

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ-TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ SAĞLIK
ÇALIŞANLARININ ÖNLÜKLERİNDEKİ BAKTERİYOLOJİK
KONTAMİNASYONLARIN İNCELENMESİ

AYŞE KOÇ

HAZİRAN 2015

Biyoloji Anabilim Dalında Ayşe KOÇ tarafından hazırlanan KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ-TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÖNLÜKLERİNDEKİ BAKTERİYOLOJİK KONTAMİNASYONLARIN İNCELENMESİ adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İlhami TÜZÜN

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. H. Fatma ŞENER

Ortak Danışman

Prof. Dr. Sema ÇETİN

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan: Prof. Dr.Aysun ERGENE

Üye (Danışman): Prof. Dr. Sema ÇETİN

Üye (Ortak Danışman): Yrd. Doç. Dr. H. Fatma ŞENER

Üye: Doç. Dr. Birgül KAÇMAZ

Üye: Prof. Dr. Ergin AYAŞLIOĞLU

.....//

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Aileme

ÖZET

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ-TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ SAĞLIK

ÇALIŞANLARININ ÖNLÜKLERİNDEKİ BAKTERİYOLOJİK

KONTAMİNASYONLARIN İNCELENMESİ

KOÇ , Ayşe

Kırıkkale Üniversitesi- Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Sema ÇETİN

Ortak Danışman: Yrd. Doç. Dr. H. Fatma ŞENER

Haziran 2015, 54 Sayfa

Sağlık hizmetleri sektörü, iş sağlığı ve güvenliği bakımından önemli riskler taşıyan çalışma alanlarından biridir. Bu alanda özellikle sağlık çalışanları ve hastalar olumsuz yönde etkilenmektedir. Hastane enfeksiyonları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hasta, sağlık personeli, toplum ve hastane bütçesi açısından önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hastane enfeksiyonlarına bağlı morbidite, mortalite ve artan tedavi masrafları; hastane enfeksiyonu nedenlerinin tespit edilmesini, tespit edilen bu verilerin yıllar içinde izlenmesini, enfeksiyon kontrol stratejilerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Bu veriler, hastaneden hastaneye farklılık gösterdiği için kontrol politikalarını oluşturmada her merkez kendi verilerini gözönüne

almalıdır. İyi uygulanan enfeksiyon kontrol programları ile hastane enfeksiyonları azalırken hastanede yatış süresi kısalmır ve hastane harcamaları da kısıtlanır.

Çalışmamızda, Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalışan sağlık personelinin önlüklerinin farklı bölgelerinden izole edilerek tanımlanan mikroorganizmaların KNS'lar olduğu tespit edilmiştir. KNS'lar, normal flora elemanı olmaları ve invaziv girişimler sonucu kolayca alınabilmeleri dolayısıyla konak organizmanın uygun koşullarında hastane enfeksiyonu oluşturan fırsatçı bakterilerdir.

Hastane enfeksiyonunun kontrolü ve önlenmesi için yapılacak çalışmaların son derece değerli olduğu gerçeği, insan sağlığı ve ülke ekonomisine olumsuz etkileri gözönüne alındığında daha iyi anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık personeli, önlük, hastane enfeksiyonu, KNS

ABSTRACT

INVESTIGATION OF BACTERIOLOGICAL CONTAMINATION IN
WHITE COATS OF HEALTH CARE WORKERS' IN
KIRIKKALE UNIVERSITY, FACULTY OF MEDICINE HOSPITAL

KOÇ, Ayşe

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology, MSc. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Sema ÇETİN

Co-Supervisor: Yrd. Doç. Dr. H. Fatma ŞENER

June 2015, 54 Pages

The health service industry, which carries significant risks in terms of occupational health and safety is one of the areas of work. In this area, especially health care workers and patients are affected adversely. In the world and also in our country nosocomial infections emerge as an important issue in terms of patients, health care providers, community and hospital budget.

Morbidity, mortality and increased treatment costs are caused by nosocomial infections necessitated to identify causes of nosocomial infection, to monitor the data identified over the years and to develop and apply infection control strategies.

Because of these data vary from hospital to hospital, each center must consider own data in formulating their control policies. With the help of well-implemented infection control programmes, nosocomial infections reduces, hospitalization time is restricted and hospital expenditures decreased.

In our study, identified microorganisms isolated from different regions of white coats of health personnel who work at the hospital of Kirikkale University-Medical Faculty has been found that CNS. CNS are opportunistic bacteria that create nosocomial infection in the appropriate conditions of the host organism by reason of members of the normal flora and can be taken easily with invasive procedures.

The fact that the work to be done for the control and prevention of nosocomial infection is extremely valuable, is beter understood when you are taken into account the negative effects on human health and the country's economy.

Key Words: Health care providers, white coat, nosocomial infections, CNS

TEŞEKKÜR

Yuksek Lisans Tezimi hazırlarken her aşamasında bana destek olan, bilgi ve tecrübeleriyle yol gösteren, her daim arkamda duran danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sema ÇETİN'e ve ortakdanışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatma ŞENER'e çok teşekkür ederim.

Tezim üzerinde çok emeği olan, çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, her türlü bilgi, klinik tecrübelerini ve desteğini benden esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Birgül KAÇMAZ'a çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım esnasında nazik yaklaşımlarıyla klinik tecrübelerini esirgemeyen Prof. Dr. Dilek KILIÇ, Prof. Dr. Ergin AYAŞLIOĞLU, Yrd. Doç. Dr. Serdar GÜL ve Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları laboratuvarında çalışan biyolog arkadaşlarıma ve tüm sağlık personeline çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi beni her konuda destekleyen, sabır gösteren ve her zaman yanımda olan babam Turan KANTEMİR'e, annem Nurten KANTEMİR'e, bitanecik kardeşlerim Aleyna KANTEMİR ve Zeynep KANTEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Hayatıma girdiğinden bugüne desteğini ve sevgisini benden hiç esirgemeyen canım eşim Doğan KOÇ'a da çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Hastane Enfeksiyonları ve Önemi.....	3
1.1.1. Hastane Enfeksiyonlarının Nedenleri.....	5
1.1.2. Hastane Enfeksiyonuna Neden Olan Mikroorganizmalar.....	7
1.1.3. Türkiye’de Hastane Enfeksiyonu Verileri.....	7
1.1.4. Hastane Çalışanlarının Enfeksiyon Riskleri.....	9
1.1.5. Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi.....	9
1.1.5.1. Hastane Enfeksiyonlarının Kontrolüne Yönelik Sağlık Bakanlığı Çalışmaları.....	11
1.1.5.2. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK).....	12
1.1.5.3. Hastanelerde Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon.....	13
1.1.6. Antibiyotik Duyarlılığı.....	14
1.1.7. Sağlık Personelinin Eğitimi.....	15
2. MATERYAL VE YÖNTEM	16
2.1. Materyal.....	16

2.1.1. Sağlık Personeline Uygulanan Anket Çalışması.....	16
2.1.2. Örnek Alınan Birimler.....	18
2.1.3. Kullanılan Besiyerleri.....	18
2.1.3.1. Kanlı Agar.....	18
2.1.3.2. Eosin Methylene-Blue Lactose Sucrosen Agar (EMB).....	19
2.1.3.3. Mueller Hinton Agar.....	19
2.1.4. Kullanılan Kimyasallar.....	20
2.1.4.1. Serum Fizyolojik.....	20
2.1.4.2. Hidrojen Peroksit.....	20
2.1.4.3. İnsan Plazması.....	20
2.2. Yöntem	20
2.2.1. Örneklerin Toplanması.....	20
2.2.2. Örneklerin Alınması.....	20
2.2.2.1. Swab Yöntemi.....	20
2.2.2.2. Örneklerin Ekimi.....	21
2.2.3. Gram Boyama.....	21
2.2.4. Katalaz Testi.....	21
2.2.5. Koagülaz Testi.....	21
2.2.5.1. Tüp Koagülaz Testi.....	22
2.2.6. Antibiyotik Duyarlılığı.....	22
2.2.6.1. Kullanılan Antibiyotik Diskler.....	22
2.2.7. API Testi.....	23
3. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	25
3.1. Örnek Alınan Birimlerin Anket Sonuçları.....	25
3.1.1. Dahili Birim Örneklerinin Anket Sonuçları	25

3.1.2. Cerrahi Birim Örneklerinin Anket Sonuçları	27
3.1.3. Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi Örneklerinin Anket Sonuçları.....	29
3.2. Örneklerin İncelenmesi.....	31
3.3. Gram Boyama Sonuçları.....	32
3.4. Katalaz Testi Sonuçları	32
3.5. Tüp Koagülaz Testi Sonuçları	33
3.6. Antibiyotik Duyarlılığı.....	36
3.7. API Testi Sonuçları.....	39
4. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	42
KAYNAKLAR.....	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Katalaz test sonucu negatif (-), pozitif (+).....	32
3.2. Tüp koagülaz test sonucu pozitif (+), negatif (-).....	34
3.3. Antibiyotik duyarlılık test sonuçları.....	37
3.4. API STAPH test sonuçları.....	40

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>ÇİZELGE</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Enfeksiyon kontrol komitesinin görev, yetki ve sorumlulukları.....	13
2.1. Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Anket Çalışması	16
2.2. Kullanılan antibiyotik diskler.....	22
3.1. Dahili Birim (DB) anket sonuçları	25
3.2. Cerrahi Birim (CB) anket sonuçları	27
3.3. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi anket sonuçları	29
3.4.a. Dahili Birim (DB) bakteriyolojik test analizi sonuçları.....	35
3.4.b. Cerrahi Birim (CB) bakteriyolojik test analizi sonuçları	35
3.4.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi bakteriyolojik test analizi sonuçları	36
3.5.a. Dahili Birim (DB) antibiyotik duyarlılık profilleri.....	38
3.5.b. Cerrahi Birim (CB) antibiyotik duyarlılık profilleri.....	38
3.5.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) antibiyotik duyarlılık profilleri.....	39
3.6.a. Dahili Birim (DB) API Test Sonuçları.....	40
3.6.b. Cerrahi Birim (CB) API Test Sonuçları.....	41
3.6.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi API Test Sonuçları.....	41

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER DİZİNİ

H ₂ O ₂	Hidrojen Peroksit
µg	Mikrogram
ml	Mililitre
°C	Santigrat derece

KISALTMALAR DİZİNİ

ADH	Arginin Dihidrolaz
ATCC	‘‘American Type Culture Collection’’
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
EKK	Enfeksiyon Kontrol Komitesi
EK	Enfeksiyon Kontrolü
EMB	Eosin Methylene-Blue Lactose Sucrose
HE	Hastane Enfeksiyonu
KNS	Kaoagülaz Negatif Stafilokok
MHA	Mueller Hinton Agar
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Sağlık hizmetleri sektörü, iş sağlığı ve güvenliği bakımından önemli riskler taşıyan çalışma alanlarından biridir ve bu alanda özellikle çalışanların sağlıklarını olumsuz yönde etkileyen risk faktörleri taşımaktadır. Enfeksiyon hastalıkları, radyasyon, inhalasyon anesteziği, çeşitli kimyasallar, yoğun çalışma temposu, uzun süreli ve kesintisiz çalışma, iş güvencesizliği, iş gerilimi, sağlık çalışanlarının sağlıklarını bozan faktörler olarak sıralanmaktadır [1]. Bu risk faktörleri arasında enfeksiyon hastalıkları, ilk sırada yer almaktadır [2].

Hastaneler; içinde farklı birimlerin bulunduğu, hastalık, yaralanma ve sakatlanma gibi durumlarda başvuru merkezlerdir ve hastane enfeksiyonları; hastane çalışanları, hastalar, hasta yakınları ve hastane dışındaki ortamlar için büyük bir yük oluşturmaktadır [3]. Son birkaç asırdır insanlığın dikkatini çeken ve araştırmaların merkezinde yer alan hastane enfeksiyonları; başvuru sırasında mevcut veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yatırıldıktan sonra gelişen veya taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanır. Genellikle hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra ilk 10 gün içinde gelişir. Bu süre cerrahi alan enfeksiyonlarında 1 aya, kalıcı implant varlığında ise 1 yıla kadar uzayabilir.

Son yıllarda giderek önem kazanan hastane enfeksiyonlarının ülke ekonomisine getirdiği yük, ciddi bir şekilde artmaktadır. Maliyeti ve mortalitesi yüksek olmasına rağmen önlenemeyen hastane enfeksiyonlarının, sıklığının ve özelliklerinin değerlendirilebilmesi, ancak etkin bir süveyans yapılmasıyla mümkündür. Süveyans; gerekli sağlık verilerinin sürekli ve sistematik olarak toplanması, tablollaştırılması, analizinin yapılması, yorumlanması ve veri toplanan ünitelere geri bildirimde bulunulması olarak tanımlanmaktadır [4].

Hastane hizmetlerinde teknolojik gelişmelere paralel olarak hizmet kalitesinin artmasına rağmen, yatan hastalarda oluşan hastane enfeksiyonları, gelişmiş ve gelişmemiş ülke ayırımı olmaksızın tüm dünyada görülmeye devam etmekte, morbitide oranını arttırmakta ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır. Hastane

enfeksiyonlarına bağlı morbidite, mortalite ve artan tedavi maliyetleri hastane enfeksiyonu nedenlerinin tespit edilmesini, tespit edilen bu verilerin yıllar içinde izlenmesini, enfeksiyon kontrol stratejilerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Bu veriler, hastaneden hastaneye farklılık gösterdiği için kontrol politikalarını oluşturmada her merkez kendi verilerini gözönüne almalıdır. İyi uygulanan enfeksiyon kontrol programları ile hastane enfeksiyonları azalır, hastanede yatış süresi kısalmır ve hastane harcamaları kısıtlanır [5].

Hastane enfeksiyonları, hastanede yatan hastaların %5-10'unda meydana gelmektedir. Son otuz yılın literatürü incelendiğinde, hastane enfeksiyonu görülme sıklığının %3.1-14.1 arasında değiştigi görülmektedir [6,7]. Aktif sürveyans yapılan hastanelerde bu oran %5 civarında bulunmuştur. Hastaların modern tedavi imkanlarına kavuşması, yaşam sürelerinin uzaması, invaziv girişimlerin artması hastane enfeksiyon sıklığını arttırmaktadır. Yataklı tedavi kurumlarındaki büyük tehlikelerden biri olan hastane enfeksiyonları, öncelikle hastayı olmak üzere ailesini, sağlık kurumunu ve sağlık personelini yakından ilgilendirmektedir.

Hastane enfeksiyonları sağlık hizmetlerinden alınan sonuçların olumsuz etkilenmesinde önemli rol oynamaktadır. Hastane enfeksiyon oranları ülkeler, bölgeler veya hastaneler arasında bile farklılık göstermektedir. Pekçok hastanede Enfeksiyon Kontrol Komitesi kurularak enfeksiyon oranları izlenmekte ve analiz edilmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda her hastanenin kendine özgü enfeksiyon oranları ve yüksek riskli servisleri saptanmaktadır [8]. Hastane enfeksiyonları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hasta, sağlık personeli, toplum ve hastane bütçesi açısından önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya sağlık örgütü (WHO) verilerine göre, hastanelerde yatan her 10 hastadan 1'inde hastane enfeksiyonu geliştigi ve hastane enfeksiyonlarından ölümlerin gelişmiş ülkelerde bile, ilk 10 ölüm nedeni arasında yer aldığı bildirilmektedir.

Hastane enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesi için yapılacak çalışmaların son derece değerli olduğu gerçeği, insan sağlığı ve ülke ekonomisine yaptığı büyük ölçüdeki olumsuz etkileri gözönüne alındığında, daha iyi anlaşılacaktır [9].

Hastanede yatış süresinin uzaması, iş kaybının ortaya çıkması, ilaç kullanımının artması, izolasyon ihtiyacı doğması, ekstra laboratuvar ya da diğer tanı yöntemlerinin kullanımı gibi nedenlerle ekonomik yük artmaktadır. Hastane enfeksiyonu nedeniyle ortaya çıkan ilave maliyet; ülkenin sosyo-ekonomik durumuna, hastanenin büyüklüğüne, tedavi süresine, servisin türüne göre değişebilmektedir.

1.1. Hastane Enfeksiyonları ve Önemi

Hastane enfeksiyonu, kısaca hastanede edinilen enfeksiyon olarak ifade edilse de, 11.08.2005 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği’nde hastane enfeksiyonu, ‘yataklı tedavi kurumlarında, sağlık hizmetleri ile ilişkili olarak gelişen tüm enfeksiyonlar’ şeklinde tanımlanmıştır [10].

Hastane enfeksiyonları, yatan hasta, sağlık personeli, ziyaretçi ve hastaneyle ilişkili diğer kişilerde oluşan enfeksiyonlardır. Genel olarak hastaneye yatıştan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde ortaya çıkan enfeksiyonlar hastane enfeksiyonu olarak kabul edilir [11,12]. Bir enfeksiyonun hastane enfeksiyonu olup olmadığına; klinik gözlem, laboratuvar sonuçları, hasta kayıtlarının değerlendirilmesi ve diğer destekleyici bulgular dikkate alınarak karar verilmektedir.

Enfeksiyon hastalıkları; hastane dışında gelişen enfeksiyon hastalıkları ve hastane enfeksiyonları olmak üzere ikiye ayrılır. Hastane dışında gelişen enfeksiyonlar, insanlık tarihi kadar eskidir. Antibiyotiklerin bulunması ile bu enfeksiyon hastalıklarının tedavisine yönelik önemli aşamalar kaydedilmiştir. Enfeksiyon hastalıkları, dünya çapındaki ölümlerin savaşlardan sonra en önemli ikinci nedenidir, tarih boyunca insanlar ve çeşitli enfeksiyonlara neden olan mikroorganizmalar arasında süregelen bir savaş bulunmaktadır [13,14]. 1940’lı yılların başlarında penisilinin kullanılmaya başlanması ve antibakteriyel ilaç eldesinde gözlenen büyük gelişmeler ile enfeksiyon kontrolünde kullanılan diğer yöntemler, enfeksiyon hastalıkları ile ilgili olayların gidişatını bütünüyle insanlığın lehine çevirmiştir [13].

Organ ve doku transplantasyonu, yapay kalp kapakları, kemik ve eklem protezleri, cerrahi girişimler, geçici ve kalıcı kateterler, invaziv işlemlerin artması; bir yandan insan ömrünü ve yaşam kalitesini yükseltirken, diğer yandan enfeksiyonlar yaşam kalitesini olumsuz etkilemiştir. Gelişen bu enfeksiyonlar genelde hastane ortamından kazanıldığı için ciddi direnç sorunu ortaya çıkmış ve bu enfeksiyonlara bağlı mortalite ve morbidite artışı olmuştur.

Hastane enfeksiyonu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir halk sağlığı problemi olup önemle üzerinde durulan bir konu haline gelmiştir. ABD’de 1980’li yılların başları itibariyle yatan hastaların % 5- 6’sında hastane enfeksiyonu ortaya çıktığı, toplam vaka sayısının yılda 2,1 milyona ulaştığı ve yaklaşık 4 milyar dolar ek maliyet ile yılda 90.000 ölüme neden olduğu bildirilmektedir [15]. İngiltere’de her yıl ortalama 100.000 vaka görülmekte ve tüm ölümlerin % 1’inin (yaklaşık 5.000) doğrudan, % 3’ünün ise dolaylı olarak hastane enfeksiyonları ile ilgili olduğu düşünülmektedir [16].

(WHO)’nun Avrupa, Doğu Akdeniz, Güney Doğu Asya ve Batı Pasifik olmak üzere dört bölgesinde 14 ülkede, 55 hastanede yapılmış olan bir prevalans çalışmasında, yatan hastaların ortalama %9’unda hastane enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. En yüksek hastane enfeksiyonu sıklığı Doğu Akdeniz ile Güney Doğu Asya Bölgelerinde sırasıyla %10 ve %12 arasında tespit edilmiştir. Bu değer Avrupa’da %8, Batı Pasifik’ de %9 olarak saptanmıştır [16].

Yapılan araştırmalar sonucunda 4 milyon nüfusu olan Norveç’te, hastane enfeksiyonunun ülke ekonomisine yılda 132 milyon dolar, İngiltere’de ise yaklaşık 1 milyar sterlin ek maliyete yol açtığı bildirilmektedir [17, 18].

Hastane enfeksiyonları; fonksiyonel bozukluklara, duygusal strese, yaşam kalitesinin düşmesine ve özellikle bağışıklık sistemi zayıf olan hastalarda (yeni doğan, prematüre bebekler, kanser ve AIDS hastaları, yaşlı hastalar) ölümlere yol açabilmektedir. Ayrıca hastanede yatış süresinin uzaması, iş kaybının ortaya

çıkması, ilaç kullanımının artması, izolasyon ihtiyacı doğması, ekstra laboratuvar ya da diğer tanı yöntemlerinin kullanımı gibi nedenlerle ekonomik yükü de arttırmaktadır. Hastane enfeksiyonu nedeniyle ortaya çıkan ilave maliyet; ülkenin sosyo-ekonomik durumuna, hastanenin büyüklüğüne, tedavi süresine, servisin türüne göre değişebilmektedir.

1.1.1. Hastane Enfeksiyonlarının Nedenleri

Ülkemizde hastane enfeksiyonları tanısı, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 'nin 2008 yılında güncellenen standart tanı kriterlerine göre konulmuştur.

Hastane enfeksiyonlarının oluşumunun nedenleri arasında; hizmet örgütlenmesi yetersizliğinin yanı sıra, hasta bakımından birinci derecede sorumlu olan, hekim, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist ile hastadan dolayı olarak sorumlu olan laborant, teknisyen ve diğer personelin, özellikle sağlık çalışanlarının konuya ilişkin bilgi eksikliğinin yanında ilgisizlik ve duyarsızlık yer almaktadır [19]. Diğer enfeksiyonlarda olduğu gibi hastane kaynaklı enfeksiyonlarda da predispozan faktörler (ileri yaş, alkolizm, malignensi, immünsüpresyon, kortikosteroid tedavisi, şeker hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, kronik böbrek hastalığı, kollajen doku hastalıkları ve demirin aşırı alımını artıran durumlar) önemli rol oynar. Hastane enfeksiyonlarının ortaya çıkmasına neden olan başlıca faktörleri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Hastanede yapılan girişimsel tedavi uygulamaları: Özellikle ameliyat ve diğer girişimsel işlemler gibi, vücut içine doğrudan yapılan müdahalelerde el, araç, tıbbi alet, uygulama ortamı ve yara yerinin temizliğinin yeterli düzeyde sağlanmaması,

2. Temizlik kurallarına dikkat edilmemesi: Hastane çalışanlarının, hastanın ve hasta yakınlarının kişisel el ve vücut temizliklerine dikkat etmemesi, hastane binasının ve tüm araç ve gerecin temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinin yetersiz olması, mutfak ve çamaşırhane gibi destek hizmetlerinde gerekli temizlik kurallarına uyulmaması,

3. Fiziki yetersizlikler: Hastane binasının, hijyenik bir tedavi-bakım hizmeti sunulmasına imkân vermemesi,
4. Personel yetersizliği: Hasta yoğunluğuna nazaran, tedavi, bakım ve temizlik hizmetlerinde çalışan hastane personelinin sayı ve nitelik olarak yetersiz olması [10],
5. Hastanın bağışıklık sistemini olumsuz etkileyen faktörler: Hastanın yaşı, hastaneye yatmasına neden olan asıl hastalığının doğurduğu riskler, altta yatan devamlı hastalıkları [20].

Bir hastanede enfeksiyonun yayılması aşağıda belirtilen üç faktörün varlığına bağlıdır. Bunlar;

1. Enfeksiyonun kaynağı: Sıklıkla hastalar, hastane personeli veya nadiren ziyaretçilerin kendi canlı doku floraları ve cansız çevresel objeleri (ekipmanlar, hasta bakım malzemeleri, vs.) ve tedavi uygulamaları,
2. Hastanın Duyarlılığı: Hastanın yaşı, altta yatan bir hastalığın varlığı, yoğun antibiyotik, kanserojen ve diğer bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaç kullanımları, cerrahi uygulamalar, anestezi, kateter uygulamaları, vs.
3. Yayılma Yolu: Mikroorganizmaların hastanede en sık görülen yayılma yolları arasında temas yolu ile yayılım, ortak kullanılan malzemelerle yayılım, damlacık yolu ile yayılım ($>5 \mu$ çaplı enfekte partiküller), hava veya solunum yolu ile yayılım ($<5 \mu$ çaplı enfekte partiküller) sayılabilir [20].

Hastane enfeksiyonlarının ortaya çıkması için; mikroorganizmaların bulunduğu bir kaynak, bu mikroorganizma ile kolonize veya enfekte olmaya hazır duyarlı bir konak ve kaynaktan konağa mikroorganizmaların taşınmasında rol oynayan bulaş yolu olmak üzere üç faktörün bulunması gerekir [21]. Enfeksiyonun oluşması için çevrede etken patojenin yoğun şekilde bulunmasının yanı sıra, bu etkenin canlı ve virulan durumda olması, etkeni hastadaki giriş yerine taşıyacak bir mekanizmanın bulunması ve hastanın enfeksiyona yatkınlığı gibi faktörler rol oynamaktadır [22].

1.1.2. Hastane Enfeksiyonuna Neden Olan Mikroorganizmalar

Enfeksiyonlar, mikroorganizmaların (virüsler, bakteriler, mantarlar ve parazitler) vücuda çeşitli yollardan bulaşması ile ortaya çıkmaktadır. Görülme sıklığı ve tedavisinin güçlüğü açısından değerlendirildiğinde, bunlar içinde en önemlisi bakteriyolojik enfeksiyonlardır. Bu nedenle günümüzde, uluslararası bilimsel çalışmalar da dahil, hastane enfeksiyonu denilince bakteriyolojik enfeksiyonlar anlaşılmaktadır [23].

1.1.3. Türkiye’de Hastane Enfeksiyonu Verileri

Günümüzde birçok gelişmiş ülkede hastane enfeksiyonları, kalite göstergesi olarak değerlendirilmekte ve bu enfeksiyonları önlemeye yönelik ciddi yapılanmalar gerçekleştirilmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hastane enfeksiyonu önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlıklı verilere ulaşılmasında birtakım sıkıntılar bulunmakla birlikte, Türkiye’de hastane enfeksiyonlarının oranının %5–15 arasında değiştiği kabul edilmektedir. Özellikle son yıllarda yaşanan bebek ölümleri, Türkiye’de medyanın konuya olan ilgisini arttırmıştır [11].

Türkiye’de hastane enfeksiyonlarına ilgi ve konuyla ilgili yayınlar 1970 yılından sonra artmaya başlamış, son on yıldır da oldukça hız kazanmıştır. Türkiye’de hastane enfeksiyonlarının kontrolü ile Enfeksiyon Kontrol Komitelerinin yapısına ve işleyişine yönelik ilk yasal düzenlemeler “Tababet Uzmanlık Yönetmeliği” (22/05/1974 tarihli 14893 sayılı Resmi Gazete) ile “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği’nde (13/01/1983 tarihli 17927 sayılı Resmi Gazete; değişiklik 05/05/2005 tarih ve 25806 sayılı Resmi Gazete) yer almıştır. Tababet Uzmanlık Yönetmeliği’nde tedavi kurumlarında bir enfeksiyon komitesinin kurulacağına, komitenin kimlerden oluşacağına ve faaliyet alanlarına dair hükümler yer almıştır. Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği’nde ise yoğun bakımlar, ameliyathaneler, reanimasyon ve merkezi sterilizasyon üniteleri, personel sağlığı gibi konularda kontrol önlemlerine yönelik ayrıntılı kurallar belirtilmiştir. Bu Yönetmelik’in 30.maddesi, 05/05/2005 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan “Yataklı

Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile değiştirilmiş ve hastanelerde Enfeksiyon Kontrol Komitelerinin kurulması zorunlu hale getirilerek “İlçe hastaneleri ve gün hastaneleri hariç yataklı tedavi kurumlarında hastane enfeksiyonlarıyla ilgili sorunları tespit etmek, çözümlerine yönelik faaliyetleri düzenleyip yürütmek ve kurumlar düzeyinde alınması gereken kararları gerekli yerlere iletmek üzere enfeksiyon komitesi kurulur, ilçe hastanelerinde ve gün hastanelerinde ise enfeksiyon kontrol sorumlusu belirlenir.” hükmü getirilmiştir. Hastane enfeksiyonlarının kontrolü amacıyla ilk enfeksiyon kontrol komitesi Prof. Dr. H. E. Akalın'ın öncülüğünde 1984 yılında Hacettepe Üniversitesi-Tıp Fakültesi'nde, daha sonra Prof. Dr. E. T. Çetin'in öncülüğünde 1985 yılında İstanbul Üniversitesi-İstanbul Tıp Fakültesi'nde kurulmuş olup 1989 yılından itibaren üniversite ve üniversite dışı bazı büyük hastanelerde de kurulmaya başlanmıştır. Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği, 08 Şubat 2000'de Ankara'da Hastane Enfeksiyonları Derneği adı altında, Türkiye'nin değişik kurumlarında görev yapan hekim ve hemşireler tarafından kurulmuştur ve hastane enfeksiyonları ile ilgili tek dernektir. Amacı; hastane enfeksiyonları kavram ve öneminin iyice anlaşılmasını sağlayarak bu konuda ulusal politikalar üretip, Türkiye'yi sıfır hastane enfeksiyonu seviyesine taşımaktır.

Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 1 Ocak 2005-31 Aralık 2005 tarihleri arasında laboratuvara ve kliniğe dayalı aktif surveyans çalışması yapılmış ve hastane enfeksiyon tanısı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) kriterlerine göre konulmuştur. Bu tarihler arasında Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yatan 3570 hastanın 145'inde hastane enfeksiyonu (%4) gelişmiştir. Bu enfeksiyonun kliniklere göre dağılımı şöyledir; Pediatri servisi %17, dahiliye servisi %16, üroloji servisi %12, yenidoğan servisi %8, genel cerrahi %6.7 ve yoğun bakım %5. Hastalık enfeksiyon etkenleri sıklık sırasına göre şöyledir; E. coli (%36.6), Non-fermanter (%14), Koagülaz negatif stafilokok (%9) ve S. aureus (%5).

1.1.4. Hastane Çalışanlarının Enfeksiyon Riskleri

Hastaneler, hastalık ve yaralanma gibi durumlarda başvuru merkezleri olmakla birlikte hem hastalar, hem de hastane çalışanları için ciddi sağlık riskleri içeren kurumlardır [24]. Florida'da yapılan bir araştırmada, hastane çalışanlarında bildirilen yıllık hastalık ve yaralanma oranı; metal işçileri, araba sanayi ve kağıt fabrikasında çalışanlarla aynı bulunmuştur.

Özellikle hasta ile temas eden sağlık çalışanlarının iş ortamından aldıkları enfeksiyonlar; hastalar, diğer sağlık çalışanları, aile bireyleri ve toplum için risk oluşturur. Aynı zamanda hastane dışından edindikleri enfeksiyonları da hastane ortamına taşımaları olasıdır [24].

1.1.5. Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi

En modern yöntemlerin uygulandığı hastanelerde dahi hastane enfeksiyonunu sıfıra indirmek mümkün değildir, fakat azaltılabilmekte ve kontrol altına alınabilmektedir. WHO tarafından yapılan araştırmaya göre, gelişmekte olan ülkelerde hastane enfeksiyonunun %40'dan fazlasının önlenebileceği tespit edilmiştir. Hastane enfeksiyonu kontrolüne verilen önemin derecesi, ülkenin sosyo-psikolojik ve ekonomik gelişimi ve genel sağlık hizmetlerinin seviyesi ile yakından ilişkilidir [24].

El hijyeni hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde etkinliği kanıtlanmış standart önlemlerin başında gelen, enfeksiyonlardan korunmada bilinen en etkili, en ucuz ve en kolay yöntemdir [25]. Konunun uzmanları tarafından, "el yıkamak" gibi basit bir yöntemin bile hastane enfeksiyonunu en az %30 oranında düşürebileceği belirtilmektedir. Hastaların vücut salgıları, kan ve çıkartıları ile kontamine olmuş yüzeylerin deterjanlı su ile temizlendikten sonra dezenfekte edilmesi, izolasyon odalarında özel giysi ve eldiven kullanılması, bu odalardan dışarıya çıkarılacak objelerin özel olarak temizlenip dezenfekte edilmesi, hastanedeki yüzeylerin su ve deterjanlarla düzenli olarak temizlenmesi, el yıkama ve eldiven kullanma kurallarına gereken önemin verilmesi, çevrenin enfeksiyon kaynağı olmasını önlemeye yeterlidir [26].

Hastane alışanıdan hastaya, hastadan hastane çalışanına ve hastadan hastaya enfeksiyon geçişlerini önlemenin en etkin yolu; personelin eğitimi, uygun politikaların geliştirilmesi ve önlemlerin alınmasıdır [27].

Hastane enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesi için şu konulara önem verilmesi gerekmektedir;

1- Sürveyans (sistemantik veri toplanması)

2- Eğitim

3- Antibiyotik kullanım politikası oluşturulması

4- Dezenfeksiyon, antisepsi, sterilizasyon politikalarının gerçekleştirilmesi [27].

Gelişmiş ülkelerde, hastane enfeksiyonlarıyla uzun yıllardır etkin bir şekilde mücadele edilmektedir. Hastane enfeksiyonları, korunma ve kontrol tedbirlerinin yeterli uygulandığı ülkelerde yapılan çalışmalarla % 33'e kadar azaltılabilmektedir [12]. alışmalar, hastane enfeksiyonlarının en az üçte birinin önlenebilir nedenlere bağlandığını, ancak %6-9'unun nlendiğini vurgulamaktadır.

Doktorların hem kendi hijyenlerine, hem de kıyafetlerinin temizliğine dikkat etmeleri gerekmektedir. Hastane enfeksiyonlarını azaltmaya yönelik önlemlerden biri, ameliyat sırasında ya da sonrasında önlük gibi koruyucu giysileri kullanmaktır. Ancak bu kıyafetlerdeki atıklar çoğunlukla gözle görülemeyecek boyutlarda olduğundan hergün ağır koşullarda yıkamak ve tekrar tekrar sterilize etmek gerekmektedir ki bu da hastaneler adına çok büyük masraflara yol açmaktadır. Hastane enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesi için yapılacak çalışmaların son derece değerli olduğu gerçeği, insan sağlığı ve ülke ekonomisine yaptığı büyük ldeki olumsuz etkileri gözönüne alındığında daha iyi anlaşılacaktır [9].

1.1.5.1. Hastane Enfeksiyonlarının Kontrolüne Yönelik Sağlık Bakanlığı Çalışmaları

Sağlık Bakanlığı bünyesindeki çalışmalar, hastane enfeksiyonlarına yönelik sorunların belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacıyla Eğitim ve Araştırma Hastanelerinden, Tıp Fakültelerinden, ilgili derneklerden, Sağlık Bakanlığı'ndan yaklaşık 100 kadar bilim adamı, uzman ve teknik personelin katılımıyla 3 Eylül 2004 tarihinde Ankara'da Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı'nda yapılan toplantı ile başlamıştır. Toplantıda, eğitim ihtiyaçlarının saptanması ve sertifika eğitimleri verilmesi, ulusal kılavuzların hazırlanması ve uygulanması, sürveyans alt yapısının kurulması ve sürveyansa başlanması yolunda kararlar alınmıştır. Komisyon çalışmaları ile yataklı tedavi kurumlarında sağlık hizmetleri ile ilişkili olarak gelişen enfeksiyon hastalıklarını önlemek ve kontrol altına almak, konu ile ilgili sorunları tespit etmek, çözümüne yönelik faaliyetleri düzenleyip yürütmek ve yataklı tedavi kurumları düzeyinde alınması gereken kararları gerekli mercilere iletmek üzere, enfeksiyon kontrol komitesi teşkili ile bu komitenin çalışma şekline, görev, yetki ve sorumluluklarına ilişkin usûl ve esasları düzenlemek amacıyla hazırlanan “Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği” 11/08/2005 tarihli ve 25903 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik, kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektöre ait bütün yataklı tedavi kurumlarını ve bu yataklı tedavi kurumlarında görev yapan personeli kapsamaktadır. Yönetmelik sonrası Bakanlık makamının 20/02/2006 tarih ve 2761 sayılı oluru ile Hastane Enfeksiyonları Bilimsel Danışma Kurulu oluşturulmuştur. “Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği” çerçevesinde ulusal politika ve protokollerin belirlenmesi, hastane enfeksiyonlarının izlemine yönelik ulusal sürveyans programının oluşturulması, yataklı tedavi kurumlarındaki uygulamaların takip edilmesi, konu ile ilgili eğitim, program, kılavuz ve benzeri faaliyetlerin planlanması ve koordinasyonu hususlarında Sağlık Bakanlığı'na bilimsel tavsiyelerde bulunmak ve rehberlik etmekten sorumlu “Hastane Enfeksiyonları Bilimsel Danışma Kurulunun Teşkili, Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönerge Bakanlık makamının 16/05/2007 tarihli ve 7716 sayılı onayı ile

yürürlüğe konulmuştur ve Bakan Onayı ile Hastane Enfeksiyonları Bilimsel Danışma Kurulu yeni üyeleri görevlendirilmiştir. Hastane enfeksiyonlarının kontrolüne yönelik yapılan çalışmalar, Bilimsel Danışma Kurulu kararları doğrultusunda gerçekleştirilmektedir.

1.1.5.2. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK)

Enfeksiyon kontrol komitesi, yataklı tedavi kurumlarında hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ile ilgili konularda faaliyet gösteren bir birimdir.

Ülkemizde 2005 yılında 25903 sayı ile yayımlanan Resmi Gazete’de ‘Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği’ ile hastane enfeksiyonları için önemli bir yasal düzenleme yapılmıştır. Bu yönetmelik ile tüm hastanelerde enfeksiyon kontrol komitesinin kurulması zorunlu kılınmıştır.

Enfeksiyon kontrol komitesi ekibi, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji kliniği veya anabilim dalı temsilcisi, mikrobiyoloji ve klinik mikrobiyoloji laboratuvarı temsilcisi, enfeksiyon kontrol hekimi ve enfeksiyon kontrol hemşirelerinden oluşmaktadır [28]

Hastane enfeksiyonları ile mücadelede kullanılmak üzere alınacak mal ve hizmetlerin genel standart ve özellikleri, hastane enfeksiyonları riskini en aza indirecek şekilde Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenmeli ve uygulanmalıdır [29].

Çizelge 1.1. Enfeksiyon kontrol komitesinin görev, yetki ve sorumlulukları

EK Programı	Hastane için EK programını belirleyerek uygulamak.
EK Hedefleri	EK programı için hedefler koymak, yıllık çalışma raporunda hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını değerlendirmek.
Sürveyans	Hastaneye uygun bir sürveyans programı geliştirmek ve çalışmalarının sürekliliğini sağlamak.
Sürveyans Raporu	Üç ayda bir, hastane yönetimine sürveyans raporu sunmak.
Eğitim	Hastane personeline, HE ile ilgili sürekli eğitim verilmesini sağlamak ve uygulamaları denetlemek.
Enfeksiyon Kontrolü	Bir enfeksiyon riskinin belirlenmesi durumunda, gerekli incelemeleri yapmak, izolasyon tedbirlerini belirlemek, izlemek.
Karar-Görüş	EK ekibi tarafından iletilen sorunlar ve çözüm önerileri konusunda karar almak ve hastane yönetimine iletmek.
İnşaat-Onarım	Görev alanı ile ilgili hususlarda, hastanenin inşaat ve tadilat kararları ile ilgili olarak gerektiğinde hastane yönetimine görüş bildirmek.
Satın Alımlar	EK ile ilgili her türlü mal, sarf malzeme ve demirbaş ile antibiyotik alımlarında, ilgili komisyonlara görüş bildirmek.
DAS İlkeleri	Dezenfeksiyon, Antisepsi ve Sterilizasyon (DAS) işlemlerinin ilkelerini ve dezenfektanların seçimi ile ilgili standartları belirlemek ve kullanımını denetlemek.
EK Standartları	Hastane için EK standartlarını yazılı olarak belirlemek.
Antibiyotik	Antibiyotik kullanım politikalarını belirlemek, uygulanmasını izlemek ve yönlendirmek.
Faaliyet Raporu	Yıllık faaliyet değerlendirme sonuçlarını hastane yönetimine sunmak.

1.1.5.3. Hastanelerde Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon

Temizlikle sağlık arasındaki yakın ilişki, temizliğin önemini arttırmaktadır. Sağlıklı bir yaşam için, temiz bir ortamda yaşamı sürdürmek en temel ilkedir. Tıbbi temizlik; hastanın tedavi edildiği yerin temiz olması, hekimlerin ve diğer sağlık çalışanlarının dezenfekte olmaları ve steril giysiler giymeleri, hastaların tedavisinde kullanılan aletlerin steril olması, hasta vücudunun veya tedavi olacak bölümünün temizlenmesidir [30]. Hastane enfeksiyonlarından korunmada oldukça önemli olan

dezenfeksiyon kavramı, cansız nesnelere üzerinde bulunan patojen mikroorganizmaların, kimyasal maddeler veya ısıya dayalı fiziksel uygulamalarla elemine edilmesidir. Sterilizasyon ise herhangi bir maddenin ya da cismin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizmaların, her türlü canlı ve aktif şekillerinden temizlenmesi demektir [31].

Hastalıkların tanı, tedavi, çeşitli girişimsel operasyonlar ve laboratuvar tetkiklerinin yapıldığı yerler olan hastanelerde hijyen şartlarını oluşturmak önem arz etmektedir. Hastanelerde hijyen, etkili bir temizlik programıyla başlar. Sadece organik atıkların ve bölgede yerleşmiş olan mikroorganizmaların uzaklaştırılmasının değil, sanitasyon uygulanan ve hijyenik olması gereken bölgelerin temizliğinin devamlılığı da önemlidir [32]. Hastanelerde hijyen standartlarını sağlamak için teknik, sağlık, temizlik ve hasta bakım personelinin disiplinli davranması gerekmektedir. Hastanede belirli standartlara uygun olarak yürütülen temizlik hizmetlerinin, hastanın morali, güvenliği ve refahı üzerine olumlu etkileri vardır [33].

1.1.6. Antibiyotik Duyarlılığı

Hastanede çalışan tüm personel, birçoğu antibiyotiklere karşı duyarlı olan bazı mikroorganizmaları önlüklerinde barındırır [34]. Antibiyotik kullanımının sıklığına mikroorganizmalar, çeşitli dirençler geliştirerek cevap verirler ve antimikrobiyal ilaç kullanımı arttıkça, bakteriyel patojenlerin direnç mekanizmalarının seviyesi ve karmaşıklığı da artar [13].

Antimikrobiyal ilaçlara karşı duyarlılık birçok yöntem ile saptanabilmektedir. Rutin laboratuvarlarda uygulanan testlerle genellikle ilaçların inhibitör (bakteriyostatik) aktivitesi değerlendirilir. Bu amaçla uygulanan yöntemler:

1. Katı veya sıvı besiyerlerinde seyreltme (dilüsyon) yöntemleri
2. Gradyent difüzyon (E test) yöntemi
3. Disk difüzyon yöntemi

Disk difüzyon yönteminde belirli bir miktar antibiyotik emdirilmiş kağıt diskler, test mikroorganizmasından hazırlanan standart süspansiyonun yayıldığı agar plakları yüzeyine yerleştirilir. Böylelikle diskteki antibiyotik, agar içerisine yayılır ve bakteriye etkili olduğu düzeylerde üremeyi engeller. Bunun sonucunda, disk çevresinde bakterilerin üremediği dairesel bir inhibisyon alanı oluşur. Bu alanın çapı ölçülerek duyarlılık kategorileri belirlenir.

1.1.7. Sağlık Personelinin Eğitimi

Hastanede çalışanların farklı eğitimler alarak farklı statülerde işe başladığı, eğitimciler tarafından unutulmamalı ve gruba uygun eğitim hazırlanmalıdır. Sağlık kuruluşunda zaman içinde görülebilecek fiziki ve donanım değişiklikleri ile yeni tıbbi teknikler mutlaka enfeksiyon riski açısından irdelenmeli ve bu veriler ışığında eğitim programları geliştirilmelidir [35]. Enfeksiyon kontrol ekibi, sağlık çalışanlarının belirlenen risklere göre, işe başlamadan önce ve görev sırasında eğitim programlarını geliştirmekle yükümlüdür. Enfeksiyon kontrol prosedürleri personelin her zaman ulaşabileceği şekilde yazılı olarak bulundurulmalıdır [36].

Çalışmamızın amacı, Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'ndeki sağlık personelinin kullandığı önlüklerden örnekler alınarak, enfeksiyona neden olabilecek bakterilerin tespit edilmesidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Sağlık Personeline Uygulanan Anket Çalışması

Anket; kişilerden çeşitli konularda bilgi almak için geliştirilmiş ve bilimsel araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Anketi uygulamak için Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği'nden izin alınarak sağlık personeli ile görüşülmüştür. Hastane enfeksiyonuna ilişkin bilgilerin değerlendirilmesine dair sorulardan oluşan anket çalışması, Şubat–Nisan 2015 tarihleri arasında sağlık personeline gerekli açıklamalar yapılarak tamamlanmıştır. Dahili Birimler, Cerrahi Birimler ve Erişkin Yoğun Bakım Ünitesindeki sağlık personeline toplam olarak 96 adet anket uygulanmıştır. Dahili Birimler'de uygulanan 34 anketten 21'i bayan ve 13'ü erkek, Cerrahi Birimler'de uygulanan 44 anketten 34'ü bayan ve 10'u erkek, Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi'nde uygulanan 18 anketten 14'ü bayan ve 4'ü erkek sağlık personeline aittir. Bu çalışmada hastane sağlık personelinin Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalıştığı birim, cinsiyet ve yaş değişkenleri açısından karşılaştırılmıştır.

Çizelge 2.1. Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Anket Çalışması

Sağlık Taraması Sıklığı?	A.6 ayda bir	B.bir yılda bir	C.iki yılda bir	D.on yılda bir		
Hastane Enfeksiyonu ile ilgili Eğitim Sıklığı Nedir?	A.ayda bir	B.3 ayda bir	C.6 ayda bir	D.yılda bir		
Hangi Enfeksiyon Kontrol Programı Uygulanıyor?	A.enfeksiyon kontrol önlemleri	B.sağlık çalışanları eğitimi	C.koruyucu giysi kullanma	D.dezenfeksiyon ve sterilizasyon	E. antibiyotik ilkeleri	F.çevre temizliği

Enfeksiyona Maruz Kaldınız mı?	A. evet	B. hayır				
Enfeksiyon Yayılma Hızı Hangisiyle Daha Yüksek?	A. temas yolu ile	B. damlacık yolu ile	C. hava yolu ile	D. diğer varsa...		
En Tehlikeli Bölüm?	A. üriner alan Üniteleri	B. yoğun bakım enfeksiyonları	C. cerrahi alan enfeksiyonları	D. solunum yolu enfeksiyonları		
Medikal Koruyucu Kullanılıyor musunuz?	A. evet	B. hayır				
Hangi Medikal Koruyucuyu Kullanıyorsunuz?	A. önlük	B. eldiven	C. maske	D. bone	E. gözlük	F. galoş
Yemek Yerken Önlüğünüzü Çıkartıyor musunuz?	A. evet	B. bazen	C. hayır			
Önlük Temizliği Nasıl Yapılıyor?	A. hastane	B. kendim yıkıyorum	C. diğer			
Kirli ve Temiz Çamaşır Odaları Ayrı mı?	A. evet	B. hayır				
Önlüğü Diğer Kirlilerle Birlikte mi Yıkıyorsunuz?	A. evet	B. hayır				
Hangi Sıklıkla Önlük Yıkıyorsunuz?	A. her gün	B. haftada 2 gün	C. haftada 1 gün	D. 2 haftaya bir	E. ayda bir	F. diğer

Önlüklerinizin Enfeksiyondan Koruduğunu Düşünüyormusunuz?	A. evet	B. kısmen	C. hayır
---	---------	-----------	----------

2.1.2. Örnek Alınan Birimler

Bu araştırma, Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Cerrahi Birimler, Dahili Birimler ve Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi'ndeki sağlık personelinin önlüklerinden alınan sürüntüler ile gerçekleştirilmiştir. Örneklerimiz sağlık personeline ait önlüklerin en çok temas edilen yerleri; cep, kol ve yaka kısımlarından alınmıştır. Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi 200 yataklı olup 3. basamak tedavi merkezidir. Hastane, 106'sı yüksek riskli, 131'i ise orta ve düşük riskli alanlarda çalışan 237 sağlık personelinin bünyesinde bulundurmaktadır. Araştırmaya katılanlar klinik, poliklinik, yoğun bakım, ameliyathane, idari birimler ve laboratuvar gibi birimlerde çalışan 96 sağlık personelidir.

2.1.3. Kullanılan Besiyerleri

2.1.3.1. Kanlı Agar (HIMEDIA, Mumbai/HİNDİSTAN)

Bileşimi:

Sığır kalbi, infüzyon formu

Triptoz

Sodyum klorür

Agar

pH değeri (25 ° C): 7.3

Hazırlanışı: Toz halindeki Kanlı-Agar besiyerinden 40 gr tartılıp 1000 ml distile su içinde çözülmüş (pH 7,3) ve 121 °C' de 1 Atm basınçta otoklavda 15 dakika steril edilmiştir. Otoklavdan çıkan besiyeri 45-50°C'ye kadar soğutulduktan sonra %5 oranında kan ilave edilerek karıştırılıp kullanılmıştır.

2.1.3.2. Eosin Methylene-Blue Lactose Sucrose Agar (EMB) (HIMEDIA, Mumbai/ HİNDİSTAN)

Bileşim:

Hayvan dokusu peptik özütü

Dipotasyum fosfat

Laktoz

Eozin – Y

Metilen mavisi

Agar

pH değeri (25 ° C): 7.1

Hazırlanışı: Dehidre besiyeri 35,96 g/L olacak şekilde damıtık su içinde ısıtılıp eritilerek (pH'sı 7,1), otoklavda 121 °C'da 1 Atm basınçta 15 dakika sterilize edilmiş ve 45-50 °C'a kadar soğutulduktan sonra steril petri kutularına 12,5'er ml olacak şekilde dökülmüştür.

EMB agara ekim yapıp 37 °C'de etüvde canlandırılmaları sağlandıktan sonra, üreyen izolatların, biyokimyasal çalışmalarının yapılması için kullanılmıştır.

2.1.3.3. Mueller Hinton Agar (MHA) (HIMEDIA, Mumbai/HİNDİSTAN)

Bileşimi:

Kasein asit hidrolizat

Sığır kalp infüzyon

Nişasta

Agar

pH değeri (25 ° C): 7.3

Hazırlanışı: pH 7,3'e ayarlanıp, 121 °C'de 1 Atm basınçta, 15 dakika otoklavlanarak steril edilmiştir. İzole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılığını test etmek için MHA kullanılmıştır.

2.1.4. Kullanılan Kimyasallar

2.1.4.1. Serum Fizyolojik

Halk dilinde tuzlu su olarak bilinen serum fizyolojik, (%0.9 NaCl), izotonik bir eriyiktir.

2.1.4.2. Hidrojen Peroksit (GBL, İstanbul/TÜRKİYE)

2.1.4.3. İnsan Plazması

Antikoagülan madde eklenerek pıhtılaşması engellenen kan dinlendirilerek ya da santrifüj edilerek hücresel kısımların dibe çökmesi, plazmanın ise üstte kalması sağlanarak elde edilir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Örneklerin Toplanması

Bu çalışmada, 2015 yılında Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi-Dahili Birimler, Cerrahi Birimler ve Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi'nde çalışan sağlık personelinin önlüklerinden steril eküvyon çubuğu yardımıyla 24 örnek alınmıştır. Çalışma, her personelden tek bir örnek alınarak gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Örneklerin Alınması

2.2.2.1. Swab Yöntemi

Kontrolü yapılacak olan yüzeyler, önlüklerin farklı bölgelerinden toplam 10 cm²'lik alanlar steril eküvyon ile taranmış ve bu çubuklar laboratuvara ulaştırılana kadar, içerisinde steril Amies Agar Gel Transport Media bulunan plastik kapaklı tüplere konulmuştur.

2.2.2.2. Örneklerin Ekimi

Laboratuvara gönderilen örnekler Kanlı Agar ve EMB Agara ekim yapılarak etüve kaldırılmış ve 37 °C'de 24 saatlik inkübasyona tabi tutulmuştur. Üreyen birkaç koloni tekrar kanlı agara pasajlanarak etüve yerleştirilmiştir. Genellikle koloni oluşumu kanlı agarda olduğu için pasajda aynı besiyerinde yapılmıştır.

2.2.3. Gram Boyama

Kanlı agarda pasajları yapılan birkaç koloni lam üzerine alınarak serum fizyolojik ile homojen hale getirilmiştir. Tespit işleminin ardından Gram boyama tekniği (kristal viyole, lugol, alkol ve bazik fuksin) ile boyandıktan sonra ışık mikroskopunda morfolojik özellikleri incelenmiştir.

2.2.4. Katalaz Testi

Katalaz Reaktifinin İçeriği

1 ml % 30'luk H₂O₂

9 ml distile su

Çalışmamızda, kanlı agar besiyerinde 24 saat inkübasyona bırakılmış izolatlardan öze ile lam üzerine alınan ve serum fizyolojik ile süspanse edilen preparat, kuruduktan sonra 2-3 ml %30'luk hidrojen peroksit (H₂O₂) ilave edilip karıştırılmıştır.

2.2.5. Koagülaz Testi

Patojen Stafilokokların çoğu, buldukları ortama çeşitli toksin ve enzim sentezler. Bunlar arasında en önemlisi; ısıya dirençli, filtrelerden geçebilen koagülaz enzimidir. Koagülaz testi; lam ve tüp koagülaz testi olmak üzere 2 tiptir. Bu testlerde stafilokok süspansiyonu plazma ile lam veya tüpte karıştırılır ve plazmadaki fibrinojen, koagülaz ile fibrine çevrilir.

2.2.5.1. Tüp Koagülaz Testi

Kanlı agara ekim yapıp 37 °C etüvde canlandırılan izolatlardan alınan 2-3 koloni insan plazması içinde tüpte homojen hale getirilmiştir. Saat başı kontrol edilerek 37°C'de kümeleşmenin oluşması beklenmiştir.

2.2.6. Antibiyotik Duyarlılığı (Bioanalize, Ankara/TÜRKİYE)

Antibakteriyel duyarlılıkları incelenecek izolatların taze kültüründen, 0.5 McFarland standart disk difüzyon yöntemiyle süspansiyon hazırlanmıştır. Bu süspansiyon, MHA besiyeri yüzeyine steril eküvyonla yayma tekniğiyle homojen olarak yayılmıştır. Ekim yüzeyi kuruduktan sonra farklı antibakteriyel ajan içeren diskler steril pens yardımıyla, kenarlardan en az 1.5 cm ve birbirinden en az 2-2.5 cm uzaklıkta olacak şekilde dizilmiştir. 37 °C'de 24 saatlik inkübasyona alınmış ve disk çevresinde oluşan zon çapları kaydedilmiştir. Oluşan inhibisyon zon çapları CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) önerileri doğrultusunda değerlendirilmeye alınmıştır. S.aureus ATCC 29213 standart suşları, kontrol suşu olarak kullanılmıştır.

2.2.6.1. Kullanılan Antibiyotik Diskler

Dirençli ve duyarlı suşların antibiyotik direnç profillerinin belirlenmesinde Çizelge 2.2.'de gösterilen antibiyotik diskleri kullanılmıştır.

Çizelge 2.2. Kullanılan antibiyotik diskler

Antibiyotikler	Konsantrasyon (µg/disk)
Penisilin (P)	10
Oksasilin (OX)	1
Siprofloksasin (CIP)	5
Sefoksitin (FOX)	30
Vankomisin (VA)	30
Rifampisin (RA)	5
Trimetoprim/sulfametaksazol (SXT)	25

2.2.7. API Testi (Bio Mériuex)

API STAPH kiti oda ısısına getirilerek kapağı açılmış ve test prosedürüne göre çalışılmıştır. API Suspension Medium ampülü içine pasajlanan taze kültürlerden birkaç (genellikle iki) benzer koloni öze ile alınmıştır. 0.5 McFarland'a eşdeğer bir süspansiyon hazırlanarak homojenize edilmiştir. Mikropipet ile API STAPH kitinin her bir kuyucuğuna 100 µl bakteri süspansiyonu inoküle edilmiştir. URE ve ADH olarak isimlendirilen testlerin yapıldığı kuyucuklar sırasıyla 2'şer damla mineral yağ ile kaplanmıştır. API STAPH kitinin üzeri özel kapağı ile kapatılarak 37°C'de 24 saat aerobik koşullarda inkübe edilmiş ve inkübasyonu takiben API STAPH kitindeki belirlenen kuyucuklara birer damla aşağıda belirtilen reaktiflerden ilave edilmiştir. API testi bakterileri tanımlamada kullanılmıştır.

URE kuyucuğuna mineral yağ damlatılmıştır. Bu test, mikroorganizmaların üreyi hidrolize eden üreaz enzimini saptamak amacıyla yapılır. Üreaz hidroliz testi, bakterilerin cins ve türlerini tayinde işe yarar.

ADH (Arginin Dihydrolase) kuyucuğuna mineral yağ damlatılmıştır. Testin görevi; büyüme için karbon ve enerji kaynağı olarak arginin aminoasitini kullanabildiğini göstermektedir.

1- Voges - Proskauer (VP) Testi: VP 1 ve VP 2 reaktifleri için VP kuyucuğuna VP1 ve VP2 ayıraçlarından birer damla damlatılır. Bu test, bazı mikroorganizmaların glikozu fermente ederek, nötral bir ürün olan asetoini meydana getirme yeteneğini tayinde kullanılır. Bakteri türlerini *K. pneumoniae* (+), *E. coli* (-) belirlemede yararlanılır.

2- Nitrat Redüksiyon Testi (NIT) için NIT kuyucuğuna NIT1 ve NIT2 ayıraçlarından birer damla damlatılır. Bu test, mikroorganizmaların nitratları redükte edebilme yeteneğini belirlemede kullanılır. Test, mikroorganizmaların türlerini ayırdetmede yardımcıdır.

3- Potasyum Siyanid Testi (PAL) için PAL kuyucuğuna ZYM A ve ZYM B reaktifleri birer damla damlatılır. Bu test, mikroorganizmaların potasyum siyanid (KNC) içeren besiyerlerinde canlı kalma ve üreyebilme durumlarını belirlemek için kullanılır.

Renk oluşumu görüldükten sonra BioMerieux özel programı yardımı ile sonuçlar kaydedilmiştir. Tüm çalışma boyunca testlerde ATCC 29213 S.aureus kontrol suşu kullanılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Örnek Alınan Birimlerin Anket Sonuçları

3.1.1. Dahili Birim Örneklerinin Anket Sonuçları

Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Dahili Birimlerde toplam 34 adet anket çalışması uygulanmıştır. Örnek aldığımız sağlık personeli arasında; öğretim üyeleri, doktorlar, asistanlar, hemşireler, laboratuvar çalışanları ve stajyer öğrenciler yer almıştır. Dahili Birimler'den alınan örneklerin 21'i bayan ve 13'ü erkek sağlık personeline aittir.

Çizelge 3.1. Dahili Birim (DB) Anket Sonuçları (En yüksek % değerleri koyu olarak belirtilmiştir)

Sağlık Taraması Sıklığı?	A. 6 ayda bir (2 kişi)-%5,9	B. bir yılda bir (10 kişi)-%30	C. iki yılda bir (12 kişi)-%34,3	D. on yılda bir (10 kişi)-%30		
Hastane Enfeksiyonu ile ilgili Eğitim Sıklığı Nedir?	A. ayda bir (5 kişi)-%14,7	B. 3 ayda bir (1 kişi)-%2,9	C. 6 ayda bir (2 kişi)-%5,8	D. yılda bir (13 kişi)-%38,3	E. almıyorum (13 kişi)-%38,3	
Hastanenizde Hangi Enfeksiyon Kontrol Programı Uygulanıyor?	A. enfeksiyon kontrol önlemleri (11 kişi)-%32,4	B. sağlık çalışanları eğitimi	C. koruyucu giysi kullanma (4 kişi)-%11,7	D. dezenfeksiyon ve sterilizasyon (8 kişi)-%23,5	E. antibiyotik ilkeleri (3 kişi)-%8,8	F. çevre temizliği (3 kişi)-%23,5
Enfeksiyona Maruz Kaldınız mı?	A. evet (24 kişi)-%70,6	B. hayır (10 kişi)-%29,4				

Sizce Enfeksiyon Yayılma Hızı Hangisiyle Daha Yüksek?	A.temas yolu ile (21 kişi) %61,7	B.damlacık yolu ile (3 kişi)-%8,8	C.hava yolu ile (10 kişi)- %29,4	D.diğer varsa...		
En Tehlikeli Bölüm?	A.üriner alan üniteleri (3 kişi)-%8,8	B.yoğun bakım enfeksiyonları (25 kişi)-%73,5	C.cerrahi alan enfeksiyonları (1 kişi)-%2,9	D.solunum yolu enfeksiyonları (5 kişi)-%14,7		
Medikal Koruyucu Kullanılıyor musunuz?	A.evet (27 kişi) %79,4	B.hayır (7 kişi)-%20,6				
Hangi Medikal Koruyucuyu Kullanıyorsunuz?	A.önlük (20 kişi)- %58,8	B.eldiven (12 kişi)-%35,3	C.maske (2 kişi)- %15,9	D.bone	E.gözlük	
Yemek Yerken Önlüğünüzü Çıkartıyor musunuz?	A.evet (7 kişi)-%20,6	B.bazen (7 kişi)-%20,6	C.hayır (20 kişi)-%58,8			
Önlük Temizliği Nasıl Yapılıyor?	A.hastane	B.kendim yıkıyorum (33 kişi)-%97,1	C.diğer (1 kişi)-%2,9			
Kirli ve Temiz Çamaşır Odaları Ayrı mı?	A.evet	B.hayır (1 kişi)-%2,9				
Önlüğü Diğer Kirliyle Birlikte mi Yıkıyorsunuz?	A.evet (20 kişi) %58,8	B.hayır (14 kişi)-%41,2				
Hangi Sıklıkla Önlük Yıkıyorsunuz?	A.her gün	B.haftada 2 gün (5 kişi)- %14,7	C.haftada 1 gün (23 kişi) %67,6	D.2 haftaya bir (5 kişi)-%14,7	E.ayda bir (1 kişi)- %2,9	F. diğer

Önlüklerinizin Enfeksiyondan Koruduğunu Düşünüyor musunuz?	A. evet (3 kişi)-%8,8	B. kısmen (15 kişi) %44,1	C. hayır (16 kişi)-%47,0
Cinsiyet	21 bayan	13 erkek	

3.1.2. Cerrahi Birim Örneklerinin Anket Sonuçları

Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Cerrahi Birimde toplam 44 adet anket çalışması uygulanmıştır. Örnek aldığımız sağlık personeli arasında; öğretim üyeleri, doktorlar, asistanlar, hemşireler, laboratuvar çalışanları ve stajyer öğrenciler yer almıştır. Cerrahi Birimler'den alınan örneklerin 34'ü bayan ve 10'u erkek sağlık personeline aittir.

Çizelge 3.2. Cerrahi Birim (CB) Anket Sonuçları (En yüksek % değerleri koyu olarak belirtilmiştir)

Sağlık Taraması Sıklığı?	A. 6 ayda bir (8 kişi)-%18,2	B. bir yılda bir (13 kişi)-%29,5	C. iki yılda bir (15 kişi) %34,1	D. on yılda bir (8 kişi)-%18,2		
Hastane Enfeksiyonu ile ilgili Eğitim Sıklığı Nedir?	A. ayda bir (7 kişi) %15,9	B. 3 ayda bir (5 kişi) %11,4	C. 6 ayda bir (10 kişi) %22,7	D. yılda bir (14 kişi) %31,8	E. almıyorum (8 kişi) %18,2	
Hastanenizde Hangi Enfeksiyon Kontrol Programı Uygulanıyor?	A. enfeksiyon kontrol önlemleri (16 kişi)-%36,4	B. sağlık çalışanları eğitimi (3 kişi) %6,8	C. koruyucu giysi kullanma (6 kişi) %13,6	D. dezenfeksiyon ve sterilizasyon (12 kişi)-%22,3	E. antibiyotik ilkeleri (1 kişi)- %2,3	F. çevre temizliği (6 kişi) %13,6

Enfeksiyona Maruz Kaldımız mı?	A.evet (28 kişi) %63,6	B.hayır (16 kişi) %36,4				
Sizce Enfeksiyon Yayılma Hızı Hangisiyle Daha Yüksek?	A.temas yolu ile (32 kişi) %72,7	B.damlacık yolu ile (4 kişi)-%9,1	C.hava yolu ile (7 kişi)-%15,9	D.diğer varsa... (1 kişi)-%2,3		
En Tehlikeli Bölüm?	A.üriner alan üniteleri (4 kişi)-%9,1	B.yoğun bakım enfeksiyonları (25 kişi)-%56,8	C.cerrahi alan enfeksiyonları (7 kişi)-%15,9	D.solunum yolu enfeksiyonları (8 kişi)-%18,2		
Medikal Koruyucu Kullanılıyor musunuz?	A.evet (25 kişi) %56,8	B.hayır (19 kişi)- %43,2				
Hangi Medikal Koruyucuyu Kullanıyor sunuz?	A.önlük (10 kişi) %34,2	B.eldiven (15 kişi)-%40,8	C.maske (8 kişi) %22,7	D.bone	E.gözlük	F.galoş (1 kişi) %2,3
Yemek Yerken Önlüğünüzü Çıkartıyor musunuz?	A.evet (6 kişi) %13,6	B.bazen (9 kişi)-%20,4	C.hayır (29 kişi)-%66			
Önlük Temizliği Nasıl Yapılıyor?	A.hastane (4 kişi)-%9,1	B.kendim yıkıyorum (40 kişi)-%90,1	C.diğer			
Kirli ve Temiz Çamaşır Odaları Ayrı mı?	A.evet (1 kişi) %2,3	B.hayır (1 kişi) %2,3	C.bilmiyorum (2 kişi)-%95,4			

Önlüğü Diğer Kirlilerle Birlikte mi Yıkıyorsunuz?	A.evet (19 kişi) %43,2	B.hayır (22 kişi)- %56,8				
Hangi Sıklıkla Önlük Yıkıyorsunuz?	A.her gün (4 kişi) %9,1	B.haftada 2 gün (4 kişi) %9,1	C.haftada 1 gün (28 kişi) %63,6	D.2 haftaya bir (7 kişi)-%15,9	E.ayda bir	F.diğer (1 kişi)- %2,3
Önlüklerinizin Enfeksiyondan Koruduğunu Düşünüyor musunuz?	A.evet (1 kişi) %2,3	B.kısmen (30 kişi) %68,2	C.hayır (13 kişi)-%29,5			
Cinsiyet	34 bayan	10 erkek				

3.1.3. Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi Örneklerinin Anket Sonuçları

Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi Erişkin Yoğun Bakım Ünitesinde toplam 18 adet anket çalışması uygulanmıştır. Örnek aldığımız sağlık personelleri arasında; öğretim üyeleri, doktorlar, asistanlar, hemşireler, laboratuvar çalışanları ve stajyer öğrenciler yer almıştır. Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi'nden alınan örneklerin 9'u bayan ve 9'u erkek sağlık personeline aittir.

Çizelge 3.3. Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi(EYB) Anket Sonuçları (En yüksek % değerleri koyu olarak belirtilmiştir)

Sağlık Taraması Sıklığı?	A.6 ayda bir (5 kişi)-%27,8	B.bir yılda bir (7 kişi) %38,9	C.iki yılda bir (4 kişi)-%22,2	D.on yılda bir (2 kişi)-%11,1		
Hastane Enfeksiyonu ile ilgili Eğitim Sıklığı Nedir?	A.ayda bir (2 kişi)-%11,1	B.3 ayda bir (1 kişi)- %5,5	C.6 ayda bir (1 kişi)-%5,5	D.yılda bir (5 kişi)-%27,8	E.almıyorum (9 kişi)-%50	

Hastanenizde Hangi Enfeksiyon Kontrol Programı Uygulanıyor?	A.enfeksiyon kontrol önlemleri (6 kişi)-%33,3	B.sağlık çalışanları eğitimi (4 kişi)-%34,3	C.koruyucu giysi kullanma (5 kişi)-%27,8	D.dezenfeksiyon ve sterilizasyon (3kişi)-%16,7	E. antibiyotik ilkeleri	F.çevre temizliği
Enfeksiyona Maruz Kaldınız mı?	A.evet (9 kişi)-%50	B.hayır (9 kişi) %50				
Sizce Enfeksiyon Yayılma Hızı Hangisiyle Daha Yüksek?	A.temas yolu ile (15 kişi) %83,3	B.damlacık yolu ile (1 kişi)-%5,5	C.hava yolu ile (2 kişi)-%11,1	D.diğer varsa...		
En Tehlikeli Bölüm?	A.üriner alan üniteleri	B.yoğun bakım enfeksiyonları (14 kişi)-%77,8	C.cerrahi alan enfeksiyonları	D.solunum yolu enfeksiyonları (4 kişi)-%22,2		
Medikal Koruyucu Kullanılıyor musunuz?	A.evet (12 kişi) %66,7	B.hayır (6 kişi)-%33,3				
Hangi Medikal Koruyucuyu Kullanıyor sunuz?	A.önlük (2 kişi)-%11,1	B.eldiven (4 kişi)-%34,3	C.maske (12 kişi) %54,6	D.bone	E.gözlük	F.galoş (1 kişi) %2,3
Yemek Yerken Önlüğünüzü Çıkartıyor musunuz?	A.evet (2 kişi)-%11,1	B.bazen (16 kişi)-%88,9	C.hayır			
Önlük Temizliği Nasıl Yapılıyor?	A.hastane (2 kişi)-%11,1	B.kendim yıkıyorum (16 kişi)-%88,9	C.diğer			

Kirli ve Temiz Çamaşır Odaları Ayrı mı?	A.evet (1 kişi)-%5,5	B.hayır (1 kişi)- %5,5	C.bilmiyorum			
Önlüğü Diğer Kirlilerle Birlikte mi Yıkıyorsunuz?	A.evet (7 kişi)-%38,9	B.hayır (9 kişi)- %61,1				
Hangi Sıklıkla Önlük Yıkıyorsunuz?	A.her gün	B.haftada 2 gün (9 kişi) %49	C.haftada 1 gün(8 kişi) %46,4	D.2 haftaya bir	E.ayda bir (1 kişi) %2,3	F.diğer (1 kişi)- %2,3
Önlüklerinizin Enfeksiyondan Koruduğunu Düşünüyor musunuz?	A.evet	B.kısmen (8 kişi)- %44,4	C.hayır (10 kişi)-%55,6			
Cinsiyet	9 bayan	9 erkek				

3.2. Örneklerin İncelenmesi

Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nden toplam olarak 96 örnek alınmıştır. Örnek aldığımız sağlık personeli arasında; öğretim üyeleri, doktorlar, asistanlar, hemşireler, laboratuvar çalışanları ve stajyer öğrenciler yer almıştır. Dahili Birim sağlık personelinden aldığımız 34 örnekten sadece 8 tanesinde koloni oluşumu görüldüğü için pasajları yapıldıktan sonra Gram Boyama, Katalaz Testi, Koagülaz Testi, Antibiyotik Testi ve API Testi yapılmıştır. Toplam 26 örneğimiz ürememiştir.

Cerrahi Birim sağlık personelinden aldığımız 44 örnekten sadece 8 tanesinde koloni oluşumu görüldüğü için pasajları yapıldıktan sonra Gram Boyama, Katalaz Testi, Koagülaz Testi, Antibiyotik Testi ve API Testi yapılmıştır. Toplam 38 örneğimiz ürememiştir.

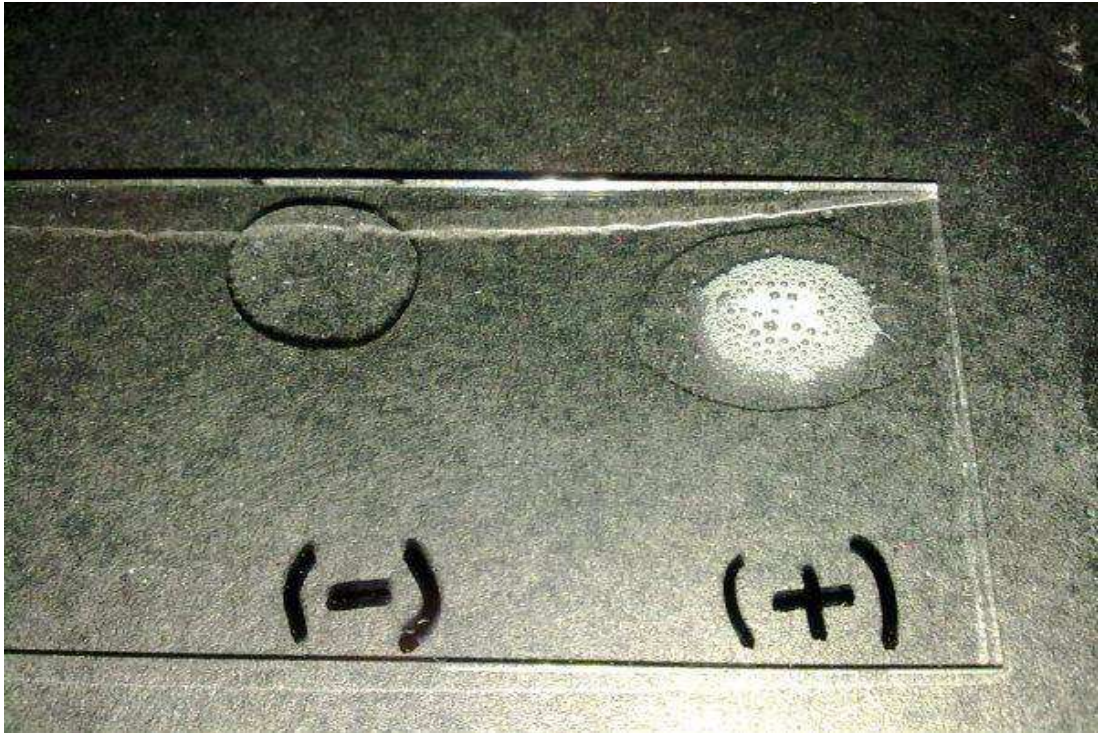
Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi sağlık personelinden aldığımız 18 örnekten sadece 8 tanesinde koloni oluşumu görüldüğü için pasajları yapıldıktan sonra Gram Boyama, Katalaz Testi, Koagülaz Testi, Antibiyotik Testi ve API Testi yapılmıştır. Toplam 10 örneğimiz ürememiştir.

3.3. Gram Boyama Sonuçları

Gram boyama sonucunda; mor renkli üzüm salkımı şeklinde görülenler Gram pozitif kok ve Gram pozitif basiller saptanmıştır. Bakterilerin tanımlanması için diğer testler uygulanmıştır.

3.4. Katalaz Testi Sonuçları

Bölüm 2.2.4’de belirtildiği gibi hazırlanan Katalaz Testi sonucu, preparatta gözlenen kabarcık oluşumu, hidrojen peroksitin su ve oksijene ayrıldığını göstermektedir. Katalazı pozitif saptanan örnekler stafilokok olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Katalaz test sonucu negatif (-), pozitif (+)

3.5. Tüp Koagülaz Testi Sonuçları

1.,2.,3.,4., ve 24.saatlerde tüplerin hiçbirinde kümeleşme olmadığı için tüp koagülaz testinin sonucu negatif olarak değerlendirilmiş ve sonuçlarımız KNS (Koagülaz Negatif Stafilocok) bakterileri olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2).

Stafilocok cinsi içerisinde yer alan türler, patojenite kriteri olarak kabul edilen koagülaz enzimi sentezleme yeteneklerine göre, Koagülaz Pozitif Stafilocoklar (KPS)ve koagülaz negatif stafilocoklar (KNS) olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. KPS'ler içinde *S.aureus*, *S.intermedius*, *S.hyicus* türleri yer almaktadır. KNS'ler içinde ise *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus capitis subsp.capitis*, *Staphylococcus capitis subsp. urealyticus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus hominis subsp. hominis*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus saprophyticus subsp. bovis*, *Staphylococcus saprophyticus subsp. saprophyticus*, *Staphylococcus warneri* türleri yer almaktadır.

Patojen Stafilocokların çoğu, oksalatlı ve sitratlı insan ya da birçok hayvan plazmasını koagüle edebilme yeteneğine sahiptirler. Bu tip stafilocok'lar, girdikleri organizmada sentezledikleri koagülaz enzimi sayesinde bir fibrin tabakasıyla kaplanarak fagositozdan korundukları gibi normal serumun bakterisid etkisini de engelleyerek patojenite kazanmış olurlar. Bu nedenle Koagülaz Pozitif Stafilocoklar patojen olarak kabul edilirler.

Koagülaz, ekstrasellüler bir proenzimdir. Stafilocoklar, bağlı ve serbest olmak üzere 2 tip koagülaza sahiptir. Stafilocok hücre duvarına bağlı koagülaz, doğrudan fibrinojeni fibrine dönüştürebilir ve kümelenmeye sebep olur. Serbest koagülaz ise bir plazma globulin faktörü olan Coagulase-Reacting Factor (CRF) ile reaksiyona girerek stafilotrombini oluşturur, fibrinojeni fibrine dönüştürerek bağlı koagülazla aynı sonucu verir [37]. Koagülaz stafilocok absesinin çevresinde fibrin oluşumuna sebep olur ve enfeksiyon lokalize edilerek organizma fagositozdan korunur [38].

Tüp Koagülaz Testi ile serbest koagülaz veya bakteri tarafından plazmaya salınan koagülaz saptanmıştır.



Şekil 3.2. Tüp koagülaz testi pozitif (+), negatif (-)

Çalışmada örneklerimize uygulanan Katalaz Testi ve Tüp Koagülaz Testi sonuçları Çizelge 3.4.a, Çizelge 3.4.b, Çizelge 3.4.c’de örneklerin alındığı birimler için ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 3.4.a. Dahili Birim (DB) Bakteriyolojik Test Analizi Sonuçları

Negatif (-), Pozitif (+)

Örnek Adı	Katalaz Testi	Tüp Koagülaz Testi
DB₁	(+)	(-)
DB₂	(+)	(-)
DB₃	(+)	(-)
DB₄	(+)	(-)
DB₅	(+)	(-)
DB₆	(+)	(-)
DB₇	(+)	(-)
DB₈	(+)	(-)

Çizelge 3.4.b. Cerrahi Birim (CB) Bakteriyolojik Test Analizi Sonuçları

Negatif (-), Pozitif (+)

Örnek No	Katalaz Testi	Tüp Koagülaz Testi
CB₁	(+)	(-)
CB₂	(+)	(-)
CB₃	(+)	(-)
CB₄	(+)	(-)
CB₅	(+)	(-)
CB₆	(+)	(-)
CB₇	(+)	(-)
CB₈	(+)	(-)

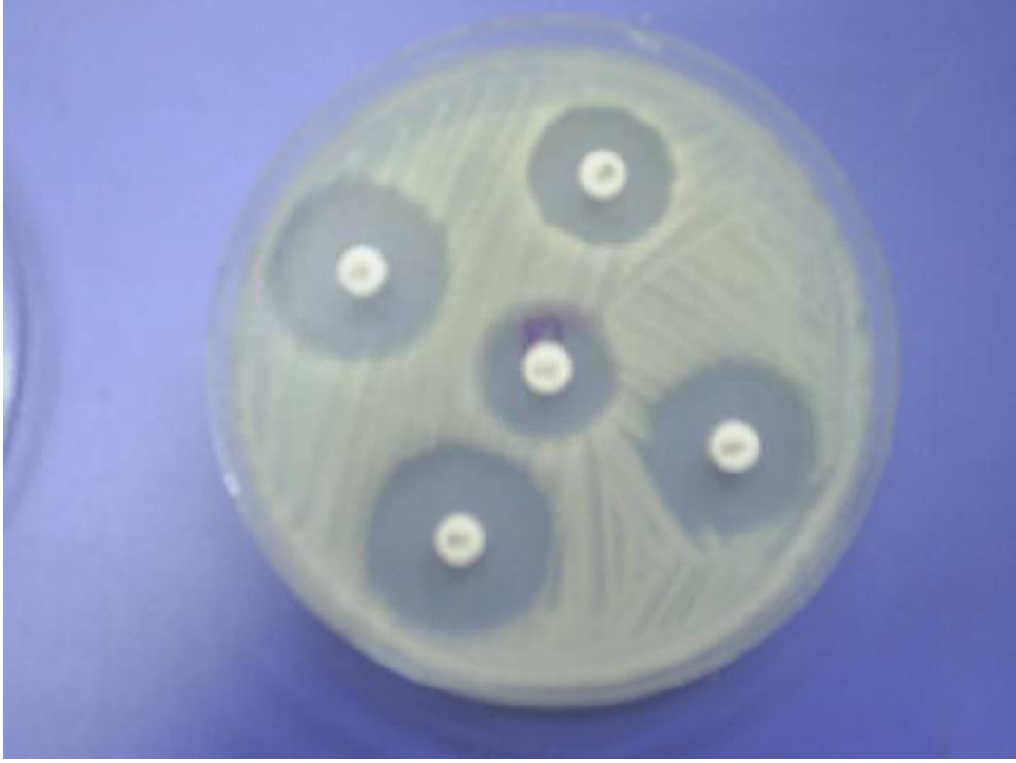
Çizelge 3.4.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi Bakteriyolojik Test Analizi Sonuçları

Negatif (-), Pozitif (+)

Örnek No	Katalaz Testi	Tüp Koagülaz Testi
EYB₁	(+)	(-)
EYB₂	(+)	(-)
EYB₃	(+)	(-)
EYB₄	(+)	(-)
EYB₅	(+)	(-)
EYB₆	(+)	(-)
EYB₇	(+)	(-)
EYB₈	(+)	(-)

3.6. Antibiyotik Duyarlılığı

37 °C’de 24 saatlik inkübasyondan sonra oluşan inhibisyon zon çapları CLSI [39] önerileri doğrultusunda dirençli, duyarlı, orta duyarlı olarak değerlendirilmeye alınmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Antibiyotik duyarlılık test sonuçları

İzole ettiğimiz KNS bakterilerinin, seçilen antibiyotiklere karşı duyarlılıkları hesaplanmış ve genellikle duyarlı oldukları kaydedilmiştir. Çalışmada kullanılan antibiyotik duyarlılık profillerinin örneklerimiz üzerindeki sonuçları, Çizelge 3.5.a, Çizelge 3.5.b, Çizelge 3.5.c’de örneklerin alındığı birimler için ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 3.5.a. Dahili Birim (DB) Antibiyotik Duyarlılık Profilleri

R; Dirençli (Resistant), S; Duyarlı (Susceptible), I; Orta duyarlı (İntermediate)

Antibiyotikler	DB ₁	DB ₂	DB ₃	DB ₄	DB ₅	DB ₆	DB ₇	DB ₈
Penisilin	S	S	S	S	S	S	S	S
Oksasilin	S	S	R	S	S	S	S	S
Siprofloksasin	S	S	S	S	S	S	S	S
Sefoksitin	S	S	R	S	S	S	S	S
Vankomisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Rifampisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Trimetoprim/sulfametaksazol	S	I	S	S	S	S	S	S

Çizelge 3.5.b. Cerrahi Birim (CB) Antibiyotik Duyarlılık Profilleri

R; Dirençli (Resistant), S; Duyarlı (Susceptible), I; Orta duyarlı (İntermediate)

Antibiyotikler	DB ₁	DB ₂	DB ₃	DB ₄	DB ₅	DB ₆	DB ₇	DB ₈
Penisilin	S	S	S	S	S	S	S	R
Oksasilin	S	S	S	S	S	S	S	S
Siprofloksasin	S	S	S	S	S	S	S	S
Sefoksitin	S	S	S	S	S	S	S	S
Vankomisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Rifampisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Trimetoprim/sulfametaksazol	S	S	S	S	S	S	S	S

Çizelge 3.5.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi Antibiyotik Duyarlılık Profilleri

R; Dirençli (Resistant), S; Duyarlı (Susceptible), I; Orta duyarlı (İntermediate)

Antibiyotikler	DB ₁	DB ₂	DB ₃	DB ₄	DB ₅	DB ₆	DB ₇	DB ₈
Penisilin	R	S	S	S	S	S	S	S
Oksasilin	S	S	S	S	S	S	S	S
Siprofloksasin	S	S	S	S	S	S	S	S
Sefoksitin	S	S	S	S	S	S	S	S
Vankomisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Rifampisin	S	S	S	S	S	S	S	S
Trimetoprim/sulfametaksazol	S	S	S	S	S	S	S	S

3.7. API Testi Sonuçları

Çalışmada ekim yapılan kitler 37°C’de 18 - 24 saat inkübe edildikten sonra aşağıdaki reaktifler eklenerek sonuçlar, CLSI [38] önerileri doğrultusunda değerlendirilmiştir (Şekil 3.4).

VP Testi, 10 dakika bekledikten sonra mor-pembe renk (pozitif), açık pembe renk (negatif) olarak değerlendirilmiştir.

NIT Testi: NIT 1 ve NIT 2 reaktifleri, 10 dakika bekledikten sonra kırmızı renk (pozitif) olarak değerlendirilmiştir.

PAL Testi: ZYM A ve ZYM B reaktifleri, 10 dakika bekledikten sonra mor renk (pozitif) olarak değerlendirilmiştir.

URE, mineral yağ damlatılan kuyucuklar kırmızı renk alarak (pozitif) olarak değerlendirilmiştir.

ADH, mineral yağ damlatılan kuyucuklar turuncu renk alarak (pozitif) olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmamızda tespit edilen KNS grubu mikroorganizmalar; %25 *Micrococcus luteus*, %20,8 *Stafilococcus epidermidis*, %20,8 *Stafilococcus haemolyticus*, %8,08 *Stafilococcus capitis*, %8,08 *Kocuriavarians/rosea*, %4,16 *Stafilococcus chromogenes*, %4,16 *Stafilococcus saprophyticus*, %4,16 *Stafilococcus warneri*, %4,16 *Stafilococcus hominis*, %4,16 *Micrococcus spp.* olarak BioMerieux özel bilgisayar programı ile belirlenmiştir.



Şekil 3.4. API STAPH Test Sonuçları

Çalışmada API Testi ile tespit edilen mikroorganizmalar; Çizelge 3.6.a, Çizelge 3.6.b, Çizelge 3.6.c'de örneklerin alındığı birimler için ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 3.6.a. Dahili Birim (DB) API Test Sonuçları

Örnek Adı	Tanımlanan Tür
DB ₁	Staphylococcus epidermidis
DB ₂	Staphylococcus epidermidis
DB ₃	Staphylococcus epidermidis
DB ₄	Staphylococcus haemolyticus
DB ₅	Staphylococcus capitis
DB ₆	Micrococcus luteus
DB ₇	Staphylococcus chromogenes
DB ₈	Micrococcus luteus

Çizelge 3.6.b. Cerrahi Birim (CB) API Test Sonuçları

Örnek No	Tanımlanan Tür
CB₁	Kocuriavarians/rosea
CB₂	Kocuriavarians/rosea
CB₃	Staphylococcus epidermidis
CB₄	Staphylococcus haemolyticus
CB₅	Micrococcus luteus
CB₆	Staphylococcus haemolyticus
CB₇	Staphylococcus capitis
CB₈	Staphylococcus epidermidis

Çizelge 3.6.c. Erişkin Yoğun Bakım (EYB) Ünitesi API Test Sonuçları

Örnek No	Tanımlanan Tür
EYB₁	Staphylococcus haemolyticus
EYB₂	Staphylococcus hominis
EYB₃	Micrococcus luteus
EYB₄	Staphylococcus warneri
EYB₅	Micrococcus luteus
EYB₆	Micrococcus luteus
EYB₇	Staphylococcus saprophyticus
EYB₈	Micrococcus spp.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Stafilokok enfeksiyonları, yaşamı tehdit eden komplikasyonları ve yüksek mortalitesi nedeniyle, önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu enfeksiyonların patogeneğinde rol oynayan mekanizmalar; bakterinin konağa yapışması (adherans), anatomik bariyerlerden girişi, fagositik hücrelerin inaktivasyonu, konağın hümmoral savunmasının baskılanması ve toksinlerin salgılanması şeklinde özetlenebilir. Hastadan hastaya sağlık personelinin elleri aracılığı ile mikroorganizma bulaşması, hastane enfeksiyonlarının oluşumu açısından çok önemlidir. Taşıyıcılık; diyabetli hastalarda, kronik hemodiyaliz hastalarında, AIDS hastalarında ve damardan ilaç bağımlılarında daha yüksek oranda görülür. Taşıyıcılar, mikroorganizmayı burunlarından derilerine transfer ederler [40], deri ve nazofarinkslerinde bulunan stafilokokları yiyeceklere bulaştırarak besin zehirlenmesine yol açabilirler. İnsan savunma mekanizması, mikroorganizmanın sayısı ve virulansı, deri ve mukoza bütünlüğünün bozulması, enfeksiyon oluşumunu etkileyen faktörlerdendir. Modern tıpta artan kateter kullanımı, cerrahideki gelişmeler ve protez implantasyon tekniklerinin artması, enfeksiyonların (kalp kapağı endokarditi, prostatik kalça eklemi ve santral sinir sistemi enfeksiyonu, şant, vasküler greft, hemodiyaliz ve periton diyalizine bağı enfeksiyonlar) sıklığındaki artışın önemli nedenlerindendir [41]. Hastaneye yatırılan hastalara tanı ve tedavi amacıyla uygulanan endoskopi, kateterizasyon, biopsi, mekanik ventilasyon, trakeostomi gibi girişimler, konak savunma mekanizmasının bozulmasına ve konağın özgül florası yerine hastane ortamında yaygın olan mikroorganizmaların geçmesine yol açar. Hastane ve toplum kökenli çeşitli enfeksiyonlardan izole edilen patojenler arasında stafilokoklar, en başta yer alır. Stafilokok enfeksiyonunun kaynağı, stafilokokal lezyonu olan bir hasta veya hastane personelidir [42, 43]. Deri ve nazofarinkste bulunmalarından dolayı hastane kaynaklı enfeksiyonların çoğundan sorumlu olan stafilokokların yayılmaları oldukça kolaydır. Stafilokok türleri insan ve hayvanlarda fırsatçı patojen olarak tanımlanmalarının yanısıra, gıda kaynaklı enfeksiyonlara neden olduklarından

halk sağlığı aısındananda oldukça önemlidir. Direkt temas ve kontamine materyallerle duyarlı kişilere transfer edilebilirler [44].

Stafilokoklar, eksudatlardaki kurumaya haftalarca dayanıklıdır, özellikle irin ve süt gibi organik materyallerle değişik çevresel koşullara 2-3 aydan fazla dayanabilir. Bazı suşlar 60°C’de 30 dakika canlı kalabilir, pH 4.0-9.5 arasındaki değişimlere ve %7.5 tuz konsantrasyonuna oldukça dirençlidir. Stafilokoklar genelde kullanılan dezenfektanlara duyarlı, ancak fenolik bileşiklere dirençlidir [45, 40]. *Micrococcaceae* Familyası’nda bulunan *Staphylococcus* genusu içinde bgne kadar 60’ın üzerinde tür tanımlanmış olup bunlardan 32 tanesi klinik örneklerde saptanmıştır. Hemşirelerin üniformalarıyla yapılan benzer çalışmaların sonucunda önlük kumaşının kalitesizliğinin, kirliliği arttırdığı tespit edilmiştir. *S.aureus*’un sağlık personelinin nlklerinde değil, özellikle cerrahi birimlerde çalışanların burunlarında taşınarak %48 oranında enfeksiyona neden olduğu aynı çalışmada rapor edilmiştir [46]. *S.aureus* dışındaki tüm stafilokok türleri genelde KNS olarak anılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla konak organizmanın uygun koşullarında enfeksiyon oluşturan fırsatçı bakterilerden olan KNS’lar, hastane enfeksiyonlarının önemli etkenleridir [47,48]. Bu durumun nedeni normal flora bakterileri olmaları ve invaziv girişimler sonucu kolayca alınabilmeleridir. Bu bakteriler içinde en sık (%70–80) izole edilen tür olan *S. epidermidis*’in oluşturduğu enfeksiyonlar, genellikle yabancı cisimlerin varlığı ile ilişkilidir. Bu durum, bakterinin yabancı cisimler üzerine yapışma ve biyofilm oluşturma yeteneği ile açıklanmaktadır [49,50]. KNS’lar insanlarda endokardite, osteomyelite, oküler operasyonlara bağlı gelişen endoftalmite, üriner sistem enfeksiyonlarına, nozokomiyal ve toplumsal kökenli gelişen enfeksiyonlara, immunsuprese bireylerde bakteriyemiye ve vcoda uygulanan protez implantlarını takiben gelişen enfeksiyonlara yol açmaktadır. KNS’lar, göğüs ve kalp cerrahisi sonrası gelişen sternal osteomyelitler, protez eklemi etrafındaki kemik enfeksiyonları ve enfekte hemodiyaliz şantlarından kaynaklanan hematogen osteomyelitlerin önemli etkenlerindedir. Bu grupta yer alan *S. epidermidis* göz cerrahisi sonrasında gelişen enfeksiyonlarda, *S. saprophyticus* ise özellikle doğurgan çağdaki sağlıklı kadınlarda

komplike olmayan akut üriner sistem enfeksiyonlarında etkindir [51]. *S. haemolyticus* ise insanda doğal kapak endokarditi, septisemi, peritonit, üriner sistem enfeksiyonu, yara, kemik ve eklem enfeksiyonlarına yol açan ve en sık görülen KNS'lerden biridir.

Hastanelerde teknolojik gelişmelere paralel olarak hizmet kalitesinin artmasına rağmen, yatan hastalarda oluşan hastane enfeksiyonları, gelişmiş ve gelişmemiş ülke ayırımı olmaksızın tüm dünyada görülmeye devam etmekte, morbitide oranı artmakta ve hastanede kalış süresi uzamaktadır. Hastanede yatış süresinin uzaması, iş kaybının ortaya çıkması, ilaç kullanımının artması, izolasyon ihtiyacı doğması, ekstra laboratuvar ya da diğer tanı yöntemlerinin kullanımı gibi nedenlerle ekonomik yük artmaktadır. Hastane enfeksiyonları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hasta, sağlık personeli, toplum ve hastane bütçesi açısından önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastane enfeksiyonlarına bağlı morbidite, mortalite ve artan tedavi masrafları; hastane enfeksiyonu nedenlerinin tespit edilmesini, tespit edilen bu verilerin yıllar içinde izlenmesini, enfeksiyon kontrol stratejilerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Bu veriler, hastaneden hastaneye farklılık gösterdiği için kontrol politikalarını oluşturmada her merkez kendi verilerini gözönüne almalıdır. İyi uygulanan enfeksiyon kontrol programları ile hastane enfeksiyonları azalır, hastanede yatış süresi kısalır ve hastane harcamaları kısıtlanır [5]. Hastane enfeksiyonu nedeniyle ortaya çıkan ilave maliyet; ülkenin sosyo-ekonomik durumuna, hastanenin büyüklüğüne, tedavi süresine ve servisin türüne göre değişebilmektedir.

Ülkemizde son 10 yılda, Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nin de aralarında bulunduğu birçok hastanede, nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesine yönelik sürveyans ve kontrol programları uygulanarak önlemler alınmaya başlanmıştır. Çalışmamız sonucunda sağlık personelinin önlüklerinin farklı bölgelerinden izole edilerek tanımlanan mikroorganizmaların KNS'ler olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda tespit edilen KNS grubu mikroorganizmalar, %25 *Micrococcus luteus*, %20,8 *Stafilococcus epidermidis*, %20,8 *Stafilococcus*

haemolyticus, %8,08 *Stafilococcus capitis*, %8,08 *Kocuriavarians/rosea*, %4,16 *Stafilococcus chromogenes*, %4,16 *Stafilococcus saprophyticus*, %4,16 *Stafilococcus warneri*, %4,16 *Stafilococcus hominis*, %4,16 *Micrococcus spp.* olarak BioMerieux özel bilgisayar programı ile belirlenmiştir.

Anket sonuçlarımızda Dahili Birimlerde çalışan sağlık personeli tarafından sağlık taraması sıklığı nedir sorusuna; %34,3 oranla iki yılda bir cevabı verilmiştir. Hastane enfeksiyonu ile ilgili eğitim alıyor musunuz sorusuna %38,3 oranla yılda bir/ almıyorum cevabı verilmiştir. Hastanenizde hangi enfeksiyon kontrol programı uygulanıyor sorusuna %32,4 oranla enfeksiyon kontrol önlemleri cevabı verilmiştir. Enfeksiyona maruz kaldınız mı soruna %70,6 oranla evet cevabı verilmiştir. Enfeksiyon yayılma hızı hangi yolla daha fazladır sorusuna %61,7 oranla temas yolu ile cevabı verilmiştir. En tehlikeli bölüm hangisidir sorusuna %73,5 oranla yoğun bakım enfeksiyonları cevabı verilmiştir. Medikal koruyucu kullanıyor musunuz sorusuna %79,4 oranla evet cevabı verilmiştir. Hangi medikal koruyucuyu kullanıyorsunuz sorusuna %58,8 oranla önlük cevabı verilmiştir. Yemek yerken önlüğünüzü çıkarıyor musunuz sorusuna %58,8 oranla hayır cevabı verilmiştir. Önlük temizliği nasıl yapılıyor sorusuna %97,1 oranla kendim yıkıyorum cevabı verilmiştir. Hastanenizde kirli ve temiz çamaşır odaları ayrı mı sorusuna %2,9 oranla hayır cevabı verilmiştir. Önlüğü diğer kirlilerle mi yıkıyorsunuz sorusuna %58,8 oranla evet cevabı verilmiştir. Hangi sıklıkla önlük yıkıyorsunuz sorusuna %67,6 oranla haftada 1 gün cevabı verilmiştir. Önlüklerinizin enfeksiyondan koruduğunu düşünüyor musunuz sorusuna %47 oranla hayır cevabı verilmiştir.

Cerrahi Birimlerde çalışan sağlık personeli tarafından; sağlık taraması sıklığı nedir sorusuna; %34,1 oranla iki yılda bir cevabı verilmiştir. Hastane enfeksiyonu ile ilgili eğitim alıyor musunuz sorusuna %31,8 oranla yılda bir cevabı verilmiştir. Hastanenizde hangi enfeksiyon kontrol programı uygulanıyor sorusuna %36,4 oranla enfeksiyon kontrol önlemleri cevabı verilmiştir. Enfeksiyona maruz kaldınız mı soruna %63,6 oranla evet cevabı verilmiştir. Enfeksiyon yayılma hızı hangi yolla daha fazladır sorusuna %72,7 oranla temas yolu ile cevabı verilmiştir. En tehlikeli

bölüm hangisidir sorusuna %56,8 oranla yoğun bakım enfeksiyonları cevabı verilmiştir. Medikal koruyucu kullanıyor musunuz sorusuna %56,8 oranla evet cevabı verilmiştir. Hangi medikal koruyucuyu kullanıyorsunuz sorusuna %40,8 oranla eldiven cevabı verilmiştir. Yemek yerken önlüğünüzü çıkarıyor musunuz sorusuna %66 oranla hayır cevabı verilmiştir. Önlük temizliği nasıl yapıyor sorusuna %90,1 oranla kendim yıkıyorum cevabı verilmiştir. Hastanenizde kirli ve temiz çamaşır odaları ayrı mı sorusuna %95,4 oranla bilmiyorum cevabı verilmiştir. Önlüğü diğer kirlilerle mi yıkıyorsunuz sorusuna %56,8 oranla hayır cevabı verilmiştir. Hangi sıklıkla önlük yıkıyorsunuz sorusuna %63,6 oranla haftada 1 gün cevabı verilmiştir. Önlüklerinizin enfeksiyondan koruduğunu düşünüyor musunuz sorusuna %68,2 oranla kısmen cevabı verilmiştir.

Erişkin Yoğun Bakım Ünitesinde çalışan sağlık personeli tarafından; sağlık taraması sıklığı nedir sorusuna; %38,9 oranla yılda bir cevabı verilmiştir. Hastane enfeksiyonu ile ilgili eğitim alıyor musunuz sorusuna %50 oranla almıyorum cevabı verilmiştir. Hastanenizde hangi enfeksiyon kontrol programı uygulanıyor sorusuna %34,3 oranla sağlık çalışanları eğitimi cevabı verilmiştir. Enfeksiyona maruz kaldınız mı soruna %50 oranla evet-hayır cevabı verilmiştir. Enfeksiyon yayılma hızı hangi yolla daha fazladır sorusuna %83,3 oranla temas yolu ile cevabı verilmiştir. En tehlikeli bölüm hangisidir sorusuna %77,8 oranla yoğun bakım enfeksiyonları cevabı verilmiştir. Medikal koruyucu kullanıyor musunuz sorusuna %66,7 oranla evet cevabı verilmiştir. Hangi medikal koruyucuyu kullanıyorsunuz sorusuna %54,6 oranla maske cevabı verilmiştir. Yemek yerken önlüğünüzü çıkarıyor musunuz sorusuna %88,9 oranla bazen cevabı verilmiştir. Önlük temizliği nasıl yapıyor sorusuna %88,9 oranla kendim yıkıyorum cevabı verilmiştir. Hastanenizde kirli ve temiz çamaşır odaları ayrı mı sorusuna %5,5 oranla evet-hayır cevabı verilmiştir. Önlüğü diğer kirlilerle mi yıkıyorsunuz sorusuna %61,1 oranla hayır cevabı verilmiştir. Hangi sıklıkla önlük yıkıyorsunuz sorusuna %49 oranla haftada 2 gün cevabı verilmiştir. Önlüklerinizin enfeksiyondan koruduğunu düşünüyor musunuz sorusuna %55,6 oranla hayır cevabı verilmiştir.

Sonuç olarak; hastanelerde sağlık personelinin kullandığı önlüklerde, hastalardan veya personelden bulaşabilecek çeşitli mikroorganizmalar mevcuttur. Sağlık personelinin önlükleri, enfeksiyon bulaştırma açısından potansiyel ortamlardır. Önlükler kullanıldıkça terden dolayı nemli bir yüzey oluşmakta ve bu durum pekçok mikroorganizma için uygun ortam sağlamaktadır.

Çalışmamızda, Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalışan sağlık personelinin önlüklerinin farklı bölgelerinden izole edilerek tanımlanan mikroorganizmaların KNS'lar olduğu tespit edilmiştir. KNS'lar, normal flora elemanı olmaları ve invaziv girişimler sonucu kolayca alınabilmeleri dolayısıyla uygun koşullarda konak organizmada hastane enfeksiyonu oluşturan fırsatçı bakterilerdir.

Hastane enfeksiyonunun kontrolü ve önlenmesi için yapılacak çalışmaların son derece değerli olduğu gerçeği, insan sağlığı ve ülke ekonomisine olumsuz etkileri düşünüldüğünde daha iyi anlaşılmaktadır. Kırıkkale Üniversitesi-Tıp Fakültesi Hastanesi sağlık personelinin önlüklerinden tespit ettiğimiz mikroorganizmalar gözönüne alındığında, personelin önlük temizliğine gereken özeni göstermediği anlaşılmaktadır. Hastane ortamındaki mikroorganizmaların kirli eller yoluyla önlüklere bulaştığı ve taşındığı, önlüklerden tespit ettiğimiz mikroorganizmalarla kanıtlanmıştır. Sağlık personelinin önlüklerinden izole ettiğimiz KNS'lar her ne kadar tehlikeli enfeksiyonlara neden olmasalar da hastane ortamında, özellikle immün sistemi zayıf hastalar için risk teşkil etmektedir. Yaptığımız anket çalışması da hijyen ve önlük temizliği konusunda sağlık personelinin gereken hassasiyeti göstermediğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak sağlık personelinin el ve önlük temizliğine daha fazla dikkat etmesi gerekmektedir. Hastanede yapılan tüm müdahalelerin öncesinde ve sonrasında eller usulüne uygun olarak yıkanmalı, önlükler en az haftada 1 kez diğer kirlilere karıştırılmadan yıkanmalı ve hastane dışında kullanılmamalıdır. Hastane enfeksiyonundan korunma konusunda sağlık çalışanları daha sık eğitime alınarak bilinçlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] Abbasoğlu, S. Emiroğlu C., İlhan NM., Koşar L., Kesedar S., Müezzinoğlu A. 2006. Sağlık alışanlarının Sağlığı Kime Emanet. Toplum ve Hekim.; 21 (3): 173-179.
- [2] Özvarış, řB. 1999. Sağlık alışanlarının Enfeksiyonlardan Korunması. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi; 8 (12) : 455-457.
- [3] Ertek, M 2008. ‘‘ Hastane enfeksiyonları Türkiye verileri. ‘‘Hastane Enfeksiyonları Koruma ve Kontrol Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi Cerrahpařa Tıp Fakóltesi, İstanbul s 9: 14.
- [4] Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. In: Wenzel RP (ed). Prevention and Control of Nosocomial Infections. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993:139-76.
- [5] Edmond MB, Wenzel RP. Organization for infection control. In: ‘‘Principles and Practise of Infectious Diseases.’’ Eds: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. 5th ed. Churchill Livingstone, Philadelphia. 2000: 2988-2991.
- [6] Y. Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyoloji. İnfeksiyon Hastalıkları (KLİMİK)-Dergisi 1993; 6: 100-1.

- [7] Korten V. Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi Ve Genel Risk Faktörleri. Erdal Akalın (ed). Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 1993; 34-44.
- [8] Karahocagil, M.K., G. Yaman, U. Göktaş, M. Sünnetçioğlu, A. Çıkman, A. Bilici, K. Yapıcı, A.İ. Baran, İ. Binici, H. Akdeniz (2011). Hastane Enfeksiyon Etkenlerinin ve Direnç Profillerinin Belirlenmesi. Van Tıp Dergisi, 18 (1): 27-32.
- [9] Diker S. Uşak il merkezi hastanesinde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonlarına ilişkin bilgi düzeyinin ölçümü, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış), Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon 2003.
- [10] Sayıştay Başkanlığı, Hastane Enfeksiyonlarıyla Mücadele (Performans Denetim Raporu), Ankara, 2007.
- [11] Ömrüm U. Hastane enfeksiyonları: tanımlar, içinde: Hastane İnfeksiyonları, Doğanay M, Ünal S (eds), Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2003: 35-58.
- [12] Öztürk R. Hastane enfeksiyonları: sorunlar, yeni hedefler ve hukuki sorumluluk. Hastane Enfeksiyonları: Koruma ve Kontrol ve Kontrol Sempozyum Dizisi, İstanbul, Ocak 2008; 60: 23-29.
- [13] Tenover CF, Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. *The American Journal of Medicine* 2006; 119: S3-S10.

- [14] Bell DM, Weisfuse IB, Avila HM, Rio C, Bustamante X, Rodier G. Infectious diseases: Considerations for the 21 st century. *Emerg Infect Dis* 2006; 119 (6A): 3-10.
- [15] Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: Morbidity, mortality, cost and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 552-7.
- [16] Ertek M. Hastane enfeksiyonları: Türkiye verileri. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi, İstanbul, Ocak 2008; 60: 9-14.
- [17] Andersen BM. Economic consequences of hospital infections in a 1000 bed university hospital in Norway. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 8057.
- [18] Plowman R, Graves N, Griffin MAS, et al. The rate and cost of hospital-acquired infections occurring in patients admitted to selected specialities of a district general hospital in England and the national burden imposed. *J Hosp Infect* 2001; 47: 198-209.
- [19] Doğru Ü. Nozokomiyal bakteriyemiler, içinde: Hastane İnfeksiyonları ve Önlenmesi Sempozyum Kitabı, Başkan S, Willke A (eds), Tıp Fak Matbaası, Ankara, 1994: 35-45.

[20] Naharcı H. 2006. “Adana İlindeki Çeşitli Hastanelerin Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Etkili Olan Önlemlere İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.

[21] Gencer S. Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolünün olmazsa olmazı: El yıkama, Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi, Ocak 2008; 60: 71-78, İstanbul.

[22] Fidancı M. Hastane temizliği, Hastane Enfeksiyonları Kongresi Bildiri Kitabı, ss 28, 11-14 Nisan 2002, Ankara.

[23] Alp, D. E. 2012. Enfeksiyon Kontrol Kurulu Yapılanması ve Görevleri. *Enfeksiyon Kontrol Programı Yazarlar*, 1.

[24] İlhan, Ö. 2011. “*Hastane İnfeksiyonları Eğitim Programı*” Bildiri Kitabı, (ss. 120) 14-17 Nisan Adana.

[25] Uyar, Y. 2005. Hastane İnfeksiyonlarını Önlemede Personel Sağlık Kontrol Çalışmaları ve Eğitim Stratejileri. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi (Kongre Kitabı)*. Ankara, 20-24.

[26] Gencer, S. 2008. Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolünün olmazsa olmazı: El yıkama, Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi, Ocak 60: 71-78, İstanbul.

[27] Dağlı, G. 2007. Merkezi sterilizasyon ünitesi çalışanlarının güvenliği, ünitede korunma ve örgütlenme modelleri, 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Bildiri Kitabı, ss 292, 4-8 Nisan Antalya.

[28] Diker, S. 2003. “Uşak il merkezi hastanesinde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonlarına ilişkin bilgi düzeyinin lm”, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış), Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon.

[29] Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 11 Ağustos 2005, sayı: 25903.

[30] Sayıştay Başkanlığı, 2007. Hastane Enfeksiyonlarıyla Mücadele (Performans Denetim Raporu), Ankara.

[31] Sevimli, ř. 2005. “Anadolu Uygarlıklarında Temizlik Kavramı ve Uygulamalarının Evrimi”, Doktora Tezi Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı, Adana.

[32] zyurt, M. 2006. “Hastanelerde Dezenfeksiyon Politikaları ve Yapılan Yanlışlıklar ” Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Kongre Kitabı Sani, A. “Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon İlkeleri”, *Klinik Dergisi* cilt: 7 sayı: 1 s. 13.

[33] Grlер, B. 2006. “Dezenfeksiyon ve Antisepside Neredeyiz?” *Ankem Dergisi* 20, (s. 76-83).

[34] Zenciroğlu, D. 2006. “Hastane Temizliği” *Ankem Dergisi*, Sayı 20 (ek2).

[35] Toprakkaya, D., Orhan, M., Guneşoğlu, C., *Tekstillerde Hijyen Uygulamaları*, 2003.

- [36] İlhan Ö. Hastane İnfeksiyonları Eğitim Programı Bildiri Kitabı, ss. 120, 14-17 Nisan 2011, Adana.
- [37] Adessiyum, A. A., and Shehu, L. M., “Detection of Staphylocoagulase using pasmas from varius animals”, *Vet. Microbiol.*, 10: 387-392 1985.
- [38] Winn W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop GW, Schreckenberger PC, Woods GL. Gram-Positive Cocci. Koneman’s Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Darcy P. Lippincott Williams Wilkins. Baltimore; 2006. 623-671.
- [39] Clinical Laboratory Standards Institute . Normas de desempenho para teste de sensibilidade antimicrobiana: 15 suplemento informativo. CLSI document M100-S15. (1) Vol. 25. Clinical Laboratory Standards Institute; Wayne, PA.
- [40] Bannerman TL. *Staphylococcus, Micrococcus* and other catalase-positive cocci that grow aerobically. Ed: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RC. Manual of Clinical Microbiology . pp. 384- 404, 8th Ed. Washington: DC, 2003.
- [41] Bilgehan H. Gram Olumlu Koklar. Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakteriyoloji ve Bakteri Enfeksiyonları. Fakülteler Kitabevi, İzmir, TÜRKİYE; 2000. s: 239–68.
- [42] Şengöz G, Yıldırım F, Kart-Yaşar K, Şengöz A, Nazlıcan Ö. Stafilocok suşlarının çeşitli antibiyotiklere direnci, ANKEM Derg, 2004 ; 18 (2): 105-8
- [43] Sardan YÇ. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü. Hastane infek Derg, 2000; 4: 205-207.
- [44] Martins A, Cunha MLRS. Methicillin resistanece in *Staphylococcus aureus* and coagulase negative staphylococci: Epidemiological and molecular aspects. Microbiol Immunol Rev, 2007; 51: 787-795.

- [45] Muray PR, Rosenthal KS, Pfaller PA. Medical Microbiology; 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. 203-12; 221-36.
- [46] Babb JR, Davies JG, Ayliffe GA. Contamination of protective clothing and nurses' uniforms in an isolation ward. *J Hosp Infect.* 1983 Jun;4 (2): 149–157.
- [47] Waldvogel FA. 1995. *Staphylococcus aureus* (including toxic shock syndrome). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, New York: Churchill Living stone, 4th ed., 1754-77.
- [48] Edmond, M.B., Wallace, S.E., McClish, D.K., Pfaller, M.A., Jones, R.N., Wenzel, R. P., “Nosocomial blood stream infections in United States hospitals: a 3-year analysis”, *Clin Infect. Dis.*, 29: 239-244 1999.
- [49] Richards, M. J., Edwards, J. R., Culver, D. H., Gaynes, R. P., “Nosocomial infections in medical intensive care units in United States”, *Crit. Care Med.*; 27 (5): 887-893 1999.
- [50] Kayser FH, Bienz KH, Eckert J, Zinkernagel RM. *Medizine Mikrobiologie verstehen, lernen, nahschlagen* Georg Thieme Verlag 1998.
- [51] Kloos WE, Bannerman TL. Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clinical Microbiology Reviews*, Jan. 1994 ; 117-140.

