonization rate of bacteria in the throat of healthy infants. *İnt. J. Pediatric Otorhinolaryngol.*, 2002; 63:19-24.
18. Erdem, H., Bakır, M., Toplumdan edinilmiş patojenlerde antibiyotik ve direnç ilişkisi. *Klimik Derg.*, 2002; 15(1) : 8-11.
19. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM. Hospital Epidemiology. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. 9th ed. St Louis: Mosby-Year Book, Inc; 1994; 41.
20. Aygün, G., Şahin, İ., Klinisyen, Mikrobiyoloji, Klinisyen Tıp Kitapevleri, 2007, 3. baskı, s. 43-290.
21. Maki D. Control of colonization and transmission of pathogenic bacteria in the hospital. *Ann Intern Med* 1978; 89(Pt 2):777-80.
22. Price PB. Bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *J Infect Dis* 1938; 63:301-18.
23. Larson E. Effects of handwashing agent, handwashing frequency, and clinical area on hand flora. *Am J Infect Control* 1984;11:76-82.
24. Gencer, S., Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolün olmazsa olmazı : EL YIKAMA., Hastane Enfeksiyonları Koruma ve Kontrol Sempozyum Dizisi. 2008; s. 71-78.
25. Sprunt K, Redman W, Leidy G. Antibacterial effectiveness of routine hand washing. *Pediatrics* 1973; 52:264-71.
26. Çetin, E.T., Genel ve Pratik Mikrobiyoloji, Sermet Matbaası, İstanbul, 1973

27. Larson EL, Norton Hughes CA, Pyrak JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control* 1998; 26:513-2.
28. Keçecigil, H.T., Kolbakır, F., El hijyeninin Enfeksiyon Kontrolündeki Yeri., *Klinik Dergi*, Cilt 7, 1994; sayı :1, s.20-21.
29. L, E., Skin Hygiene and Infection Prevention: More of the Same or Different Approaches?, Review Article, *CID*(1999,29) p.1287-1294
30. Garner JS, Favero MS. CDC guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. *Infect Control* 1986; 7:231-43.
31. Weinstein, A. Section ed., Widmer, A. F., Special Section: Health Care Epidemiology, Replace Hand Washing with Use of a Waterless Alcohol Hand Rub? *Clinical Infectious Diseases* 2000; 31:136-43.
32. Larson E., Guidelines for use of topical antimicrobial agents, *Am J Infect. Control*, 1988; 16:253.
33. Cengiz, T.A., *Staphylococcus: Temel ve Klinik Mikrobiyoloji* (Ustaçelebi, Ş., Ed.) 1999; s.339-346, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara
34. Bilgehan, H., *Staphylococcus : Klinik Mikrobiyolojik Tanı*, 2004; 4. Baskı, s. 495-506, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir.
35. Yalçın, I., *Stafilokok Enfeksiyonları: Pediatri* (O. Neyzi, T. Ertuğrul, Ed.) 2002; 3. Baskı, s.491-494, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
36. Todar, K., *Todar's Online Textbook of bacteriology*, University Of Wisconsin-Madison, Department Of Bacteriology , 2005. ( <http://textbookofbacteriology.net/staph.html>)
37. Töreci, K., *Stafilokokların Sınıflandırılması ve Laboratuvar Tanısı*, *Klinik Dergi.*, 1989; 2(2): 80-86.
38. Bozkurt, H., Kurtoglu, M.G., Aygül, K., Bayram, Y., Berktaş, M., Nazokomiyal kaynaklı *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli* izolatlarında genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz üretimi, *Turkish Medical Journal*, 2007; 1:150-153.
39. Çetinkaya Y, Ünal S. Stafilokok nazal taşıyıcılık: Önemi ve Tedavisi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 1999; 3: 22-32.
40. Dündar, V., Metisiline dirençli Stafilokok Enfeksiyonları, *Klinik Dergisi*, Cilt 13, Özel Sayı, 2000; s. 26-27.

41. Çetinkaya Y. Metisilin Dirençli Staphylococcus aureus infeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Kontrolü. Sterilizasyon Dezenfeksiyon ve Hastane Enfeksiyonları 2002; 317-334.
42. Çetinkaya I, Ünal S. Metisilin dirençli Staphylococcus aureus infeksiyonları: Epidemiyoloji ve kontrol. Flora 1996; 1 (Ek 1: 3-16).
43. Hacıbektaşoğlu A, Eyigün CP, Özsoy MF, Avcı İY. Nazal Staphylococcus aureus taşıyıcılığı ve tedavide sefuroksim etkinliği. *Türk Hij Den Biol Derg* 1992; 49:103-112.
44. Centers for Disease Control and Prevention. Four pediatric deaths from community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus Minnesota and North Dakota, 1997-1999. *JAMA* 1999; 282:1123.
45. Öncül, B.A., Toplumda Ve Hastanede Edinilmiş Nazal Stafilokok Taşıyıcılığında Risk Faktörleri Ve Direnç Durumlarının Karşılaştırılması, Uzmanlık tezi, Şişli Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, 2006; İstanbul.
46. Cohen FL, Tartasky D. Microbial resistance to drug therapy: a review. *Am J Infect Control* 1997; 25: 51-64.
47. Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, Tablan OC, Duma RJ, Gaynes R, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals. *JAMA* 1996; 275:234-40.
48. Paulsen IT, Firth N, Skurray RA. Resistance to antimicrobial agents other than  $\beta$ -lactams. In: *The Staphylococci in Human Disease*. Crossley KB, Archer GL eds. New York: Churchill Livingstone Inc., 1997; 175- 212.
49. Mitchel BA, Brown MH, Skurray RA. QacA multidrug efflux pump from Staphylococcus aureus: comparative analysis of resistance to diamines, biguanides, and buanylhydrazones. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1998; 42: 475-477.
50. Pittet D, Boyce JM. Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy. *Lancet Infectious Disease* 2001; April: 9-20.
51. Arditi-Benzonana N, Akgül A, DüNDAR V, Bilgin S, Mansur T, Selçuk S. Toplumdan kazanılmıő cilt infeksiyonlarından izole edilen Staphylococcus aureus suşlarının oksasiline ve diğer antibiyotiklere direnci. *ANKEM Derg* 1991; 2: 161.
52. Karabiber N. Normal populusyonda ve hastane laboratuvar personelinde Staphylococcus aureus burun taşıyıcılığı. *Mikrobiyol Bül* 1991; 25: 187.

53. Akgül A, Dündar V, Metin T, Selçuk S. Haydarpaşa Numune Hastanesi.nde burun taşıyıcılarından izole edilen Staphylococcus aureus suşlarında oksasilin direnci. *ANKEM Derg* 1992; 6: 14-19.
54. Yorgancıgil B, Demirci M, Demir İ, Arda M. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi hastane personelinde Staphylococcus aureus burun taşıyıcılığı. *İnfeksiyon Derg* 1999; 2: 195-199.
55. Kantarcıoğlu, S., Yücel, A., Hasta Refakatçilerinin Ve Ziyaretçilerinin El Ve Burunlarında Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus Taşıyıcılığının Araştırılması, *Cerrahpaşa Tıp Dergisi*, 2002; 33: 97-103.
56. Sanford MD, Widmer AF, Bale MJ, Jones RN, Wenzel RP. Efficient detection persistence of the carriage of methycillin-resistant Staphylococcus aureus. *Clin Infect Dis* 1994; 19: 1123-1128.
57. Scanvic A, Denic L, Gaillon S, Giry P, Andremont A, Lucet JC. Duration of colonization by methicillinresistant Staphylococcus aureus after Hospital Discharge and risk factors for prolonged carriage. *Clin Infect Dis* 2001; 10: 1393-1398.
58. Cengiz, T.A., Streptococcus: Temel Ve Klinik Mikrobiyoloji ( Ustaçelebi, Ş., ED.), 1999; s.350-364, Güneş Kitabevi Tld. ŞTi., Ankara.
59. Doğru, Ü., Çocuklarda Pnömonok infeksiyonları: Epidemiyoloji ve Klinik, *Ankem Dergisi*, 2002; 16(3) : 303-307.
60. Musher, D.M., Streptococcus Pneumoniae: Principles and Practice of Infectious Disease (Mandell, G.L., Douglas, R.G., Bennett, J.E., Dolin, R. Eds) 2002; 5th edition, pp.2128, Churchill Livingstone Inc., London.
61. Haemofil Grubu Bakteriler: Temel ve Klinik Mikrobiyoloji (Ustaçelebi, Ş., Ed.),1999; s.579-587, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
62. Salyam, N., Değişik Yaş Gruplarında Bulunan Çocukların Üst Solunum Yolu İnfeksiyonlarında Aerop Bakterilerin Ve Virüslerin Bulunma Oranları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1998.
63. Abbott, S.L., Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter, Serratia, Plesiomonas and other Enterobacteriaceae, "Murray, P.R.,Baron, E.J., Pfaller, M.A., Jorgensen, J.H., Tenover, R.H.(eds): Manual of Clinical Microbiology, 8th ed." Kitabında s.684-700, ASM Press, Washington, 2003.

64. Özkan Ç, Oldacay M, Erdem G: Hastane infeksiyonu etkeni olarak izole edilen *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* suşlarında genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz sıklığı, *ANKEM Derg* 2002;16(1):65-8.
65. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC Jr: Enterobacteriaceae, "Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 5. edition, s.171, J.B Lippincott Company, Philadelphia, 1997.
66. O'Brien AD, La Veck GD, Thompson MR, Formal SB: Production of *Shigella dysenteriae* type 1-like cytotoxin by *Escherichia coli*. *J Infect Dis*, 1982; 146:763-769
67. Akçam, F.Z., Gönen, İ., Kaya, O., Yaylı, G., Hastane infeksiyonu etkeni enterobakterilerde beta-laktam duyarlılık ve ESBl sıklığının araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Týp Fakültesi Dergisi.*, 2004;11( 1 ) / 6 – 9.
68. Bradford PA. Extended spectrum beta-lactamases in the 21st century. Characterization, epidemiology and detection of this important resistance threat. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14(4): 933-51.
69. Bush K. New beta-lactamases in gram negative bacteria. Diversity and impact on the selection of antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 2001; 32(7): 1085-89.
70. George JA, Sutton L. Properties of plasmids responsible for production of extended-spectrum b-lactamases. *Antimicrob Agents Chemother* 1991; 35: 164-9.
71. Jacoby GA, Carreras I. Activities of  $\beta$ -lactam antibiotics against *E.coli* strains producing extended spectrum  $\beta$ -lactamases. *Antimicrob Agents Chemother* 1990;34:858-62.
72. Steward CD, Rasheed JK, Hubert SK, et al. Characterization of clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* from 19 laboratories using the National committee for clinical laboratory standards extended-spectrum  $\beta$ -lactamase detection methods. *JCM* 2001; 39(8): 2864-72.
73. Murray P, Baron E, Pfaller M, Jorgensen J, Tenover FC, Tenover R. 2005, 7th ed. *Manual of Clinical Microbiology* Washington, DC.
74. Yavuz, T., Kaya, D., Özyayın, Ç., Yoğun Bakım Ünitelerindeki Hastalardan İzole Edilen Gram Negatif Bakteriler ve Antibiyotik Direncinin Belirlenmesi., *ANKEM Derg* 2006;20 (Ek 1).

75. Schreckenberger P.C., Graevenitz A. *Acinetobacter, Achromobacter, Alcaligenes, Moraxella, Methylobacterium* and other nonfermentative gram-negative rods. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH (Eds). *Manuel of Clinical Microbiology*. 7 th ed. Washington DC: ASM press, 1999: 539-560.
76. Erben, N., Kiremitçi, A., Özgüneş, İ., Klinik Örneklerden İzole Edilen *Acinetobacter* Türlerinde Genişletilmiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Ve İndüklenebilir Beta-Laktamaz Sıklığının Ve Antimikrobiyal Duyarlılığın Değerlendirmesi, *Osmangazi Tıp Dergisi* 2006;28 (3):135-146.
77. Joly-Guillo ML, Vallee E, Bergogne-Berezin E, Philippon A. Distribution of beta-lactamases and phenotype analysis in clinical strains of *Acinetobacter calcoaceticus*. *J Antimicrob Chemother* 1988; 22: 597-604.
78. Akalın H, Çoğul dirençli gram negatif bakteriler, “Doğanay M, Ünal, S (eds): Hastane İnfeksiyonları” kitabında s.269, Bilimsel TıpYayınevi, Ankara, 2000.
79. Ayyıldız A, Kocazeybek B, Arıtürk S: Değişik klinik örneklerden izole edilen *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları, *ANKEM Derg* 2002;16(1):1-3.
80. Arda, M., Temel Mikrobiyoloji, Medisan Yayınları, 2. baskı, s.333, 2000.
81. Çerçioğlu E: İzmir ve Çevresinde Dermatomikozlar. Tıpta Uzmanlık Tezi. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi. 1990.
82. Metin, A., Berktaş, M., Güzeloğlu, M., Delice, İ., Subaşı, Ş., Van Yöresinde Görülen Yüzeysel Mantar Hastalıkları, *Van Tıp Dergisi*: 5 (3): 136-140, 1998.
83. Wingard JR. Importance of *Candida* species other than *C.albicans* as pathogens in oncology patients. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 115-25.
84. Yücesoy M: Hastane infeksiyonları ve funguslar, In: Hastane infeksiyonları. Edited by Yüce A. İzmir,Güven Kitabevi, 2003, pp: 135-140.
85. St-Germain G, Laverdiere M, Pelletier R, Bourgault AM, Libman M, Lemieux C, Noel G. Prevalence and antifungal susceptibility of 442 *Candida* isolates from blood and other normally sterile sites: results of a 2- year (1996 to 1998) multicenter surveillance study in Quebec, Canada. *J Clin Microbiol*. 39: 949-53, 2001.
86. Tennant FS Jr, Remmers A R Jr, Perry JE: Primary renal candidiasis: Associated perinephric abscess and passage of fungus-ball in urine. *Arch Intern Med*. 122: 435-440, 1968.

87. Lamb DC, Kelly DE, White TC, Kelly SL. The R467K aminoacid substitution in *Candida albicans* sterol 14 alpha-demethylase causes drug resistance through reduced affinity. *Antimicrob Agents Chemother* 2000; 44: 63-7.
88. Larson E., Guidelines for use of topical antimicrobial agents, *Am J Infect. Control*, 1988; 16:253.
89. Asan, M., Tıpta Önemli Mantarların Filogenetik Ve Sistematığı, Konferans, Trakya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Edirne, s.21-31. 2007.
90. Beyza E. Dermatofitler. Cengiz AT, Mısırlıgil A, Aydın M. Tıp ve Diş hekimliğinde Genel ve Özel Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, Ankara; 1097-1102, 2004.
91. Güdücüğlu, H., Akdeniz, N., Bozkurt, H., Aygül, K., İzci, H., Berktaş, M., Beden Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Yüzeysel Mantar Hastalıkları Açısından Değerlendirilmesi, *Van Tıp Dergisi*: 2006; 13 (2):53-55.
92. Ukşal, Ü., Ferahbaş, A., Çocuklarda Görülen Dermatomikozlar, *Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci*, 2005, 1(4):33-36.
93. Richardson MD, Warnock DW. *Fungal Infection- Diagnosis and Management*. Oxford:Blackwell Scientific Publications, pp: 44-60,1993.
94. Tümbay E, İnci R. Derinin mantar infeksiyonları. Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, ed. *İnfeksiyon hastalıkları*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul; 820-831,1996.
95. Çotuk, A., Genel Mikrobiyoloji Laboratuar Yöntemleri, Nobel tıp Kitapevleri 2003, s. 35-37.
96. Hoşgör, M., Özkan, F., Yapar, N., Tünger, A., Özinel, M.A., Genişlemiş Spektrumlu Beta-Laktamazların Belirlenmesinde Çift Diskli Sinerji Testi ile 3 Boyutlu Yöntemin Karşılaştırması., *Klinik Dergisi* 1 Cilt 11, Sayı:2, 1998, s:59-60.
97. Weinstein RA, Hayden MK: MulyiPLY drug-resistant pathogens: epidemiology and control. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:215.
98. Eisestein, B.L., Zaleznik D.F., Enterobacteriaceae. İn: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds, *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000: 2294.
99. Derbentli Ş, Nakipoğlu Y, Katrancı H, Beka H. 1996-1997 yıllarında hastane ortamında izole edilen Gram negatif çomaklarda antimikrobiyal maddelere direnç [Özet]. *Ankem Derg* 1998; 12(2):133.



100. Gül, M., Çıragil, P., Aral, M., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane Personelinde Burun ve El Staphylococcus aureus Taşıyıcılığı, *ANKEM Derg* 2004;18(1):36-39.
101. Umeh, E.U., Juluku J.U., İchor, T., Microbial Contamination of 'Naira' (Nigerian Currency) Notes in Circulation, *Research Journal of Enviromental Sciences* 1 (6): 336-339, 2007.
102. Göktaş, P., Oktay, G., Kağıt Paraların Bakteriyolojik İncelemesi, *Mikrobiyoloji Bülteni* 1992; 26 (4): 344-348.
103. Sümer, Z., Alim, A., Sümer, H., Enfeksiyonun Önlenmesinde En Önemli Basamak: Denetim, *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, Temmuz 2000.
104. Arık, İ.H., Çakmak, S., Horosan, N., Umuma Açık Kullanım Alanları Ve İnsanların Temas Ettikleri Yüzeylerden Bulaşma Etkeni Bakterilerin Araştırılması, T.C: Bursa İl Valiliği Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı laboratuvarı Müdürlüğü, 2008.
105. Doğukan, M., Yaztürk, Ş., Dilek, A.R., Korkmaz, E., Yakupoğulları, Y., Yılmaz, M., hastane kapı kolu ve musluklarının patojen bakteriyel kontaminasyon yönünden incelenmesi, *F.Ü. Saç. Bil. Derg.*, 2007;21 (5):201-202.
106. Gündüz T, Akgül S, Demirel MM, Karadeniz G. Hastanede musluk başlarının bakteriyolojik yönden incelenmesi. *İnfeks Derg* 2005;19(2):179-182.
107. Korten V. Hastane İnfeksiyonları. Toçu Wilke A, Söyletir G, Doğanay M. eds. İnfeksiyon hastalıkları kitabı. İstanbul Nobel Tıp Kitabevi. Birinci baskı 1996; 281-91.
108. Seppälä H, Klaukka T, Lehtonen R, Nenonen E, Huovinen P. Outpatient use of erythromycin: link to increased erythromycin resistance in group A streptococci. *Clin Infect Dis* 1995; 21: 1378-85.
109. Arason V, Kristinsson K, Sigurdsson J, Stefansdottir G, Molstad S, Gudmundsson S. Do antimicrobials increase the carriage rate of penicillin resistant pneumococci in children? Cross-sectional prevalence study. *Br Med J* 1996; 313:387-91.
110. Paterson, D.L., Bonomo, R.A., Extended-spectrum beta-lactamases: a clinical update, *Clin Microbiol Rev* 2005;18(4):657-86.
111. Tanır, G., Göl, N., *Klimik Derg Antibiyotik direnci*, *Klimik Derg*, 1999;12(2):47-54.
112. <http://www.mikrobiyoloji.org/genelpdf/210010701.pdf> , 12.06.,2009.

## 10. ÖZGEÇMİŞ

AD: Yasemin  
 SOYAD: Tiritoğlu  
 DOĞUM YERİ VE TARİHİ: İstanbul/ 01/05/1984

### EĞİTİM BİLGİLERİ

İLK ÖĞRETİM: Mustafa Aykın İlköğretim Okulu  
 ORTA ÖĞRETİM VE LİSE: Maltepe Anadolu Lisesi  
 LİSANS: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü  
 YÜKSEK LİSANS: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Adli Tıp Enstitüsü Fen Bilimleri

### KATILDIĞI KONGRE VE SEMİNERLER

2004 I. Ulusal Klinik Pratikte Kök Hücre ve Gen Tedavisi Kongresi - İstanbul  
 2005 II.Ulusal Moleküler Biyoloji ve Genetik Öğrenci Kış Okulu Seminerleri  
 2005 III.Ulusal Deneysel Cerrahi Kongresi - Ankara  
 2005 Amerikan Hastanesi Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi  
 Koruyucu Genetik Tanı Eğitimi – II –İstanbul  
 2006 Boğaziçi Üniversitesi MBG Hafta Sonu Seminerleri  
 Popüler MBG, Hastalıklar Genetiği ve Biyoloji ve Teknoloji  
 2006 II. Tıbbi Biyolojik Bilimler Kongresi Ve V. Tıbbi Bilimler Öğrenci  
 Sempozyumu- Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
 2007 6. Anadolu Adli Bilimler Kongresi- Celal Bayar Üniversitesi Tıp  
 Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı-Manisa  
 2008 4th International Conference On Ecological Protection Of The Planet Earth  
 With an Environment, Maritime Policies & Energy Issues In The Black Sea

### KATILDIĞI KURS VE SERTİFİKA PROGRAMLARI

2004 I. Ulusal Klinik Pratikte Kök Hücre ve Gen Tedavisi Kongresi  
 Embriyo Manuplasyonu ve Temel Hücre Kültür Teknikleri Kursu  
 2005 II.Ulusal Moleküler Biyoloji ve Genetik Öğrenci Kış Okulu  
 PCR Kursu  
 2005 İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
 Deney Hayvanları Uygulama ve Etik Kursu

**11. EK 1****“TOPLU TAŞIMA ARAÇLARINI KULLANANLARA YÖNELİK ANKET UYGULAMASI”****1. En sık kullandığımız toplu taşıma aracı hangisidir?**

- a) Otobüs
- b) Vapur (Deniz Otobüsü)
- c) Tren
- d) Metro-tramvay
- e) Uçak
- f) Minibüs
- g) Servis

**2. Toplu taşıma araçlarını hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?**

- a) Her gün
- b) Haftada birkaç kere
- c) Ayda birkaç kere
- d) Daha az sıklıkta
- e) Hiç kullanmıyorum

**3. Toplu taşıma araçlarının hijyeni hakkında ne düşünüyorsunuz?**

- a) Temizliğini yeterli buluyorum
- b) Temizliğini yetersiz buluyorum
- c) Bir fikrim yok

**4. Hiç toplu taşıma araçlarından hastalık kapıldığınızı düşündünüz mü?**

- a) Evet
- b) Hayır
- c) Bir fikrim yok

**5. Toplu taşıma araçlarının temizlik ve bakımlarının düzenli yapıldığını düşünüyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Hayır
- c) Bir fikrim yok

**6. Toplu taşıma araçlarının bulaşıcı hastalıkları yayılmasında rolü olduğunu düşünüyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Hayır
- c) Bir fikrim yok

**7. Aşağıdaki toplu taşıma araçlarını, en temiz olduğunu düşündüğünüzden en kirli olduğunu düşündüğünüze doğru numaralandırabilir misiniz? (1'den 7'ye kadar)**

Otobüs.....  
 Vapur.....  
 Metro (tramvay).....  
 Tren.....  
 Uçak.....  
 Minibüs.....  
 Servis.....

**8. Bir toplu taşıma aracını kullandıktan sonra ellerinizi yıkar mısınız?**

- a) Her zaman yıkarım  
 b) Hiçbir zaman yıkamam  
 c) Bazen yıkarım

**9. Toplu taşıma araçlarının yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde yolcu taşıdığına düşünüyor musunuz?**

- a) Evet  
 b) Hayır  
 c) Bir fikrim yok

**10. Bu anketten önce hiç toplu taşıma araçlarının temizliği hakkında düşünmüş müydünüz?**

- a) Evet  
 b) Hayır

**11) Toplu taşıma araçlarının ortamının tozlu olduğunu düşünüyor musunuz?**

- a) Evet  
 b) Hayır  
 c) Bir fikrim yok

**12) Toplu taşıma aracına bindiğinizde öksürme, hapsirme, nefes alamama gibi şikâyetler yaşıyor musunuz?**

- a) Bazen  
 b) Sık sık  
 c) Hiç yaşamadım

**13) Eğer böyle şikâyetleriniz varsa sebebi sizce ne olabilir?**

- a) Ortamın tozlu olması  
 b) Yolcu sayısının fazla olması  
 c) Havalandırmanın yetersiz olması

**14) Toplu taşıma araçlarının havalandırması hakkında ne düşünüyorsunuz?**

- a) Yeterli buluyorum  
 b) Yetersiz buluyorum  
 c) Bir fikrim yok

**15) Toplu taşıma araçlarının temizliğine yönelik bir denetim sisteminin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?**

- a) Evet                      b) Hayır                      c) Bir fikrim yok

**16) Toplu taşıma araçlarının hijyeni ile ilgili kontrol ve denetimlerin hangi sektörle yapılmasını isterdiniz?**

- a) Kamu (Devlet)                      b)Özel sektör                      c) Fark etmez

**17) Toplu taşıma araçlarındaki malzemelerin( kumaş, cam, plastik vs. ) mikrop barındırmayan ve nem ortamından etkilenmeyen özel malzemelerden yapıldığını düşünüyorum.**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok

**18) En çok hastalık bulaştıran yerlerin toplu taşıma araçlarındaki dokunduğumuz yüzeylerin olduğunu düşünüyorum**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok

**19) Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda insanların yeterince bilinçli olduğunu düşünüyorum.**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok

**20) Toplu taşıma araçları hijyenik olmasa bile, bundan dolayı hastalık kapacağımı düşünmüyorum.**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok

**21) Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda yeterli denetimin yapıldığını düşünmüyorum.**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok

**22) Toplu taşıma araçlarının ortam havası hakkında ne düşünüyorsunuz?**

- a) Çok havasız                      b) Havasız                      c) Normal                      d) Ferah                      e)Çok ferah

**23) Toplu taşıma araçlarının hijyeni konusunda bir şikayetin olduğunda bunu bildirebileceğim bir mercii olduğunu düşünüyorum.**

- a) Katılıyorum                      b) Katılmıyorum                      c) Bir fikrim yok