

T.C.
OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

86777

OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM, UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA HASTANESİNDE HASTANE
İNFEKSİYONLARININ TEK GÜN PREVALANS YÖNTEMİYLE
ARAŞTIRILMASI VE HASTALARA AİT RİSK FAKTÖRLERİ

T 86777

DOKTORA TEZİ

Dr. Selma METİNTAŞ

Danışman
Prof. Dr. Yurdanur AKGÜN

Eskişehir
Nisan 1999

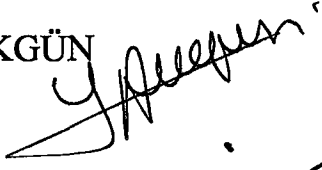
T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

KABUL VE ONAY SAFHASI


Doç.Dr.Selma METİNTAŞ'ın DOKTORA TEZİ olarak hazırladığı "Osmangazi Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Hastane infeksiyonlarının Tek Gün Prevalans Yöntemiyle Araştırılması ve Hastalara Ait Risk Faktörleri" başlıklı bir çalışma, jürimizce Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

14.06.1999

ÜYE: Prof.Dr.Yurdanur AKGÜN



ÜYE: Prof.Dr.Filiz AKŞİT



ÜYE: Prof.Dr.Seyyal ROTA


ÜYE: Prof.Dr.Nazan BİLGEL



ÜYE: Prof.Dr.Gülşen HASÇELİK



Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 16.6.1999 tarih ve 454/1138 sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Prof.Dr.Neş'e TUNÇEL
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZGEÇMİŞ	I
ÖZET.....	II
İNGİLİZCE ÖZET	IV
TABLO DİZİNİ	VI
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Tarihçe	5
2.2. Hastane infeksiyonu tanımı	7
2.3. Hastane infeksiyonlarını etkileyen faktörler	9
2.3.1. Konakçı	9
2.3.2. Biyolojik çevre	10
2.3.3. Fizik çevre	11
2.3.4. Sosyal çevre	11
2.4. Hastane infeksiyonlarında kaynaklar ve bulaş yolları	12
2.5. Hastane infeksiyonları epidemiyolojisinde kullanılan hızlar	14
2.5.1. Prevalans	14
2.5.2. İnsidans	14
2.5.3. Kümülatif insidans	14
2.5.4. İnsidans dansitesi	14
2.6. Hastane infeksiyonlarının görülme sıklıkları	15
2.6.1. Epidemik hastane infeksiyonları	15
2.6.2. Endemik hastane infeksiyonları	15
2.7. Hastane infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar	18
2.7.1. Yıllar içinde hastane infeksiyon etkenlerinin değişimi.....	18
2.7.2. Hastane infeksiyonlarında etken sayıları	19
2.7.3. Hastane infeksiyonlarında etken olan mikroorganizma grupları....	19
2.7.4. Hastane infeksiyonları tiplerine göre etkenler	20
2.8. Hastane infeksiyonlarından korunma	22
2.8.1. Primer koruma	22
2.8.2. Sekonder koruma	22
2.8.3. Tersiyer koruma	23

2.9. Hastane infeksiyonları sürveyansı	23
2.9.1. Tanımlar	23
2.9.2. Sürveyansın amacı	24
2.9.3. İnfeksiyon kontrol programlarının etkinliği	24
2.9.4. Değerlendirme ve veri analizi	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
Bölümler	26
Hastalar	26
Tek gün standardize prevalans alışması.....	27
Hastane infeksiyonu tanımlaması	28
Üriner sistem infeksiyonları	28
Cerrahi yara infeksiyonları	29
Pnömoni	29
Bakteriyemi	29
Cilt ve yumuşak doku infeksiyonları	30
İntraabdominal infeksiyonlar	30
Kardiyovasküler sistem infeksiyonları	30
Kültür ve antibiyotik duyarlılık deneyleri	30
İstatistik analiz	31
4. BULGULAR	32
5. TARTIşMA	45
6. SONUÇLAR	53
7. KAYNAKLAR DİZİNİ	55
8. EKLER	63

ÖZGEÇMİŞ

Bindokuzyüzaltmışiki yılında Ankara'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Ankara'da tamamladım, 1986 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. Denizli Devlet Hastanesi Acil Servis hekimliği görevini 6 ay yürüttükten sonra, 1987 yılında Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi oldum. 1990 yılında uzman hekim olduktan sonra 1992 yılında aynı anabilim dalına yardımcı doçent olarak atandım, aynı zamanda 1992 yılında aynı fakülte Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda Doktora öğrenimime başladım. 1996 yılında Halk Sağlığı doçenti oldum. İsveç, Stockholm, Karolinska Hospital, Department of Lung Medicine' da 'Çevresel akciğer hastalıkları epidemiyolojisi' konusunda 1998 yılında misafir araştırmacı olarak üç ay çalıştım. Halen Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktayım.

Evli ve iki çocuk annesiyim.

19 Nisan 1999.

ESKİŞEHİR

4. İlişikte bir örneği bulunan standart " Tez Veri Giriş Formu" tez sahibi tarafından eksiksiz olarak doldurulup, kesinlikle, ait olduğu tezle birlikte gönderilmelidir.

5. Merkez'in "Tez Veri Tabanı" bir süre sonra Internet'e açılacaktır. Internet kanalıyla erişimin, araştırmacılara yarar sağlayabilmesi için tezlere ait bibliyografik bilgilerin yanı sıra özetlerin de sunulması düşünülmektedir. Özetler bundan önce disketlerde gönderilmekteydi. Ancak gelişen teknolojinin sağladığı imkanlar sebebiyle bu uygulamaya son verilmiştir.

Bundan böyle tez özetleri Scanner adı verilen araçla " Tez Veri Tabanı" na oradan da Internet'e yüklenecektir. Bu işlemin sağlıklı olarak yürütülebilmesi için, özetlerin aşağıda belirtildiği şekilde hazırlanması ve gönderilmesi gerekmektedir.

- Tez özetleri A 4 boyutunda birinci hamur kağıda yazılmalıdır.
- Tez özeti 250 kelimeyi geçmemelidir.
- 12 puntoluk harf ile yazılmalı, italik harfler kullanılmamalıdır.
- Özet yazımında " lazer yazıcılar" dan yararlanılmalıdır.
- Özeti tamamı " koyu (bold)" olarak yazılmış olmalıdır.
- Özet sayfası kesinlikle katlanmamalı ve bir naylon ya da kağıt zarf içinde tezle birlikte gönderilmelidir.
- Hem orjinal dildeki hem de alternatif dille verilen özetlerde bu kurallara uyulmalıdır.

6. Merkez'e gönderilen tezler kesinlikle kapaklı ve/veya ciltli olmalıdır.

İlgili kurumların, belirtilen hususlar konusunda gösterecekleri duyarlılık, bu kurumlarla Ulusal Tez Merkezi arasındaki ilişkinin geliştirilmesini mümkün kılacaktır. Düzenli ilişkiler ise, araştırmacıların daha üst düzeyde hizmet alarak, başarılı çalışmalar yapabilmelerine ve yeni bilimsel ürünler sunmalarına yardımcı olacaktır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Özgür BÜĞET
Başkan Vekili

EKLER :EK 1- Tez veri giriş formu
örneği (3 adet)

ÖZET

Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama Ve Araştırma Hastanesinde Hastane İnfeksiyonlarının Tek Gün Prevalans Yöntemiyle Araştırılması Ve Hastalara Ait Risk Faktörleri

Hastane infeksiyonları halen bütün dünyada önemli bir sağlık sorunudur. Değişik çalışmalarda hastanede yatan hastaların % 3.1- 14.1'inde hastane infeksiyonu geliştiği bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre de hastanelere yatan on hastadan birinde hastane infeksiyonu gelişmektedir. Bu çalışmada, Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde, son yılların önemli sağlık sorunlarından biri olarak gösterilen ve üzerinde büyük çaba harcanan hastane infeksiyonlarının çeşitli boyutlarıyla ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu maksatla ülkemizde ilk kez olmak üzere 'Tek Gün Standardize Prevalans' yöntemi uygulanarak hastane infeksiyon prevalansı, infeksiyon tipleri, infeksiyonlara neden olan mikroorganizmalar ve bunların antimikrobik duyarlılık profilleri ve hastalara ait risk faktörlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışma beş ay ara ile iki tur halinde yapıldı. Sürveyde British National Survey protokolünün modifikasyonu kullanıldı. Hastane infeksiyonları tanı kriterleri olarak Centers For Disease Control' ün kriterleri alındı. Çalışmada hastane infeksiyon prevalans hızı ilk turda % 13.4, ikinci turda % 10.9 olarak bulundu. Turlar arasında hastane infeksiyon sıklığı açısından fark bulunmadı. Hastane infeksiyonları sıklık sırasına göre sıralandığında cerrahi yara infeksiyonları, üriner sistem infeksiyonları ve bakteriyemilerin ilk sıralarda yer aldığı gözlemlendi. Çalışma genelinde *Staphylococcus aureus* en sık saptanan mikroorganizma oldu, *Escherichiae coli* ve *Acinetobacter* spp. ikinci sırada yer aldı. Hastane infeksiyonları etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığında stafilokokların eritromisin ve vankomisin dışında çeşitli antimikrobiklere yüksek oranlarda dirençleri vardı. *Escherichiae coli*'de ise direnç yalnızca siprofloksasin'e karşı bulunmadı.

Hastane infeksiyonu gelişmesi için en önemli risk faktörleri olarak yoğun bakım ünitelerinde yatma, operasyon geçirme ve invaziv girişimde bulunulması saptandı.

Sonuç olarak, hastanemizde de hastane infeksiyonları önemli bir sorundur. Tek gün (point) prevalans çalışmaları uygun aralıklarla tekrarlanırsa hem yerel hem de ulusal olarak faydalı bilgiler sağlayabilir ve ilgili sorun azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler: Hastane infeksiyonları, Tek gün prevalans sürveyi,
Hastane infeksiyon etkenleri



SUMMARY

INVESTIGATION OF HOSPITAL INFECTIONS WITH ONE DAY POINT PREVALANCE METHOD AT THE EDUCATION, RESEARCH AND PRACTICAL HOSPITAL OF OSMANGAZI UNIVERSITY AND RISK FACTORS RELATED TO HOSPITAL INFECTIONS IN PATIENTS

Hospital infections is presently one of the most important worldwide health problems. In various comprehensive studies it has been claimed that hospital infections develop at the rate interval of 3.1 – 14.1 per cent of the hospitalized patients. According to the data of World Health Organisation, hospital infections develop in each among ten patients who were hospitalized.

In this study, we aimed to investigate hospital infections, which was pointed out as one of the most important health problem overall world and was intensively studied on, in respect to their various characteristics at Education, Research and Practical Hospital of Osmangazi University. For this aim, as the first time in Türkiye, we aimed at determining the prevalence of hospital infection, types of infections, etiologic agents, antibiotic susceptibility pattern of microorganisms which were responsible for infections, and risk factors related to patients by performing 'the method of standardized one day point prevalence'.

Study was performed at two surveys in a 5 months interval. The modified protocol of British National Survey was carried out and the criterion of Centers For Disease Control were used in diagnosis of hospital infection.

The prevalence of hospital infection was found at a rate of 13.4 % at the first survey and 10.9 at the second. There was no statistical difference between the frequencies of hospital infections at the first and second survey. Frequency of infections were, respectively, detected as surgical wound infections, urinary tract infections and bacteriemias. The most frequent detected microorganism was *Staphylococcus aureus*. *Escherichiae coli* and *Acinetobacter spp.* were detected at the second frequency. Staphylococci were highly resistant to various antibiotics except vancomycine and

eritromycine. We could not found a resistance to only ciprofloxacyine for *Escherichiae coli*. The most important risk factors for hospital infections were hospitalizing in intensive-care units, having a surgical operation, and having an invasive diagnostic or therapeutic procedure.

At the result, we can clearly say that hospital infections are a serious problem in our hospital. If we can repeat the point prevalence studies in appropriate intervals, we can serve useful data and lower related risks for both local and national size.

Key words: Hospital infection, One day prevalence survey, Hospital infection agents



TABLO DİZİNİ

- Tablo 2.1.** Hastane infeksiyonları tiplerinin epidemi ve endemi durumuna göre dağılımı
- Tablo 2.2.** Hastane infeksiyonları etkenlerinin epidemik ve endemik özelliklerine göre dağılımı
- Tablo 2.3.** Hastane kategorilerine göre infeksiyon hızları
- Tablo 2.4.** Farklı hastanelere ait hastane infeksiyon hızları
- Tablo 2.5.** Hastane infeksiyon hızlarının infeksiyon tiplerine göre dağılımı
- Tablo 2.6.** Hastane infeksiyonlarında etken olabilen mikroorganizmalar
- Tablo 2.7.** Hastane infeksiyonlarının tiplerine göre etkenlerin dağılımı
- Tablo 4.1.** Çalışmanın birinci ve ikinci turunda taramaya alınan hastaların yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı
- Tablo 4.2.** Hastane infeksiyonlarının ünitelere göre dağılımı
- Tablo 4.3.** Hastane infeksiyonlarının infeksiyon tiplerine göre dağılımı
- Tablo 4.4.** Hastane infeksiyonu etkeni olarak saptanan mikroorganizmalar
- Tablo 4.5.** Etkenlerine göre hastane infeksiyonlarının dağılımı
- Tablo 4.6.** Hastane infeksiyonu etkeni olan stafilocokların antibiyotiklere dirençleri
- Tablo 4.7.** Hastane infeksiyonu etkeni olan gram negatif basillerin antibiyotiklere dirençleri
- Tablo 4.8.** Çalışmanın birinci turunda hastane infeksiyonu görülme sıklığının hastalara ait çeşitli risk faktörlerine göre dağılımı
- Tablo 4.9.** Çalışmanın ikinci turunda hastane infeksiyonu görülme sıklığının hastalara ait çeşitli risk faktörlerine göre dağılımı
- Tablo 4.10.** Çalışma genelinde hastane infeksiyonu görülen hastalara ait çeşitli risk faktörlerinin çok değişkenli analizler için logistik regresyonla değerlendirilmesi
- Tablo 4.11.** Hastane infeksiyonlarının ortaya çıkmasına kadar geçen ortalama yatış süresi

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AHA: American Hospital Association

CDC: Centers for Disease Control

CHIP: Comprehensive Hospital Infections Project

NNIS: National Nosocomial Infections Study

SENIC: Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control

OÜEUAH: Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hastanede bulunan bir hastada infeksiyon varsa, bu hasta infeksiyonunu iki farklı kaynaktan almış olabilir: Eğer hasta hastaneye geldiğinde infeksiyonlu ise veya infeksiyonun inkübasyon döneminde ise bu infeksiyon toplumdaki kazanılmıştır, buna 'toplum kaynaklı infeksiyon' denilir. Eğer infeksiyon hastaneye kabul edildikten sonra oluşursa kaynak hastanedir, bu infeksiyon da 'hastane infeksiyonu' veya nozokomial infeksiyon olarak nitelenir (4,16,18).

Hastane infeksiyonlu hastalarda infeksiyonun orijini endojen veya eksojen olabilir. Kaynak endojen olduğunda, vücudun normal floralarında yer alan bakterilerle kişinin kendi kendisini infekte etmesi söz konusudur. Eksojen kaynaklar ise hastane sağlık personeli, diğer hastalar ve ziyaretçiler olabilir. Mikroorganizmalar bazen de çevre yapılardan gelerek eksojen çevresel infeksiyonlara neden olabilirler (16,17,36).

Hasta hizmetinde sembol isim olan Florence Nightingale "Hastaneler en azından hastalarına zarar vermemelidir" diye yıllar önce çok önemli bir işleve dikkat çekmiştir. Nitekim bu 'zarar' kavramı içinde çok önemli bir boyutu oluşturan 'hastane infeksiyonları' daima çok ciddi bir sorun olagelmekte ve günümüzde de bütün dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (37).

Değişik çalışmalarda, hastanede yatan hastaların % 3.1 ila 14.1 aralığında değişen oranlarda hastane infeksiyonu geliştiği tesbit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre de hastanelere yatan her on hastadan birinde hastane infeksiyonu gelişmektedir (29,30,34,52,74).

Bir ülkede hastane infeksiyonlarının kontrolüne verilen önemin derecesi, büyük ölçüde genel sağlık hizmetlerinin düzeyi ile ilişkilidir. Gelişmiş ülke kategorisinde yer alan bütün ülkeler hastane infeksiyonlarının azalmasına yönelik sistemli çalışmalar yürütmekte ve bunların olumlu sonuçlarını görmektedirler (66). İnsan ve maliyet ilişkisinin son derece titiz bir şekilde değerlendirildiği ABD' den, 1980' lerin başlarında gelen verilere göre hastaneye yatan hastaların % 5-6' sında hastane infeksiyonu gelişmektedir; toplam hastane infeksiyonu olgu sayısı yılda 2.1 milyondur

ve bu sayı giderek artmaktadır; hastane infeksiyonları dolayısı ile ölüm sayısı yılda 20000 dir, ayrıca hastane infeksiyonlarının diğer nedeni 60 000 olgunun ölümünde de katkısı vardır, böylece hastane infeksiyonları yılda toplam 80 000 ölüm ile tüm ölüm nedenleri sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır (34).

Gelişmekte olan ülkeler için sorun çok daha ciddi ve kaygı vericidir. Bu ülkelerde infeksiyon kontrolünün önünde iki büyük engel vardır: Sağlık hizmetlerine yetersiz kaynak ayrılması ve infeksiyon kontrolünün önemi konusunda bir bilincin ve duyarlılığın olmayışı. Bu noktaya önemli katkısı olan bir özellik yetersiz sürveyans verileridir; yetersiz sürveyans verilerine dayanan az sayıdaki bildirimlerde insidans hızları çok düşük görünmektedir, oysa gerçek böyle değildir. Örneğin Meksika’da tahmin edilen hastane infeksiyonu hızı yaklaşık % 15 olup, ölüm nedenleri arasında gastrointestinal infeksiyon ve pnömoniden sonra üçüncü sırada gelmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelerde de durumun benzer olduğu, hiç kuşkusuz, kabul edilir (19,59).

Hastane infeksiyonları nedeniyle oluşan morbidite ve mortalitenin yanısıra, hastane infeksiyonları ile ilgili üzerinde en çok durulan diğer nokta hastanede yatış süresinin uzaması ve tedavi maliyetlerinin çok artmasıdır. İzlem ve tedavisi son derece pahalı olan hastane infeksiyonlarının önlenmesi elbette büyük ekonomik yararlar sağlayacaktır (26). ABD’de hastane infeksiyonlu olguların neden olduğu tedavi maliyeti artışının yılda 4.5 milyar dolar olduğu hesaplanmaktadır. İngiltere’de yapılan başka bir çalışma, Metisillin-rezistan *Staphylococcus aureus*’un neden olduğu geniş bir epideminin 250 000 Sterlin ek masraf getirdiğini göstermektedir (29,67,75).

Hastane infeksiyonlarında ekonomik kayıpların yanısıra üzerinde durulması gereken bir başka önemli bir konu da sorun kapsamındaki ‘etik’ yöndür (37).

Mikroorganizmaların antibiotiklere direncinde son yıllarda görülen hızlı artış, kanser kemoterapisindeki ilerleme nedeniyle immüdüşkün hastaların sayısının artması ve ileri teknoloji sayesinde gelişen instrumentasyon gibi nedenlere bağlı olarak hastanede gelişen infeksiyonların gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bu da

hastane infeksiyonları konusunun öneminin ve dolayısıyla ilgili çalışmaların giderek artmasına neden olacaktır (39).

Hastane infeksiyonlarının kontrolü amacıyla, sistematik olarak verilerin toplanması, tablolaştırılması, analizi ve yorumu hastane infeksiyon sürveyansı olarak tanımlanır. Sürveyans, hastane infeksiyonları probleminin büyüklüğünün bilinmesini, zaman boyutu içerisinde trendlerinin izlenmesini, hastaneler arası karşılaştırmalar yapılmasını sağlar. Bu süreç aynı zamanda sağlık personelinin sürekli eğitimine yardımcı olur (18,20,57).

Sürveyans çalışmalarında başarıya ulaşılabilmesi için, olanakların iyice gözden geçirilip değerlendirilmesi ve amacı belli olan net bir modelin ortaya konulması gerekir. Burada esas olan da hastane infeksiyon hızlarının belirlenmesidir, yani insidans veya prevalans çalışmalarından birisini seçmektir (61).

İnsidans, prospektif çalışmalar sonunda 'tanımlanmış bir periyotta gelişen' infeksiyonluları içerir. İnsidans hızını bulmak için yapılması gereken prospektif sürveyans zor ve pahalıdır. Bu nedenle yarar-maliyet analizleri yapıldığında prospektif sürveyansın yalnızca yüksek riskli alanlarda veya kültür-pozitif hastalarda odaklanması önerilmektedir (27,35).

Hastane infeksiyonları prevalans belirlenmesinin amaçlandığı sürveyanslar ile de incelenebilir. Prevalans çalışmaları kesitsel çalışmalardır, çalışma anında var olan infeksiyonlu bireyleri kapsar. Geleneksel olarak, hastanede oluşan infeksiyonların boyutlarını belirlemek için prevalans sürveyansları ulusal veya uluslararası düzeyde yapılır. Çoğu zaman 'tek gün - point (nokta) prevalans' uygulaması tercih edilir. Bu uygulama hastane infeksiyonlarının hızlı bir şekilde belirlenmesinde ve sınırlarının çıkarılmasında yararlıdır. Ayrıca, kaynakları sınırlı olan geniş hastanelerde uygulanabilecek iyi bir alternatif yöntem olarak da kabul edilir (61,64,67,68,71).

Bu çalışmada, Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde, son yılların önemli sağlık sorunlarından biri olarak gösterilen ve üzerinde büyük çaba harcanan hastane infeksiyonlarının çeşitli boyutlarıyla ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla ülkemizde ilk kez olmak üzere 'Tek Gün

Standardize Prevalans' yöntemi uygulanarak hastane infeksiyon prevalansı, infeksiyon tipleri, infeksiyonlara neden olan mikroorganizmalar ve bunların antimikrobik duyarlılık profilleri ve hastalara ait risk faktörlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE :

İnfeksiyonlardan korunma ile infeksiyonların tedavi ilke ve yöntemleri eski çağlardan beri önem verilmiş bir konudur. İlgili ilk bilgilere Mısır piramitlerindeki bulgularla ulaşılmıştır.

Modern anlamda hastanelerin kurulmaya başlaması 18. yüzyıla denk gelir. Ancak modern hastaneler insanlık hayatında çok büyük ve o zamanlar için inanılmaz hizmetler görmeye başlarken, işleyişi gereği insanlar için ölümcül riski yüksek, yeni bir infeksiyon kaynağı oldu. Bir hastanede infeksiyonu ilk gözlemleyen hekimlerden olan Simpson ve bir jinekolojist olan Edinburg, ekstremitte amputasyonlarından sonra gelişen infeksiyonlara bağlı mortalitenin hastane büyüklüğüyle ilişkisini gösterdiler. Modern hastane epidemiyolojisinin kurucusu Ignaz Semmelweis, germ teorisinin gelişmesinden önce, 1845 yılında, surveyans tekniklerini kullanarak hastane infeksiyonlarını bildirdi. Yine bu araştırmacı Vienna Lying Eğitim Hastanesi' nin doğum servisinde yatan hastalarda puerperal sepsisin eğitim vermeyen hastanelerden daha fazla geliştiğini tespit etmiş, sistematik olarak yaptığı gözlemler sonucunda da, hekim ve tıp öğrencilerinin doğum yaptırdıkları hastane servislerinde, mortalite hızının, ebelerin çalıştığı servislerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Yine çalışmalarında el yıkama ile puerperal sepsis fatalitesi arasında ilişki göstermiş; tıp öğrencilerinde de sorunun buradan kaynaklandığını, onların ebelere göre daha az el yıkadıklarını gözlemiştir. Nitekim daha sonra el yıkama alışkanlığının tıp öğrencisi grubunda da pratik yaşama yerleştirilmesi sonucunda, tıp öğrencilerinin doğum yaptırdığı servislerde puerperal sepsis fatalitesi (% 7), ebelerin doğum yaptırdığı servislerdeki fatalite hızı düzeylerine (% 1.3) indirilmiştir.

Florence Nightingale'in hastane hijyeni kavramını oluşturması, 19. yüzyılda Pasteur'un çalışmaları ile operasyon sonrası gelişen tabloların çeşitli bulaşıcı mikroorganizmalarla oluştuğunun anlaşılması ve Lister'in cerrahi müdahalelerde antisepsiye yerleştirmesi ile antisepsi çağı başlamıştır (57).

Öte yandan sorunun ortaya çıkması ile başlayan tanıma ve anlama çalışmaları ile hastane infeksiyonlarından korunmanın temel taşı olan sürveyans kavramı geliştirilmiş, bu kavramın günümüzdeki anlamıyla kullanılmasına da 19. yüzyılın sonlarına doğru başlamıştır. İlk çalışma modern sürveyansın öncülerinden birisi olan İngiltere ve Wales'in genel kayıt ofisinin yöneticisi William Farr tarafından yapılmıştır. William Farr, 1839-1870 yılları arasında oluşan bildirimlerin klasik serisinde ölüm nedenlerini tanımlamış; çalışmasının sonuçlarını ise ancak 1885 yılında açıklamıştır (57).

Hastane infeksiyon kontrolünün ABD'de formal bir disiplin haline gelmesi, 1950'lerde *Staphylococcus aureus*'un hastanelerde yayılması ve çok önemli bir tehlike olarak kendisini göstermesi sonrasındır. Takibeden yıllarda infeksiyon kontrol sahası içerisine epidemiyolojik prensipler girmiş, istatistiki analizler uygulanmaya başlanmıştır (18). Pandemik stafilokok infeksiyonlarının tedavisinde penisilin yaygın bir şekilde kullanılmış ve dolayısıyla *Staphylococcus aureus*'a penisilin resistansının artan insidansı sonraki yıllarda bildirilmiştir. Virülan *Staphylococcus aureus* suşlarının artması ve hastanelerde 80/81 veya 52/52A faj tiplerinin neden olduğu infeksiyonların epidemilerinin görülmesi, yenidoğan servislerinde, doğum yaralarında, erişkin yoğun bakım ünitelerinde ve rehabilitasyon merkezlerinde büyük salgınlar oluşması üzerine 1958 yılında American Hospital Association (AHA) her hastanede 'Hastane İnfeksiyon Kontrol Komiteleri' oluşturulmasının nozokomiyal infeksiyonların en düşük düzeye indirilmesi için gerekli olduğunu açıklamıştır. Bunu, 1962 yılında İngiltere'de ortaya atılan 'İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi' kavramı izlemiştir.

ABD'de Centers for Disease Control (CDC) öncülüğünde ilk uluslararası nozokomiyal infeksiyon konferansı toplanarak, hastane infeksiyonları bölümü oluşturmayı, ulusal sürveyans programı için öneriler geliştirmeyi ve hastane içinde infeksiyon kontrol programlarını geliştirmeyi önermiştir. CDC nozokomiyal infeksiyonun standart tanımlarını geliştirmiş ve hastanede sürveyans ve kontrol aktiviteleri için stratejiler önermiştir.

ABD'de 1960'ların ikinci yarısında CDC tarafından pilot proje olarak başlatılan sürveyans çalışmalarından sonra yine aynı kurum 'Comprehensive Hospital Infections Project (CHIP)-Karşılaştırmalı hastane infeksiyon projesi- ve 1970 yılında National

Nosocomial Infections Study (NNIS) -Ulusal nozokomiyal infeksiyon sürveyansı -adı ile geniş ölçekli bir programı uygulamaya koymuştur.

1974-1983 yılları arasında CDC, Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC)- Nozokomiyal infeksiyon kontrolünün etkinliğini araştırma çalışması- olarak bilinen ve hastane infeksiyonlarının sürveyansı ve kontrolü programlarının ne ölçüde etkili olduğunu belirlemeye yönelik bir projeyi yrtmştur. SENIC projesi ile hastane infeksiyon sürveyansı ile ilgili aktivitelerin nozokomiyal infeksiyon oranını % 20' ye düşürdüğü gözlenmiştir (1, 41, 57).

Modern tıbbın sahip olduğu tüm olanaklara karşın günümüzde hala hastanelerde yatan hastalar için en önemli risklerden birisi hospitalizasyon süresi içerisinde kazanılan hastane infeksiyonlarıdır. Hastane infeksiyonlu hastalar, hasta aileleri ve sağlık sistemleri açısından büyük risk taşırlar (17).

2.2. HASTANE İNFEKSİYONU TANIMI :

Değişik nedenlerle hastaneye yatan bir hastada, hastaneye başvurduğunda inkübasyon döneminde olmayan ve yattıktan sonra gelişen ve hastanede iken ya da hastaneden çıktıktan sonra sona eren infeksiyonlara 'hastane infeksiyonu' denir. Hastane infeksiyonu, latince nosos (hastalık), komeion (tedavi), nosocomeion (hastane) sözcüklerinin birleşmesinden oluşan 'nozokomiyal infeksiyon' terimi ile de adlandırılmaktadır (4, 30).

Hastanede tespit edilen infeksiyonlar iki çeşit olabilir. Hasta infeksiyonu hastaneye gelmeden almıştır ve infeksiyon hastasıdır veya infeksiyon hastalığının inkübasyon dnemindeydir. Böyle infeksiyonlara toplumdan kazanılmış infeksiyonlar (community acquired infections) denilir. Ancak hasta infeksiyonu hastaneden almışsa buna hastane infeksiyonu (hospital acquired infections) denilir. Her zaman bu iki infeksiyon tipini birbirinden ayırmak kolay değildir. Genelde, hastane infeksiyonları hastaneye alındıktan sonra 48-72 saat içinde veya hastaneden taburcu olduktan sonraki 10 günlük bir period içerisinde oluşur. Uzun inkübasyon periodlu infeksiyonlar için, (Legionella veya Varicella gibi) zaman dilimi ancak yaklaşık olarak modifiye edilebilir. Yukarıda da belirtildiği gibi, bir infeksiyon veya onun komplikasyonu eğer birey

hastaneye alındığı zaman mevcut ise, o hastane infeksiyonu olarak kabul edilmez (4, 7, 8, 33, 52).

Hastane infeksiyonları tanısında bir diğer zorluk, hastanede oluşan kolonizasyonla, infeksiyonu ayırmaktır. Hastaların hastaneye yatmalarını takiben, bazen ilk birkaç saat içinde başlamak üzere, çoğunlukla birkaç günde (ortalama 48 saatte) hastanın normal floraları, özellikle de boğaz ve barsak floraları değişime uğrar. ‘Hastane Florası’ diye niteleyebileceğimiz hastane ortamındaki mikroorganizmalar (sağlık personeline, diğer hastalarda, tıbbi araç-gereçler ve cansız fizik çevredeki kontamine veya kolonize mikroorganizmalar) hospitalize hastanın floralarına geçerek kolonize olmaktadır. Sonuçta, bir bakıma hastanın kendi –değişmiş- normal florasından kaynaklanıyor olsa da, hastane infeksiyonlarının major patojenlerini bu mikroorganizmalar oluşturur (16, 45, 70).

CDC tarafından hastane infeksiyonlarının tanımı ile ilgili 1988 yılında yayımlanan yayınlar, halen, geniş ölçüde kabul görmektedir. Hastane infeksiyonlarını belirlemek için CDC’nin tanımlarının güvenilirlik ve geçerliği, NNIS’e katılmayan hastanelerin rastgele bir örneğinde % 79, NNIS’e katılanlar için % 86 olarak bulunmuştur. Nozokomial infeksiyonların doğru tanımı, en yüksek olarak, üriner sistem infeksiyonlarında gözlemlenmektedir. Bunu sırasıyla, cerrahi yara infeksiyonları, solunum ve kan yolu infeksiyonları izler (30, 57).

Bugün hastane infeksiyonları tiplerine göre 5’e ayrılır.

1. Üriner sistem infeksiyonları,
2. Cerrahi yara infeksiyonları,
3. Bakteriyemi veya sepsis,
4. Pnömoni ve alt solunum sistemi infeksiyonları.
5. Diğer infeksiyonlar (Deri ve yumuşak doku, santral sinir sistemi, gastrointestinal sistem infeksiyonları.)

ABD’de uygulanan NNIS programında, en sık görülen dört infeksiyon (üriner, cerrahi yara, pnömoni ve bakteriyemi) ve diğer infeksiyonlar kategorilerinde sürveyans uygulanmaktadır.

2.3. HASTANE İNFEKSİYONLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

Hastane infeksiyonlarının üzerine çeşitli faktörler etkilidir (17).

2.3.1. Konakçı:

Genetik yapı ile birlikte olayın merkezinde hastanın kendisi yer alır. Sağlık kuruluşlarına gelen her hastanın başlangıç karakteristikleri, onun infeksiyona duyarlılığında ve infeksiyonun şiddetinde etkilidir. Örneğin şiddetli yanığı olan hastalar, kronik hemodiyaliz uygulananlar, transplantasyon yapılanlar, radyoterapi, kemoterapi ve kortikoterapi uygulananlar hastane infeksiyonları açısından yüksek riske sahiptirler (4,16, 52, 76).

Hastane infeksiyonlarına karşı hasasiyet doğuran hastaya ait faktörleri şöyle sıralayabiliriz:

1. Yaş,
2. Cinsiyet,
3. Kalıtım,
4. Hastalık hikayesi veya altta yatan bir hastalığı olmak,
5. Anatomik ve fizyolojik değişiklikler,
6. İmmünite durumunun değişmesi
7. Nutrisyonel durum (malnutrisyon, şişmanlık v.b.)
8. İmmünizasyon durumu
9. Diagnostik veya terapötik tıbbi işlemlerin uygulama durumu
10. Antimikrobik, kematerapötik veya steroid tedavileri alması
11. Travma, perforasyon, yabancı cisim veya emboli

2.3.2. Biyolojik çevre:

İnfeksiyonlardan sorumlu olabilecek pekçok mikroorganizma biyolojik çevreyi oluşturur ve bir değişim içerisindedir (43,76).

Hastane infeksiyonlarının önemli bir kısmında etkenin, hastanın kendi normal florasından kaynaklandığı bilinmektedir. Ancak hastaneye yattıktan sonraki ilk birkaç saat içinde başlamak üzere, birkaç saat ve günde (ortalama 48 saatte) hastanın normal floraları, özellikle de boğaz ve barsak floraları değişime uğrar. 'Hastane Florası' diyebileceğimiz hastane ortamındaki mikroorganizmalar (sağlık personeline, diğer hastalarda, tıbbi araç-gereçler ve cansız fizik çevredeki kontamine veya kolonize mikroorganizmalar) hospitalize hastanın floralarına geçerek kolonize olmakta; hastada yeni bir flora oluşmakta, bazı faktörlerin etkisi ile, artık hastanın kendi normal florasından kaynaklanıyor olsa da, hastane infeksiyonlarının major patojenlerini bu mikroorganizmalar oluşturmaktadır (16, 36, 52).

Hastane florası (bir anlamda hastane infeksiyon etkenleri) yıllar içinde büyük değişkenlik göstermiştir. Yeni tanı ve tedavi teknikleri, invaziv işlemler, yoğun antimikrobik ilaç kullanımı, immüdüşkün hospitalize hasta sayısında artış bu mikroorganizmaların karakteristiklerinin değişmesindeki en önemli etmenlerdir.

Hastane infeksiyon etkenlerindeki en önemli iki özelliğin antimikrobiklere çoklu direnç ve fırsatçı patojen özellik olduğu genel olarak kabul edilmektedir.

Son yıllarda Metisillin rezistan *Staphylococcus aureus* en önemli hastane patojeni olma durumundadır (62). Metisillin rezistan *Staphylococcus aureus*'un bazı Avrupa ülkeleri hastanelerinde stafilokokal hastane infeksiyonlarındaki oranı % 80'lere çıkabilmiştir. Ancak direnç oranları giderek artan barsak bakterileri *Escherichia coli* başta olmak üzere Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Proteus, Pseudomonas, Acinetobacter ilk sıraları halen korumaktadır (44, 47).

2.3.3.Fizik çevre:

Hastane infeksiyonlarını etkileyen faktörler içinde fizik çevreyi;

1. Tıbbi araç-gereçler ve invaziv işlemler,
 2. El (yıkama), eldiven ve antiseptik teknikler,
 3. Diğer fizik çevre elemanları,
- oluşturur.

Tıbbi araç-gereçler ve invaziv işlemler, aynı zamanda doğal direnç mekanizmalarını zayıflatmakta, hatta bir anlamda ortadan kaldırmakta, mikroorganizma girişini kolaylaştırarak, hastane infeksiyon riskini artırmaktadır. 1978'de Stam her yıl tıbbi cihazla ilgili 850 000 infeksiyon oluştuğunu hesaplamıştır. Bu sayı tüm hastane infeksiyonlarının yaklaşık % 45'ine karşılık gelmektedir (76).

Hastanede tedavi amaçlı uygulanan işlemin endikasyonunun doğruluğu, ehil kişilerce uygulanması, süresi, uygulama sayısı, bakımı ve izlenmesi, hastane infeksiyon gelişme riski ile doğrudan ilişkilidir.

Sterilizasyon, dezenfeksiyon ve antisepsi işlemlerinin kurallarına göre uygulanması fizik çevre açısından diğer önemli bir faktörü oluşturur.

El yıkama ve eldiven kullanımının hastane infeksiyonları oluşumuna etkisi ise, son yıllarda önemi gittikçe daha fazla anlaşılan bir gerçektir.

Hastalar çevre ile devamlı temas halindedir. Her ne kadar hastane infeksiyonları riskinde katkısı küçük ise de rezervuar görevi yapması bakımından su depoları, nemlendiriciler, fizik tedavi tankları, lavabolar, yer ve duvarlar ve bazı mikroorganizmalar için havalandırma sistemleri önem taşır (16, 17, 52).

2.3.4. Sosyal çevre:

İnsana ait risk faktörleri biyolojik ve fizik çevreden güçlkle ayırt edilir. İnsan faktörü; sosyal davranışlar, eğitim, infeksiyon kaynaklarına ayrılan maddi kaynaklar ile üzerinde durulması gereken bir diğer önemli konu da yönetim ve denetim uygulamalarıdır (17).

2.4. HASTANE İNFEKSİYONLARINDA KAYNAKLAR VE BULAŞ YOLLARI :

Hastane infeksiyonları, kaynakları dikkate alınarak, ikiye ayrılır. **Endojen:** Hastaların deri, ağız, burun, boğaz, barsak normal floraları veya oluşan lezyonlarında kolonize olan mikroorganizmalar endogen kaynakları oluştururlar. Genellikle gastrointestinal sistem florasının ağırlıklı olduğu infeksiyonlardır. **Eksojen:** Sağlık personelinin normal floraları, özellikle elleri ile biyomedikal cihazlar ve cansız hastane ortamındaki kontaminasyon sonucu oluşan infeksiyonlardır (4, 17, 52, 53).

Endojen infeksiyonlarda kaynaklar ve rezervuarlar ile temel patojenleri şöyle sıralayabiliriz (4, 76):

<u>Kaynaklar ve rezervuar</u>	<u>Temel patojenler</u>
Deri	
Boğaz	<i>Staphylococcus aureus</i>
Boğaz	
Ağız	<i>Streptococcus pyogenes</i>
İntestinal sistem	Gram negatif basiller (aeroplara) Bacteroides spp. Clostridium
Dokular	Mantarlar Herpes virus
İnfekte lezyonlar	<i>Staphylococcus aureus</i> v.b.

Eksojen infeksiyonlarda ise kaynaklar ve rezervuarlar ile temel patojenleri şöyle sıralayabiliriz:

<u>Kaynaklar ve rezervuar</u>	<u>Temel patojenler</u>
A. Hava yolu	
Kişiler	
Hastalar ve taşıyıcılar	<i>Staphylococcus aureus</i>
Deri döküntüleri	Streptokoklar

Yara sargıları	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Yatak örtüleri	Respiratuvar viruslar
Damlacıklar v.b.	
Sıvılar	
Nebülizörler	Gram-negatif basiller
Nemlendiriciler	(<i>Legionella</i> 'yı da içermektedir)
Buhar tankları	
Tozlar	
Yollar veya binalar	<i>Clostridium perfringes, C. tetani</i>
	Mantarlar
	<i>Aspergillus spp.</i>

B. Temas yolu

Direkt temas	
Personelin elleri ve giysileri	<i>Staphylococcus aureus</i> Gram-negatif basiller (<i>Salmonella</i> 'larda dahil) Viruslar
İndirekt temas	
Toz, toprak v.b.	<i>Staphylococcus aureus</i>
Araç ve gereçler	<i>Clostridium</i> 'lar

C. Diğer

Araç-gereçler

Endoskoplar	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Mycobacterium spp.</i> Gram-negatif basiller
-------------	--

Sıvılar

Parenteral sıvılar	Gram-negatif basiller
--------------------	-----------------------

Bazı dezenfektanlar

Yiyecekler

İntestinal patojenler	Gram-negatif basiller
-----------------------	-----------------------

2.5. HASTANE İNFEKSİYONLARININ EPİDEMİYOLOJİSİNDE KULLANILAN HIZLAR:

Hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisinde olayların sıklığını belirlemek için bazı hızlar sıklıkla kullanılmaktadır (1, 61, 69).

2.5.1. Prevalans:

Belirli bir popülasyonda, belirli bir an veya zaman aralığında aktif olarak bulunan hasta veya hastalık sayısıdır. Kaynakları kısıtlı hastanelerde, kısa zamanda hızlı ve kaba bir sonuç gerektiğinde kullanılmaktadır.

2.5.2. İnsidans:

Belirli bir popülasyonda, belirli bir zaman aralığında oluşan yeni hastalık (veya hasta) sayısıdır. İnsidans, kümülatif insidans yada insidans dansitesi olarak ifade edilmektedir.

2.5.3. Kümülatif insidans:

Hasta (veya infeksiyon) / Risk altındaki hasta sayısı

Payda hasta seçilirse bir hastada birden fazla hastane infeksiyonları bulunabileceğinden olay tüm boyutları ile yansıtılmamaktadır. Payda infeksiyon seçilirse yine bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Yani pay ve payda aynı popülasyondan çekilmemektedir.

2.5.4. İnsidans dansitesi:

A ayındaki hastalık (hasta) sayısı / A ayında hasta günü

Burada bir ölçüde riskle temas süresinin etkisi gözlenebilmektedir. Yatış süresi çok değişken olan servislerde avantajlıdır.

Prevalans hemen her zaman insidanstan daha büyük olarak tespit edilir. Bunun nedeni nozokomiyal infeksiyonlu hastaların yatış sürelerinin kabaca bir misli uzun olması ve bir kesit esnasında tespit edilme olasılıklarının artmasıdır.

Genel infeksiyon hızları ile kuruluşlar arasında karşılaştırma yapmak her zaman mümkün değildir. Bu değerler bilgi toplama kriterlerine ve yöntemlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Standardize yöntemlerle elde edilen verileri karşılaştırmak anlamlı olmaktadır.

Hastane infeksiyonlarının surveyansında elde edilen bilgiler; genel infeksiyon hızı, servise göre hız, infeksiyon tipine göre hız, patojene göre hız olarak (özel hızlar) rapor edilmektedir.

2.6. HASTANE İNFEKSİYONLARININ GÖRÜLME SIKLIKLARI:

Hastane infeksiyonları genellikle olguların sıklığına göre ikiye ayrılarak incelenir.

2.6.1. Epidemik hastane infeksiyonları:

Epidemik hastane infeksiyonları, tüm hastane infeksiyonlarının % 4'ünü oluşturmalarına karşılık, sıklıkla yüksek mortaliteye yol açmaları ve önlenemez olmaları nedeni ile özel bir önem taşırlar. Endemik hızlarda gözlenen istatistiksel bir artış ($p < 0,05$) epidemik olarak tanımlanır. Epidemilerin tek bir anatomik alanda spesifik bir patojen ile ortaya çıkmaları sık karşılaşılan bir durumdur (Örneğin: *Staphylococcus aureus* cerrahi sonrası yara infeksiyonu gibi).

2.6.2. Endemik hastane infeksiyonları:

Endemik hastane infeksiyonları her zaman gözlemlenebilen ve kontrol çalışmalarının ana amacını oluşturan infeksiyonlardır. Epidemik infeksiyonlar, endemik infeksiyonlardan belirgin sıklık farkı gösterirler (50, 74).

Tablo 2.1. Hastane infeksiyonları tiplerinin epidemi ve endemi durumuna göre dağılımı

İnfeksiyon tipleri	Endemik infeksiyonlar (%)	Epidemik infeksiyonlar (%)
Üriner sistem infeksiyonları	37	5
Cerrahi yara infeksiyonları	17	10
Pnomoniler	16	12
Deri ve yumuşak doku infeksiyonları	2	13
Bakteriyemi	11	20
Menenjitler	<1	5
Gastroenteritler	3	18
Hepatitler	<1	7
Diğerleri	12	10
Toplam	100	100

Martone WJ ve arkadaşlarından adapte edilmiştir.

Hastane infeksiyonlarından sorumlu olan etkenler epidemi ve endemi durumlarında farklılıklar göstermektedir (50, 74).

Tablo 2.2. Hastane infeksiyonları etkenlerinin epidemik ve endemik özelliklerine göre dağılımı

İnfeksiyon etkenleri	Endemik infeksiyonlar (%)	Epidemik infeksiyonlar (%)
<i>Escherichia coli</i>	13.8	<1
<i>Enterococcus</i>	10.7	<1
<i>Staphylococcus aureus</i>	11.2	5
<i>Pseudomonas</i>	11.2	16
<i>Proteus</i>	3.9	<1
<i>Klebsiella</i>	6.2	2
<i>Enterobacter</i>	6.3	4
Grup A streptokoklar	0.2	3
<i>Serratia</i>	1.7	5
<i>Salmonella</i>	<1	2
Hepatitler	<1	<1
Koagülaz-negatif stafilokoklar	9.7	<1
<i>Candida</i> spp.	7.1	5
<i>Mycobacteria</i>	<1	5
Diğerleri	15	48

Martone WJ ve arkadaşlarından adapte edilmiştir.

Genel infeksiyon hızları hastanenin kategorik özelliğine (büyüklüğüne ve eğitim hastanesi olup olmadığına) bağlı olarak da farklılıklar göstermektedir (5). Tablo 2.3' de A.B.D.'deki çalışmalardan elde edilen genel infeksiyon hızlarının hastane büyüklüğüne ve eğitim hastanesi özelliğine göre dağılışı verilmektedir (50).

Tablo 2.3. Hastane kategorilerine göre infeksiyon hızları

Hastane kategorisi	İnfeksiyon insidans hızı (%)
<i>Eğitim hastanesi olmayan</i>	
Küçük hastaneler (yatak sayıları: 200'den az)	3.7
Büyük hastaneler (yatak sayıları: 500'den fazla)	5.1
<i>Eğitim hastaneleri</i>	
Küçük hastaneler (yatak sayıları: 200'den az)	7.6
Büyük hastaneler (yatak sayıları: 500'den fazla)	8.5

Türkiye ve ABD'den farklı hastanelerden bildirilen hastane infeksiyon hızları Tablo 2.4.'de verilmiştir (34, 47, 48, 55, 74).

Tablo 2.4. Farklı hastanelere ait hastane infeksiyon hızları

NNIS 1984	Osmangazi 1998	İbni-Sina 1995	Hacettepe 1990-1991	Marmara 1991
3.4	8.1	6.4	3.4	7.1

Hastane infeksiyon hızlarının infeksiyon tiplerine göre dağılımlarının bilinmesi de çok önemlidir. Çeşitli hastanelerden elde edilen sonuçlar Tablo 2.5'de verilmiştir (47).

Tablo 2.5. Hastane infeksiyon hızlarının infeksiyon tiplerine göre dağılımı

	Marmara 1995	İbni-Sina 1995	Hacettepe 1991	NNIS 1984
Üriner sistem infeksiyonları	41	21	36	38
Cerrahi yara infeksiyonları	21	28	22	17
Alt solunum sistemi	9	16	9	18
Bakteriyemi	15	19	12	7
Diğer	14	16	21	20

2.7. HASTANE İNFEKSİYONLARINA NEDEN OLAN MİKROORGANİZMALAR :

Hastane infeksiyonları etkenleri hakkındaki yayınları incelediğimiz zaman, çok karışık bir durum önümüze çıkar. Değişik ülkelerden kaynaklanan bildiriler farklılık göstermektedir. Mikroorganizmaların infeksiyon etkeni olma oranları aynı ülkedeki hastaneler arasında bile farklılık göstermektedir. Çalışmaların yapıldığı yerin şartlarına ve çalışmaların genişliğine bağlı olarak sonuçlar farklılanır. Bu nedenle, hastane infeksiyonlarını en fazla meydana getiren bakterilerin hangisi olduğu kesin olarak söylenememektedir.

2.7.1. Yıllar içinde hastane infeksiyon etkenlerinin değişimi:

Hastane infeksiyonlarının oluşmasında antibiyotik kullanımının önemli rolü vardır. Antibiyotikler kullanılmaya başlanmadan önce, en fazla *Streptococcus pyogenes* ve *Streptococcus pneumoniae* hastane infeksiyonlarını oluşturmaktaydı. Penisilin ve sülfamidler kullanılmaya başladıktan sonra, 1950'li yıllarda *Staphylococcus aureus* hastane infeksiyonlarında baş rolü aldı. Daha sonra, ilk jenerasyon sefalosporinler ve aminoglikozidlerin kullanıma girmesi ile gram negatif basiller tarafından meydana getirilen infeksiyonlar çoğaldı. 1980'li yıllarından sonra ise Gram pozitifler koagülaz

negatif stafilokoklar, Metisilin rezistan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*, Enterokoklar ve Candida'lar etken olarak görülmeye başlanmıştır (2, 65, 74).

2.7.2. Hastane infeksiyonlarında etken sayıları:

Yapılan çalışmalar hastane infeksiyonlarının % 64'ünde etkenin tek bir patojen, % 20'sinde birden fazla patojen olduğunu, % 6'sında üreme olmadığını, % 10'unda ise kültür yapılmamış olduğunu göstermiştir.

2.7.3. Hastane infeksiyonlarında etken olan mikroorganizma grupları:

Hastane infeksiyonlarının % 88'inde etken bakterilerdir. Bakterileri % 8 sıklıkla mantarlar izlemektedir. Mantarların dörtte üçünü ise Candida'lar oluşturmaktadır.

Her ne kadar bakteriler en önemli etken ise de, viruslar da hastane infeksiyonlarında rol oynayabilir. Ancak hastanelerin virüs hastalıklarına tanı koyabilme olanakları birbirinden farklıdır. Hastane infeksiyonları etkenleri arasında virusların oranı % 0.2 - 5 arasında değişmektedir.

Tüm hastane infeksiyonlarında ilk sıralarda yer alan bakterileri şu şekilde sıralayabiliriz:

1. *Escherichia coli* %18
2. *Pseudomonas aeruginosa* %12
3. *Enterokok türleri* %10
4. *Staphylococcus aureus* %10

Hastane infeksiyonlarına yol açabilen gram-negatif ve gram-pozitif mikroorganizmaların sıralanışı ise aşağıda sunulmuştur (2,4,43,65,74).

Tablo 2.6. Hastane infeksiyonlarında etken olabilen mikroorganizmalar

Gram negatif bakteriler	Yüzde	Gram pozitif bakteriler	Yüzde
<i>Escherichia coli</i>	17.8	<i>Enterokok</i>	10.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	10.3
<i>Klebsiella</i> spp.	7.4	Koagülaz negatif	
<i>Enterobakter</i> spp.	5.9	stafilokoklar	6.3
<i>Proteus</i>	5.1	Grup B streptokoklar	1.2
<i>Serratia</i>	2.3		
<i>Citrobacter</i>	1.4		

Hastane infeksiyonlarına neden olan bakterilerin % 2'si anaeroptur. Anaerop bakterilerin başlıcaları: *Bacteroides fragilis*, *Clostridium difficile*, *Peptostreptokoklar* ve *Clostridium*'lardır (2,16,48).

2.7.4. Hastane infeksiyonları tiplerine göre etkenler:

İnfeksiyonun anatomik lokalizasyonuna göre etken olan bakterilerin farklı olması doğaldır. Bu durum hastaneler arasında pek değişiklik göstermez. Şöyle ki üriner infeksiyonların en sık etkeni *Escherichia coli*, deri ve cerrahi yara infeksiyonların en sık etkeni *Staphylococcus aureus* 'dur.

Çeşitli kliniklere göre infeksiyon etkenleri değişebilmektedir. Kadın hastalıkları ve Doğum kliniklerinde yara infeksiyonları en çok *Escherichia coli*, *Enterokok*, *Bacteroides* türleri ve *Grup B streptokoklara* bağlı olarak gelişir. İnfeksiyonun tiplerine göre en sık görülen ilk beş patojen Tablo 2.7'de verilmiştir (74).

Tablo 2.7. Hastane infeksiyonlarının tiplerine göre etkenlerin dağılımı

<u>Üriner sistem infeksiyonları</u>	<u>Yüzde</u>
<i>Escherichia coli</i>	25.8
<i>Enterococcus</i>	15.9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12.0
<i>Candida spp.</i>	9.4
<i>Klebsiella spp.</i>	6.4
<u>Cerrahi yara infeksiyonları</u>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	17.1
<i>Enterococcus</i>	13.3
Koagülaz negatif stafilokoklar	12.6
<i>Escherichia coli</i>	9.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8.2
<u>Solunum sistemi infeksiyonları</u>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	16.1
<i>Enterobacter</i>	10.5
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6.5
<i>Haemophilus influenzae</i>	6.3
<u>Bakteriyemi</u>	
Koagülaz negatif stafilokoklar	27.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	16.5
<i>Enterococcus</i>	8.3
<i>Candida spp.</i>	7.8
<i>Escherichia coli</i>	5.6

Hastane infeksiyonlarından sorumlu bakterilerin çeşitli antibakteriyel ajanlara duyarlılık durumu, hastane dışında gelişen infeksiyonların etkenlerine göre oldukça farklıdır. Hastane ortamında direnç gelişimi daha hızlı olmakta ve çoklu dirençli bakterilere bağlı infeksiyonlar hastanelerde daha sık görülmektedir (73).

Hastane infeksiyonlarının etkenleri hastaneler arasında, yatan hastaların özelliklerine, maruz kalınan risk faktörlerine göre ve zaman içinde farklılıklar gösteren son derece dinamik bir konudur. Her hastanenin hatta her kliniğin kendine özgü olan, infeksiyon etkenlerinin ve bunların antibiyotik duyarlılık durumlarının bilinmesi infeksiyon kontrolünde olduğu kadar ampirik tedavinin yönlendirilmesinde de gerekli ve önemlidir.

2.8. HASTANE İNFEKSİYONLARINDAN KORUNMA :

Hastane infeksiyonlarından korunmayı üç başlık altında toplamak mümkündür (4, 49, 50, 52, 72).

2.8.1. Primer koruma :

Hastayı veya sağlık personelini infeksiyon oluşmadan korumaktır. Primer koruma aktiviteleri ve protokolleri; infeksiyon ajanının rezervuarlarını ve kaynaklarını elimine etmeye, infeksiyon ajanının bulaşmasını önlemeye ve hastanelerdeki hastaların duyarlılığını azaltmaya yöneliktir. Yapılan işlemleri üç başlık altında toplamak mümkündür.

- Yere özel aktiviteler; hastane infeksiyonlarının en sık görüldüğü yer veya bir alete yönelik uygulamalar. Örneğin: Üriner sistem infeksiyonlarının, cerrahi yara infeksiyonlarının önlenmesi gibi.
- Spesifik patojenlerin bulaşmasını azaltmaya yönelik aktiviteler; Örneğin: Metisilin-rezistan *Staphylococcus aureus*, Hepatit virusları ve *Mycobacterium tuberculosis*'e yönelik antisepsi, dezenfeksiyon ve sterilizasyon kuralları geliştirmek.
- İnfeksiyonlar için yüksek riskli bölgeler ve özel hasta gruplarını belirlemek; Yeni doğanlar, transplantasyon hastaları, yoğun bakımlar ve yanık üniteleri gibi.

2.8.2. Sekonder koruma :

Hastane infeksiyonu oluşmuş vakaları olabildiğince erken belirleme, infeksiyonu tanımlama, tedavi etme ve de kontrollerle infeksiyonun yayılmasını önlemedir. Hastane infeksiyonları için sekonder korunma bireysel yani hasta bazında düşünüldüğünde infeksiyonlu hastayı belirlemek iken, hastane, ulusal veya uluslararası düzeyde düşünüldüğünde *sürveyans*'tır. Sekonder korunma, infeksiyon kontrol pratiğinin temel aktivitesidir. Bu temel aktiviteden bölüm 2.9'da geniş olarak bahsedilecektir. Kontrol aktiviteleri:

- Birimlerde infeksiyonun yayılmasını en aza indirmek için yöneylem planları yapmak,
- Salgın araştırmaları ve kontrolleri için protokoller oluşturmak,
- El yıkama, aseptik teknikler, araç ve gerecin uygun kullanımı konusunda sağlık personelinin eğitme,
- İnfeksiyon verilerini yayımlamak.

2.8.3. Tersiyer koruma :

Bir infeksiyon oluştuktan sonra devam eden hastalığın ve gelecek komplikasyonların önlenmesidir.

- Daha etkili antimikrobiyal ilaçların kullanımı,
- Mevcut antimikrobiyal ilaçların daha iyi ve daha uygun kullanımı,
- İmmünoterapi,
- Destakleyici servislerin kullanımı,
- Hasta ve ailelerin eğitimi,

2.9. HASTANE İNFEKSİYONLARI SÜRVEYANSI :

2.9.1.Tanımlar:

Fransızca'da *surveyans* gözlemek anlamını taşır.

Hastane infeksiyon surveyansı: Hastane infeksiyonlarının kontrolü amacıyla verilerin sistematik olarak toplanması, tablolaştırılması, analizi ve yorumu olarak tanımlanabilir (20, 38, 57).

Surveyansta başarı beş temel komponenti içerir.

1. Hastalık veya olayların sıklıklarını belirlemek,
2. Kullanılan tanımların standardizasyonunu geliştirmek,
3. Tanımlar için oluşturulacak kriterlerin geniş ölçüde kabullenilmesini sağlamak,
4. Çalışma terminolojisini kullanacak kişilerin eğitimini sağlamak,
5. Pratikte kullanılan programların etkinliğini hesaplamak

2.9.2. Sürveyansın amacı:

Sürveyansın amacı elbette yalnızca veri toplamak değil, toplanan verileri hastane infeksiyonlarını önleme çalışmalarının başarıya ulaşması için kullanmaktır. Yani sürveyans bir amaç değil bir araçtır. Özellikle sürveyans yürütmek için kısıtlı elemana ve bütçeye sahip hastaneler çalışmalarını çok iyi planlamak zorundadırlar. Bu yüzden nasıl bir sürveyans modeli seçileceğine karar vermeden önce amacın ne olduğu belirlenmelidir. Sürveyansın amacı daima net olmalıdır. Aşağıda sıralanan kullanım alanlarından biri ya da birkaçı sürveyansın amacı olarak seçilebilir:

1. Endemik hastane infeksiyonu hızlarını saptamak,
2. Epidemileri belirlemek,
3. İnfeksiyon kontrol yöntemlerinin etkinliğini değerlendirmek,
4. Risk faktörlerini belirlemek,
5. Klinisyenlerin ikna edilmesini sağlamak,
6. Diğer hastanelerin hastane infeksiyonları hızlarıyla karşılaştırma yapmak,
7. Nozokomiyal infeksiyon hızlarını azaltmak,

2.9.3. İnfeksiyon kontrol programlarının etkinliği :

SENIC sonuçlarına göre infeksiyon sürveyansı ve kontrol programları aşağıdaki koşulları yerine getiren hastaneler, hastane infeksiyon hızlarını % 32 oranında azaltmışlardır:

1. Sürveyans ve kontrol programlarına gereken önemin verilmesi ,
2. Her 250 yatak için en az bir tane tam gün çalışan infeksiyon kontrol hemşiresinin bulunması,
3. Eğitim almış bir hastane epidemiyoloğunun bulunması,
4. Cerrahi yara infeksiyonu hızlarını ilgili cerrahlara bildiren bir geri beslenme sisteminin kurulmuş olması.

2.9.4. Değerlendirme ve veri analizi:

Veri toplanması ve bunların rapor edilmesi sürecine değerlendirme denir. Bu aşamada verilerin kalitesinin de incelenmesi gerekir. Bu işlemde halen uygulanan

sürveyans çalışmaları bir referans yöntemle karşılaştırılır. Örneğin haftada bir veya iki kez yürütülen bir sürveyans çalışmasının verileri ayrı bir gözlemci tarafından bir hafta boyunca her gün yapılan sürveyansın sonuçları ile karşılaştırılır. Böylece kullanılan yöntemin duyarlılık ve seçiciliği de belirlenir.

Verilerin toplanıp analiz edildikten sonra yorumlanması da gerekir. Bu, analizde son adımdır. Sürveyans verileri yorumlanarak, endemik hastalıkların hızı ve paterni izlenir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi (OÜEUAH) 1996 yılında açılmış, kadro yatağı 900, fiili yatağı 788 olan bir eğitim hastanesidir.

Halen OÜEUAH' nin tümünü kapsayan bir hastane enfeksiyon kontrolü programı uygulanmamaktadır. İnfeksiyon Kontrol Komitesi görevlileri tarafından '*Bölüme yönelik sürveyans*' hizmetleri verilmektedir

Bu çalışmada OÜEUAH bölümleri hastane enfeksiyonları riski açısından üç gruba ayrıldı:

1. Yoğun Bakım Üniteleri
2. Cerrahi üniteler
3. Dahili üniteler.

Hastalar:

Hastanenin psikiyatri, pediatri ve enfeksiyon hastalıkları klinikleri dışında kalan tüm birimlerine gidildi ve çalışma, hastanede en az 48 saatten beri yatan tüm hastalar tarama programına alınarak yapıldı. Bu işlem Temmuz 1998 ve Aralık 1998 tarihlerinde olmak üzere iki tur halinde gerçekleştirildi.

Her iki turda da sürveyans çalışmasına katılan tüm hekimler eğitimden geçirildi. Birinci ve ikinci turda her hasta, dosyası ile birlikte incelendi. Hastalara ait demografik veriler ve hastane enfeksiyonları ile ilgili bilgiler hasta dosyaları ve hemşire notlarından elde edildi. Ayrıca kliniğin hekiminden hastalarla ilgili bilgiler alındı. Sürveye kayıt olan hastaların bir hafta boyunca mikrobiyolojik sonuçları takip edildi.

Sürveyde British National Survey Protokolü'nün bir modifikasyonu uygulanarak hazırlanan bir anket kullanıldı (Anket Ek 1'de sunuldu). Ankette ;

- Hastaya ait demografik veriler,
- Hastaneye yatış nedeni,
- Hastaneye yattığı tarih,
- Hastanede yattığı ünite,

- İnfeksiyon oluşturma açısından kronik bir risk faktörünün varlığı (Diabetes mellitus, lökopeni, kronik böbrek yetmezliği, malignensi, malnutrisyon, immün sistemi baskılar yan ilaç almak veya radyoterapi almış olmak vb.),
- Antibiyotik tedavisi alıp almadığı,
- Hastaneye yattıktan sonraki uygulamalar,
- İnfeksiyon oluşturma açısından bir akut predispozan faktörün gelişip gelişmediği (lökopeni, nötropeni, akut böbrek yetmezliği, solunum yetmezliği, nörolojik bir patoloji veya karaciğer fonksiyon bozukluğunun gelişip gelişmediği vb),
- Mikrobiyoloji laboratuvarından ve radyolojiden istenen tahliller sorgulandı.

Operasyon geçiren hastalarda yaraların değerlendirilme notları ilgili hekim notlarından incelendi.

Ayrıca sürvey günü için ateş, lökositoz ve lökopeni, balgam, öksürük ve ishal varlığı gibi infeksiyon varlığına işaret eden semptom varlıkları araştırıldı.

Ankete ilave olarak infeksiyon şüphesi olan hastalardan kültürler alındı.

Tek gün standardize prevalans çalışması:

Tek gün standardize prevalans çalışması bir point prevalans çalışmasıdır. Tüm hastanenin tek bir büyük visit ile hastane infeksiyonlu hastaların belirlenmesidir (27).

Daha önceden eğitimden geçirilmiş beş hekimden oluşan ekiple sabah erken saatlerde başlayan çalışma tüm hastaların işlemi bitinceye kadar devam etti. Yukarıda içeriği verilen anket her hastaya uygulandı. Anket uygulanması sırasında hasta dosyaları, hemşire notları, hasta izlem kayıtlarından yararlanıldı. Ayrıca hasta taraması bitirilen kliniğin hekimi ile görüşülüp, infeksiyon tanısı almış hastalar hakkında görüş alındı.

İnfeksiyonlu ve infeksiyon şüphesi olan hastaların listeleri hazırlanmış, sürveyi izleyen bir hafta içerisinde takip edildi.

Hastane infeksiyonu Tanımlaması:

Hastane infeksiyonu kriterleri CDC tarafından kullanılan tanımlamalara dayandırıldı. Hastane infeksiyonları en sık görülen 4 formu (Üriner sistem infeksiyonları, cerrahi yaralar, pnömoni ve bakteriyemi)ile cilt ve yumuşak doku infeksiyonları ,intraabdominal ve kardiyovasküler sistem infeksiyonları şeklinde ayrıldı (30, 38).

Üriner sistem infeksiyonları: Bu grupta üriner sistem infeksiyonu, asemptomatik bakteriüri ve üriner sistem ile ilişkili diğer infeksiyonlar bulunmaktadır. Araştırma yalnızca semptomatik üriner sistem infeksiyonlarını kapsamaktadır. Semptomatik üriner sistem infeksiyonu için aşağıdaki kriterlerden biri bulunmalıdır:

1. Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik duyarlılık bulgularından biri olan hastada idrar kültüründe $\geq 10^5$ koloni/ml üreme olması ve en çok iki tür bakteri üremesi,
2. Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet bulgularından ikisinin ve aşağıdakilerden birinin olması:
 - ‘Dipstick’ testinin lökosit esteraz ve/veya nitrat için pozitif olması,
 - Piyüri (≥ 10 lökosit/ml idrar veya santrifüj edilmemiş idrarın büyük büyütmesinde ≥ 3 lökosit),
 - Santrifüj yapılmamış idrar mikroskopisinde bakteri görülmesi,
 - Miksiyon yoluyla alınmamış iki idrar kültüründe (> 100 koloni/ml) aynı üropatojenin (Gram-negatif bakteriler veya *Staphylococcus saprophyticus*) üremesi,
 - Uygun antibiyotik alan bir hastada üropatojen bir mikroorganizmanın $\leq 10^5$ koloni/ml saf olarak üremesi,
 - Doktorun üriner infeksiyon tanısı koyması,
 - Doktorun üriner infeksiyon nedeniyle uygun antimikrobiyal tedaviye başlaması.

Cerrahi yara infeksiyonu: Cerrahi yara infeksiyonu tanısı için, insizyon yeri ile ilişkili deri, deri altı ve kas dokusunu ilgilendiren bir infeksiyon, operasyonu izleyen 30 gün içinde çıkmış olmalı ve buna ek olarak aşağıdakilerden birinin var olması gereklidir:

- İnsizyon yerinden pürülan drenaj olması. Bu drenaj fasia üzerinden gelirse yüzeysel, fasia katları arasından gelirse derin cerrahi yara infeksiyonudur.
- Yara yerinden gelen sıvının kültüründe mikroorganizma üretilmesi.
- Cerrah tarafından yaranın açılmasının gerekli görülmesi.
- Cerrah veya hastanın sorumlu doktorunun infeksiyon düşünmesi.

Pnömoni: Pnömoni tanısı klinik, radyolojik ve laboratuvar bulgularının değişik kombinasyonları ile konur. Tanı için aşağıdaki kriterlerin olması gereklidir:

- Fizik incelemede perküsyon ile hipersonorite veya oskültasyon ile rallerin var olması ve aşağıdaki bulgulardan birinin olması.
- Kan kültüründe mikroorganizmanın üretilmesi.
- Transtrakeal aspirasyon, biopsi veya 'bronşiyal fırçalama' yöntemleri ile alınan örnekte mikroorganizma üretilmesi.

Bakteriyemi: Başka bir vücut bölgesinde klinik veya mikrobiyolojik olarak infeksiyon odağı saptanabiliyorsa sekonder, saptanamıyorsa primer bakteriyemiden söz edilir. Tanı için laboratuvarca kanıtlanmış bakteriyemi veya klinik sepsis tablosunun olması gereklidir.

- Kan kültüründe patojen bir mikroorganizma üremesi.
- Hastanın ateşi, titreme veya hipotansiyonu ve aşağıdakilerden birinin var olması.
- Cilt flora üyesi bir mikroorganizmanın iki farklı kan kültüründe üremesi.
- Hastada intravasküler bir alet varken bir kan kültüründen cilt flora üyesi bir mikroorganizma üretilmesi.
- Kanda bir patojene ait antijen varlığının saptanması.

Klinik sepsis tanımı: Başka bir nedene bağlı olmayan ateş, hipotansiyon veya oligüri ile birlikte başka bir yerde infeksiyon olmadığına bilinmesi, kan kültürünün negatif olması veya hastanın doktorunun sepsis nedeniyle antimikrobiyal tedavi başlamış olmasıdır.

Cilt ve yumuşak doku infeksiyonları: İnsizyonel yara infeksiyonlarının dışında kalan cilt ve yumuşak doku infeksiyonları bu grupta incelenir. Tanı için :

- Pürülan drenaj, püstül, vezikül veya bül olması.
- Lokalize ağrı, duyarlılık, şişlik, kızarıklık veya ısı artımı bulgularından ikisi ve aşağıdakilerden birinin var olması.
- Etkilenen bölgeden bir mikroorganizmanın üretilmiş olması. Eğer mikroorganizma normal flora üyesi ise saf kültür şeklinde üremiş olmalıdır.
- Kan kültüründe mikroorganizma üremiş olması.
- İnfekte doku veya kanda antijen gösterilmesi.
- Patojene spesifik IgM antikorlarının bir serumda, IgG antikorlarındaki artışın aralıklı iki serumda gösterilmesi.

İntraabdominal infeksiyonlar: Bu gruba dahil olanlar arasında safra kesesi, safra yolları, karaciğer (hepatitler dışında), dalak, pankreas, periton, subfrenik veya subdiafragmatik boşluk ve diğer intraabdominal dokulara ait infeksiyonlar sayılabilir. Bu infeksiyonlar mikroorganizmanın alınan uygun örneklerde gösterilmesi veya operasyonda apse varlığının gösterilmesi ile tanınabilir.

Kardiyovasküler sistem infeksiyonu: Bu kategoriye arteriyel veya venöz infeksiyon, endokardit, myokardit veya perikardit ve mediastinit girer.

Kültür ve Antibiyotik Duyarlılık Deneyleri:

Çalışmaya alınan hastalardan ön tanılarına göre alınan uygun örneklerden kültürleri yapıldı. Balgam, idrar ve püy örnekleri rutin kullanımdaki besiyerlerine, alındıktan sonra en geç 30 dakika içinde ekildi. Kan kültürleri hasta başında yapıldı. Uygun süre ve ortamlardaki inkübasyonlar sonrasında üremeler değerlendirildi ve izolatlara Sceptör sistemine ait hazır panellerde idandifikasyon testleri ve antibiyotik duyarlılık testleri uygulandı (12).

İstatistik Analiz:

Univariate karşılaştırmaları X^2 , Kolmogorof - Smirnov ve t testi ile yapıldı. Hastane infeksiyonları için risk faktörlerinin belirlenmesinde, stepwise multiple logistik regresyon (SPSS programı) uygulandı. Risk faktörü olarak kabul edilen değişkenler iki kategoriye ayrıldı. Yaş değişkeni her iki turda da önemli bir risk faktörü olarak görülmediğinden logistik regresyon modeline alınmadı. Referens kategori olarak kadın cinsiyet, yoğun bakım üniteleri dışındaki üniteler (dahili ve cerrahi üniteler birleştirildi), başka hastaneden sevk olmayanlar, kronik predispoze faktörü olmayanlar, akut predispozan faktörü olmayanlar, invaziv girişimde bulunulmayanlar, operasyon geçirmeyenler ve immün sistemi baskılar medikal tedavi almayanlar alındı. Referens kategorilere göre Odds ratio (OR) değeri ve % 95 güven aralığı belirlendi (40).

4. BULGULAR

Çalışmamızda uyguladığımız tek gün standardize prevalans yöntemiyle hastane infeksiyonlarının belirlenmesi için yapılan ve beş ay ara ile tüm hastalara uyguladığımız iki turdaki sonuçlarımız aşağıda verilmiştir. Birinci turdaki hasta sayısı 307 olup, bundan beş ay sonra yapılan ikinci turdaki hasta sayısı 313'tür. Birinci ve ikinci turda taramaya alınan hastaların yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Çalışmanın birinci ve ikinci turunda taramaya alınan hastaların yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı

YAŞ GRUPLARI	BİRİNCİ TUR			İKİNCİ TUR			TOPLAM n (%n)
	ERKEK n (%n)	KADIN n (%n)	TOPLAM n (%n)	ERKEK n (%n)	KADIN n (%n)	TOPLAM n (%n)	
0-9	6 (3.8)	2 (1.3)	8 (2.6)	13 (8.4)	4 (2.5)	17 (5.4)	25 (4.0)
10-19	16 (10.3)	9 (6.0)	25 (8.1)	8 (5.2)	8 (5.1)	16 (5.1)	41 (6.6)
20-29	13 (8.3)	21 (13.9)	34 (11.1)	10 (6.4)	20 (12.7)	30 (9.6)	64 (10.3)
30-39	21 (13.5)	26 (17.2)	47 (15.3)	19 (12.3)	17 (10.8)	36 (11.5)	83 (13.4)
40-49	23 (14.7)	31 (20.0)	54 (17.6)	15 (9.7)	25 (15.8)	40 (12.8)	94 (15.2)
50-59	23 (15.7)	16 (10.6)	39 (12.7)	21 (13.5)	25 (15.8)	46 (14.7)	85 (13.7)
60-69	27 (16.3)	32 (21.2)	59 (19.2)	40 (25.8)	35 (22.1)	75 (24.0)	134 (21.6)
70 ve +	27 (17.3)	14 (9.3)	41 (13.4)	29 (18.7)	24 (15.2)	53 (16.9)	94 (15.2)
TOPLAM	156 (50.8)	151 (49.2)	307 (100.0)	155 (49.5)	158 (50.5)	313 (100.0)	620 (100.0)

Birinci turda çalışmaya alınan 307 hastanın 156'sı (% 50.8) erkek, 151'i (% 49.2) kadındır. Hastaların 8'si (% 2.6) 10 yaş altında, 25'i (% 8.1) 10-19, 34'ü (% 11.1) 20-29, 47'si (% 15.3) 30-39, 54'ü (% 17.6) 40-49, 39'u (% 12.7) 50-59 ve 59'u (% 19.2) 60-69 yaş grubunda, 41'i (% 13.4) 70 ve üzeri yaş grubundadır. Hastaların yaş ortalamaları 46.6 ± 1.09 yıldır.

İkinci turda çalışmaya dahil edilen 313 hastanın 155'i (% 49.5) erkek, 158'i (% 50.5) kadındır. Hastaların 17'si (% 5.4) 10 yaş altında, 16'sı (% 5.1) 10-19, 30'u (% 9.6) 20-29, 36'sı (% 11.5) 30-39, 40'ı (% 12.8) 40-49, 46'sı (% 14.7) 50-59 ve 75'i (% 24.0) 60-69 ve 53'ü (% 16.9) 70 ve üzeri yaş grubundadır. Hastaların yaş ortalamaları 48.8 ± 1.19 yıldır.

Birinci ve ikinci tur çalışma dönemleri hastaların yaş ve cinsiyet dağılımları açısından farklılık göstermemektedir (Yaş grupları için: $X^2 = 12.97$, $p=0.08$, Cinsler için: $X^2 = 0.10$, $p=0.76$).

Birinci turda çalışmaya alınan 307 hastanın 23'ü (% 7.5) yoğun bakım ünitelerinde, 170'i (% 55.4) cerrahi ünitelerde, 114'ü (% 37.1) dahili ünitelerde yatmakta iken, ikinci turdaki 313 hastanın 20'si (% 6.4) yoğun bakım ünitelerinde, 160'ı (% 51.1) cerrahi ünitelerde, 133'ü (% 42.5) dahili ünitelerde yatmaktaydı. Turlar arasında hastaların yattıkları üniteler arasında fark bulunamadı ($X^2 = 2.28$, $p=0.12$).

Çalışmanın birinci dönemi içerisinde hastaların 41'inde, ikinci dönemi içerisinde 34'ünde hastane infeksiyonu tespit edilmiş olup, hastane infeksiyon prevalans hızı birinci dönem için %13.4, ikinci dönem için %10.9 olarak bulunmuştur. Çalışma dönemleri arasında hastane infeksiyon sıklığı açısından fark bulunamamıştır ($X^2 = 0.91$, $p=0.34$). Hastane infeksiyonlarının çalışma düzeni oluşturulan ünitelere göre dağılımı Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Hastane infeksiyonlarının ünitelere göre dağılımı

ÜNİTELER	BİRİNCİ TUR			İKİNCİ TUR		
	İzlenen hasta sayısı (yüzdesi)	Hastane infeksiyonlu kişi sayısı	Yüzde (% 95 Güven aralığı)	İzlenen hasta sayısı (yüzdesi)	Hastane infeksiyonlu kişi sayısı	Yüzde (% 95 Güven aralığı)
Yoğun bakım üniteleri	23 (%7.5)	8	34.8 (15.3-54.3)	20 (%6.4)	5	25.0 (6.0-44.0)
Cerrahi üniteler	170 (%55.4)	22	12.9 (7.8-18.0)	160 (%51.1)	20	12.5 (7.4-17.6)
Dahili üniteler	114 (%37.1)	11	9.6 (4.2-15.0)	133 (%42.5)	9	6.8 (2.5-11.1)
TOPLAM	307 (%100.0)	41	13.4 (9.6-17.2)	313 (%100.0)	34	10.9 (7.4-14.4)

$X^2=10.50$; $SD=2$; $p=0.005$

$X^2=6.87$; $SD=2$; $p=0.03$

Her iki turda da hastane infeksiyon sıklığı en yüksek yoğun bakım ünitelerinde gözlenmiş olup, ikinci sırayı cerrahi üniteler, üçüncü sırayı dahili üniteler aldı.

Hastane infeksiyonlarının infeksiyon tiplerine göre dağılışı Tablo 4.3'de, hastane infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Hastane infeksiyonlarının infeksiyon tiplerine göre dağılışı

İNFEKSİYON TÜRÜ	BİRİNCİ TUR			İKİNCİ TUR		
	Sayı	Yüzde*	Yüzde**	Sayı	Yüzde*	Yüzde**
Cerrahi yara	21	45.7	6.8	15	40.6	4.7
Üriner sistem	12	26.1	3.9	11	29.7	3.5
Primer bakteriyemi	10	21.7	3.2	6	16.2	1.9
Pnömoni	3	6.5	1.0	1	2.7	0.3
Cilt ve yumuşak doku	-	-	-	2	5.4	0.6
İntraabdominal	-	-	-	1	2.7	0.3
Kardiyovasküler sistem	-	-	-	1	2.7	0.3
Toplam infeksiyon epizodu	46	100.0		37	100.0	

Kolmogorov-Smirnov ile $X^2 = 0.95$, $p > 0.05$

* : Hastane infeksiyonları içindeki yüzdeleri

** : Hastane infeksiyonu oluşan hastaların toplam hastalara göre yüzdeleri

Her iki turda da en sık görülen hastane infeksiyonu cerrahi yara infeksiyonları iken, ikinci sırayı üriner sistem infeksiyonları, üçüncü sırayı da bakteriyemi almıştır.

Tablo 4.4. Hastane infeksiyonu etkeni olarak saptanan mikroorganizmalar

HASTANE İNFEKSİYONU ETKENLERİ	BİRİNCİ TUR		İKİNCİ TUR		TOPLAM	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	35.6	8	21.6	24	29,3
Metisilin rezistan (MRSA)	12	26.7	8	21.6	20	24,4
Metisilin duyarlı (MSSA)	4	8.9	0	-	4	4,9
Koagülaz negatif stafilokok	5	11.1	2	5.4	7	8,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	6.7	5	13.5	8	9,8
<i>Escherichia coli</i>	6	13.3	6	16.2	12	14,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4.4	4	10.8	6	7,3
<i>Acinetobacter</i> spp.	7	15.6	5	13.5	12	14,6
<i>Enterobacter</i> spp.	2	4.4	3	8.1	5	6,1
<i>Proteus mirabilis</i>	2	4.4	1	2.7	3	3,7
<i>Enterococcus</i> spp.	0	-	1	2.7	1	1,2
<i>Candida tropicalis</i>	1	2.2	0	-	1	1,2
<i>Edwardsiella ictaluri</i>	1	2.2	0	-	1	1,2
<i>Stenotr. maltophilia</i>	0	-	2	5.4	2	2,4
Toplam etken sayısı	45	99.9	37	99.9	82	99,9

Kolmogorov-Smirnov ile $X^2 = 3.18$, $p > 0.05$

Hastane infeksiyonlarının etkenleri incelendiğinde, her iki tur arasında bazı farklılıklar gözlenmektedir. Her iki turda da en sık görülen etken Metisilin rezistan *Staphylococcus aureus* (MRSA) idi. Her iki turda ikinci sıklıkta rastlanan etken farklı olup, birinci turda *Acinetobacter* spp., ikinci turda *Escherichia coli*'dir. Birinci turda, *Escherichia coli* ve Koagülaz negatif stafilokok üçüncü ve dördüncü sıklıktaki etkenler

iken, ikinci turda *Acinetobacter* spp, *Pseudomonas aeruginos* ve *Klebsiella pneumoniae* bu sıralarda yer almaktadır.

Çalışmanın her iki turu sonucunda, hastane infeksiyonuna neden olan etkenlerin infeksiyon tiplerine göre dağılışı Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Etkenlerine göre hastane infeksiyonlarının dağılımı

HASTANE İNFEKSİYONU ETKENLERİ	Cerrahi yara	Üriner sistem	Bakteriyemi	Pnömoni *	Diğerleri	TOPLAM
<i>Staphylococcus aureus</i>						
Metisilin rezistan (MRSA)	14	1	3	2		20 (% 24.4)
Metisilin duyarlı (MSSA)	3		1			4 (% 4.9)
<i>Koagülaz negatif stafilokok</i>	2	1	4			7 (% 8.6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3			1	8 (% 9.8)
<i>Escherichia coli</i>	4	6	1		1	12 (% 14.6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		5		1		6 (% 7.3)
<i>Acinetobacter spp.</i>	6	1	4		1	12 (% 14.6)
<i>Enterobacter spp.</i>	1	3	1			5 (% 6.1)
<i>Proteus mirabilis</i>		2			1	3 (% 3.7)
<i>Enterokok spp.</i>	1					1 (% 1.2)
<i>C. tropicalis</i>	1					1 (% 1.2)
<i>Edwardsiella ictaluri</i>			1			1 (% 1.2)
<i>Stenotr. Maltophilia</i>		1	1			2 (% 2.4)
Toplam etken sayısı	36 (% 43.9)	23 (% 28.1)	16 (% 19.5)	3 (% 3.6)	4 (% 4.9)	82 (% 100.0)

*: Pnömoni olgularının birinde etken saptanamamış, tanı klinik ve radyolojik verilere göre konmuştur.

İdrar yolu infeksiyonlarına neden olan en önemli etken *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae*, cerrahi yara infeksiyonlarında Metisilin rezistan *Staphylococcus*

aureus ve *Acinetobacter spp.*, bakteriyemilerde koagülaz negatif stafilokok'lar ve *Acinetobacter spp.*'dir.

Çalışmada her iki turda da etken olan stafilokokların antibiyotiklere dirençleri Tablo 4.6' da, Gram negatif basillerin antibiyotiklere dirençleri Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Hastane infeksiyonu etkeni olan stafilokokların antibiyotiklere dirençleri

Antibiyotikler	ETKENLER	
	<i>Staphylococcus aureus</i> n=24	Koagülaz negatif stafilokoklar n=7
Metisilin	20	5
Ampisilin	22	6
Ampisilin-sulbaktam	20	5
Amoksisilin-klavulonat	20	5
Penisilin	23	6
Eritromisin	0	0
Kloramfenikol	8	5
Kotrimaksazol	4	6
Siprofloksasin	20	5
Sefuroksim	20	5
Sefazolin	20	6
Gentamisin	20	6
Vankomisin	0	0

Tablo 4.7. Hastane infeksiyonu etkeni olan gram negatif basillerin antibiyotiklere dirençleri

Antibiyotikler	ETKENLER			
	<i>Escherichia coli</i> n=12	<i>Acinetobacter spp</i> n=12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n=8	<i>Klebsiella pneumoniae</i> n=6
Amikasin	1	7	4	-
Ampisilin	7	8	8	6
Amoksisilin- klavulonat	7	6	8	6
Seftazidin	4	9	7	3
Siprofloksasin	0	6	4	2
Seftriakson	4	9	8	3
Seftazidin	4	9	7	3
Aztreonom	6	11	6	3
İmipenem	1	0	4	0
Gentamisin	1	6	5	2
Tikarsilin	7	8	6	6

Çalışma döneminde hastanede yatan hastalarda hastane infeksiyonu oluşumuna neden olan risk faktörlerinin univarite analizi sonuçları Tablo 4.8 ve Tablo 4.9'da sunulmuştur.

Tablo 4.8. Çalışmanın birinci turunda hastane infeksiyonu görülme sıklığının hastalara ait çeşitli risk faktörlerine göre dağılımı

Değişkenler	Hastane infeksiyonu görülen n (%n)	Hastane infeksiyonu görülmeyen n (%n)	İstatistiki değerlendirme	
<u>Yaş gruplar</u>				
0-19	5 (%15.2)	28 (%84.8)	$X^2 = 0.82$	p= 0.84
20-39	12 (%14.8)	69(%85.2)		
40-59	10 (%10.8)	83 (%89.2)		
60 ve üzeri	14 (%14.0)	86(%86.0)		
<u>Cins</u>				
Erkek	28 (%17.9)	128 (%82.1)	$X^2 = 5.78$	p=0.02
Kadın	13 (%8.6)	138 (%91.4)		
<u>Üniteler</u>				
Yoğun bakım	8 (%34.8)	15 (%65.2)	$X^2 = 10.50$	p=0.005
Cerrahi	22 (%12.9)	148 (%87.1)		
Dahili	11(%9.6)	103 (%90.4)		
<u>Başka hastaneden sevk</u>				
Olmayan	20 (%11.8)	149 (%88.2)	$X^2 =0.75$	p=0.39
Olan	21 (%15.2)	117 (%84.8)		
<u>Kronik predispozan faktör</u>				
Olmayan	27(%12.6)	187 (%87.4)	$X^2 =0.33$	P=0.56
Olan	14(%16.0)	79 (%84.9)		
<u>Akut predispozan faktör</u>				
Gelişmeyen	35 (%12.4)	247 (%87.6)	$X^2 =2.66$	P=0.10
Gelişen	6 (%24.0)	19 (%76.0)		
<u>İnvaziv girişim</u>				
Uygulanmayan	7 (%5.0)	132 (%95.0)	$X^2 =15.19$	P=0.0001
Uygulanan	34 (%20.2)	134 (%79.8)		
<u>Operasyon</u>				
Geçirmeyen	14 (%7.7)	169 (%92.3)	$X^2 =12.74$	P= 0.0004
Geçiren	27 (%21.8)	97 (%78.2)		
<u>Medikal tedavi*</u>				
Almayan	35 (%13.1)	232 (%86.9)	$X^2 =0.11$	P=0.74
Alan	6 (%15.0)	34 (%85.0)		

*: Medikal tedavi: Antikanserojen, immünderpresan ve steroid tedavisini içermektedir.

Tablo 4.9. Çalışmanın ikinci turunda hastane infeksiyonu görülme sıklığının hastalara ait çeşitli risk faktörlerine göre dağılımı

Değişkenler	Hastane infeksiyonu görülen n (%n)	Hastane infeksiyonu görülmeyen N (%n)	İstatistiki değerlendirme	
<u>Yaş grupları</u>				
0-19	3 (%17.6)	30(%90.9)	$X^2 = 1.25$	p= 0.74
20-39	7 (%10.6)	59 (%89.4)		
40-59	12(%14.0)	74(%86.0)		
60 ve üzeri	12 (%9.4)	116 (%90.6)		
<u>Cins</u>				
Erkek	18 (%11.6)	137 (%88.4)	$X^2 = 1.18$	p=0.67
Kadın	16 (%10.1)	142 (%89.9)		
<u>Üniteler</u>				
Yoğun bakım	5 (%25.0)	15 (%75.0)	$X^2 = 6.88$	p=0.03
Cerrahi	20 (%12.5)	140 (%87.5)		
Dahili	9 (%6.8)	124 (%93.2)		
<u>Başka hastaneden sevk</u>				
Olmayan	24 (%10.2)	212 (%89.8)	$X^2 = 0.48$	p=0.49
Olan	10 (%13.0)	67 (%87.0)		
<u>Kronik predispozan faktörü</u>				
Olmayan	19 (%8.8)	197 (%91.2)	$X^2 = 3.07$	P=0.08
Olan	15 (%15.5)	82 (%84.5)		
<u>Akut predispozan faktör</u>				
Gelişmeyen	28 (%9.7)	262 (%90.3)	$X^2 = 5.94$	P=0.01
Gelişen	6 (%26.1)	17 (%73.9)		
<u>İnvaziv girişim</u>				
Uygulanmayan	2 (%1.9)	104 (%98.1)	$X^2 = 13.33$	P=0.0003
Uygulanan	32 (%15.5)	175 (%84.5)		
<u>Operasyon</u>				
Geçirmeyen	13 (%6.4)	190 (%93.6)	$X^2 = 18.68$	P= 0.0001
Geçiren	21 (%18.3)	89(%81.7)		
<u>Medikal tedavi*</u>				
Almayan	26 (%9.5)	247 (%90.5)	$X^2 = 3.95$	P=0.047
Alan	8 (%20.0)	32 (%80.0)		

*: Medikal tedavi: Antikanserojen, immünderpresan ve steroid tedavisini içermektedir.

Çalışmanın birinci turunda, hastane infeksiyon sıklığı açısından yaş grupları arasında fark bulunmadı, ayrıca başka hastaneden sevk olma, hastaneye yatmadan önce infeksiyon açısından kronik risk taşıma, hastanede tedavi sırasında infeksiyona zemin hazırlayan akut komplikasyon gelişmesi, immün sistemi baskılayan tedavi alma açısından da fark bulunmadı. Ancak infeksiyon sıklığı erkeklerde, yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda, hastanede invaziv girişimde bulunanlarda ve operasyon geçirenlerde daha fazlaydı.

Çalışmanın ikinci turunda elde edilen sonuçları, birinci tur sonuçlarına genelde benziyordu; ancak ikinci turda cinsler arasında hastane infeksiyonu görülme sıklığı açısından fark bulunamazken, hastanede tedavi sırasında infeksiyona zemin hazırlayan akut komplikasyon gelişenlerde hastane infeksiyon sıklığı daha fazlaydı.

Tablo 4.8 ve Tablo 4.9'da değerlendirmeye alınan risk faktörlerinin her iki turda da görülme sıklıkları birbirlerine benziyordu ($p>0.05$). Ancak invaziv girişimde bulunan hastaların oranı ikinci turda ve başka hastaneden gelen hastaların oranı birinci turda daha yüksekti ($p<0.05$).

Çalışma genelinde hastane infeksiyonu görülen hastalara ait çeşitli risk faktörlerinin çok değişkenli analizler için logistik regresyonla değerlendirilmesi Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Çalışma genelinde hastane infeksiyonu görülen hastalara ait çeşitli risk faktörlerinin çok değişkenli analizler için logistik regresyonla değerlendirilmesi

Değişkenler	Odds Ratio	% 95 Güven aralığı	p
Cinsiyet	1.65	0.97 - 2.80	p=0.06
Üniteler*	2.75	1.11 - 6.83	p=0.03
Başka hastaneden sevk	1.28	0.74 - 2.21	p=0.37
Kronik predispozan faktörü	1.56	0.86 - 2.83	p=0.14
Akut predispozan faktör	2.17	0.93 - 5.03	p=0.072
İnvaziv girişim	2.93	1.33 - 6.45	p=0.007
Operasyon	3.12	1.39 - 7.00	p= 0.006
Medikal tedavi	1.66	0.75 - 3.68	p=0.05

*: Üniteler yoğun bakım üniteleri ve diğerleri şeklinde ikiye ayrılarak değerlendirildi.

Çalışma genelinde hastane infeksiyonu gelişmesi için çeşitli risk faktörlerinin çok değişkenli analizler için logistik regresyonla değerlendirilmesi; yoğun bakım ünitelerine yatmanın, hastanede yattığı süre içinde operasyon geçirmiş olmanın, invaziv bir işlem uygulanmış olmasının risk getirdiğini göstermiştir. Sonuç olarak, hastanenin yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda infeksiyon gelişme riski diğer ünitelerde yatan hastalara göre 2.75 kat fazladır. Ayrıca, infeksiyon riski hastaneye kabul edildikten sonra infeksiyon için bir akut predispozan faktör gelişenlerde, gelişmeyenlere göre 2.17 kat, operasyon geçirenlerde, geçirmeyenlere göre 3.12 kat, invaziv işlem girişiminde bulunanlarda bulunulmayanlara göre 2.93 kat fazladır.

Çalışma dönemleri içerisinde hastaneye kabulden ne kadar süre sonra infeksiyon geliştiği Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Hastane infeksiyonlarının ortaya çıkmasına kadar geçen ortalama yatış süresi

DÖNEMLER	ORTALAMA	STANDART HATA	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER
BİRİNCİ TUR	18.46 gün	2.19	4	77
İKİNCİ TUR	18.69 gün	2.24	3	60
ÇALIŞMA GENELİNDE	18.55 gün	1.58	3	77

Hastane infeksiyonunun ortaya çıkması için gereken ortalama süre açısından birinci ve ikinci tur arasında fark bulunamadı ($t=0.94$; $p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Son yıllarda önemi ne denli artarsa artsın, halen dünyanın birçok bölgesinde hastane infeksiyon sıklıkları bilinmemektedir. Elbette bazı hastanelerde kayıtlar tutulmaktadır, ancak bunların çoğu daha çok özel infeksiyon çeşitlerine veya bazı belirli servislere ya da birimlere aittir ve bu bakımdan en sık yapılan kayıt 'ameliyat sonrası yara sepsisleri' ne ait kayıt uygulamalarıdır. Bu konuda bir başka sorun da tutulan kayıtlarla hastaneler arası karşılaştırmalar yapmanın zorluğudur. Ancak 1980'li yılların sonrasında sorunun artan baskısına koşut yoğunlaşan çabalar ile hastane infeksiyonu tanı kriterlerinin ve standardizasyonunun oluşturulması konusunda önemli mesafe alınmış ve çeşitli kapsamlı ve titiz çalışmalar sayesinde elde edilen veriler, artık dünyanın farklı bölgelerinden infeksiyon sıklığı için gelen çalışmaların sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırılabilir kılmıştır.

Bugün artık iyi bilinmektedir ki hastane infeksiyonları ile ilgili hızların insidans veya prevalans hızı olması son derece önemlidir. Çünkü prevalans değerleri, infekte hastaların daha uzun süre hastanede yatmalarına bağlı olarak insidans değerlerinden daha yüksek gözükmektedir.

OÜEUAH, 788 fiili yatağı olan ve bazı bölümlere yönelik infeksiyon kontrol politikaları uygulanan bir eğitim hastanesidir. Çalışmada, hastanenin geneli için tek gün (point) prevalans surveyi iki tur halinde yapılmıştır. Birinci turda bulunan hastane infeksiyon prevalans hızı % 13.4, ikinci turda % 10.9 olarak saptanmıştır. Her iki tur için elde edilen prevalans değerleri birbirlerine benzer bulunmuştur ($p > 0.05$). Hastane infeksiyonları hızlarını belirlemek için yapılan çalışmaların sonuçları, çalışılan hastaneye ve çalışma sistemine göre farklılıklar gösterebilmektedir.

Ülkemizde bugüne değin hastane infeksiyon hızını belirlemek için yapılmış bir prevalans çalışmasına rastlanmamıştır. Çeşitli merkezlerden yapılan çalışmalarda bildirilen infeksiyon insidans hızları % 2.4 ile % 9.2 arasında değişmektedir (21). Hastane infeksiyon insidans hızı, düzenli surveyans çalışmaları yapılan merkezlerden olan Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'den % 3.4, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nden % 7.1, İbni-Sina Hastanesi'nden % 6.4 olarak

bildirilmiştir (74, 47, 13). Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde iki aylık bir periyotlar içinde yapılan bir çalışmada hastane infeksiyon insidans hızı % 7.0 olarak belirtilmiştir (15).

OÜEUAH Hastane İnfeksiyonları Kontrol Komitesi tarafından yayımlanan raporda 1998 yılı için bildirilen hastane infeksiyon insidans hızı % 8.11'dir (55).

Dünyanın pekçok yöresinde yapılmış olan hastane infeksiyon prevalans çalışmalarının öncülerinden birisi Dünya Sağlık Örgütü tarafından yaptırılmıştır. 1983-1985 yılları arasında 14 ülkede 47 hastanede yaptırılmış olan çalışmanın sonuçlarına göre hastane infeksiyon prevalansı genelde % 8.7'dir. İlgili hızın sınır değerleri % 3.0 ile % 20.7 arasında değişmektedir (51).

Moro ve arkadaşları 1983 yılında İtalya'da devlet hastanelerinde yapmış oldukları point prevalans çalışmada hastane infeksiyon prevalans hızını % 6.8 olarak bildirmişlerdir (53). French ve Cheng'in 1986-1989 yılları arasında Hong Kong hastanelerinde 7 dönem halinde tekrarladıkları tek-gün prevalans çalışmalarının sonuçları, hastane infeksiyon sıklığını % 7.4 olarak vermiştir (27, 28). Huth ve Burke, 1990 yılında, eğitim hastanelerinde yapmış oldukları tek gün prevalans çalışmasında hastane infeksiyon hızını % 10.5 olarak bildirmişlerdir (42). Marseille hastanelerinde 1992 yılında iki dönem halinde yapılan prevalans çalışmasında hastane infeksiyon sıklığı % 8.6 ve 7.1 olarak sunulmuştur (64). 1992'de Brezilya'da yapılan çok merkezli prevalans çalışmasında hastane infeksiyon hızı % 14, sınır değerleri de % 4.6 - 27.3 olarak belirlenmiştir (60). Nicholls ve Morris' in Auckland'da bir devlet hastanesinde aynı metodla yaptıkları çalışmada ilgili hız % 12 (54), Fransa'nın güney-doğu bölgesinde 271 hastanede yapılan tek gün prevalans çalışmasında hastane infeksiyon prevalans sıklığı % 7.6 olarak rapor edilmiştir (11). Almanya'da 72 hastanede yapılmış olan prevalans çalışmasında infeksiyon hızı % 3.5 (63), İsviçre'de dört büyük eğitim hastanesinde 1996 yılında yapılmış çalışmada da hastane infeksiyon prevalansı genelde % 11.6, sınır değerler % 10.2 - 13.5 olarak verilmiştir (58). İspanya'da 1990 ve 1996 yılları arasında büyük bir hastanede yapılan çalışmada prevalans hızının % 5 ile 9 arasında değiştiği belirlenmiştir (24).

Çalışmamızda elde edilen prevalans değerleri dünyanın birçok bölgesinden bildirilen sonuçlarla uyumludur.

Daha önceden yapılan ve üç yıl boyunca tekrarlayan sürveyler kullandığımız metodun doğruluğunu ve üretkenliğini ortaya koymaktadır (27,28). Tek gün prevalans sürveylerinin hastane infeksiyon hızlarının belirlenmesi için özellikle sınırlı kaynakları olan hastanelerde son derece yararlı olacağı gözlenmektedir.

Tekrarlayıcı prevalans çalışmaları, geniş ve genel hastanelerde kolaylıkla ve güvenle uygulanabilir. Sonuçları hastane infeksiyonlarının boyutu hakkında bilgi verdiği gibi, zaman boyutu içindeki değişimlerinin izlenmesine de olanak verir. Bu amaçla önerilen 'British National Prevalence Survey' protokolü kolayca uygulanabilen, bilgisayar kullanımı ile birlikte uygulandığında deskriptif analizlere kolayca izin veren bir methodur.

Tek gün prevalans çalışmalarının bir diğer özelliği de geniş popülasyon grupları üzerinde çalışmayı gerektirmesidir. Çünkü küçük hasta gruplarını içeren bir ünite üzerinde yapıldığında prevalans hızını açıklamak zordur. Diğer bir zorluk infeksiyon hızının düşük, güven aralığının geniş olduğu durumlardır. Bu nedenlerden tek gün prevalans çalışmalarının sonuçları bir ünite için temsil edici olmayabilir.

OÜEUAH' nde hastane infeksiyonlarının sık görüldüğü yerler yoğun bakım üniteleri olmuştur (Tablo 4.2).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yaptırılan çok merkezli çalışma sonuçları da en yüksek prevalans değerlerinin yoğun bakım ünitelerinde (% 13.4) görüldüğünü bildirmektedir (51). SENIC'sının sonuçları, yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyonları prevalansının % 9.7 - 31.6 sınır değerler arasında yer aldığını, ortalama değerinin % 20.6 olduğunu göstermiştir (33).

EPIC (European Prevalence Infection in Intensive Care) çalışmasının 17 ülke hastanelerinin yoğun bakım sonuçlarına göre yaptıkları tek-gün prevalans çalışmasının sonuçları infeksiyon hızını % 8.4 olarak vermiştir (71). Marseille hastanesinde yapılan

benzer çalışmada da en yüksek prevalans değerine (% 40.6 - 34.5) yoğun bakım ünitelerinde rastlanmıştır (64).

Yapılan çalışmalar yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyon sıklığının, normal servislere göre 5-10 kat daha fazla olduğunu bildirmektedir. Yoğun bakım ünitelerinde infeksiyon açısından yoğun riskteki hastaların bulunması, invaziv girişimlerin çok sık kullanımı, hastalara pekçok terapötik ajanın verilmesi yoğun bakım ünitelerindeki riski artırıcı olası etkenlerdir (3,10,71).

Çalışmamız her iki turda da en sık rastlanan hastane infeksiyon türleri sıralandığında ilk sıralarda cerrahi yara infeksiyonları, üriner sistem infeksiyonları ve bakteriemilerin yer aldığı görülmüştür (Tablo 4.3).

NNIS sonuçlarına göre hastane infeksiyonlarının % 40'ını meydana getiren üriner sistem infeksiyonları ilk sırada yer alırken, cerrahi yara infeksiyonları ikinci sıradadır (34). Ancak infeksiyon türlerinin dağılımı değişik çalışmalarda farklı olabilmektedir (5). Rezende ve arkadaşlarının Brazilya'da çok merkezli olarak devlet hastanelerinde yaptıkları çalışmada hastane infeksiyon türlerinin sıralamasında pnömoni (% 19.5) ve cerrahi yara infeksiyonları (% 19.2) ilk sıralarda yer almaktadır (60).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yaptırılan çalışmada da cerrahi yara infeksiyonları sıklığı (% 5.2 - 34.4 arası) hastaneler arasında büyük değişiklikler göstermektedir (51).

Nicholls ve Morris, Auckland Healthcare hastanesinde 1997 yılında yaptıkları bir çalışmada cerrahi yara infeksiyonu görülme sıklığını % 20 oranıyla ilk sırada bildirmişlerdir (54). Pittet ve arkadaşları yaptıkları çalışmada infeksiyonun en yaygın tipinin % 30 ile cerrahi yara infeksiyonları olduğunu, bunu % 22 ile üriner sistem infeksiyonlarının izlediğini belirtmişlerdir (58).

İbni-Sina Hastanesi için laboratuvara dayalı sörveyans sonuçlarına göre hastane infeksiyonlarının % 28.8'ini cerrahi yara infeksiyonları, % 26.6'sını üriner sistem infeksiyonlarının meydana getirdiği bildirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi için ise hastane

infeksiyonlarının % 22'sini cerrahi yara infeksiyonları, % 36.3'ünü üriner sistem infeksiyonları, % 12'sini de bakteriyemilerin oluşturduğu belirtilmiştir (47).

Hastane infeksiyonlarında en sık rastlanan etkenler değişik çalışmalarda birbirinden farklıdır. Çalışmamızda da en sık rastlanan hastane infeksiyonları etkenleri, çalışmanın iki dönemi arasında bile istatistiki olarak anlamlı farklılık vermiyen bir sıralama farkı sergilenmiştir. Çalışmanın genelinde *Staphylococcus aureus* ilk sırada, *Escherichiae coli* ve *Acinetobacter* spp. ikinci sırada yer almaktadır. Sıralama *Pseudomonas aeruginosa* ve *Klebsiella pneumoniae* ile devam etmektedir. *Staphylococcus aureus* suçlarının % 83'ü metisiline dirençli bulunmuştur (Tablo 4.4).

Çalışmamızda, cerrahi yara infeksiyonlarında en sık tespit edilen etken *Staphylococcus aureus*, üriner sistem infeksiyonlarında *Escherichiae coli*, bakteriyemilerde koagülaz negatif stafilokoklardır (Tablo 4.5).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yaptırılan çalışmada, en sık rastlanan mikroorganizmalar *Escherichiae coli*, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas aeruginosa* olarak belirlenmiştir (51). NNIS, hastane infeksiyonlarının başlıca etkenlerini, sırasıyla *Escherichiae coli*, Enterokoklar, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus* olarak bildirmiştir (52).

OÜEUAH Hastane İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından yayımlanan raporda etken mikroorganizmalar koagülaz pozitif stafilokoklar, koagülaz negatif stafilokoklar, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichiae coli* ve *Klebsiella pneumoniae*'dir (55).

OÜEUAH Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda 1998 yılı içinde yatan hastalara ait çeşitli klinik örneklerden izole edilen etkenlerin sıralamasında ilk sıraları *Escherichiae coli*, koagülaz negatif stafilokoklar ve *Staphylococcus aureus*'un oluşturduğu bildirilmiştir (56).

Hacettepe Üniversitesi'nden bildirilen sonuçlara (1994) göre en sık görülen etken *Escherichiae coli* olup, ikinci sıradaki etken *Staphylococcus aureus*'tur. Marmara Üniversitesi'nden bildirilen sonuçlara göre ise 1991 yılında *Staphylococcus aureus*'u,

Escherichiae coli izlemekte iken, 1995 yılında bu iki etken yer değiştirmiştir (47). SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde laboratuvar temelli bir sürveyans çalışmasında en sık rastlanan hastane infeksiyon etkenleri ise *Escherichiae coli*, *Pseudomonas* spp., koagülaz pozitif stafilokok ve *Klebsiella* spp. olarak verilmiştir (21).

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalardan üretilen *Staphylococcus aureus* suşlarında % 20- 87 arasında metisilin direnci bildirilmektedir (14,21,70).

Çalışmada birinci sırada yer alan *Staphylococcus aureus* 1940'larda hastane infeksiyonu olarak gelişen bakteriyemilerde en önemli patojen iken, 1960'larda penisilinaza dirençli penisilin ve sefalosporinlerin geliştirilmesiyle önemini yitirmeye başlamış, ancak hemen sonra İngiltere ve diğer Avrupa ülkelerinde metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'a bağlı infeksiyonlar gerek epidemik, gerekse endemik şekillerde görülmeye başlanmıştır. Metisilin rezistan *Staphylococcus aureus* infeksiyonları, ciddi seyredabilen, fatalitesi yüksek, büyük ekonomik kayıplara yol açabilen ve son yıllarda hastane ortamında çok büyük sorun yaşatan infeksiyonlardır (25).

Hastane infeksiyon etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığı zaman *Staphylococcus aureus* ve koagülaz negatif stafilokoklar arasında eritromisin ve vankomisin dışında çeşitli antimikrobiklere yüksek oranlarda direnç söz konusudur (Tablo 4.6).

Gram negatif basiller içinde *Pseudomonas aeruginosa* için değerlendirmeye alınan antimikrobiklerin hemen tümüne karşı değişik oranlarda direnç söz konusudur. *Acinetobacter* spp. ve *Klebsiella pneumoniae* için imipeneme karşı dirence rastlanmamıştır. *Escherichia coli*'de direnç yalnızca siprofloksasin'e karşı bulunmamıştır (Tablo 4.7).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada *Pseudomonas aeruginosa* % 11.1 imipeneme dirençli bulunmuştur (32). Başka bir çalışmada ise *Pseudomonas aeruginosa*'nın gentamisine % 46, ofloksasine % 88, sefotaksime % 7 duyarlı bulunmuştur (42). Koontz ve arkadaşları gerçekleştirdikleri bir çalışmada *Pseudomonas aeruginosa*'nın imipenem ve gentamisine duyarlılığı % 100 olarak bildirmişlerdir (46).

Hastane infeksiyon sıklıklarının, hastane infeksiyonlarına zemin hazırlayan çeşitli risk faktörleri değişimleriyle birlikte ele almak gerekir. Çalışmamızın genel sonuçları, hastaneye kabul edildikten sonra infeksiyon için bir akut predispozan faktörü bulunan hastalarda, bulunmayanlara göre 2.17 kat fazla infeksiyon gelişebileceğini göstermektedir. Aynı şekilde operasyon geçiren hastalar 3.12 kat, invaziv işlem girişiminde bulunulan hastalar da 2.93 kat fazla risk taşımaktadırlar. İnfeksiyon gelişimine etkili faktörlerden birisi de hastanın yoğun bakım ünitelerinde bulunmasıdır. Genellikle kronik risk grubu hastaların yattıkları kliniklerde hastane infeksiyonları sık olarak bildirilmesine rağmen, bu çalışmada hastaların yattıkları klinikler infeksiyon hızına daha etkili olarak bulunmuştur (Tablo 4.10).

Tekrarlayıcı prevalans sürveysleri hastane infeksiyonlarının ölçümünün pratik ve duyarlı bir yoldur. Hem infekte hem de infekte olmayan hastalardan sağlanan veriler risk için hastalardan sağlanan verilerin düzeltilmesine izin vermektedir (9).

Gastmeier ve arkadaşlarının Almanya'da 72 hastanede yaptıkları tek gün prevalans çalışmasında risk faktörü olarak; hastanın yaşı, hastanede kalma süresi, hastaya invaziv girişimde bulunulması, operasyon geçirme etkili faktörler olarak bildirilmiştir (31).

Eveillard ve arkadaşlarının 1993-1996 yılları arasında tekrarladıkları prevalans çalışmasının sonuçları immün düşkün konakçı olmanın, invaziv girişimlerde bulunulmasının, üç günden daha fazla hastanede kalmanın, operasyon geçirmenin hastane infeksiyonu gelişmesi için önemli risk faktörlerini oluşturdukları vurgulanmış, başka hastaneden transfer olmanın infeksiyon gelişmesi için önemli bir risk faktörü olmadığı bildirilmiştir (22,23).

Çalışmamızda, hastaneye yatırılan gün ile infeksiyonun açığa çıkması için geçen süre ölçülmüştür. İnfeksiyonun ortaya çıkış süresi ortalama 18.5 gün olarak ölçülmüş olup, turlar arasında fark göstermemiştir (Tablo 4.11). Yoğun bakım ünitelerinde 5-7 günün üzerinde yatan hastalarda hastane riskinin arttığı bildirilmiştir (23). Erhan ve arkadaşlarının SSK hastanesinde yaptıkları çalışmalarında infeksiyonun ortaya çıkış süresinin ortalama 13.5 gün olduğunu göstermişlerdir (21). Çalışmamızda infeksiyonun

ortaya çıkış süresini biraz daha uzun bulmamızın nedeni kliniklerde kültür alınmadan ampirik antibiyotik kullanımına başlanması ve kültür alınmasının geciktirilmesi olabilir.



6. SONUÇLAR

İki tur halinde yapılan çalışmanın birinci turunda hastane infeksiyon prevalans hızı % 13.4, ikinci turunda % 10.9 olarak saptanmıştır. Her iki tur için elde edilen prevalans değerleri birbirlerine benzer bulunmuştur ($p > 0.05$).

Her iki turda da en sık rastlanan hastane infeksiyon türleri sıralandığında ilk sıralarda cerrahi yara infeksiyonları, üriner sistem infeksiyonları ve bakteriyemilerin yer aldığı görülmüştür.

Çalışmamızda en sık rastlanan hastane infeksiyon etkenleri, çalışmanın iki dönemi arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık vermiyen bir sıralama farkı sergilenmiştir. Çalışmanın genelinde *Staphylococcus aureus* ilk sırada, *Escherichiae coli* ve *Acinetobacter spp.* ikinci sırada yer almaktadır.

Cerrahi yara infeksiyonlarında en sık saptanan etken *Staphylococcus aureus*, üriner sistem infeksiyonlarında *Escherichiae coli*, bakteriyemilerde koagülaz negatif stafilokoklardır.

Hastane infeksiyon etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarına bakıldığı zaman *Staphylococcus aureus* ve koagülaz negatif stafilokoklar arasında eritromisin ve vankomisin dışında çeşitli antimikrobiklere yüksek oranlarda direnç söz konusudur.

Gram negatif basiller içinde *Pseudomonas aeruginosa* için değerlendirmeye alınan antimikrobiklerin hemen tümüne karşı değişik oranlarda direnç söz konusudur. *Acinetobacter spp.* ve *Klebsiella pneumoniae* için imipeneme karşı dirence rastlanmamıştır. *Escherichia coli*'de direnç yalnızca siprofloksasin'e karşı bulunmamıştır.

Hastane infeksiyonu gelişmesi için en önemli risk faktörleri olarak yoğun bakım ünitelerinde yatma, operasyon geçirme ve invaziv girişimde bulunulması saptandı.

Tek gün (point) prevalans çalışmaları tüm hastanenin tek bir gündeki visiti ile hastane infeksiyonlu hastaların belirlenmesidir. Böyle bir çalışma uygun aralıklarla tekrarlanırsa hem yerel, hem de ulusal olarak faydalı bilgiler sağlayabilir. Tek gün

prevalans çalışmaları dönemsel trendler veya salgınlardan etkilenebileceği için tekrarlayıcı olmalıdır. Ancak bu çalışmalar sayesinde, çok önemli bir mortalite, morbidite ve ekonomik kaynak kaybı için gerekli ve tutarlı önlemler alabilme şansı kazanıldığı gibi, geleceğe yönelik ilgili politikaların belirlenebilmesi şansı da kazanılabilir. Sadece bu eksen bile söz konusu çalışmaların önem ve aciliyetini belirgin hale getirmektedir.

Yine bu çalışmalar çok büyük parasal harcama gerektirmemesinin yanısıra, zaman açısından da büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Ancak bu yöntemin hemen alınması gereken bilgileri sağlayamaması nedeniyle, epidemileri anında belirleyememesi gibi olumsuzlukları da bulunmaktadır. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması için riskli bölümlerin ve riskli hasta gruplarının sürekli sürveyans ile desteklenmesi gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Akhan, S., Hayran, M.: Hastane infeksiyonlarına epidemiyolojik bakış. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1,31-37, (1997).
2. Aksungur, P.: Hastane enfeksiyonları etkenleri, Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2, 276-282, (1993).
3. Ata, Y.: Nosokomial Sepsis: Risk faktörleri, hastanede yatış süresi, ek maliyet, prognozu etkileyen faktörler ve mortalite, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2, 230-236, (1998).
4. Ayliffe, G.A.J., Lowbury, E.J.L., Williams, J.D.: Control of Hospital Infection, A practical handbook, 3th ed, Chapman and Hall, London, (1996).
5. Barrasa, Villar, J.I., Gomez, Lopez, L.I.: Annual incidence and control of nosocomial infections in a county hospital, Med Clin., 102, 601-605, (1994).
6. Boyce, J.M.: Hospital epidemiology in smaller hospitals, Infect.Control. Hosp Epidemiol. ,16, 600-606, (1995).
7. Brachman, P.S.: Nosocomial infection control: an overview. Rev Infectious Dis., 3, 640-648, 1981.
8. Brachman, P.S.: Epidemiology of nosocomial infections. In: Bennett, J.V., Brachman, P.S., Sanford, J.P. (eds): Hospital Infections. 3th ed, pp: 3-166, Little, Brown and Co., London, (1992).
9. Broderick, A., Mori, M., Nettleman, M.D., Streed, S.A., Wenzel, R.P.: Nosocomial infections: Validation of surveillance and computer modeling to identify patients at risk, Am J Epidemiol., 131, 734-742, (1990).
10. Bueno-Cavanillas, A., Rodriguez-Contreras, R., Lopez-Luque, A., Delgado-Rodriguez, M. and Galvez-Vargas, R.: Usefulness of severity indices in intensive medicine as a predictor of nosocomial infection risk, Intensive Care Med., 17, 336-339, (1991).
11. Chaudier-Delage, V., Caillat-Vallet, E., Savey, A., Fabry, J.: Analysis of nosocomial infection prevalence survey data: Experience with 271 French Hospitals

- (South-Eastern Region), *Journal of Clinical Microbiology and Infection*, Vol: 3, (Suppl.2), 211,(1998).
12. *Clinical Microbiology Procedures Handbook: Vol: 1*, American Society for Microbiology, Washington, 1992.
13. Çalangu, S.: Hastane infeksiyonlarının önemi, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 1, 5-7, (1997).
14. Dağ, Z., Coşkun, D. ve Göktaş, P.: Genel Cerrahi Kliniklerinde postoperatif nozokomiyal infeksiyon sürveyansı, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2, 103-111, (1998).
15. Dinç, G., Mamıkoğlu, F., Günseren, F., Aktekin, M.: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde hastane enfeksiyonları: Ön rapor, *Mikrobiyoloji Bülteni*, 28, 235-239, (1994).
16. Doebbeling, B.: Nosocomial Infections, In: Last, J.M., Wallace, R.B.(eds) *Maxy-Rosnau-Last, Public Health and Preventive Medicine*, 13th ed., pp: 203-208, Prentice-Hall, 1992.
17. Dündar, İ.H.: Hastane Enfeksiyonları (Panel): 1.Genel Bakış, *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 2, 265-276, (1993).
18. Edmond, M.B., Wenzel, R.P.: Infection Control, In: Mandell, G.L., Bennett, J.E., Dolin, R.(eds), *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 4th ed., pp:2572-2579, New York: Churchill Livingstone, 1995
19. Erbaydar, S.: İnfeksiyon kontrol komitesinin örgütlenmesi ve işleyişi, *Aktüel Tıp Dergisi*, 1, 407-410, (1996).
20. Erbaydar, S.: Hastane infeksiyonlarının sürveyansı, *Aktüel Tıp Dergisi*, 1, 433-437, (1996).
21. Erhan, M., Tülek, N. ve Mert, A.: SSK Ankara Eğitim Hastanesi'nde hastane infeksiyonlarının sürveyansı, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2, 94-99, (1998).
22. Eveillard, M., Mangeol, A., Potard, F., Pisante, L., Quenon, J.L., Leroux,P., Fauvelle,F.: Transferred patients in hospitals: populations characteristics and hospital

- acquired infections (HAI), *Journal of Clinical Microbiology and Infection*, Vol:3, (Supp.2), 211, (1998).
23. Eveillard, M., Mangeol, A., Schaeffer, V., Pisante, L.: Nosocomial infections in immuno-compromised patients according to an experience of four annual prevalence surveys in a General Hospital, *Journal of Clinical Microbiology and Infection*, Vol:3, (Suppl.2), 211, (1998).
 24. Ezpeleta, C., Sota, M., Larrea, I., Martinez, J., Melero, P., Pardo, C., Cisterna, R.: Prevalence of nosocomial infection in an Hospital of Bilbao (1990-1996), *Journal of Clinical Microbiology and Infection*, Vol: 3, (Suppl.2), 212, (1998).
 25. Fraise, A.P., Mitchell, K., O'Brien, S.J., Oldfield, K. And Wise, R.: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in nursing homes in a major UK city: an anonymized point prevalence survey, *Epidemiol Infect.*, 118, 1-5, (1997).
 26. Freeman, J. and McGowan, J.E.: Methodologic issues in hospital epidemiology. III. Investigating the modifying effects of time and severity of underlying illness on estimates of cost of nosocomial infection, *Rev Infect Dis.*, 6, 285-300, (1984).
 27. French, G.L., Cheng, A. and Farrington, M.: Prevalence survey of infection in a Hong Kong hospital using a standard protocol and microcomputer data analysis, *J. Hosp Infect.*, 9, 132-142, (1987).
 28. French, G.L., Cheng, A.F.B., Wong, S.L., Donnan, S.: Repeated prevalence surveys for monitoring effectiveness of hospital infection control, *The Lancet*, October 28, 1021-1023, (1989).
 29. French, G.L. and Cheng, A.F.B.: Measurement of the costs of hospital infection by prevalence surveys, *J Hosp Infect.*, 18 (Suppl A), 65-72, (1991).
 30. Garner, J.S., Jarvis, W.R., Emori, T.G., Horan, T.C., Hugnes, J.M.: CDC definitions for nosocomial infections, 1988, *Am J Infect Control*, 16, 128-140, (1988).
 31. Gastmeier, P., Kampf, G., Wischnewski, N., Hauer, T., Schulgen, G., Schumacher, M., Daschner, F., Rüden, H.: Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals, *J Hosp Infect.*, 38, 37-49, (1998).

32. Gaynes, R.P., Culver, D.H.: Resistance to imipenem among selected Gram-Negative baccilli in the United-States, *Infect.Control. Hosp Epidemiol.* ,13, 10-14, (1992).
33. Haley, R.W., Quade, D., Freeman, H.E. and Bennett, J.V.: The SENIC Project. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project). Summary of study design, *Am J Epidemiol.*, 111, 472-485, (1980).
34. Haley, R.W., Culver, D.H., White, J.W., Morgan, W.M., Emori, T.G., Munn, V.P., Hooton, T.M.: The nationwide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics, *Am J Epidemiol.*, 121, 159-167, (1985).
35. Haley, R.W., Culver, D.H., White, J.W., Morgan, W.M., Emori, T.G., Munn, V.P., Hooton, T.M.: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in us hospitals, *Am J Epidemiol.*, 121, 182-205, (1985).
36. Hambraeus, A.: Development of infection-Contamination, colonization and infection In: Tümbay, E. and İnci, R.(eds), *The International symposium and workshop on hospital hygiene and hospital infection control* , İzmir, 1-4, (1996).
37. Harle, A.: The importance of nosocomial infections for patients and socio-political representatives, *Z. Orthop.*, 127, 463-466, (1989).
38. Hayran, M., Akalın, H.E.: Hastane infeksiyonları, İç: *Hastane İnfeksiyonları*, Akalın, E.H.(ed.), sy:79-90, 1.baskı, Ankara, 1993.
39. Hayran, M.: Hastane infeksiyonlarının süreyansı, *ANKEM dergisi*, 11, 185-190, 1997.
40. Hosmer, D.W., Lemeshow, S.: *Applied Logistic Regression*. A Wiley-Interscience Publication: Massachusetts, 1989.
41. Hughes, J.M.: Nosocomial infection surveillance in the United States: historical perspective, *Infection Control*, 8, 451-453, (1987).
42. Huth, T.S. and Burke, J.P.: Infections and antibiotic use in a community hospital, 1971-1990, *Infect Control Hosp Epidemiol.* ,12, 525-534, (1991).

43. Jakobs, R.A., Jawets, E., Grossman, M.: Introduction to Infectious Diseases current Medical Diagnosis and treatment, Lange, 1st .ed. pp: 925-926, London, (1991).
44. Jarvis, W.R., Martone, W.J.: Predominant pathogens in hospital infections, J. Antimicrob. Chemother., 29 (Suppl A), 19-24, (1992).
45. Jarvis, W.R.: The epidemiology of colonization, Infect Control Hosp Epidemiol., 17, 47-52, (1996).
46. Koontz, S.: Microbial resistance surveillance techniques, Diagn Microbiol Infect Dis., 15, 31-35, 1992.
47. Korten, V.: Nozokomiyal patojenler ve yayılma yolları, Aktüel Tıp Dergisi, 1, 405-406, (1996).
48. Korten, V.: Hastane İnfeksiyonları. In: Topçu, W.A., Söyletir, G., Doğanay, M. (ed), İnfeksiyon Hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevi, sy: 281-289, (1996).
49. Köksal, F.: Hastane enfeksiyonlarında önlemler, Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2, 311-315, (1993).
50. Martone W.J., Jarvis, W.R., Culver, D.H.: Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections: In: Bennett J.W., Bracham, P.S. (eds), Hospital Infections. p: 577. Little Brown and Co , Boston, (1991).
51. Mayon-White, R.T., Ducel, G., Kereselidze, T. And Tikomirov, E.: An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection, J Hosp Infect., 11 (suppl. A), 43-48, (1988).
52. Meers, P., Jacobsen, W. and McPherson, M.: Hospital Infection Control for Control for Nurses, 1st ed., Chapman and Hall, London, (1994).
53. Moro, M.L., Stazi, M.A., Marasca, G., Greco, D. and Zampieri, A.: National prevalence survey of hospital-acquired infections in Italy, 1983, J Hosp Infect., 8, 72-85, (1986).
54. Nicholls, T.M. and Morris, A.J.: Nosocomial infection in Auckland Healthcare hospitals, N Z Med J, 110, 314-316, (1997).

55. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane İnfeksiyonları Kontrol Komitesi Raporu, 1998.
56. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı 1998 yılı yatan hastalara ait klinik örneklerin değerlendirilmesi raporu, 1998.
57. Perl, M.T.: Surveillance, reporting and the use of computers. In: Wenzel, R.P. (ed). Prevention and Control of Nosocomial Infections. 2nd ed., p: 139-176, Baltimore: Williams and Wilkins, (1993).
58. Pittet, D., Harbarth, S., Francioli, P., Petignat, C., Ruef, C., Trampuz, A., Widmer, A.F.: Prevalence and risk factors for nosocomial infections in Swiss University Hospitals, *Journal of Clinical Microbiology and Infection*, Vol:3, (Suppl.2), 210, (1998).
59. Ponce de Leon, S.: Organizing for infection control with limited resources, In: Wenzel, R.P. (ed.), Preventing and Control of Nosocomial Infections, 2nd ed., pp: 82-86, Baltimore, Williams and Wilkins, , (1993).
60. Rezende, E.M., Couto, B.R., Starling, C.E. and Modena, C.M.: Prevalence of nosocomial infections in general hospitals in Belo Horizonte, *Infect Control Hosp Epidemiol.* ,19, 872-876, (1998).
61. Rhame, F. and Sudderth, W.D.: Incidence and prevalence as used in the analysis of the occurrence of nosocomial infections, *Am J Epidemiol.*, 113, 1-11, (1981).
62. Rush, J.P., Thornley, D.M.: A review of staphylococcal colonization and infection rates in a family-centred maternity unit 1979-89, *Can J Infect Control.*, 6,7-10, (1991).
63. Rüdén H., Gastmeier, P., Daschner, F.D., Schumacher, M.: Nosocomial and community-acquired infections in Germany. Summary of the results of the First National Prevalence Study (NIDEP), *Infection*, 25, 199-202, (1997).
64. Sartor, C., Sambuc, M.C., Bimar, C., Gulian, C. and De Micco, P.: Prevalence surveys of nosocomial infections using a random sampling method in Marseille hospitals, *J Hosp Infect.*, 29, 209-216, (1995).

65. Schaberg, D.R., Culver, D.H., Gaines, R.P.: Major trends in microbial etiology of nosocomial infection, *Am. J. Med.*, 91, 72-75, 1991.
66. Schaffner, W.: The Global Impact of Hospital Acquired Infections, In: Wenzel, R.P. (ed.), *Preventing and Control of Nosocomial Infections*, 2nd ed., pp: 13-18, Baltimore, Williams and Wilkins, (1993).
67. Spencer, R.C.: Prevalence studies in nosocomial infections, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, 11, 95-98, (1992).
68. Spencer, R.C.: Predominant pathogens found in the European Prevalence of Infection in Intensive Care Study, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, 15, 281-285, (1996).
69. Tezcan, S.: *Epidemiyoloji, Tıbbi Araştırmalar Yöntem Bilimi, Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı Yayınları*, Ankara, 1992.
70. Töreci, K.: Antibiyotikler ve hastane infeksiyonları, *ANKEM dergisi*, 5, 79-88, 1991.
71. Vincent, J.L., Bihari, D.J., Suter, P.M., Bruining, H.A., White, J., Nicolas-Chanoin, M.H., Wolff, M., Spencer, R.C. and Hemmer, M.: The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee, *JAMA*, 274, 639-644, (1995).
72. White M.C.: Prevention of Infection, In: Tümbay, E. and İnci, R.(eds), *The International symposium and workshop on hospital hygiene and hospital infection control*, İzmir, 21-25, (1996).
73. Wiener, J., Quinn, J.P., Bradford, P.A., Goering, R.V., Nathan, C., Bush, K., Weinstein, R.A.: Multiple antibiotic-resistant *Klebsiella* and *Escherichia coli* in nursing homes, *JAMA*, 281, 517-523, (1999).
74. Willke, A. And Aysev, D.A.: Epidemiology of nosocomial infections, , In: Tümbay, E. and İnci, R.(eds), *The International symposium and workshop on hospital hygiene and hospital infection control*, İzmir, Ege University Press, 137-143, (1996).

75. Willke, A.: Hastane infeksiyonları ve sürveyansın önemi, Flora, 3,11-15, 1998.
76. Yuluğ, N. and Abacıoğlu, Y.H.: Most frequent ways of transmission in the hospital,
In: Tümbay, E. and İnci, R.(eds), The International symposium and workshop on
hospital hygiene and hospital infection control, İzmir, 5-12, (1996).



**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**