

GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK BAKTERİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

NOZOKOMİYAL ÜRİNER SİSTEM
ENFEKSİYONLARI VE ENFEKSİYON
ETKENLERİNİN ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Mustafa NAMIDURU

DANIŞMAN
Prof. Dr. İbrahim BAYDAR

GAZIANTEP 1995

TEŐEKKÜR

Anabilim dalımızdaki çalışmalarında bilgi, görüş ve tenkitleriyle her zaman bana yol gösteren, tez danıőmanım Prof.Dr.İbrahim BAYDAR'a, Anabilim Dalı Baőkanımız Yard.Doç.Dr.Fatma SIRMATEL'e, tezimin yapılması esnasında mikrobiyoloji laboratuvarı imkanlarından faydalanmamı sağlayan Doç.Dr.İclal BALCI'ya ve Gaziantep Sosyal Sigortalar Kurumu Hastanesi Baőhekimi Dr.Kemal SARıU'ya teőekkür ve saygılarımı sunarım.

Dr.Mustafa NAMIDURU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I-GİRİŞ VE AMAÇ	1
II-GENEL BİLGİLER	2
III-GEREÇ VE YÖNTEM	18
IV-BULGULAR	21
V-TARTIŞMA	31
VI-SONUÇ	41
VII-ÖZET	42
VIII-SUMMARY	43
IX-KAYNAKLAR	44

I-GİRİŞ VE AMAÇ

Hastane enfeksiyonları uzun yıllardır bilinmesi ve üzerinde yoğun çalışmalar yapılmasına karşın günümüzde önemini sürekli korumaktadır. Modern tıpta tanı ve tedavi yöntemlerinin çok hızlı gelişmesine paralel olarak artan hastane enfeksiyonları, mortalite ve morbititeyi artıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hastane enfeksiyonu olarak en sık karşılaşılan, üriner sistem enfeksiyonlarıdır. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu oluşmasında predispozan faktör ürolojik girişimlerdir ki bunun büyük bir kısmını üretral katater konulması oluşturur.

Hastane enfeksiyonlarının, önlenmesi ve oluşan enfeksiyonların tedavisinde en önemli nokta, enfeksiyonların bulaşma mekanizmalarını, etken olabilecek mikroorganizmaları ve bunların antibiyotik duyarlılık durumunu tespit etmektir. Bütün bunlar da, hastanede yapılacak programlı sürveyans çalışmaları ile mümkün olmaktadır.

Bu tez çalışması Gaziantep ve çevresine hizmet veren Gaziantep Sosyal Sigortalar Kurumu Bölge Hastanesinde yapıldı. Çalışmada üretral katatere bağlı olarak gelişen üriner sistem enfeksiyonu sıklığı, enfeksiyonu oluşturan mikroorganizmalar ve bunların antibiyotik duyarlılık durumu araştırıldı. Bunun yanısıra nazokomiyal üriner sistem enfeksiyonunun oluşmasını önlemek için alınacak tedbirleri ve tedavide seçilebilecek antibiyotikleri tespit etmek amaçlanmıştır.

II- GENEL BİLGİLER

A-TANIM VE TARİHÇE: Hastane enfeksiyonu (Nozokomiyal enfeksiyon); Hastaneye yatış sırasında varolmayan veya kuluçka süresi içinde bulunmayan, ancak hastanede kalma sürecinde başlayan enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, hastane enfeksiyonunun klinik belirtileri ya hastanede yatış sırasında ya da hastaneden taburcu olduktan sonra ortaya çıkmaktadır. Bir enfeksiyonun hastane enfeksiyonu olduğuna karar vermek için enfeksiyonların kuluçka süreleri gözönüne alınmalıdır. Bakteriyel enfeksiyonların çoğunluğunda kuluçka süresi 48-72 saat olduğundan, hastaneye yatıştan 48-72 saat sonra veya taburcu olduktan sonra 72 saat içinde ortaya çıkan enfeksiyonların hastaneden kaynaklandığı kabul edilmektedir (1,2,3,4).

Hastane enfeksiyonları hakkında ilk çalışmaları yapan Semmelweis olup, hastane enfeksiyonu epidemiyolojisi hakkında ilk bilgileri vermiştir. Çalışmalarında, tıp öğrencileri tatildeyken hastanede ölüm oranında azalma olduğunu tesbit etmiştir. Bir patolog olan Prof. Kolletschka'nın puerperal sepsisten ölen bir kadının otopsi sırasında parmağının yaralanması sonucu aynı hastalık belirtileriyle ölmesini, Semmelweis, operasyon sırasında bazı elementlerin yara bölgesine taşınmasına bağlamıştır. Böylece asepsi ve antisepsinin ilk temel ilkelerini belirliyerek, kendi bölümlerinde aldığı önlemlerle ölüm oranının %2 azaldığını görmüştür(5).

B-HASTANE ENFEKSİYONLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ: Hastane enfeksiyonlarının, hastaneye başvuran hastaların % 3.1-14.1'inde geliştiği tesbit edilmiştir. Ancak bu oran ülkeden ülkeye, hastane tipine ve hastane bölümlerine göre farklılık göstermektedir(1,3,4).

A.B.D'de Center for Disease Control (CDC) tarafından kurulmuş olan The National Nosocomial Infections Study (NNIS) nin yaptığı çalışmada, 1980-1983 dönemindeki hastane enfeksiyonu oranı %3.3 olduğu belirtilmekte, bu oran üniversite hastaneleri için % 9, diğer hastaneler için % 2 olarak bildirilmektedir.

Yine aynı merkez tarafından yapılan bir çalışmada, hastaneler üç kategori halinde incelenmiştir. Buna göre hastane enfeksiyonu oranı 500 den fazla yataklı eğitim hastanelerinde % 4, 500 den az yataklı eğitim hastanelerinde %3.1, eğitim vermeyen hastanelerde ise % 2.4 olarak belirtilmektedir(1).

Hastane enfeksiyonu görülme sıklığındaki bu farklılık eğitim hastanelerinin geniş kapasiteli oluşu, karışık hasta gruplarına bakım vermesi, yoğun bakım ve diyaliz gibi tedavi yöntemlerinin uygulanmasına bağlı olarak enfeksiyon riskini artıran faktörlere bağlanmıştır.

Ülkemizde Akalın ve arkadaşları(6) tarafından yürütülen bir araştırmada Mayıs-1984/ Nisan-1985 döneminde, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde hastane enfeksiyonlarının ortalama görülme sıklığı % 6.6 olarak tesbit edilmiştir.

Hastane enfeksiyonları endemik veya epidemik olarak görülebilmektedir. Toplumda görülen epidemiler kısa bir zaman aralığında, duyarlı bir toplulukta ve tek bir suş ile gelişir. Epidemik hastane enfeksiyonu ise bazen bir kaç hastalığı veya birkaç patojeni kapsayabilir. Hastane ortamındaki virulan suşların neden olduğu enfeksiyonlar veya rutin hasta bakım uygulamalarında bir aksama hastane enfeksiyonu epidemilerine yolaçabilir. Endemik hastane enfeksiyonları ise sporadik olarak gözlenen ve enfeksiyon kontrol çalışmalarının ana amacını oluşturan enfeksiyonlardır. Epidemik enfeksiyonlar hastane enfeksiyonlarının % 2-4'nü oluştururlar. Epidemik hastane enfeksiyonları, daha önceden tesbit edilen enfeksiyon hızlarında önemli bir artış tesbit edildiğinde akla gelmelidir. Endemik ve epidemik hastane enfeksiyonlarında enfeksiyon tipleri ve patojenler açısından bazı farklılıklar gözlenmektedir(7,8). Endemik Hastane enfeksiyonları sıklık sırasına göre; üriner sistem enfeksiyonu(%38), cerrahi yara enfeksiyonu (%27), pnömoni (%16) ve cilt enfeksiyonu(%6) iken, epidemik hastane enfeksiyonları, sıklık sırasına göre menenjit(%17), bakteriyemi(%16), pnömoni(%12) ve hepatit(%12) dir. Endemik hastane enfeksiyonuna sebep olan patojenler sıklık sırasına göre: E.coli(%19), Enterococcus(%10), S.aureus(%10) ve Pseudomonas(%9) iken, epidemik hastane enfeksiyonuna sebep olan patojenler sıklık sırasına göre:S.aureus(%12), Salmonella(%11), Hepatitis B virusu(%10),Serratia(%8) ve Enterobacter(%7) dir(2).

C-HASTANE ENFEKSİYONU ETKENLERİ: Hastane enfeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmalar kuruluşun hizmet verdiği hasta popülasyonuna, bulunduğu ülkeye, yöreye ve yıldan yıla değişebilmektedir(9,10).

TABLO-I: ÇEŞİTLİ MİKROORGANİZMALARIN HASTANE ENFEKSİYONU OLUŞTURMA SIKLIKLARI(11)

ETKENLER	YÜZDE(%)
1-Aerob Bakteriler	91
2-Anaerob Bakteriler	2
3-Mantarlar	6
4-Diğerleri (Virus,Protozoon,Parazitler)	1

Antibiyotiklerin kullanım alanına girmesinden önce en sık karşılaşılan hastane enfeksiyonu etkenleri Streptococcus pyogenes ve Streptococcus pneumoniae idi. 1930'larda antibiyotiklerin kullanım alanına girmesi ve cerrahi girişim tekniklerinin daha yaygın kullanılması ile Staphylococcus aureusun oluşturduğu hastane enfeksiyonları artmaya başlamıştır. 1950 ve 1960'larda penisilin ve sülfonamidlerin yaygın olarak kullanılmaya başlanması ile penisiline dirençli Staphylococcus'ların hastane enfeksiyonu etkeni olarak ortaya çıktığı gözlenmiştir. 1970'lerde aminoglikozid antibiyotiklerin ve 1.kuşak sefalosporinlerin kullanımının yaygınlaşması aerobik gram negatif bakterilerin, nozokomiyal bakteriyemilerin %70 kadarında etken olmasına yol açmıştır. 1970'lerin sonları ile 1980'lerin başlarında geniş spektrumlu sefalosporinlerin yaygın olarak kullanılması ve vasküler kataterizasyon gibi girişimlerin daha sık uygulanmasına bağlı olarak hastane enfeksiyonu etkenleri arasında koagülaz negatif Staphylococcus, S.aureus ve Enterococcus'ların görülme sıklıkları artmıştır. Yine 1980'lerde metisiline dirençli S.aureus suşları tüm dünyada önemli bir hastane enfeksiyonu etkeni olarak görülmeye başlanmıştır. 1990'lı yıllarda ise Candida türlerinin önemli bir nozokomiyal patojen olarak karşımıza çıktığını görmekteyiz(5,12,13,14).

**TABLO-II: SIK KARŞILAŞILAN HASTANE ENFEKSİYONU
ETKENLERİ (14)**

Gram Pozitif Bakteriler

Staphylococcus aureus (Metisiline Dirençli)

Koagülaz Negatif Staphylococcus

Enterococcus

Gram Negatif Bakteriler

E.coli

Proteus mirabilis

Klebsiella / Enterobacter /Serratia Türleri

Pseudomonas Türleri

Mantarlar

Candida Türleri

Aspercillus Türleri

Viruslar

Hepatitis B

Hepatitis C

HIV

Cytomegalovirus

Respiratuar viruslar

Herpes simplex

1984-1985 döneminde Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde en sık karşılaşılan hastane enfeksiyonu etkenleri: E. coli(%24), Enterobacter(%20), P. auroginosa(%19), Proteus türleri(%12), S.aureus(%9), S.epidermidis(%5) dir(6).

Sonuç olarak, hastane enfeksiyonu hastaneler arasında, yatan hastaların özelliklerine, karşılaşılan risk faktörlerine göre ve zaman içinde farklılıklar gösteren son derece dinamik bir konudur(10).

D-HASTANE ENFEKSİYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ:

Hastanede yatan bütün hastalar, hastane enfeksiyonu gelişmesi açısından eşit riske sahip değildirler. Hastaların enfeksiyonlara karşı doğal dirençleri hastane enfeksiyonununun gelişip gelişmeyeceğini belirleyen en önemli faktördür(4,5,14).

Cilt, gastrointestinal sistem mukozası, üriner sistem mukozası ve üst solunum yolları mukozası mikroorganizmaların girişi için doğal bir bariyerdir. Tanı ve tedavi amacıyla yapılacak cerrahi girişim, entübasyon ve katater uygulamaları bu doğal bariyeri bozabilir. Nazogastrik tüp uygulamaları ve antiasit ilaç kullanımı mide asiditesini azaltarak enfeksiyonlara karşı önemli bir defans mekanizmasının etkinliğini azaltır. Farinks ve alt gastrointestinal sistemin normal florası, oral beslenmenin kesilmesi ya da antibiyotik kullanımı sonucu değişerek bu bölgelerin potansiyel patojenlerle kolonizasyonuna neden olabilir.

Hematolojik ve diğer malignensilerde kullanılan sitostatik ve kortikosteroidlerin kemik iliğini baskılaması ve polimorf nüveli lökositlerin fagositoz yeteneğini bozması sonucu enfeksiyonlara yatkınlık artmaktadır. Yine solid tümörler obstrüksiyon yaparak enfeksiyonların oluşmasına zemin hazırlayabilirler(4,5,14).

Gram negatif aerobik basillerle oluşan nozokomiyal pnömoniler; trakeal entübasyon, antibiyotik kullanımı ve mide asiditesini azaltıcı tedaviler sonucu bu patojenlerle üst solunum yollarının kolonizasyonu ile olmaktadır. Herhangi bir nedenle öksürük refleksinin azalması çeşitli organizmaların aspirasyonuna ve pnömonilere yol açabilir (14).

**TABLO-III: HASTANE ENFEKSİYONLARINDA GENEL RİSK
FAKTÖRLERİ**

Mikrobiyal Faktörler

- Fazla Antibiyotik Kullanımı: Flora Değişiklikleri ve Dirençli Patojenler,
- Yeni Tanı Ve Tedavi Cihazları: Mikroorganizmaların transmisyonu.

Konakçı Faktörleri

- Yaş: Yeni Doğan ve İleri Yaşlar,
- Metabolik ve İmmünoşüpresyona Yol Açan Bozukluklar:
Lösemi, Hematolojik Bozukluklar, Diabet,
- İmmünoşüpresif İlaçlar,
- Travma ve Yanık.

Çevresel Faktörler

- Cerrahi Girişim: Cerrahi Girişimin Tipi ve Süresi,
 - Kataterizasyon: Vasküler ve Üriner,
 - Tanısal İnvaziv Girişimler: Endoskopi, Endotrakeal Tüp.
-

E-HASTANE ENFEKSİYONU ETKENLERİNİN KAYNAĞI: Hastane enfeksiyonunu oluşturan mikroorganizmaların iki önemli kaynağı vardır. Birincisi hastanın kendi florasında bulunan mikroorganizmalar(endojen kaynak), ikincisi ise hastanın içinde bulunduğu ortamın florasındaki mikroorganizmalardır(ekzojen kaynak). Ekzojen kaynak, hastanın bakımından sorumlu doktor, hemşire, hasta bakıcı gibi canlı çevre ile tanı ve tedavi amacıyla uygulanan kontamine tıbbi cihazlar, yatak, perde, yiyecek , içecek ve hastanede bulunan eşyaların yüzeyleri gibi cansız çevredir(5,9,12,15,116).

Hastane enfeksiyonları daha çok endojen kaynaklıdır. Sterilizasyon, dezenfeksiyon, asepsi ve antisepsi kurallarını yeterince uygulamıyan hastanelerde ise ekzojen kaynaklı enfeksiyonlar daha sık görülür. Yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonu patojenlerinin kolonizasyonu açısından cansız çevre önemlidir(5,9).

Hastane patojenlerinin taşınmasında hava yoluyla taşınma da önemli rol oynar. Hastane havasında bulunan aspergillus sporları immünsüprese hastalarda ciddi enfeksiyonlar oluşturabilir. Tüberküloz ve legionella enfeksiyonları da sıklıkla bu şekilde bulaşmaktadır(5,17).

Hastaların patojen mikroorganizmalarla kolonizasyonunda direkt temas çok önemlidir. Direkt temas hastalar arasında olabileceği gibi sağlık personeli ile hastalar arasında da olabilir. Sağlık personelinin hastalara mikroorganizmaların geçişinde en önemli taşıyıcı personelin elleridir(5,7,12,18).

S. aureus klasik bir hastane patojenidir. Hastane personelinin %30'u asemptomatik *S. aureus* taşıyıcısıdır. Bu oran toplumdaki taşıyıcılıktan çok yüksektir(5).

F-HASTENEDE YÜKSEK RİSKLİ BÖLGELER: Yoğun bakım üniteleri, diyaliz üniteleri ve yanık üniteleri, hastane enfeksiyonları için yüksek risk bölgelerdir.

Yoğun Bakım Ünitesi: Yoğun bakım ünitelerinde 72 saatten daha uzun süre kalan hastaların önemli bir kısmında bakteri kolonizasyonu olmaktadır. Kolonizasyonun en sık görüldüğü bölgeler farinks ve gastrointestinal sistemdir(15,19).

Günümüzde modern yoğun bakım araçlarının kullanıma girmesine rağmen bu ünitelerdeki hastane enfeksiyonlarında herhangi bir azalma görülmemiştir. Yoğun bakım ünitelerindeki hastaların büyük bir kısmı hala nozokomiyal sepsis sonucu kaybedilmektedir.

Yoğun Bakım Ünitelerinde Kolonizasyon ve Nozokomiyal Enfeksiyon Riskini Artıran Faktörler:

1-Hipotansiyon, pulmoner ödem ve asidoz gibi hücre oksijenizasyonunu bozan faktörler,

2-Koma, entübasyon ve yapay solunum gibi trakeabronşial hijyeni ve fizyolojiyi bozan faktörler,

3-Aşırı antibiyotik kullanımı sonucu koruyucu etkisi olan normal floraların bozulması,

4-Yaygın antiasit ve H₂ reseptör antagonistlerinin kullanımı sonucu mide asiditesinin azalması,

5-Paralitik ileus ve akut batın gibi hastalıklar sonucu ya da nazogastrik sonda ile gastrointestinal sistemi koruyucu etkisi olan mukus salgılanmasının bozulması,

6-Üriner katater konulması,

7-İntravenöz veya intraarteriyel katater konulması.

Yoğun bakım ünitelerinde en sık karşılaşılan nozokomiyal enfeksiyonlar solunum sistemi enfeksiyonları(%31), üriner sistem enfeksiyonları(%24), septisemi(%16) ve cerrahi yara enfeksiyonları(%8) dir(15,19).

Diyaliz ünitesi: Diyaliz ünitelerindeki hastaların altta yatan hastalıklarından ve yapılan çeşitli girişimlerden dolayı gerek bakteriyel gerekse viral enfeksiyonlara karşı yatkınlıkları fazladır(19,20). Hepatit B virusu ve hepatit C virusu enfeksiyonları diyalize giren hastalarda ve diyaliz personelinde daha sık görülmektedir(20).

H-ANATOMİK BÖLGELERE GÖRE SIK GÖRÜLEN HASTANE ENFEKSİYONLARI

Nozokomiyal Pnömoni: Nozokomiyal pnömoniler, hastane enfeksiyonlarının %15'ni oluştururlar(5,22,23). Nozokomiyal pnömonilerin %10'unda bakteriyemi de görülür. Bakteriyemi ile birlikte olan pnömonilerde mortalite üç kat artar. Nozokomiyal pnömonilerde mortalite %20-50 kadardır(5,22,23,24).

Nozokomiyal pnömonilerin %60 kadarına gram negatif aerobik basiller neden olur. Bu mikroorganizmalardan en sık karşılaşılanların başında Pseudomonas aeruginosa gelir. Pseudomonas aeruginosa'nın neden olduğu nozokomiyal pnömonili olgularda mortalite %70 dolaylarındadır. Diğer nozokomiyal pnömoni etkenleri Staphylococcus aureus, Klebsiella türleri, Enterobacter türleri ve E.coli dir.Seyrek olarak Streptococcus pneumonia,

Branhamella catarrhalis, Legionella türleri ve Aspergillus da nozokomiyal pnömonilere neden olabilir(22,24).

Nozokomiyal pnömoninin oluşmasında başlıca üç mekanizma vardır. Bunlar aspirasyon, inhalasyon ve hematojen yayılımdır(22,23). Orofaringial veya gastrik materyalin aspirasyonu patogeneizde rol oynayan en önemli faktördür(23,24).

Nozokomiyal Pnömoni İçin Risk Faktörleri:

- 1-Entübasyon, trakeostomi ve mekanik ventilasyon,
- 2-Hastanın yoğun bakım ünitesinde bulunması ve bilincin kapalı olması,
- 3-Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı,
- 4-Torakoabdominal cerrahi müdahale,
- 5-Kronik akciğer hastalığının bulunması,
- 6-İleri yaş,
- 7-İmmünoşüpresyon,
- 8-Antiasit ve/veya H₂ reseptör blokeri kullanımınıdır.

Nozokomiyal Bakteriyemi: Nozokomiyal bakteriyemiler nozokomiyal enfeksiyonlar içinde mortalitesi ve morbititesi en yüksek olan enfeksiyonlardır. Nozokomiyal bakteriyemi herhangi bir nozokomiyal enfeksiyon odağından bakterilerin kan dolaşımına invazyonu şeklinde oluşabilirse de, sıklıkla tanı ve tedavi amaçlı intravasküler girişimler sonucu gelişmektedir. Bu girişimler intravasküler sıvı infüzyonu, kardiyak kataterizasyon ve intraarteriyel basınç monitorizasyonu için yapılan girişimlerdir(4,5,25,26).

Tanı ve tedavi amacıyla ağız, solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve genitoüriner sisteme uygulanan girişimler sonucunda bakteriyemi oluşabilir. Ancak bunlar klinik olarak problem olmaz. Yoğun bakım ünitesindeki hastalarda, diabetlilerde, kanser gibi konakçı savunma mekanizmalarını ileri derecede bozan hastalıklarda, konjenital veya sonradan oluşan kalp ve kapak hastalıklarında ve kalp kapağı protezi olan hastalarda bakteriyemi klinik açıdan çok önemlidir(4,26).

İntravasküler girişimler sonrası ortaya çıkan primer bakteriyemi, infüze edilecek sıvının kontaminasyonu, infüzyon yapılan sistemin herhangi bir yerindeki bileşkenin bütünlüğünün bozulması ya da perkütan girişimin yapıldığı bölgenin kontaminasyonu sonucu oluşur(25).

İntravasküler girişim sonucu oluşan bakteriyemilerde etken, sıklıkla *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermidis* dir. Bunlardan sonra ise *Klebsiella* türleri, *Enterobacter* türleri, *Serratia marcescens* ve *Candida* türleri gelir(25).

Cerrahi Yara Enfeksiyonları: Cerrahi girişim sonrası gelişen yara enfeksiyonları, nozokomiyal enfeksiyonların %20 sini oluşturur(5).

Postoperatif yara enfeksiyonları, mikroorganizmlerin operasyon esnasında doku içine girmesi sonucunda oluşur. Yara enfeksiyonuna neden olan patojenler hastaneler ve operasyon bölgesine göre farklılık göstermekle birlikte, en sık karşılaşılan mikroorganizmler, *S.aureus* ve *S.epidermidis*'dir. Bu patojenlerin çoğu hastanın kendi flora bakterileridir. Bunun yanı sıra operasyon yapan ekipten ve hastanın bulunduğu ortamdan kaynaklanan enfeksiyonlar da az değildir(4,5,27,28).

Cerrahi Yara Enfeksiyonu İnsidansını Etkileyen Faktörler:

- 1-Operasyonun Tipi,
- 2-Operasyonun Süresi,
- 3-Operasyon Yapan Ekibin Becerisi,
- 4-Hastanın Altta Yatan Hastalıklarıdır.

NOZOKOMİYAL ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu en sık görülen hastane enfeksiyonudur. Hastane enfeksiyonlarının %30-40'mı oluşturur. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarının %80-90'ında herhangi bir ürolojik girişim öyküsü vardır ve bu da çoğunlukla üretral katater takılmasıdır(4,5,29,30,31).

Hastanede yatan hastaların, %7-16'sına herhangi bir sebeple üretral katater takılmaktadır(30,31). Katater takılan hastalarda aseptomatik bakteriyel kolonizasyon, sistit, piyelonefrit ve bakteriyemi gelişebilmekte bu da mortalite ve morbititeyi arttırmaktadır. Bakteriüri tesbit edilen hastaların, ancak %30'unda semptomatik üriner enfeksiyon, %3'ünde ise bakteriyemi gelişmektedir(30,31).

Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonu Tanımı:

Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu tanısı için, aşağıdakilerden en az birisinin olması gerekir(32).

1- Ateş (>38C), sıkışma hissi, sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma ve suprapubik duyarlılıktan biri ve idrar kültüründe 100000 koloni/ml. ve üzerinde üreme,

2- Ateş (>38C), sıkışma hissi, sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma suprapubik duyarlılıktan ikisi ve aşağıdakilerden birisi:

a-) Lökosit esteraz ve/veya nitrat dipstic test pozitifliği,

b-) Piyürü (1 mm³ idrarda 10 veya daha fazla lökosit bulunması veya mikroskopta her büyük büyütme alanında 3 veya daha fazla sayıda lökosit bulunması),

c-) Santrifüj edilmemiş idrarda gram boyası ile mikroorganizmaların görülmesi,

d-) Aynı mikroorganizmanın iki ayrı kültürde, 100 koloni/ml. ve üzerinde üremesi,

e-) Uygun antimikrobiyal tedavi altında üropatojenin 100000 koloni/ml. ve üzerinde üremesi,

f-) Doktorun üriner sistem enfeksiyonu tanısı koyarak antibiyotik tedavisine başlamış olması.

Aseptomatik bakteriüri tanısı için aşağıdaki kriterlerden birisi gereklidir:

1- İdrar kültürü alınmadan yedi gün öncesinden beri var olan üretral katater ve hastada ateş(>38C), sıkışma hissi, sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma ve suprapubik duyarlılığın olmaması ve idrar kültüründe 100000 kol./ml. den fazla üreme,

2- İdrar kültürü alınmadan yedi gün öncesinden beri olmayan üretral katater ve hastada ateş(>38C), sıkışma hissi, sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma, suprapubik duyarlılığın olmaması ve idrar kültüründe 100000kol./ml. den fazla üreme.

Katater Bağlı Bakteriürinin Patogenezi:

Üretral kataterli hastalarda mikroorganizmalar mesaneye üç yolla ulaşabilir(29,30).

1- Kataterin Takılması Sırasında: Normalde distal üretrada bulunan bakterilerin katateri takarken mesaneye itilmesi ile oluşurlar. Bir defaya mahsus katater uygulanıp çıkarılan hastalarda görülen bakteriüri bu yolla oluşmaktadır. Bu hastalarda bakteriüri insidansı %3 kadardır. Ancak bu insidansı hastanın yaşı ve cinsiyeti çok yakından etkiler(29,30,33).

2- Katater Lümeni İçerisinden: Bakterilerin katater lumeni içerisinden mesaneye ulaşması kapalı drenaj sistemlerinin kullanılması ile azalmıştır. Kapalı drenaj sisteminde katater ile toplayıcı tüpün birleşme yerinin ve idrar toplama torbalarının kontaminasyonu sonucu üriner sistem enfeksiyonu gelişebilmektedir(29).

3- Katater Yüzeyi İle Üretral Mukoza Arasındaki Mesafeden: Bakterilerin mesaneye ulaşmasında en önemli yol bu yoldur. Bakteriüri gelişmeden önce üretral meanın kolon bakterileri ile kolonizasyonu oluşmakta, üriner enfeksiyon bu bakteriler tarafından oluşturulmaktadır(29,34).

Katater uygulanmayan kişilerde mesaneye ulaşan bakteriler daha kolay elimine edilebilirken, kataterize hastalarda bu daha zor olmaktadır. Kataterli hastalarda katater ve üretra mukoza yüzeyinde oluşan glyco-calix yada biofilm tabakası, mikroorganizmaların mekanik ve immunolojik faktörlere ya da antibiyotiklere karşı korunmasında rol oynar. Üroepitelial hücrelerin kataterize hastalarda normale göre daha fazla bakterinin tutunmasına olanak tanınmaları, kataterlerin yabancı cisim reaksiyonuna sebep olarak polimorf nükleer lökositlerin fonksiyonlarını bozmaları, kataterlerin mukozanın koruyucu tabakası olan mukopolisakarid tabakasına zarar vermesi ve nihayet zaman zaman oluşan katater tıkanmaları enfeksiyon oluşmasına zemin hazırlayan faktörlerdir(29,31).

Kataterle Bağlı Gelişen Bakteriüri İçin Risk Faktörleri

- 1- Kataterin uzun süreli kalması,
- 2- Açık drenaj sistemi kullanımı,
- 3- Hastaların diabetik olması,
- 4- Sistemik antibiyotik kullanılmaması,
- 5- Hastanın bayan olması,
- 6- Böbrek fonksiyon bozukluğunun olması,
- 7- Katater bakımının hatalı olması,

Kataterle bağlı bakteriüri gelişmesinde en önemli risk faktörü kataterizasyon süresidir(29,30,35).

Kısa süreli kataterizasyon ortalama 2-4 gün sürelidir. Ancak bu gruba süresi 30 güne kadar kataterizasyonlar da dahil edilmektedir. Kısa süreli kataterizasyonda bakteriüri insidansı % 3-10 /gündür(31).

Uzun süreli kataterizasyon 30 günün üzerindeki kataterizasyondur. Bu hastaların yaklaşık %100'ünde bakteriüri görülür(31).

Bayan hastalar, her zaman için erkek hastalara göre, bakteriüri açısından daha risklidir. Bayanlarda günlük insidans % 10.4 iken, erkeklerde günlük insidans % 4 tür(36).

Katater Bağlı Bakteriüriye Neden Olan Mikroorganizmalar

Kısa süreli kataterizasyon uygulanan hastalarda üriner sistem enfeksiyonu etkenleri sıklık sırasına göre, E. coli, Pseudomonas auroginosa, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Staphylococcus epidermidis ve Enterococcus dur. Antibiyotik kullanımı varsa Candida türleri de etkenler arasında yer almaktadır(29).

Bakteriürinin Komplikasyonları

- 1- Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu,
- 2- Bakteriyemi,
- 3- Piyelit, piyelonefrit ve böbrek yetmezlięi
- 4- Katater obstrüksiyonu,
- 5- Ürolitiazis,
- 6- Diğerleri (periüretit, epididimit, scrotal abse, prostatit)

Katater Bağlı Bakteriürinin Önlenmesi

Katater bağlı bakteriürinin önlenmesinde en önemli nokta, katater takıl madan önce kataterizasyonun komplikasyonlarını, fayda ve zararlarını düşünüp sonra kataterizasyon indikasyonu koymaktır(29,30,37).

Kataterin aseptik şartlarda takılması katater bağlı bakteriüriyi önlemede en önemli noktadır. Bunun için periüretal bölge ve üretal meatus kataterizasyondan önce iyotlu bir preparat ile temizlenmelidir. Bu amaçla uzun yıllar kullanılan bir antiseptik olan benzalconiumchlorid bakterilerde gelişen direnç nedeniyle artık bakteriüriyi önleme yönünden kullanılmamaktadır(37,38,39).

Katater ile drenaj tüpünün mümkün olduğunca birbirinden ayrılmaması gerekir. Eğer ayrılması gerekirse kontamine olmaması için çok dikkatli olmalıdır. Tetkik için idrar almak gerekiyorsa drenaj torbasının boşaltma yerinden iğne ile aspire edilmelidir. Drenaj torbaları hastadan aşağıda bir yere zemine değmiyecek şekilde tesbit edilmelidir(29,30).

Kataterize hastalarda üretral meanın iyotlu preparatla günlük bakımı ile bu bölgenin steril suyla temizlenmesi arasında bakteriüri gelişimi açısından anlamlı bir fark tesbit edilememiştir(30). Bu yüzden üretral mea, günde bir kez steril su ile temizlenmelidir.

Sistemik antibiyotik kullanan kataterli hastalarda, ilk dört gün için bakteriüri insidansı kullanmayanlara göre daha düşük olarak tesbit edilmiştir. Bununla birlikte, profilaktik antibiyotik kullanımı ilacın yan etkisinden, tedavi maliyetini artırmasından ve dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkmasından dolayı önerilmemektedir(29). Kısa süreli kataterizasyonlarda ve üriner sistem enfeksiyonunun komplikasyonları açısından yüksek riskli hastalarda profilaktik olarak antibiyotik verilebilir(30). Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu olan kataterli hastaların hepsine de antibiyotik verilmelidir(30).

Üriner Katater Bakımı İçin Öneriler

- 1-Katater konulması zorunluluksa konulmalı ve mümkün olduğu kadar erken çıkarılmalıdır,
- 2-Katater eğitilmiş personel tarafından, asepsi ve antisepsi kurallarına uyularak takılmalıdır,
- 3-Drenaj torbası zeminden yüksekte ve hastadan aşağıda bir yere tesbit edilmelidir,
- 4-Katater ile toplama tüpünün birleştiği yer zorunlu olmadıkça açılmamalı, açılacaksa kontaminasyon olmaması için özen gösterilmelidir,
- 5- İdrar örneği alınması gerekiyorsa, aseptik şartlarda iğne aspirasyonu ile alınmalıdır,
- 6-Üretral mea günde bir defa steril su ile temizlenmeli,
- 7-Bakteriüri ile bakteriürisiz hastalar birbirinden ayrılmalıdır,
- 8-Obstrüksiyon ya da başka bir fonksiyon bozukluğu olmadıkça katater değiştirilmemelidir.

I-HASTANE ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİ

Mikroorganizmaların antibiyotiklere direncinde son yıllarda görülen hızlı artış, kanser kemoterapisindeki ilerlemeler ve ileri teknoloji sayesinde medikal girişimlerin artması nedeniyle, hastanede gelişen enfeksiyonların her geçen gün artması beklenmektedir. Bu da nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi konusunun öneminin giderek artmasına neden olacaktır.

Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için yapılan çalışmaları beş ana başlık altında toplayabiliriz(40).

- 1- Hastane enfeksiyonları sürveyans çalışmaları,
- 2- Eğitim,
- 3- Sağlık hizmeti veren personelin taranması,
- 4- Hastanede antibiyotik kullanımının ve mikroorganizmaların direnç durumunun takibi,
- 5- Hastane enfeksiyonu kontrol prosedürlerinin, elde edilen bulgulara göre gözden geçirilip yeniden düzenlenmesi.

Hastane enfeksiyonları sürveyans programının amacı, nozokomiyal enfeksiyonların boyutunun belirlenmesi, yüksek riskli hasta gruplarının belirlenmesi amacına yönelik verilerin toplanmasıdır. Ayrıca epidemiyolojik verilerin sınıflandırılması, analiz ve yorumunun yapılmasıdır(40,41,42).

III-GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 1-Ocak-1994/ 31Mayıs-1994 tarihleri arasında, 586 yataklı Gaziantep Sosyal Sigortalar Kurumu Bölge Hastanesinin, Genel Cerrahi, Üroloji, Ortopedi, Noroşirürji, Kadın Hastalıkları ve Doğum servislerinde yapıldı.

Çalışmanın yapıldığı servislerin yatak sayıları;

Genel Cerrahi.....	135Yatak
Kadın Hastalıkları ve Doğum.....	84Yatak
Ortopedi.....	24Yatak
Noroşirürji.....	20Yatak
Üroloji.....	10Yatak

Hasta Populasyonu: Bu servislere cerrahi ya da medikal tedavi amacıyla yatmış, herhangi bir sebeple üretral katater takılmış hastalar çalışmaya alındılar.

Çalışmanın yapıldığı beş aylık dönemde, bu kliniklere toplam 2171 hasta yatırıldı. 381 hastaya üretral katater takıldı. Kataterlerin tümü "Foley" kataterdi ve hepsinde de kapalı drenaj sistemi kullanıldı.

Katater takılan hastaların, adı-soyadı, yaşı, cinsiyetleri, kliniğe yatış tarihleri, yatış sebepleri, üretral kataterlerinin konulma tarihleri, antibiyotik alıp almadıkları, antibiyotik alıyorlarsa; antibiyotik tedavisine başlama tarihleri ve hangi antibiyotik olduğu, her hasta için hazırlanan formlara kaydedildi. Hastalardan kataterli kaldıkları günlerde, her gün idrar alınıp, idrar kültürü ve idrar sedimentinin mikroskopik incelemesi yapıldı.

İdrar Örneklerinin Alınması Ve Mikrobiyolojik Yöntem: İdrar örnekleri, üretral me'nın 10 cm distalinden katater klenplenip, katater yüzeyi %95 'lik etil alkol ile temizlendikten sonra, 10cc'lik steril enjektörle yaklaşık 5-7cc idrar aspire edilerek alındı. Enjektörlerin iğneleri kapakları ile kapatılıp 0,5 saat içinde ekimin yapılacağı laboratuvara ulaştırıldı.

İdrar örneğinden 1 ml. idrar, içerisinde 9ml. steril serum fizyolojik bulunan tüpe konulup steril pipet ile pipetlendikten sonra, buradan alınan 1ml 1/10' luk idrar dilusyonu, yine içerisinde 9ml steril serum fizyolojik bulunan bir başka tüpe konuldu. Steril pipetle pipetlendikten sonra, bu 1/100' lük idrar dilusyonundan 0,1ml idrar pipetle alınıp hem kanlı agara, hem de Eozin Metilen Blue (EMB) besiyerine ekildi. Steril eküvyon ile, idrar besiyerine yayıldı. 24 saat, 37 C de, aerob inkubasyondan sonra, vasatlar okundu. Besiyerindeki koloni sayısı 1000 ile çarpılarak 1ml. idrardaki bakteri sayısı bulundu. 100000 kol./ ml. ve üzerindeki üremeler, idrar yolu enfeksiyonu ya da bakteriüri olarak değerlendirildi. Yapılan mikrobiyolojik izolasyon ve idantifikasyon yöntemleri ile Candidanın da izole edilebilmesinden dolayı idrar kültüründe 100000 kol./ml. candidanın olması da bakteriüri olarak değerlendirildi.

İdrar sedimentinin mikroskopik tetkiki için; 5-7ml. idrar,2000 devir /dak'da 5 dakika santrifüj edildi.Süpernatant döküldükten sonra sediment iyice karıştırıldıktan sonra bir damla alınarak lam-lamel arası preparat hazırlandı.Mikroskopta 400 büyütme ile incelendi. En az 4 farklı alan incelenerek ortalama lökosit sayısı bulundu.Her sahada üç ve üçten fazla lökosit bulunması piyüri olarak değerlendirildi.

Mikrobiyolojik İdantifikasyon: Bakterinin kanlı agarda ve EMB besiyerindeki koloni morfolojisi, hemoliz durumu ve gram boyası ile boyanma özelliklerine göre isimlendirildi.Böylece idantifiye edilemeyenler, TSİ agar (üç şekerli demirli), üre ve sitrat agara ekildi. Ayrıca İMVİC testi yapıldı. Staphylococcus'lar için lam metodu ile plazma koagulaz yapıldı.

Antibiyotik Duyarlılık Testi : 100 000 kol. /ml. ve üzerindeki üremelere antibiyotik duyarlılık testi yapıldı.

Antibiyotik duyarlılık testleri "Kirby-Bauer" disk difüzyon yöntemi ile yapıldı.Kanlı agardan 5-10 koloni alınıp 2 ml.'lik beyin-kalp enfüzyon buyyonuna ekim yapıldı.4-5 saatlik inkübasyondan sonra, Mc Farland % 0,5 bulanıklık eşeli ile aynı bulanıklıkta bakteri suspansiyonu hazırlandı.Daha sonra steril eküvyon kullanılarak beyin-kalp enfüzyon agara ekimler yayıldı.

Her bakterinin antibiyogramı için iki petri kutusu kullanıldı. Her besiyerine 8 antibiyotik diski konuldu. Toplam 16 antibiyotik diski kullanıldı.

Ampicillin, amoxicillin, gentamicin ve chloramphenicol diskleri Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalından temin edildi. Diğer antibiyotik diskleri Oxoid firmasına ait idi.

Antibiyotik duyarlılık testi, inhibisyon zon çapları ölçülerek (mm. olarak), Duyarlı, Orta Derecede Duyarlı ve Dirençli olarak belirlendi (TABLO-IV).

TABLO-IV: ANTİBİYOGRAM DİSKLERİNİN ANTİBİYOTİK İÇERİKLERİ VE ZON ÇAPLARINA GÖRE DUYARLILIK DURUMU

ANTİBİYOTİK	DİSKİ İÇERİĞİ (µg)	İNHİBİSYON ZON ÇAPLARI (mm)		
		DİRENÇLİ	ORTA DUYARLI	DUYARLI
1-Ampicillin				
Gr.(-), Enterococci	10	≤11	12-13	≥14
Staphylococcus	10	≤20	21-28	≥29
2-Amoxicillin	25	≤13	14-20	≥21
3-Cephalotin	30	≤14	15-17	≥18
4-Cefotaxime	30	≤14	15-22	≥23
5-Amikacin	30	≤14	15-16	≥17
6-Gentamicin	10	≤12	13-14	≥15
7-Amp. -Sul.	10	≤11	12-14	≥15
8-Chloramphenicol	30	≤12	13-17	≥18
9-Ofloxacin	15	≤12	13-16	≥17
10-TM-SMX(*)	1.25+23.75	≤10	11-15	≥16
11-Ciprofloxacin	5	≤11	12-17	≥18
12-Amox. -Clav. Asit	10+20	≤13	14-20	≥21
13-Netilmicin	30	≤13	14-16	≥17
14-Tobramicin	10	≤12	13-14	≥15
15-Ceftriaxone	30	≤13	14-19	≥21
16-Norfloxacin	10	≤12	13-16	≥17

(*): Trimethoprim-Sülfomethoxazole

IV-BULGULAR

Bu çalışmada, Gaziantep Sosyal Sigortalar Kurumu Bölge Hastanesinde, Genel Cerrahi, Nöroşirürji, Ortopedi, Üroloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniklerinde yatan ve herhangi bir sebeple üretral katater takılmış hastalarda, bakteriüri oluşma sıklığı ve bakteriüriye sebep olan mikroorganizmaların cinsleri, antibiyotik duyarlılık durumları, kataterli vakalarda bakteriüri piyüri ilişkisi araştırılmıştır. Ayrıca, aynı hastanenin polikliniklerinde idrar kültürü istenmiş ve idrar kültüründe anlamlı derecede üreme olan vakaların, idrar kültürü izolatlarının cinsleri ve antibiyotik duyarlılık durumları tesbit edilip, kataterli vakalarınki ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın yapıldığı, 1 Ocak 1994/31 Mayıs 1994 arası beş aylık dönemde, bu beş kliniğe 2171 hasta yattı ve bu hastaların 381(% 17.54)'ine üretral katater takıldı. En sık üretral katater konulması Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde tesbit edilmiştir. Kliniklerdeki kataterizasyon oranları TABLO-V'de gösterilmiştir.

TABLO-V: KLİNİKLERDE ÜRETRAL KATATERİZASYON ORANLARI

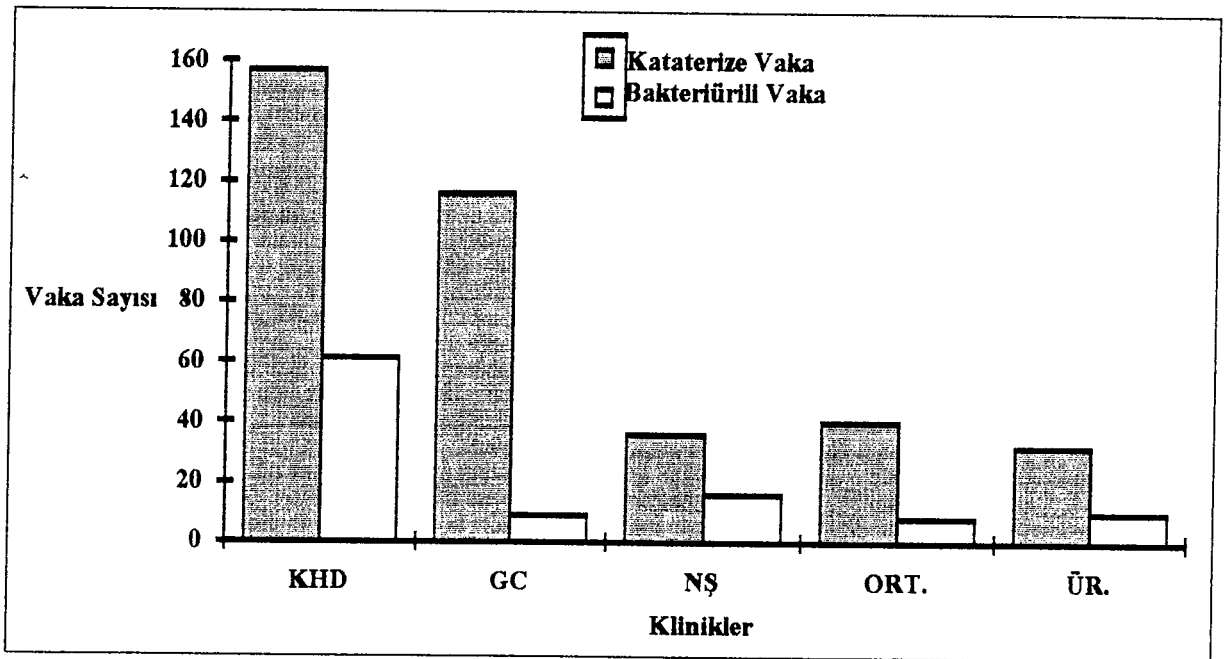
KLİNİK	YATAN HASTA	KAT. UYGULANAN	(%)
Kadın Has. ve Doğum Kl.	240	157	65.4
Genel Cerrahi Kl.	970	116	11.9
Nöroşirürji Kl.	322	36	11.1
Ortopedi Kl.	350	40	11.4
Üroloji Kl.	289	32	11.0
TOPLAM	2171	381	17.54

Üretral katater takılan vakalar 16-79 yaşları arasında ve ortalama yaşları 37.90 ± 13.56 idi. Kliniklerdeki kataterli vakaların ortalama yaşları ise; Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde 32.69 ± 8.67 , Genel Cerrahi Kliniğinde 45.22 ± 16.2 , Nöroşirürji Kliniğinde 35.62 ± 14.7 , Ortopedi Kliniğinde 32.37 ± 11.5 , Üroloji Kliniğinde 55.7 ± 9.85 idi.

Üretral Katater takılan 381 vakanın kliniklere göre dağılımı ve kataterli kaldıkları sürece bakteriüri gelişme oranları, TABLO-VI ve Şekil 1'de verilmiştir. En sık bakteriüri görülen klinik Nöroşirürji Kliniği (% 44.0) iken, en az sıklıkta bakteriüri görülen klinik Genel Cerrahi Kliniği (% 7.7) idi.

TABLO-VI: KLİNİKLERDE BAKTERİÜRİ OLUŞMA SIKLIĞI

KLİNİK	KAT. TAKILAN HASTA	BAKTERİÜRİ GÖRÜLENLER	(%)
Kadın Has. ve Doğum Kl.	157	61	38.8
Genel Cerrahi Kl.	116	9	7.7
Nörosirürji Kl.	36	16	44.0
Ortopedi Kl.	0	8	20.0
Üroloji Kl.	32	10	33.0
TOPLAM	381	104	27.29

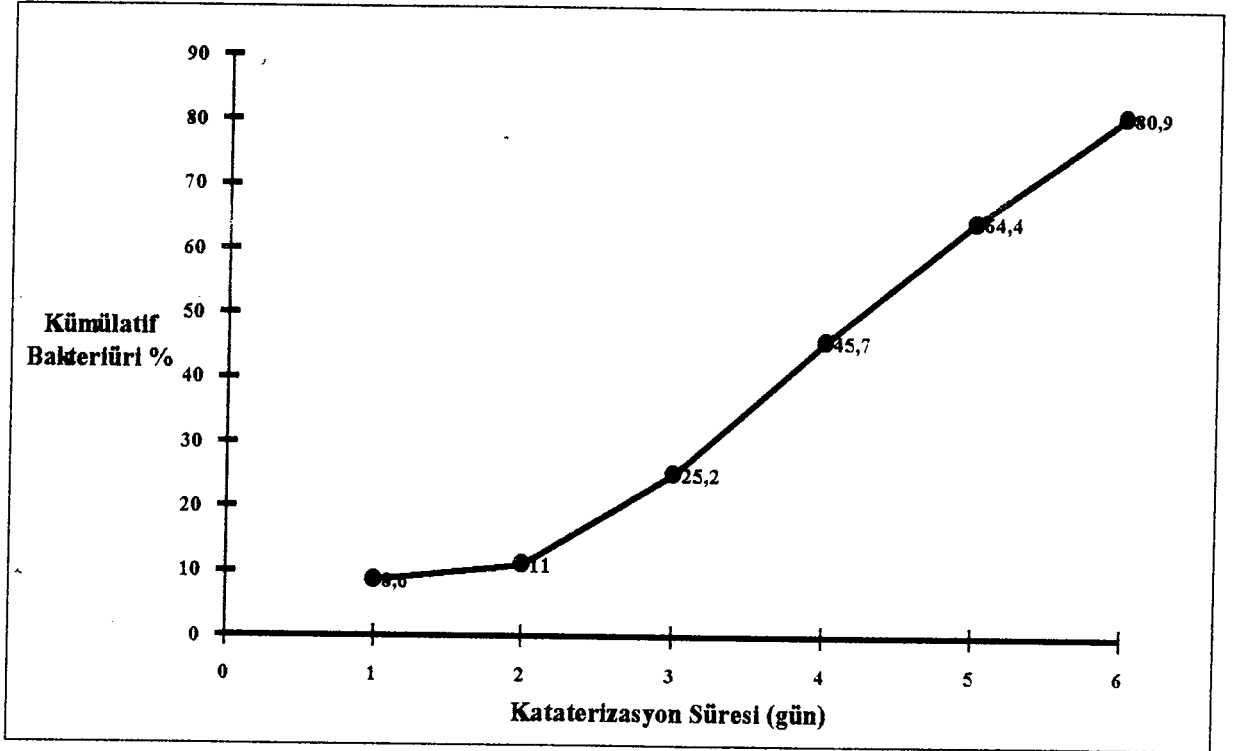


Şekil-1: Kliniklerdeki Kataterize Vakalar Ve Bakteriürlü Vakaların Grafiği

Kliniklerde bakteriyüri tesbit edilenlerde ve edilmeyenlerde kataterin ortalama kalış süresi TABLO-VII'de gösterildiği gibidir.

TABLO-VII: KLİNİKLERDE KATATERİN ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ

KLİNİKLER	ORTALAMA KATATERİN KALIŞ SÜRESİ (GÜN)		TOPLAM
	Bakteriyüri Olan	Bakteriyüri Olmayan	
K.Has. Ve D. Kl.	2.26±1.53	2.1±1.04	2.18±1.42
Genel Cerrahi Kl.	3.78±0.44	2.9±1.27	2.98±1.32
Nörosirürji Kl.	5.4±1.31	4±1.12	5.1±1.24
Ortopedi Kl.	4.8±2.9	3±1.44	3.42±1.44
Üroloji Kl.	4.7±2.79	3±1.99	3.46±1.96
TOPLAM	3.3±2.14	2.8±1.44	2.93±1.64



Şekil-2: Bakteriüri Vakaların Kümülatif Yüzde Grafiği

Üretral katater takılan 381 vakanın 140'ı erkek, 241'i kadındı. 140 erkek vakanın 21(% 15.00)'inde, 241 kadın vakanın 83(% 34.43)'ünde bakteriüri tesbit edilmiştir (TABLO-VIII).

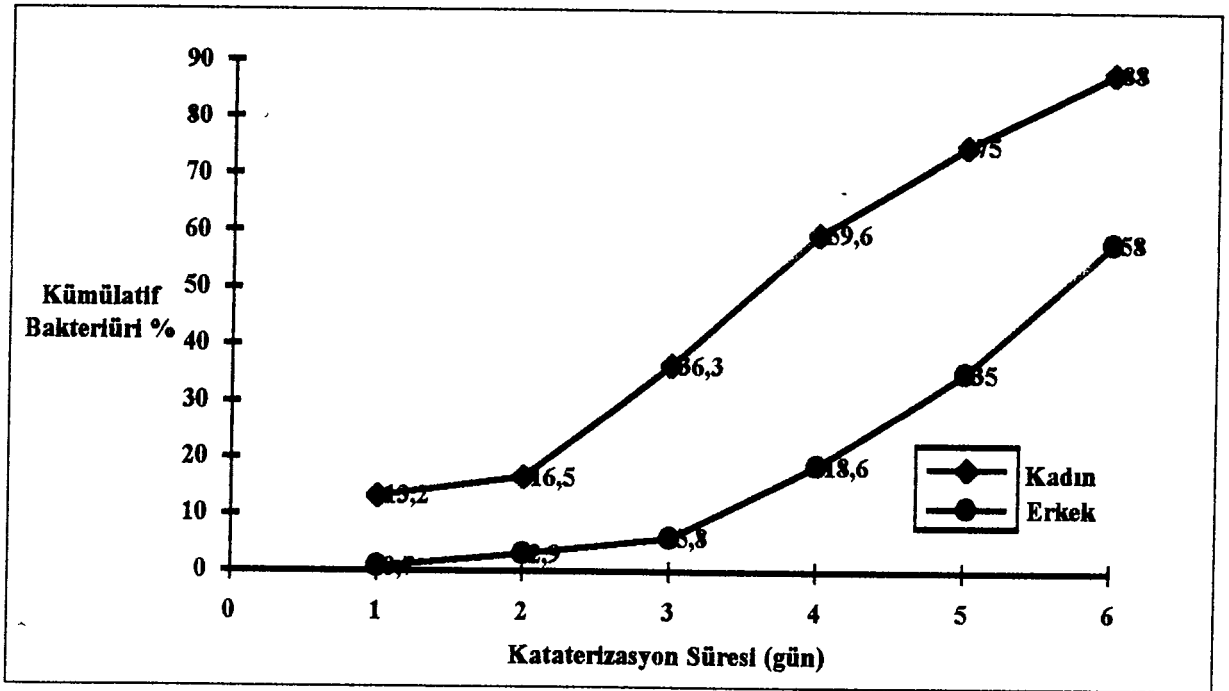
TABLO-VIII: BAKTERİÜRİNİN CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI

KATATERİZE HASTA	BAKTERİÜRİ OLUŞAN	YÜZDE (%)
Erkek (n=140)	21	15.00
Kadın (n=241)	83	34.43

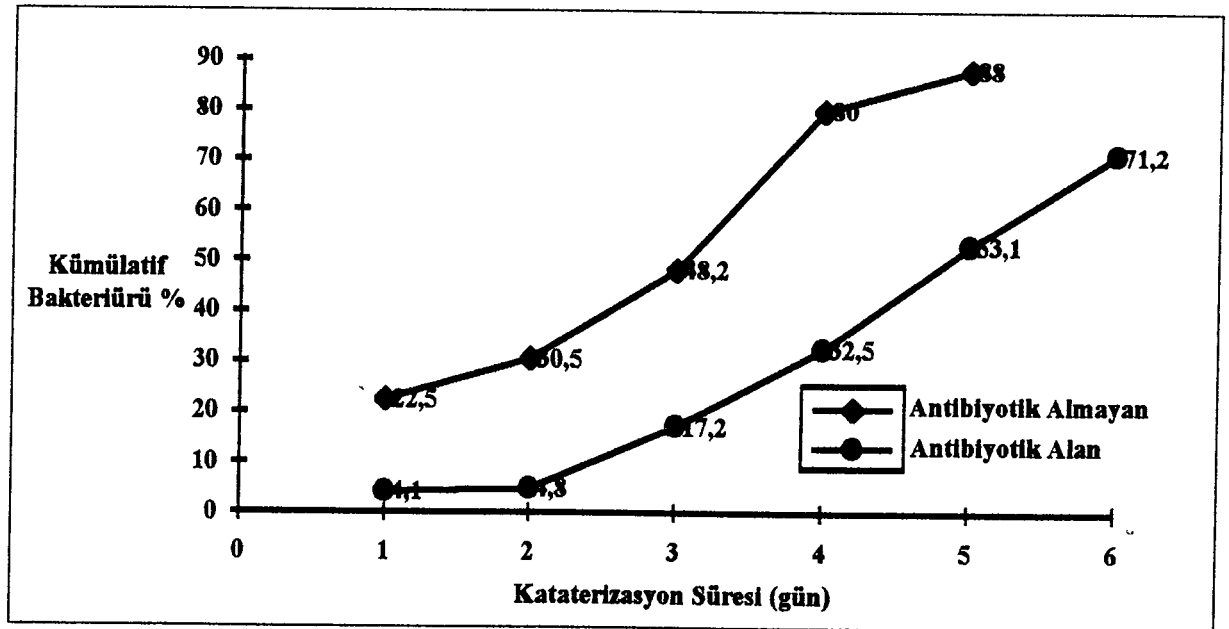
Kataterli 381 vakanın 288'i antibiyotik alıyordu, 93'ü ise antibiyotik almıyordu. Antibiyotik alanların 62(% 21.52)'sinde, almayanların 42(% 45.16)'sında bakteriüri oluştu (TABLO-IX).

TABLO-IX: ANTİBİYOTİK ALAN VE ALMAYAN KATATERİZE VAKALARDA BAKTERİÜRİ GÖRÜLME SIKLIĞI

	KAT. HASTA SAYISI	BAKTERİÜRİ GÖRÜLEN	%
Antibiyotik Alan	(n=288)	62	21.52
Antibiyotik Almayan	(n=93)	42	45.16



Şekil-3: Kadın Ve Erkek Vakalarda Bakteriüri Sıklığının Kümülatif Yüzde Grafiği



Şekil-4: Antibiyotik Alan Ve Almayan Vakalarda Bakteriüri Sıklığının Kümülatif Yüzde Grafiği

Kliniklerdeki vakaları 50 yaşın altındakiler ve 50 yaşın üstündekiler diye gruplandırdığımızda; 50 yaşın altındaki 297 kataterli vakanın 84(% 28.28)'ünde, 50 yaşın üstündeki 84 kataterli vakanın 20(% 23.80)'sinde bakteriüri görülmüştür(TABLO-X).

TABLO-X: BAKTERİÜRİNİN YAŞLA İLİŞKİSİ

YAŞ	KATATERLİ VAKA	BAKTERİÜRİLİ VAKA (%)
50 YAŞIN ALTI	297	84 (28.28)
50 YAŞIN ÜSTÜ	84	20 (23.80)

Erkek ve kadın vakalar, antibiyotik alan ve almayan vakalar, 50 yaşın altındaki ve 50 yaşın üstündeki vakalarda bakteriüri oluşma sıklıkları arasındaki farkların istatistiki değerlendirilmesi iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi ile yapılmıştır.

Bakteriüri görülen 104 vakanın 33'ünde bakteriüri 1. gün oluşurken, 6'sında 2. günde, 19'unda 3. günde, 18'inde 4. günde, 13'ünde 5. günde, 15'inde ise 5. günden sonra görüldü. Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde saptanan 61 bakteriürünün 32'si 1. gün görülürken, 49'u ise ilk üç günde görülmüştür. Nöroşirürji Kliniğinde 16 bakteriürünün hepsi de 3. gün ve sonrasında görülürken 16 vakanın 7'si 5. günden sonra görülmüştür(TABLO-XI).

TABLO-XI: KLİNİKLERE GÖRE BAKTERİÜRİNİN OLUŞTUĞU GÜNLER

KLİNİK	1.GÜN	2.GÜN	3.GÜN	4.GÜN	5.GÜN	5.GÜN DEN SONRA
Kadın Has.ve Doğum Kl.	32	3	14	3	8	1
Genel Cerrahi Kl.	-	-	2	7	-	-
Nöroşirürji Kl.	-	-	1	3	5	7
Ortopedi Kl.	-	2	-	3	-	3
Üroloji Kl.	1	1	2	2	-	4
TOPLAM	33	6	19	18	13	15

Bakteriüri tesbit edilen 104 üretral kataterli vakadan 55(% 52.88)'inde E.coli, 19(%18.26)'unda Klebsiella, 6(% 5.76)'sında Proteus, 3(% 2.88)'ünde Pseudomonas, 2(% 1.92)'sinde Enterococcus, 2(% 1.92)'sinde Enterobacter, 6(% 5.76)'sında plazma koagulaz (-) Staphylococcus, 1(% 0.96)'inde plazma koagulaz (+) Staphylococcus ve 10(% 9.61)'unda Candida izole ve idantifiye edilmiştir(TABLO-XII).

TABLO-XII: KATATERLİ VAKALARDAN İZOLE EDİLEN
MİKROORGANİZMALAR

MİKROORGANİZMA	SAYI	YÜZDE (%)
E.coli	55	52.88
Klebsiella	19	18.26
Proteus	6	5.76
Pseudomonas	3	2.88
Enterococcus	2	1.92
Enterobacter	2	1.92
P.K(-) Staphylococcus	6	5.76
P.K(+) Staphylococcus	1	0.96
Candida	10	9.61

İzole edilen mikroorganizmaların kliniklere göre dağılımında; 55 E.coli suşunun 34'ü Kadın Hastalıkları Ve Doğum, 4'ü Genel Cerrahi, 3'ü Nöroşirürji, 5'i Ortopedi, 9'u Üroloji Kliniğinden izole edilmiştir. 19 Klebsiella suşunun 15'i Kadın Hastalıkları Ve Doğum, 1'i Nöroşirürji, 3'ü de Ortopedi Kliniğinden izole edilmiştir. 6 Proteus suşunun 5'i Kadın Hastalıkları Ve Doğum, 1'i ise Üroloji Kliniğinden izole edilmiştir. 3 Pseudomonas suşunun hepsi de Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinden izole edilmiştir. Enterococcus ve Enterobacter suşlarının hepsi de Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinden izole edilmiştir. 6 PK(-) Staphylococcus'un 4'ü Genel Cerrahi, 2'si Nöroşirürji Kliniğinden, 1 PK(+) Staphylococcus da Nöroşirürji Kliniğinden izole edilmiştir. 10 Candida'nın 9'u Nöroşirürji Kliniğinden, 1'i ise Genel Cerrahi Kliniğinden izole edilmiştir(TABLO-XIII).

TABLO-XIII: İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALARIN KLİNİKLERE
GÖRE DAĞILIMI

MİKROORGANİZMA	KADIN H.	GEN. CER.	NÖROŞİR.	ORTOPEDİ	ÜROLOJİ
E.coli	34	4	3	5	9
Klebsiella	15	-	1	3	-
Proteus	5	-	-	-	1
Pseudomonas	3	-	-	-	-
Enterococcus	2	-	-	-	-
Enterobacter	2	-	-	-	-
P.K (-) Staphylococcus	-	4	2	-	-
P.K (+) Staphylococcus	-	-	1	-	-
Candida	-	1	9	-	-

Üretral kataterli vakalarda bakteriüri etkenlerinin antibiyotik duyarlılıkları TABLO-XIV'de gösterilmiştir.

TABLO-XIV: ÜRETRAL KATATERLİ VAKALARDA BAKTERİÜRİ ETKENLERİNİN ANTİBİYOTİK DİRENÇ DURUMLARI (İZOLE EDİLEN SUŞ SAYISI) [DİRENÇLİLİK YÜZDESİ]

ANTİBİYOTİKLER	E. coli (55)	Klebsiella (19)	Proteus (6)	Pseudomonas (3)	Enterococcus (2)	Enterobacter (2)	P.k.(-) Staph. (6)	P.k.(+) Staph. (1)
Ampicillin	23 [41.81]	9 [47.36]	6 [100.0]	2 [66.66]	2 [100.0]	1 [50.0]	4 [66.66]	1 [100.0]
Amoxicillin	26 [47.27]	9 [47.36]	3 [50.0]	3 [100.0]	1 [50.0]	1 [50.0]	4 [66.66]	1 [100.0]
Ampi.-Sulbaktam	14 [25.45]	5 [26.31]	1 [16.66]	3 [100.0]	2 [100.0]	2 [100.0]	- [0.0]	- [0.0]
Amoxi.-Clav. Asit	17 [30.90]	7 [36.84]	2 [33.33]	3 [100.0]	1 [50.0]	1 [50.0]	5 [83.33]	- [0.0]
Cephalotin	55 [100.0]	19 [100.0]	6 [100.0]	3 [100.0]	2 [100.0]	2 [100.0]	- [0.0]	- [0.0]
Cefotaksime	20 [36.36]	1 [5.26]	3 [50.0]	3 [100.0]	1 [50.0]	- [0.0]	1 [0.0]	- [0.0]
Ceftriaxone	8 [14.54]	4 [21.05]	2 [33.33]	2 [66.66]	1 [50.0]	- [0.0]	- [0.0]	1 [100.0]
Amikacin	3 [5.45]	5 [26.31]	- [0.0]	2 [66.66]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]
Gentamicin	28 [50.90]	8 [42.10]	5 [83.33]	3 [100.0]	2 [100.0]	1 [50.0]	- [0.0]	- [0.0]
Netilmicin	13 [23.63]	9 [47.36]	5 [83.33]	2 [66.66]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	1 [100.0]
Tobramicin	24 [43.63]	12 [63.15]	6 [100.0]	3 [100.0]	2 [100.0]	- [0.0]	1 [16.66]	- [0.0]
Ofloxacin	2 [3.63]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]
Ciprofloxacin	2 [3.63]	1 [5.26]	- [0.0]	1 [33.33]	- [0.0]	1 [50.0]	- [0.0]	- [0.0]
Norfloxacin	1 [1.81]	- [0.0]	1 [16.66]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]	- [0.0]
Chloramphenicol	23 [41.81]	7 [36.84]	3 [50.0]	3 [100.0]	1 [50.0]	- [0.0]	5 [83.33]	1 [100.0]
TM.-SMX.	27 [49.09]	12 [63.15]	1 [16.66]	3 [100.0]	2 [100.0]	2 [100.0]	6 [100.0]	1 [100.0]

Kataterli vakalardan izole edilen 94 bakterinin antibiyotiklere dirençleri TABLO-XV' de gösterilmiştir.

TABLO-XV: KATATERLİ VAKALARDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERİN ANTİBİYOTİKLERE DİRENÇLERİ

ANTİBİYOTİKLER	DİRENÇLİ SAYISI(n=94)	YÜZDE(%)
Ampicillin	48	51.06
Amoxicillin	48	51.06
Amp.-Sulbaktam	27	28.72
Amoxi.-Clav. Asit	54	58.02
Cephalotin	87	92.55
Cefotaksime	29	30.85
Ceftriaxone	18	19.14
Amikacin	10	10.63
Gentamicin	48	51.06
Netilmicin	29	30.85
Tobramicin	48	51.06
Ofloxacin	2	2.12
Ciprofloxacin	5	5.31
Norfloxacin	2	2.12
Chloramphenicol	54	57.44
TM-SMX	45	45.74

Çalışmanın yapıldığı dönemde aynı hastanenin polikliniklerine başvuran hastalardan idrar kültüründe 100.000 kol./ ml. nin üzerinde üreme olan 100 vakadan izole ve idantifiye edilen mikroorganizmalar TABLO-XVI'da gösterilmiştir.

TABLO-XVI: HASTANE DIŞINDA OLUŞAN BAKTERİÜRİ ETKENLERİ VE SIKLIKLARI

MİKROORGANİZMALAR	SAYI	YÜZDE (%)
E.coli	54	54
Klebsiella	12	12
P.K (-) Staphylococcus	12	12
Proteus	10	10
P.K (+) Staphylococcus	8	8
Pseudomonas	4	4

Hastane dışında oluşan bakteriüri etkenlerinin, ampicillin, amoxicillin, gentamicin, chloramphenicol, cefazolin ve ceftazidim'e dirençlilik durumları TABLO-XVII'de gösterilmiştir.

TABLO-XVII:HASTANE DIŞINDA OLUŞAN BAKTERİÜRİ
ETKENLERİNİN ANTİBİYOTİK DİRENÇLERİ [%]

ANTİBİYOTİK	E.coli (54)	Klebsiella (12)	P.k.(-) Staph. (12)	Proteus (10)	P.k.(+) Staph. (8)	Pseudomonas (4)
Ampicillin	14 [25.92]	4 [33.33]	4 [33.33]	6 [60.0]	4 [50.0]	4 [100]
Amoxicillin	16 [29.62]	5 [41.66]	2 [16.66]	7 [70.0]	3 [37.5]	4 [100]
Gentamicin	50 [37.03]	6 [50.0]	2 [16.66]	4 [40.0]	3 [37.5]	3 [75.0]
Chloramphenicol	19 [35.18]	5 [41.66]	8 [66.66]	4 [40.0]	5 [62.5]	4 [100]
Cefazolin	38 [70.37]	8 [66.66]	2 [16.66]	10 [100]	4 [50.0]	4 [100]
Ceftazidim	13 [24.07]	1 [8.33]	2 [16.66]	- [0.0]	4 [50.0]	1 [25.0]

Hastane dışında oluşan 100 bakteriüri etkeninin 36(% 36)'sı ampicilline, 37(%37)'si amoxicilline, 38(% 38)'i gentamicine, 45(% 45)'i chloramphenicole, 66(% 66)'sı cefazoline ve 21(% 21)'i ceftazidime dirençli tesbit edilmiştir (TABLO-XVIII).

TABLO-XVIII: HASTANE DIŐINDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERİN
ANTİBİYOTİKLERE DİRENÇLERİ

ANTİBİYOTİKLER	DİRENÇLİ SAYISI(n=100)	YÜZDE (%)
Ampicillin	36	36
Amoxicillin	37	37
Gentamicin	38	38
Chloramphenicol	45	45
Cefazolin	66	66
Ceftazidim	21	21

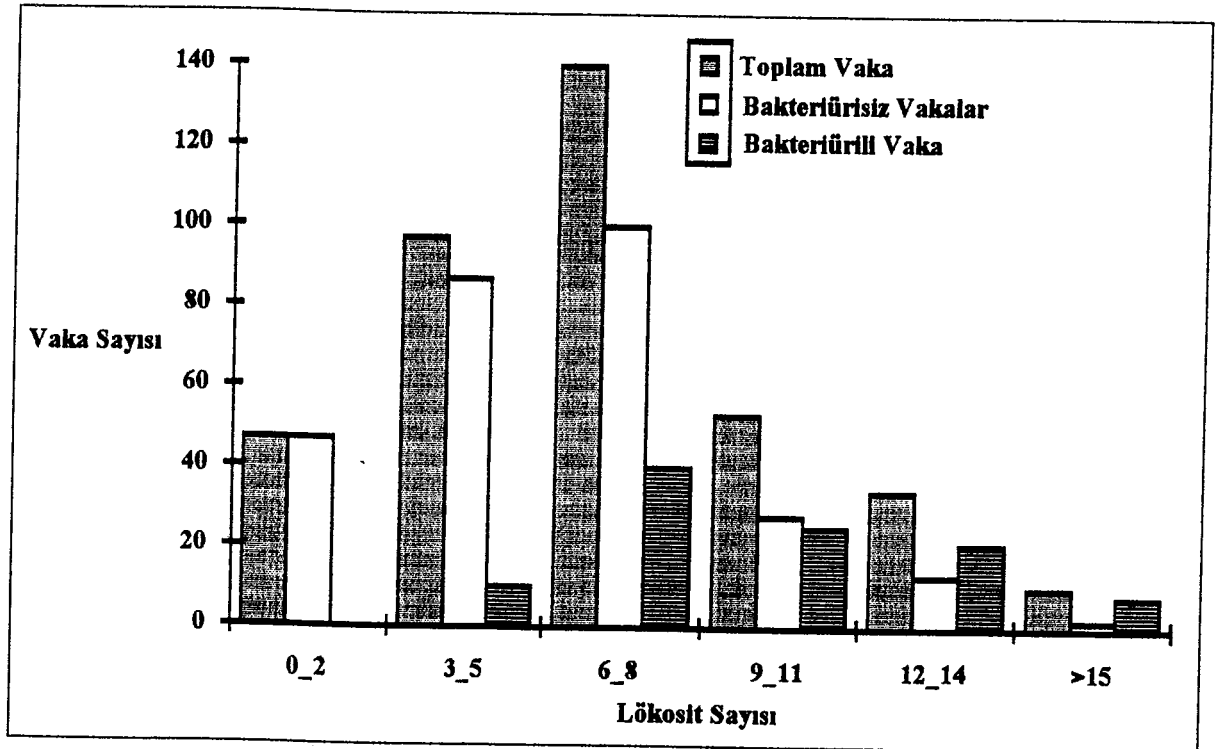
Üretral kataterli ve bakteriürisi olan 104 vakanın 104'ünde de piyüri tesbit edilirken, piyürisiz bakteriüri gözlenmedi. Bunun yanısıra, 277 bakteriürisiz vakanın 230'unda piyüri tesbit edildi, 47'sinde ise piyüri yoktu(TABLO-XIX).

TABLO-XIX:PIYÜRİ İLE BAKTERİÜRİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

KÜLTÜR	PIYÜRİSİ OLAN [%]	PIYÜRİSİ OLMAYAN [%]
Kültür Pozitif (n=104)	104 [%100]	- [%0.0]
Kültür Negatif (n=277)	230 [%84.41]	47 [%16.91]

**TABLO-XX: İDRAR SEDİMENTİNDEKİ LÖKOSİT SAYISI İLE
BAKTERİÜRİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

LÖKOSİT SAYISI	BAKTERİÜRİ OLAN[%]	BAKTERİÜRİ OLMAYAN[%]	TOPLAM
0-2	0[0.0]	47[100.0]	47
3-5	10[10.30]	87[89.69]	97
6-8	40[28.57]	100[71.42]	140
9-11	25[47.16]	28[52.83]	53
12-14	21[61.76]	13[38.23]	34
15 - ↑	8[80.0]	2[20.0]	10



Şekil-5: İdrar Sedimentindeki Ortalama Lökosit Sayısı İle Bakteriüri Arasındaki İlişki Grafiği

V-TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonları, üzerinde yapılan yoğun çalışmalara rağmen, tanı ve tedavi yöntemlerinin hergeçen gün artmasıyla paralel olarak artan, önemli bir sağlık problemidir. Hastanede oluşan enfeksiyonların, hastane dışında oluşan enfeksiyonlardan daha zor tedavi edilebilmeleri de hastane enfeksiyonlarının önemini artırmaktadır.

En sık karşılaşılan hastane enfeksiyonu üriner sistem enfeksiyonudur. Toplam hastane enfeksiyonlarının % 30-40'ını oluşturur. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarının % 80-90'ında herhangi bir ürolojik girişim öyküsü vardır. Bunun büyük bir kısmını üretral katater takılması oluşturur(4,5,29,30,31).

Üretral katater çoğunlukla hastanın idrar miktarını takip, ameliyatlardan sonra oluşan idrar retansiyonunu önlemek ve ürogenital girişimler sonucu idrar drenajını sağlamak amacıyla takılır.

Yapılan araştırmalarda, hastaneye yatırılan vakaların % 7-16'sına üretral katater konulduğu bildirilmektedir(30,31).

Kataterle bağlı bakteriüri insidansı bakteriürinin tanımına, kataterizasyon süresine, katater sisteminin tipine(açık yada kapalı katater sistemleri), katater takılan vakanın primer hastalığına, antibiyotik kullanımına, hastanın cinsiyetine, katateri takan ve bakımını yapan kişilere göre çok farklılık gösterir(29,30,35).

Bir çok çalışmada kataterle bağlı bakteriüri tanısı, katater lümeninden alınan idrarın kültüründe, 100000 kol./ ml. ve daha fazla üreme olması ile konulmaktadır (43,44,45,46). Bunun yanı sıra, idrar kültüründe 100 kol./ ml. ve üzerindeki üremeleri bakteriüri olarak değerlendiren çalışmalar da mevcuttur(36,47,48).

Kapalı drenaj sistemlerinin kullanılmaya başlanmasından sonra katatere bağlı oluşan bakterüri insidensinde belirgin olarak düşme tesbit edilmiştir(43,49). Açık drenaj sistemlerinin kullanıldığı yıllarda, Kass tarafından yapılan çalışmada(50), kataterize vakaların % 95'inde 96 saat sonra anlamlı bakterüri tesbit edilmiştir. Slide(51), jinekolojik problemi olan vakalarda kapalı drenaj sistemi kullanarak dördüncü günde oluşan bakterüri insidensini % 85'ten % 28'e indiğini tesbit etmiştir. Kunin(43), kapalı drenaj sisteminin kullanıldığı 279 vaka üzerinde yaptığı çalışmada yedinci günde bakterüri insidansını % 20.8 olarak tesbit etmiştir.

Kataterli hastalarda bakterüri oluşmasında en önemli risk faktörü kataterin kalış süresidir(29,30,35). Kataterizasyon süresinin bakterüri insidansına etkisi, en iyi şekilde, bakterüri oluşan kataterize vakaların kümülatif yüzdesinin hesabı ile gösterilmektedir(52).

Kısa süreli kataterizasyonda, günlük bakterüri insidansı % 3-10 olarak belirtilmektedir(31).

Yapılan çalışmalarda, bakterüri gelişmeden önce ortalama 24 saatte patojen bakterilerin üretral meada kolonize olduğu gösterilmiştir. Bu kolonizasyonun süresi ve bakteri yoğunluğu hastanın yaşı ve cinsiyeti ile yakından ilişkilidir. Ayrıca, kolonizasyon oranının klinikler arasında da farklılık gösterdiği tesbit edilmiştir(31).

Bizim çalışmamızda, çalışmanın yapıldığı beş aylık dönemde, beş farklı kliniğe 2171 hasta yatırılmış, bunlardan 381(% 17.54)'ine herhangi bir sebeple üretral katater takılmıştır.

Üretral katater takılan 381 vakanın 104(% 27.29)'ünde kataterli kaldıkları sürede bakterüri tesbit edilmiştir. Kliniklere göre bakterüri oluşma sıklığı şu şekildedir; Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde 157 kataterli vakanın 61(% 38.8)'inde, Genel Cerrahi Kliniğinde 116 kataterli vakanın 9(% 7.7)'unda, Nöroşirürji Kliniğinde 36 kataterli vakanın 16(% 44.0)'sında, Ortopedi Kliniğinde 40 kataterli vakanın 8(% 20.0)'inde, Üroloji Kliniğinde 32 kataterli vakanın 10(% 33.0)'unda bakterüri tesbit edilmiştir.

Bakteriüri oluşma sıklığı açısından klinikler arasında belirgin fark gözlenmiştir. En fazla bakteriüri Nöroşirürji Kliniğinde saptandı. Nöroşirürji Kliniğinde bakteriüri insidansının bu denli fazla olması, bu klinikte yatıp da üretral katater konulan vakaların, muhtemelen kafa travması ve medulla spinalis zedelenmesi gibi mesane fonksiyonlarını bozan hastalıklarının olmasından kaynaklanmaktadır. Bu klinikte bakteriürinin fazla görülmesinde önemli diğer bir faktör kataterin diğer kliniklere göre daha uzun süreli (ortalama 4.56 ± 1.24 gün) kalmasıdır.

Nöroşirürji kliniklerinde, özellikle medulla spinalis travması olupta üretral katater takılan vakalarda yapılan çalışmalarda bakteriüri oluşma sıklığının % 43-60 oranında olduğu belirtilmektedir(53,54).

Bakteriüri görülme sıklığı açısından ikinci sırada Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniği (% 38.8) vardı. Bu klinikte bakteriüri oluşma sıklığının yüksek olması, büyük bir olasılıkla yatan vakaların cinsiyetleri ve bu vakaların çoğunda gebelik ve seksiyon gibi üriner sistem enfeksiyonu riskini artıran faktörlere bağlıdır.

Üretranın kısa olması ve üretral meanın vulvar ve perirektal bölgelerle komşuluğu nedeniyle kolonizasyonunun kolay olması, kadınlarda üriner sistem enfeksiyonlarının daha sık oluşmasına neden olmaktadır. Ayrıca, gebelikte artan gebelik hormonlarının dilatasyon etkisi ve uterus hacminin büyüyüp ureter ve mesaneye bası yapması sonucunda, gebeliğin son üç ayında gebelerin % 25'inde bakteriüri görülmektedir(55).

Çalışma grubundaki 140 kataterli erkek vakanın 21(% 15.0)'inde bakteriüri görülürken, 241 kataterli kadın vakanın 83(% 34.43)'ünde bakteriüri tesbit edildi. Her iki cins arasındaki bakteriüri insidansı istatistiki olarak anlamlı bulundu($p < 0.05$).

Yapılan tüm araştırmalarda üretral katatere bağlı bakteriüri oluşma sıklığının kadınlarda, erkeklere göre daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir(36,43,56). Garibaldi(36), 405 üretral kataterli vaka üzerinde yaptığı çalışmada, kadın hastalarda insidansın % 28, erkeklerde ise %16 olduğunu tesbit ederken, ortalama günlük insidansı kadınlarda % 10.4, erkeklerde % 4 olarak tesbit etmiştir.

Gebelik, doğum ve genitoüriner girişimler, katatere bağlı bakteriürinin oluşmasında önemli risk faktörleridir(51,57,58). Slotnick(59), katater takılmadan doğum yapmış vakalarda % 12, katater takıldıktan sonra doğum yapmış vakalarda doğumdan sonra ikinci günde bakteriüri oranını %20 olarak bulmuştur. Riss(60), jinekolojik operasyon geçirmiş 55 kataterli vakanın 26(% 50)'sında beşinci günde anlamlı derecede bakteriüri tesbit etmiştir.

Sistemik antibiyotik kullanımı, kısa süreli kataterizasyonlarda bakteriüri insidensini azaltmaktadır(61,62). Garibaldi ve arkadaşları(34), 612 vakalık çalışma grubunda, sistemik antibiyotik alan vakaların % 45'inde üretral meanın bakterilerle kolonizasyonu tesbit ederken, antibiyotik almayanların % 59'unda kolonizasyon tesbit etmiştir. Aynı zamanda pozitif meatal kolonizasyonu olanlarda, olmayanlara göre iki kat daha fazla bakteriüri saptamışlardır. Breitenbucher(63), bakımevlerindeki uzun süreli üretral katater takılı olan vakaları, aylık idrar kültürü olarak bir yıl süreli takip etmiş üriner sistem enfeksiyonu profilaksisi için TMP-SMX profilaksisi alan vakalarda, almayanlara göre Pseudomonas aeruginosa ve diğer dirençli suşların oluşturduğu üriner sistem enfeksiyonlarının daha sık oluştuğunu tesbit etmiştir. Ayrıca antibiyotik profilaksisi alanlar ile almayanlar arasında üriner sistem enfeksiyonu insidansı arasında önemli bir fark tesbit edememiştir.

Çalışmamızdaki 381 üretral kataterli vakanın 288'i kataterli olduğu sürede herhangi bir sebeple antibiyotik alıyordu. Antibiyotik alan 288 vakanın 62(% 21.52)'sinde bakteriüri tesbit edilirken, antibiyotik almayan 93 vakanın 42(% 45.16)'sinde bakteriüri tesbit edildi ve her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p < 0.05$).

Bizim çalışmamızdaki vakaların hepsi de kısa süreli kataterize edilmiş vakalardı. Bu yüzden antibiyotik kullanımının bakteriüriyi anlamlı şekilde azalttığı tesbit edildi.

Kısa süreli kataterizasyonlarda üriner sistem enfeksiyonu için profilaktik antibiyotik kullanımına antibiyotiklerin yan etkileri, tedavi maliyetleri, hastadaki bakteriüri risk faktörleri ve oluşacak üriner sistem enfeksiyonu komplikasyonları gözönüne alınarak karar verilmelidir.

Üretral katatere bağlı bakteriüri gelişmesinde, ileri yaş da risk faktörü olarak belirtilmektedir(30,60,64,65).

Bizim çalışmamızda 50 yaşın altında 297 kataterli vakanın 84(% 28.28)'ünde bakteriüri görülürken, 50 yaşın üzerindeki 84 kataterli vakadan 20(% 23.80)'sinde bakteriüri görüldü ve aradaki fark istatistiki olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Çalışmamızda 50 yaşın altında bakteriüri insidansının, 50 yaşın üzerindekiyle göre anlamlı şekilde fazla olmasını, Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde yatan vakaların çoğunlukla doğum veya seksiyon amacıyla yatmış genç yetişkinler olması ve bu klinikte kataterizasyon oranının ve bakteriüri insidansının diğer kliniklere göre fazla olmasına bağlamaktayız.

Üretral katatere bağlı olarak gelişen bakteriüride en sık karşılaşılan etken mikroorganizma E.coli olarak bildirilmektedir. Sıklıkla karşılaşılan diğer mikroorganizmalar; Pseudomonas aurogenosa, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Staphylococcus epidermidis ve Enterococcus'dur(66).

1986 yılında, Platt ve arkadaşları(67) yaptıkları bir çalışmada, 135 katatere bağlı bakteriüri vakada, bakteriüri etkenlerinin sıklığını; % 24 E.coli, % 6 Proteus türleri, % 9 Pseudomonas aurogenosa, % 8 Klebsiella türleri, % 8 PK(-) Staphylococcus, % 7 Enterococcus, % 7 diğer gram negatif basiller, % 4 diğer gram pozitif bakteriler ve % 26 mantarlar olarak saptamışlardır.

Carton ve arkadaşlarının(68) yaptığı çalışmada; 283 nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlu vakanın % 78'inde üretral katater uygulandıktan sonra üriner sistem enfeksiyonu geliştiği saptanmış ve üriner sistem enfeksiyonu etkenleri olarak, % 29 E.coli, % 13 Proteus, % 12 Enterobacter, % 11.5 Enterococcus, % 7 Serratia, % 6.5 Pseudomonas, % 6.5 oranlarında Klebsiella tesbit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda kataterli vakalardan mikroorganizmaların izolasyon oranları; E.coli(% 52.88), Klebsiella(% 18.26), Proteus(% 5.76), Pseudomonas(% 2.88), Enterococci(% 1.92), Enterobacter(% 1.92), PK(-) Staphylococcus(% 5.76), PK(+) Staphylococcus(% 0.96) ve Candida(% 9.61) idi. Katatere bağlı olarak gelişen bakteriüri etkenlerinin yarısından fazlasında etken olarak E.coli tesbit edilirken, yaklaşık % 80'inde gram negatif enterik bakteriler saptandı.

1991'de Karabiber(69), Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesinde yaptığı çalışmada, 283 nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu etkenlerinin görülme sıklığını şu şekilde bulmuştur: E.coli(% 38), P.aeruginosa(% 12), Enterococcus (% 10.3), K.pneumonia(% 9), Enterobacter(% 8), S.aureus(% 6.4), Candida (%6), P.K.(-) Staphylococcus(% 5.3), P.mirabilis(% 5).

1991 yılında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesinde, 175 nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonunda etken mikroorganizmalar E.coli (% 49.1), Klebsiella + Enterobacter (%16.5), P.K(-) Staphylococcus (%16), Proteus (%9.14), Pseudomonas (% 8.5), S.aureus (% 0.5) olarak tesbit edilmiştir(10).

E.coli yerli ve yabancı yayınlarda en sık karşılaşılan nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu etkenidir.

Yapılan çalışmalarda, bakteriüri etkenlerinin, çoğunlukla hastanın kendi kolonik florasından kaynaklandığı ve bakteriüri gelişmeden önce rektal, perineal ve üretral kolonizasyon olması dolayısıyla kapalı direnaj sistemleri kullanımlarında mikroorganizmanın katater ile üretral mukoza arasındaki mesafeden mesaneye ulaştığı gösterilmiştir(33,34,70). Bunun yanısıra hastane ortamından hasta ve sağlık personelinin elleri ya da kullanılan kataterizasyon gereçleri ile de mikroorganizmalar taşınabilmektedir(71).

Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniği dışındaki kliniklerde bakteriüri üçüncü gün ve sonrasında oluşmaktadır. Bakteriüri vakaların 33'ünde (%31.7) birinci günde bakteriüri oluştu. Bu 33 vakanın 32'si Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğindeydi. Hernekadar bu vakalardaki bakteriüri hastanede tesbit edildi ise de, gebelerin 1/4'ünde, son trimesterde bakteriüri görüldüğü düşünülürse, olgularımızın bir kısmında katater takılmadan önce de bakteriüri olduğu kabul edilebilir. Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniğinde ikinci günde görülen bakteriüri vaka sayısı, birinci güne göre belirgin bir düşme göstermektedir. Bunun sebebinin seksiyon ile birlikte bu vakalarda profilaktik antibiyotik kullanılmasından ve antibiyotiğin antibakteriyel etkinliğinin ikinci günde ortaya çıkmasından kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Bakteriüri etkenlerinin kliniklere göre dağılımında genel bir homojenite gözlenirken, 10 Candidaüri'nin 9'unun Nöroşirürji Kliniğinde görülmesi dikkati çekmektedir. Bunun Nöroşirürji Kliniğindeki vakalarda kataterin uzun süre kalması ve bu vakalarda birden fazla antibiyotik kullanılmasından kaynaklandığını öngörmekteyiz.

Nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinin antibiyotiklere, hastane dışında oluşan enfeksiyon etkenlerinden daha dirençli oldukları belirtilmektedir. Bunun başlıca sebebi de hastane ortamlarında yaygın olarak antibiyotik kullanılmasıdır.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde, hastane dışında gelişen üriner sistem enfeksiyonu ile nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları etkenleri karşılaştırıldığı zaman, nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları etkenlerinin antibiyotiklere daha dirençli oldukları tesbit edilmiştir. Hastane dışı enfeksiyonlardan izole edilen gram negatif basillerde cefuroxime, ceftazidim, ceftriaxone ve sulbaktam/cefaperazon'a direnç oranları, sırası ile % 17, % 2, % 4, % 3 iken, nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinde aynı antibiyotiklere direnç oranları, sırası ile % 30, % 11, % 18 ve % 8 olarak bulunmuştur(72).

Üriner sistem enfeksiyonları hastane enfeksiyonları içinde en sık görülen enfeksiyonlardır. Üriner sistem enfeksiyonlarının büyük bir kısmı gram negatif basillerle oluşmaktadır. Bu yüzden nozokomiyal enfeksiyonlardan izole ve idantifiye edilen gram negatif basillerin çeşitli antibiyotiklere direnç oranları TABLO-XXI'de verilmiştir.

TABLO-XXI: NOZOKOMİYAL ENFEKSİYON ETKENLERİNİN
ANTİBİYOTİK DİRENÇLERİ(%)

	Amp.	Amx-Cl.	Ctrx.	Gen.	Amik.	Tob.	Tm-Smx	Chl.	Cip.
E.coli (*)	46	-	1	5	-	3	11	-	0
(**)	30	-	0	0	-	-	11	-	-
(***)	60	12	7	23	0	4	-	-	3
(****)	-	60	13	23	0	-	53	53	7
(#)	42	31	15	50	5	43	50	42	4
Klebsiella (*)	100	-	3	8	-	7	10	-	5
(**)	100	-	6	0	-	-	0	-	-
(***)	87	45	44	-	5	20	-	-	5
(****)	-	74	39	-	4	-	48	48	17
(#)	48	36	21	42	26	63	63	37	5
Proteus (*)	58	-	0	5	-	5	5	-	0
(**)	0	-	0	0	-	-	15	-	-
(***)	96	31	20	-	0	31	-	-	0
(****)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(#)	100	33	33	83	0	100	17	50	0
Pseudo. (*)	100	-	10	16	-	5	100	-	5
(**)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(***)	-	-	77	-	6	42	-	-	14
(****)	-	71	71	-	14	-	71	86	0
(#)	67	100	67	100	67	100	100	100	33
Enterobac. (*)	96	-	26	1	-	1	1	-	5
(**)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(***)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(****)	-	67	22	-	22	-	44	56	11
(#)	50	50	0	50	0	0	100	0	50

(Amp.:Ampicillin, Amx-Cl.:Amoxicillin Clavulanik Asit, Ctrx.:Ceftriaxone,
Gen.:Gentamicin, Amik.:Amikacin, Tob.:Tobramicin, Tm-Smx.:Trimethoprim-
Sülfamethoxazole, Chl.: Chloramphenicol, Cip.:Ciprofloxacin)

(*) Arnow P., Chicago Üniversitesi Hastanesi, 1991(73)

(**) Kunin MC., Ohio State Üniversitesi Hastanesi, 1984(65)

(***) Wilke A., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi ,1991(10)

(****) Erkmen O., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Hastanesi, 1994(74)

(#) Bizim Çalışmamız

Yapılan dört çalışmada da gram negatif basillerin antibiyotik dirençlilik paternleri çok farklılık göstermektedir. Bu dört çalışma içerisinde, bizim bulduğumuz sonuçlarla en fazla uyumluluk gösteren, Erkmen'in(74) çalışmasıdır. Bu sonuç da, bakterilerin antibiyotik duyarlılık paternlerinin bölgesel farklılık gösterdiğini desteklemektedir.

Bizim çalışmamızdaki *Enterobacter* ve *Pseudomonas* suşlarının antibiyotik dirençlilik oranlarının diğer çalışmalardan çok farklı olması izole ettiğimiz suş sayısının çok az olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda en az direnç fluorokuinolon grubu antibiyotiklere ve Amikacin'e karşı tesbit edilmiştir. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda, nozokomiyal enfeksiyonlardan izole edilen gram negatif bakterilerin en duyarlı oldukları antibiyotikler fluorokuinolon grubu antibiyotikler ve amikacindir(75,76). Yapılan çalışmalarda fluorokuinolon grubu antibiyotiklere direnç oranları birbirine yakın olmakla birlikte ciprofloxacine direncin ofloxacin ve norfloxacine göre daha az olduğunu gösteren çalışmalar var(75,77). Bunun yanı sıra, ofloxacine direncin ciprofloxacine göre daha az olduğunu gösteren çalışmalar da var(76,78). Bizim çalışmamızda ofloxacin ve norfloxacine direnç ciprofloxacinden daha azdı. Katatere bağlı oluşan bakteriüri etkenlerin gram negatif ve gram pozitif diye ayırmadan tümünün antibiyotiklere direnç oranlarına genel olarak bakılacak olursa, fluorokuinolon grubu antibiyotiklere ve amikacine direnç en az olarak tesbit edilmiştir.

Sonuç olarak, nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu etkenleri ve bunların antibiyotik duyarlılık paternleri hastaneden hastaneye farklılık gösterebilir. Her hastanenin hatta her kliniğin enfeksiyon etkenlerinin ve bunların antibiyotik duyarlılık durumlarının bilinmesi nozokomiyal enfeksiyonların kontrolünde ve ampirik antibiyotik tedavisinin başlanmasında yol göstericidir.

Üriner sistem enfeksiyonu tanısının konmasında temel prensip idrar kültürü yapılması ve kültürde anlamlı sayıda bakterinin izole edilmesidir(79,80). Kültür yöntemlerinin zaman alıcı olmasından dolayı, üriner sistem enfeksiyonunun gösterilmesi için idrarda ve idrar sedimentinde lökosit aranması, idrarın preparatının gram boyanması ve idrarda antikör kaplı bakteri aranması gibi daha çabuk sonuç veren yöntemler kullanılabilir(80). Bu amaçla en çok kullanılan yöntem idrar sedimentinde lökosit aranmasıdır(79,80,81). Normalde piyüri, idrar sedimentinin 400 büyütme ile mikroskopik incelenmesinde her sahada 3 ve daha fazla lökosit görülmesi olarak tanımlanmaktadır(70). Kadınlarda ve üriner katateri olanlarda piyüri, idrar sedimentinde 5 ve daha fazla lökosit görülmesi olarak tanımlanmaktadır(81).

Biz çalışmamızda, idrar sedimentinde 400 büyütme ile her mikroskop sahasında 3 ve daha fazla lökosit görülmesini piyüri kriteri olarak kabul ettik.

Katatersiz vakalarda, piyürinin üriner sistem enfeksiyonunu göstermesi açısından duyarlılığı % 33-54, özgüllüğü ise % 70-77 olarak belirtilmektedir(82). Çalışmamızda bakteriürlü vakaların hepsinde(%100) piyüri vardı. Bakteriürisiz vakaların % 84'de piyüri varken, %16'sında piyüri yoktu. Bu sonuçlara göre, piyürinin, bakteriüriyi göstermesi açısından duyarlılığı %100, özgüllüğü ise % 16 olarak bulundu. Piyürinin duyarlılığının bu denli yüksek, özgüllüğünün ise düşük olması, çalışma grubundaki vakaların özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Vakaların kataterli olması, birçoğunda genitoüriner girişimin olması ve antibiyotik kullanılması steril piyüriye sebep olmaktadır.

İdrar sedimentindeki ortalama lökosit sayısı ile bakteriüri arasındaki ilişkiye bakıldığında, lökosit sayısının artmasıyla bakteriüri sayısı da artmaktadır. (TABLO-XX, Şekil-5). Piyüri tanımını, idrar sedimentinde 9 ve daha fazla lökosit görülmesi olarak tanımlarsak, piyürinin duyarlılığı % 67, özgüllüğü ise % 84 olarak bulunmaktadır.

Çalışma grubundaki vakaların özelliklerinden dolayı, bakteriürisiz piyüri bu vakalarda dahasık görülmektedir. Bu sonuçlar, kataterli vakalarda piyüri tanımının diğer vakalardakinden farklı olması gerektiğini göstermektedir.

VI-SONUÇLAR

1-Kısa süreli üretral katater konulan vakaların %27.29'unda bakteriüri görülmektedir.

Üretral katater konulmuş vakalarda bakteriüri insidansını etkileyen faktörler:

a-)Kataterin kalış süresi: Kataterizasyonun 3. gününde ve sonrasında bakteriüri insidansında belirgin bir artma görülmektedir.

b-)Kataterli vakanın cinsiyeti: Kadınlarda her zaman bakteriüri daha sık oluşmaktadır.

c-)Kataterli vakanın altta yatan hastalıkları: Gebelik ve ürogenital girişimler bakteriüri oluşumu için risk faktörleridir.

d-)Antibiyotik Kullanımı: Kısa süreli kataterizasyonda sistemik antibiyotik kullanımı bakteriüri insidansını azltmaktadır.

2-Kataterle bağılı bakteriüri etkenleri sıklıkla E.coli, Klebsiella, Proteus gibi enterik bakterilerdir. Kataterizasyon süresinin artması ile birlikte yoğun antibiyotik kullanılıyorsa üriner sistem enfeksiyonu etkenleri arasında candida da önemli bir yer tutmaktadır.

3-Kataterle bağılı olarak oluşan bakteriüri etkenlerinin en duyarlı oldukları antibiyotikler ofloxacin, norfloxacin, ciprofloksacin ve amikacin dir.

Üretral kataterle bağılı oluşan bakteriüriyi önlemede en önemli nokta katateri takmadan önce kataterin hastaya sağlayacağı fayda ve zararın iyi düşünülmesidir. Zorunlu olmadıkça kataterizasyondan kaçınılmalı, katater takılmışsa mümkün olan en kısa sürede çıkarılmalıdır. Kataterizasyonun 3. gününde ve sonrasında bakteriüri insidansında belirgin bir artış olduğu unutulmamalıdır.

Eğer kataterli vakada bakteriüri oluşmuş ise tedavi idrar kültürü ve antibiyogram sonucuna göre düzenlenmelidir. Ampirik antibiyotik tedavisine başlanacaksa seçilecek antibiyotikler ofloxacin, norfloxacin, ciprofloksacin ya da amikacin'den biri olmalıdır.

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu etkenleri ve özellikle antibiyotik duyarlılıkları çok değişken olduğundan her hastanede oluşan enfeksiyonların etkenleri ve antibiyotik duyarlılık durumları devamlı kayıt edilip yakından takip edilmelidir.

VII-ÖZET

NOZOKOMİYAL ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI VE ENFEKSİYON ETKENLERİNİN ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARI

Bu çalışma Gaziantep Sosyal Sigortalar Kurumu Bölge Hastanesinin Kadın Hastalıkları Ve Doğum, Genel Cerrahi, Nöroşirürji, Ortopedi, Üroloji kliniklerinde 1 Ocak 1994/31 Mayıs 1994 arası dönemde yapıldı. Çalışmada bu kliniklere yatıp üretral katater takılan vakalarda katatere bağlı bakteriüri sıklığını ve bakteriüri etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarını saptamak amaçlanmıştır.

Çalışmanın yapıldığı dönemde bu beş kliniğe 2171 vaka yatmış 381'ine (%17.54) üretral katater konulmuştur. Üretral katater konulan vakaların 104'ünde (%27.29) kataterli kaldıkları süre içinde bakteriüri gelişmiştir. En sık bakteriüri Nöroşirürji(%44) ve Kadın Hastalıkları(%38.8) kliniklerinde tesbit edilmiştir.

Katatere bağlı bakteriüri kadın vakalarda(%34.43) erkeklerden(%15.0) önemli derecede yüksek saptanmıştır($p<0.05$). Bakteriüri antibiyotik verilmeyen vakalarda(%45.16), antibiyotik verilen(%21.52) vakalara göre önemli derecede yüksek bulunmuştur($p<0.05$).

Katatere bağlı bakteriüri etkenleri ve sıklıkları, E.coli(%52.88), Klebsiella (%18.26), Proteus(%5.76), Pseudomonas(%2.88), Enterococcus(%1.92), Enterobacter(%1.92), Pk(-) Staphylococcus(%5.76), Pk(+) Staphylococcus (%0.96), Candida(%9.61) dir.

Üretral katatere bağlı bakteriüri etkenlerinin en az dirençli oldukları antibiyotikler ofloxacin(%2.12), norfloxacin(%2.12), ciprofloxacin(%5.31) ve amikacin(%10.63) dir.

VIII-SUMMARY

NOSOCOMIAL URINARY TRACT INFECTIONS AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF THE NOSOCOMIAL URINARY PATHOGENS

This study was conducted in the Gynecology-Obstetrics, General Surgery, Nörosurgery, Orthopedi, Urology units at the Gaziantep S.S.K. Hospital between 1st January 1994 and 31th May 1994. In this five clinics, incidence of bacteriuria occuring in hospitalized patients who had undergone urethral catheterization was investigated. The antimicrobial susceptibility rate of isolated microorganisms from urine of the catheterized patients have been determined.

2171 patients were admitted to this five clinics during five months study period. 381 of the 2171 patients(%17.54) were treated with indwelling catheters. 104 of the 381 catheterized patients(%27.29) were developed bacteriuria during the catheterization. Bacteriuria were determined most frequently at the Nörosurgery(%44) and Gynecology-Obstetrics(%38.8) clinics.

It was found that catheter associated bacteriuria were more prevelant in female patients(%34.43) than male patients(%15.0) ($p<0.05$). Incidence of the bacteriuria was higher significantly in the patients not having antibiotics(%45.16) than the patients having antibiotics(%21.52) ($p<0.05$).

The bacteria that were isolated urine culture of the catheterized patients: E.coli(52.88), Klebsiella(%18.26), Proteus(%5.76), Pseudomonas(%2.88), Enterococcus(%1.92), Enterobacter(%1.92), coagulase negative Staphylococcus(%5.76), coagulase positive Staphylococcus (%0.96), and Candida(%9.61).

The antimicrobial susceptibility tests of the isolated microorganisims from the patients with bacteriueia due to urethral cathater pointed out that the most effective antibiotics were ofloxacin(%2.12), norfloxacin(%2.12), ciprofloxacin(%5.31), and amikacin(%10.63).

IX-KAYNAKLAR

1. BRACHMAN PS.: Epidemiology of Nosocomial Infections in Hospital Infections. Ed. By Bennet JV., Brachman PS. 2th Edition. Little Brown Company. 1986, p:3-13.
2. STAMM WE., WEINSTEIN RA., DIXON RE.: Comparison of Endemic and Epidemic Nosocomial Infections in Nosocomial Infections. Ed. By Dixon RE. York Medical Books Inc. 1981, p:9-21.
3. FREEMAN J., Mc GOWAN JE. Jr.: Methodologic Issues in Hospital Epidemiology. I. Rates, Case Finding and Interpretation. Rev Infect Dis. 30:685-687, 1981.
4. GARDNER P., KLIMEK JJ.: Hospital Acquired Infections in Principles of Internal Medicine. Ed. By Wilson JD., Braunwald E., Isselbacher KJ., Petersdorf RG., Martin JB., Fauci AS., Root RK. 12th Edition. McGraw-Hill Inc. 1991, 468-471.
5. SCHAFFNER W. : Prevention and Control of Hospital-Acquired Infections in Textbook of Medicine. Ed. By Wyngaarden JB., Smith LH., Bennet JC. 19th Edition. W.B. Saunders Company. 1992, 1589-1594.
6. AKALIN HE., AKIN S., ERBENĐİ A., BAYKAL M., BÜYÜKPAMUKÇU N., KARAMEHMETOĐLU M.: Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde Hastane İnfeksiyonlarının Görülme Sıklığı. Kükem. 8(2):173, 1985.
7. KORTEN V.: Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Genel Risk Faktörleri. Akalın H.E. Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı. Güneş Kitabevi . 1993, s:34-44.

8. PFALLER MA.: Typing Methods for Epidemiologic Investigation in Ballows A., Hausler WJ., Herman KL., Isenberg HD., Shadomy JJ., eds. Manual of Clinical Microbiology. 5th. Ed. American Society for Microbiology. D.C. 1991, p: 171-181.
9. AKTAN G.: Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. Ankem. 3(3) : 432-439, 1989.
10. WILLKE A.: Hastane İnfeksiyonlarının Etkenleri ve Antibiyotik Duyarlılık Durumu. Akalın H.E. Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, s: 45-53.
11. HALEY RW.: Incidence and Nature of Endemic and Epidemic Nosocomial Infections in Hospital Infections. Ed. By. Bennet JV., Brachman PS. 2th Edition. Little Brown Company. 1986, p: 359-365.
12. WENZEL RP.: Epidemiology of Hospital-Acquired Infection in Ballows A., Hausler WJ., Herman KL., Isenberg HD., Shadomy HJ., eds. Manual of Clinical Microbiology. 5th Edition. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1991: 147-149.
13. WEY SB., MORI M., PFALLER MA., WENZEL RP.: Hospital-Acquired Candidemia: Attributable Mortality and Excess Length of Stay. Arch. Intern. Med. 148: 2642-2647.
14. PHAIR JP.: Nosocomial Infections in The Biologic and Clinical Basis of Infectious Diseases. Ed. By. Schulman ST., Phair JP., Sommers HM. 4th Edition. W. B. Saunders Company. 1992, p: 406-412.
15. AKPIR K.: Yoğun Bakım Ünitelerinde İnfeksiyon. Ankem. 3(3): 480-486, 1989.
16. WAGNER GE.: Nosocomial Infections. Ed. By. Kingsbury DT., Wagner GE. 2th Edition. Harwal Publishing Company. 1990, p: 373-380.

17. RHAME FS.: Nosocomial Aspergillosis. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 10:296-298, 1989.
18. BARON EJ., FINEGOLD SM.: *Hospital Epidemiology in Diagnostic Microbiology*. 8th Edition. C.V. Mosby Company. 1990, p:36-45.
19. SAYEK İ.: Yoğun Bakım İnfeksiyonları ve Korunma. Akalın HE. *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, s:206-213.
20. BRENNER BM., LAZARUS JM.: Chronic Renal Failure in *Principles of Internal Medicine*. Ed. By. Wilson JD., Braunwald E., Iselbacher KJ., Petersdorf RG., Martin JB., Fauci AS., Root RK. 12th Edition. Mc Graw Hill Inc. 1990 P: 1150-1156.
21. DOEBELLING BN., WENZEL RP.: Nosocomial Viral Hepatitis in *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Ed. By. Mandell GL., Douglas RG., Bennett JE. 3th Edition. Churchill Livingstone Inc. P: 2215-2221, 1990.
22. PENNINGTON JE.: Nosocomial Respiratory Infection in *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Ed. By. Mandell GL., Douglas RG., Bennett JE. 3th Edition. Churchill Livingstone Inc. 1990 P: 2199-2205.
23. AKOVA M.: Nosokomial Pnömoniler. Akalın HE. *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, S: 135-144.
24. KOÇYIĞİT E.: Akciğerlerin Hastane İnfeksiyonları. *Ankem*. 3(3): 508-514, 1989.
25. HENDERSON DK.: Bakteremia Due To Percutaneous Intravascular Devices in *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Ed. By. Mandell GL., Douglas RG., Bennett LE. 3th Edition. Churchill Livingstone Inc. 1990 P:2189-2199.
26. UZUN Ö.: Nosokomial Sepsis. Akalın HE. *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, S:145-160.
27. BASKAN S.: Cerrahide Yara Enfeksiyonları. Akalın HE. *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, S:162-185.

28. BOZFAKIOĞLU Y.: Cerrahi Kliniklerinde Yara Hastane İnfeksiyonu. *Ankem*.3(3):475-479, 1989.
29. WARREN JW.: Nosocomial Urinary Tract Infections in Principles and Practice of Infectious Diseases. Ed. By. Mandell GL., Douglas RG., Bennett JE. Third Edition. Churchill Livingstone Inc.1990, 2205-2215.
30. SCHAEFFER AJ.: Cathater Associated Bacteriuria. *Urologic Clinics of North America*. 13(4):735-747, 1986.
31. ÖZEN H.: Nosocomial Üriner Enfeksiyonlar. Akalın HE. Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, S:186-191.
32. GARNER JS., JARWIS WR.: C.D.C. Definition for Nosocomial Infections. *Am.J. Infect. Control*. 16:128-140, 1988.
33. DAIFUKU R., STAMM W.: Association of Rectal and Urethral Colonization with Urinary Tract Infection in Patients with Indwelling Cathater. *JAMA*. 252 : 2028-2030, 1984.
34. GARIBALDI RA., BURKE JP., BRITT MR.: Meatal Colonization and Cathater Associated Bacteriuria. *N.Engl. J. Med*. 303:316-318,1980.
35. HARTSTEIN AI., GARBER SB., WARD TT.: Nosocomial Urinary Tract Infection: A prospective Evaluation of 108 Cathaterized Patients. *Infect. Control*. 2: 380-386,1981.
36. GARIBALDI RA., BURKE JP., DICKMAN ML.: Factors Predisposing to Bacteriuria During Indwelling Urethral Cathaterization. *N. Engl. J.Mad*. 291:215-219,1975.
37. STAMM WE.: Guidelines for Prevention of Cathater Associated Urinary Tract Infections. *Ann Intern. Med*. 82:386-390, 1975.
38. DESAUTELS RE.: Aseptic Management of Cathater Drainage. *N.Engl.J.Med*. 263:189-191,1960.

39. SANFORD JP.: Disinfectants that Don't. *Ann. Intern. Med.* 72:282-293, 1970.
40. WENZEL RP.: Organization for Infection Control in Principles and Practice of Infectious Diseases. Ed. By. Mandell GL., Douglas RG., Bennett JE. 3th Edition. Churchill Livingstone Inc. 1990, 2176-2180.
41. HAYRAN M., AKALIN HE.: Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı. Akalın HE. Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı. Güneş Kitabevi. 1993, S: 79-91.
42. CHIARELLO L., VALANTI WM.: Overview of Hospital Infection Control in A practical Approach to Infectious Diseases. Ed. By. Reese RE., Bettes RF. Third Edition. Little Brawn Company. 1991, p: 711-734.
43. KUNIN CM., Mc CORMAK RC.: Prevention of Cathater Induced Urinary Tract Infections by Steril Closed Drainage. *N.Engl.J.Med.* 274:1155-1165, 1966.
44. PLATT R., POLK BF., MURDOCK B.: Mortality Associated with Nosocomial Urinary Tract Infections. *N.Engl.J.Med.* 307:637-642, 1982.
45. THOMSON RL., HALEY CE., SEARCY MA.: Cathater Associated Bacteriuria: Failure to Reduce Attac Rates Using Periodic Instillations of A Disinfectant Into Urinary Drainage Systems. *J.A.M.A.* 251:747-751, 1984.
46. WARREN JW., PLATT R., THOMAS RJ.: Antibiotic Irrigation and Cathater Associated Urinary Tract Infections. *N.Engl.J.Med.* 299:570-573, 1978.
47. PLATT R., POLK BF., MURDOCK B.: Outcome of Low Dansity Microbial Growth During Indwelling Bladder Cathaterization. In Program and Abstracts of the Twenty-Second Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Washington DC., American Sociaty for Microbiology. 1982.
48. MAIZELS M., SCHAFFER AJ.: Decreased Incidence of Bacteriuria with Periodic Instillation of Hydrogen Peroxidas Into the Urethral Catheter Drainage Bag. *J.Urol.* 123:841-845, 1980.
49. THORANTON GF., ANDRIOLE VT.: Bacteriuria During Indwelling Cathater Drainage.: II. Effect of A Closed Sterile Drainage System. *J.A.M.A.*, 214:339-342, 1970.

- 50.KASS EH.: Asymptomatic Infections of Urinary Tract. *Tr.Am.A.Physicians.* 69:56-61,1956.
- 51.SLADE N., LINTON KB.: Cathater and Female Patient. *Brit.J.Urol.* 32:416, 1960.
- 52.BRUMFITT W., DAVIES BL., ROSSER E.: The Urethral Cathater as a Cause of Urinary Tract Infections in Pregnancy and Puerperium. *Lancet* 2:1059-1061, 1961.
- 53.MENNON EB., TAN ES.: Urinary Tract Infections in Acute Spinal Cord Injury. *Sigapore Med.J.* 33(4):359-361,1992.
- 54.KING RB., CARLSON CE., MERVINE J.: Clean and Sterile Intermittent Cathaterization Methods in Hospitalized Patients with Spinal Cord Injury. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 73(9):798-802, 1992.
- 55.SOBEL JD., KAYE D.: Urinary Tract Infections in Principles and Practice of Infectious Diseases. Ed.By Mandel GL., Bennet JE., Dolin R. Fourth Edition. Churchill Livivngstone Inc.1995 , 662-690.
- 56.STAM WE.: Cathater Associated Urinary Tract Infections: Epidemiology, Pathogenesis and Prevention. *Am.J.Med.* 91:658-718, 1991.
- 57.GILLESPIE WA., LENNON GG., LINTON KB., SLADE N.: Prevention of Cathater Infection of Urine in Famele Patiens. *Brit.Med.J.* 2: 13, 1962.
- 58.OSEASOHN R., QUILLIGAN EJ., PERSKY L., ROSENBLUM JM.: Studies on Postpartum Bacteriuria.: Incidence, Host factors and Effect of Cathaterization. *J.Lab.Clin.Med.* 60: 451, 1962.
- 59.SLOTNICK IJ., PRYSTOWSKY H.: Mikrobiology of The Female Genital Tract. I. The Infectious Hazard of Prophylactic Catheterization of The Urinary Bladder Prior to Delivery. *Amer.J.Obstet.Gynec.* 83:1102-1106, 1962.
- 60.RISS P., SCHIDER K., BARTL W.: Onset and Significance of Postoperative Bacteriuria. *Gebutshilfe-Frauenheilkd.* 44(6):363-365, 1984.

61. BULTITUDE MI., EYKEYN S.: The Relationship Between the Urethral Flora and Urinary Infection in the Catheterized Male. *Br.J.Urol.* 45:678-683, 1973.
62. MOUNTOKOLAKIS T., SKOUNAKIS M., TSELENTIS J.: Short-term Versus Prolonged Systemic Antibiotic Prophylaxis in Patients Treated with Indwelling Catheter. *J.Urol.* 134:506-508, 1985.
63. BURTENBUCHER RB.: Bacterial Changes in the Urine Samples of Patients with Long-Term Indwelling Catheters. *Arch.Intern.Med.* 144:1585-1588, 1984.
64. BURKE JP., JACOBSON JA., GARIBALDI RA.: Evaluation of Daily Meatal Care with Polyantibiotic Ointment in Prevention of Urinary Catheter Associated Bacteriuria. *J.Urol.* 129:331-334, 1983.
65. KUNIN CM., STEELE C.: Culture of Urinary Catheter to Sample Urethral Flora and Study the Effect of Antimicrobial Therapy. *J.Clin.Microbiology.* 21:902-908, 1985.
66. WARREN JW.: Nosocomial Urinary Tract Infections. Principles and Practice of Infectious Disease. Ed. By Mandel GL., Bennett JE., Doin R. Fourth Edition. Churchill Livingstone Inc. 1995, 2607-2616.
67. PLATT R., POLK BF., MURDOCK B.: Risk Factors for Nosocomial Urinary Tract Infections. *Am.J.Epidemiol.* 124: 977-985, 1986.
68. CARTON JA., GOMEZ-MORO MB., GONZALES-LOPEZ B., MARADONA JA., DE DIEGO I., CARCABA V., ARRIBAS JM.: Nosocomially Acquired Infections of The Urinary Tract. *Enferm-Infec-Microbiol.Clin.* 7(8):408-414, 1989.
69. KARABİBER N., KARAHAN M.: Nozokomiyal ve Hastane Dışı İdrar Yolu Enfeksiyonu Etkenlerinin Görülme Sıklığı Bakımından Karşılaştırılması. *Klinik Derg.* 5(2):110-111, 1992.

- 70.SCHAEFFER AJ., CHMIEL J.: Urethral Meatal Colonization in the Pathogenesis of Catheter Associated Bacteriuria. J.Urol. 130: 1096-1099, 1983.
- 71.SCHABERG DR., WEINSTEIN RA., STAMM WE.: Epidemics of Nosocomial Urinary Tract Infection Caused By Multiply Resistant Gram-Negative Bacilli: Epidemiology and Control. The J.Infec.Dis. 133(3):363-366,1976.
- 72.AKALIN HE.: Antibiyotiklere Direnç Gelişimi ve Antibiyotik Kullanımı. Klinik Uygulamada Antibiyotikler. Akalın HE. Güneş Kitabevi, 1.Baskı, 1993, s:38-47.
- 73.ARNOW P.: Setting Up an Infection Control Program. Hastane İnfeksiyonları. Akalın HE., Güneş Kitabevi, 1993, s:1-33.
- 74.ERKMEN O.: Nozokomiyal Stafilokok Enfeksiyonları ve Bunların Kontrolü Üzerine Araştırma. Doktora Tezi. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı.1994, s:94
- 75.AKALIN HE., KÖKSAL İ., KARDEŞ T., BAYKAL M.: Çeşitli Antibiyotiklerin Gram Negatif Bakterilere İnvitro Aktiviteleri. ANKEM Derg. 1:79-84, 1987.
- 76.GÜR D., KOCAGÖZ T., AKALIN HE.: Gram Negatif Bakteriyemi Etkenlerine Karşı Çeşitli Antibiyotiklerin İnvitro Etkinliği. Mikrobiyol. Bült. 26:233-241, 1992.
- 77.TUNÇKANAT F., YULUĞ N.: İdrar Yolu İnfeksiyonlarından İzole Edilen Çeşitli Gram Negatif Bakteri Türlerine Karşı Ofloxacin, Pefloxacin ve Ciprofloxacin'nin İnvitro Aktiviteleri. Mikrobiyol. Bült. 23:187-192, 1988.
- 78.DÖKMETAS İ., BAKIR M., BAKICI MZ., SABIR N.: Bazı Antibiyotiklerin Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olan Enterobacter Suşlarına Etkisi. KLİMİK Derg. 5(2): 112-113, 1992.

79.BİLGEHAN H.: Bakteri Sayımı Ve Sonuçlarının Değerlendirmesi. Klinik Mikrobiyolojik Tanı. Bilgehan H. Bornova- İzmir, Fakülteler Kitabevi, 1992, s:344.

80.ÜNAL S., AKALIN HE.: Üriner Sistem İnfeksiyonları. İnfeksiyon Hastalıkları, Kanra G., Akalın E., Güneş Kitabevi , Ankara, 1.Baskı,1991, s:167-189.

81.İMREN AH., TURAN O.: İdrarın Mikroskopik İncelenmesi. Klinik Tanıda Laboratuvar, İmran AH., Turan O. Sermet Matbası, İstanbul. 1985, s:428-445.

82.BAYSALLAR M., KISA Ö., BAŞUSTAOĞLU AC., GÜN H.: Kadınlardaki Semptomatik ve Asemptomatik Üriner Sistem İnfeksiyonlarında Piyüri ve Bakteriüri Arasındaki İlişkinin Araştırılması.Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 5: 164-171, 1994.