

ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARININ KLİNİK VE LABORATUAR BULGULARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF URINARY TRACT INFECTIONS WITH RESPECT OF CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS

ŞAMLI M.M.*, DİNÇEL Ç.*, KARALAR M.*, SARGIN R.*, AKTEPE O.C.***, ALTINDIŞ M.**

* Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, AFYON

*** Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, AFYON

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infections are second most frequent community infections after respiratory tract infections. Prevalence and clinical consequences of the infections show differences in different populations. In the epidemiology of the infections, some major predisposition factors are discussed such as sex, age, urinary tract abnormalities or symptoms of the infection. In this study we aimed to detect the antibiotic sensitivity profile of the urinary tract infection causing bacteria in our district and find out the cut-off values of laboratory and clinical findings in predicting positive urine culture results.

Material and methods: We retrospectively evaluated 180 patients who applied to our clinic for urinary tract symptoms. Medical history and physical examination findings, clinical laboratory examinations and urine culture results were evaluated. A full-automated urinalysis system, which uses flowcytometric analysis of the particles in the urine, Sysmex UF-100 (Sysmex Corporation, Japan), was used to standardize the analysis results. Results were reported as number per μ l or HPF (high power field). Samples were collected in the morning hours; if this was not possible, urine samples were collected after 4 hours of holding back. Urine cultures were evaluated after 48 hours of incubation using 5% blood agar and EMB agar (Oxoid, UK).

Results: Mean ages of the patients were $52,9 \pm 17,9$ (mean $\pm$ SD) for men and $44,04 \pm 17,9$ (mean $\pm$ SD) for women. There was no difference in isolation of bacterial from men and women ($p > 0.05$). The following bacteria were isolated and reported from the urine cultures of 117 patients: *E. coli* (66,2%), *Klebsiella* sp (14,6%), *Streptococcus* sp (7,9%), *Enterococcus* sp (4,5%), *Pseudomonas* (3,4%) and *Proteus* sp (3,4%). Aminoglycosides are the most effective group in *E. coli* and in *Klebsiella* cultures, and augmented penicillin, 3rd generation cephalosporins and quinolones are the most effective groups in *Streptococcus* species. It did not seem possible to predict the result of the urine culture according to symptoms of the patients and physical examination findings ($p > 0.05$). Parameters of the urinalysis from 117 culture positive patients were compared with that of 63 culture positive patients. Cut-off values for culture positive results for leukocyte, erythrocyte, the number of bacteria and urine pH were $\geq 23/\mu$ l, $\geq 19/\mu$ l, 4293/ μ l and $\geq 6,5$ respectively.

Conclusion: We detected increased resistance urinary tract microorganisms to antibiotics in general. Twenty-three or more leukocytes in per μ l of urine is found to be the cut-off value to predict the urinary culture outcome. Disuria and pollakiuria are the only symptoms that give statistically significant results to predict positive culture results.

Key Words: Urinary tract infection, urine culture, urinalysis

ÖZET

Bu çalışmada bölgemizde üriner sistem enfeksiyonuna neden olan bakterilerin antibiyotik duyarlılık profilini tespit etmek, laboratuvar ve klinik bulguların kültür pozitifliği açısından kestirim değerinin araştırmak amaçlanmıştır.

Haziran 2000-Ağustos 2001 tarihleri arasında üriner sistem şikayetleri ile başvuran 180 hastanın retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalara ait anamnez ve fizik muayene bulguları, klinik laboratuvar değerlendirmeleri, idrar kültürü sonuçları değerlendirilmiştir.

İdrar kültürlerinde üreme tespit edilen 117 hastada rastlanan bakteriler sıklık sırasına göre *E.coli* (%66,2), *Klebsiella* sp. (%14,6), *Streptokok* (%7,9), *Enterokoklar* (%4,5), *Pseudomonas* (%3,4) ve *Proteus* türleri (%3,4) olmuştur. *E.coli*'nin ve *Klebsiella* sp.'in antibiyogramında aminoglikozitler en etkili antibiyotik grubu ve *Streptokok* sp.'in antibiyogramında augmented penisilinler, 3. kuşak sefalosporinler ve kinolon türevleri en etkili antibiyotik grupları olarak tespit edilmiştir.

İdrar kültüründe üreme tespit edilen 117 hastanın idrar analizi parametreleri ile üreme tespit edilmeyen 63 hastanın aynı parametreleri karşılaştırılmıştır. İdrardaki lökosit, eritrosit, bakteri sayısı ve pH gibi parametrelerde kültür pozitifliği yönünden kestirim değerleri sırası ile $\geq 23/\mu$ l, $\geq 19/\mu$ l, 4293/ μ l ve $\geq 6,5$ olarak hesaplanmıştır.

Dergiye Geliş Tarihi: 25.07.2002

Yayına Kabul Tarihi: 06.01.2003

Bölgemizde, üriner sistem bakterilerinde genel olarak antibiyotiklere yüksek rezistans tespit edilmiştir. İdrardaki >23 lökosit/µl değeri kültürde üreme tespit edilebileceğini gösterebilmesi yönünden kestirim değeri olarak bulunmuştur. Dizüri ve pollakiüri pozitif kültür sonuçlarını predikte etmede istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Üriner sistem enfeksiyonu, idrar kültürü, idrar analizi

GİRİŞ

Üriner sistem enfeksiyonları üst solunum yolları enfeksiyonlarını takiben ikinci en sık görülen toplumsal enfeksiyonlardır. Değişik popülasyonlarda enfeksiyon sıklık ve etkinlik açısından farklılık gösterir. Üriner sistem enfeksiyonu epidemiyolojisinde temel olarak tartışılan değişkenler cinsiyet, yaş, üriner sistem anomalisinin olup olmaması veya enfeksiyonun semptomatik olup olmamasıdır.

Distal üretra haricinde normal genitoüriner sistem sterildir. Normal steril genitoüriner sistemde organizmaların bulunması (sıklıkla bakteri) enfeksiyon olarak adlandırılır. Bazen virüsler veya mantarlar da enfeksiyona neden olurlar. Üriner sistem enfeksiyonları üretral meadan renal kortekse kadar uzanan ürotelyumun enfeksiyon ve inflamasyonu kendi klinik semptomatolojisinin oluşmasına neden olur. Semptomlar enfeksiyonun lokalizasyonuna göre değişkenlik gösterir. Klinikte dizüri, pollakiüri, nokturi, inkontinans, sistitizm, hematüri, lomber bölgede ağrı, ateş gibi şikayetler sıklıkla görülür. Fizik muayenede kostovertebral bölgede, üreter trajelerinde ve suprapubik hassasiyet gibi bulgular bulunabilir.

İdrar yolu enfeksiyonlarının tanısında ilk tetkik yöntemi idrar mikrobisi ve analizidir. Normal idrar analizinde lökosit tespit edilmez veya 10-50 lökosit/ml bulunabileceği kabul edilir. Boscia ve arkadaşları idrarda ml'de >20 lökosit/ml varlığında %85 oranında kültürde anlamlı üreme olabileceğini söylemiştir¹.

Üriner sistem enfeksiyonlarının tanısında kullanılan bir diğer mikroskopik inceleme yöntemi idrar örneğinde bakteri aranmasıdır. Santrifüje edilmemiş orta akım idrarında X100 objektifle incelemede her sahada bir adet bakteri bulunmasının idrarın mililitresinde 10⁵ yada daha fazla bakteri sayısı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir².

Üriner sistem enfeksiyonlarının kesin tanısı idrar kültürü ile konulmaktadır. Üretranın ve periüretral bölgede normal flora bakterileri bulunması dolayısı ile örneklem sırasında kontaminas-

yon riski yüksektir. Bu şekilde 10²/ml altında koloni sayıları kontaminasyon kabul edilir. Kesin bir kural olarak kabul edilmese de, 10⁴/ml veya üzeri koloni sayılarında, kontaminasyona göre enfeksiyon olasılığı daha ağırlıklı düşünülmektedir^{3,4,5}.

Erkek ve kadın hastalardaki üretra uzunluklarındaki farklılıklar ve kadınların periüretral bölgelerde bulunan normal flora bakterileri nedeniyle kontaminasyon farklılıkları vardır. Kadın hastalarda idrarın vajen ve perineden gelebilecek bakterilerle kontamine olma olasılığı vardır.

İdrar kültürünün idrar yolu enfeksiyonu düşünülen tüm hastalarda yapılması ideal bir yöntemdir. Hastanın ampirik tedavi ile başarısız olunmasını engellemesi, o yöredeki mikroorganizma duyarlılık spektrumun ortaya konulması açısından dökümantasyon sağlaması açısından önem taşımaktadır. Ancak idrar kültürü ve antibiyogram testlerinin maliyetleri dolayısı ile idrar kültürünü idrar tetkik sonuçlarındaki bakteri, lökosit, eritrosit, pH gibi parametrelere bakılarak en yüksek yüzdede kültür pozitifliğini elde etmeye çalışmak da akılcı gözükmemektedir.

Üniversite hastanemize üriner sistem enfeksiyonu şikayetleri ile başvuran hastalarda retrospektif olarak yapılan bu çalışmada idrar kültüründe üreme tespit edilmesi açısından semptomatolojinin, fizik muayene bulgularının ve idrar analizi testlerinin istatistiksel anlamlı bulgular verip vermedikleri araştırıldı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Haziran 2000-Ağustos 2001 tarihleri arasında üriner sistem şikayetleri ile başvuran 180 hastanın anamnez, fizik muayene bulguları ve laboratuvar sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi yapıldı. Anamnez ve fizik muayene değerlendirmesi sonrası orta akım idrar örneği alınarak önce idrar analizi daha sonra idrar kültürü için ekimi yapıldı.

İdrar analizi

Sysmex UF-100 (Sysmex Corporation, Japan) flovisitometrik analiz ve her partikülün im-

pedansının değerlendirilmesi yöntemiyle standarde sonuçlar veren bir cihazdır ile tam otomatize bir sistemle değerlendirildi. Sysmex UF-100 sistemi ile analiz sonuçları μ l'de sayı veya HPF'de sayı olarak rapor edildi.

İdrar kültürü

Hastalara örnek verme işlemi öncesi periüretal temizlik anlatıldı ve mümkün ise sabah idrarını laboratuara vermesi istendi. Sabah saatlerinde verilemeyen idrar örnekleri için en az 4 saatlik bekleme süresi olan idrarı vermeleri istendi^{4,5}.

Toplanan orta akım örneklerinin bir saat içinde laboratuara ulaştırılması istendi, bu süreyi geçen örnekler değerlendirmeye alınmadı. Örnekler koloni sayımı amacıyla 10 ml standart öze ile rutin olarak kullanılan %5 kanlı agar ve EMB agar (Oxoid, UK) besiyerlerine ekildi. Üremeler 37C'de 24 saatlik inkübasyonu takiben değerlendirildi, üreme olmayan durumlarda süre 48 saate tamamlandı. Plaklarda üç yada daha fazla türde bakteri üremesi kontaminasyon olarak değerlendirilerek yeniden örnek istendi. Gram negatif bakteriler için 10^4 cfu/ml değeri, Gram pozitifler içinse 10^3 cfu/ml değeri anlamlı üreme açısından eşik değer kabul edilmiştir⁶. Üreyen bakterilerin ön tanısı gram boyama, hemoliz özelliği, hareket muayenesi ve rutin biyokimyasal özellikleriyle yapıldıktan sonra, idenfikasyon ve antibiyotik duyarlılığı otomatize bir sistem olan Autosceptor (BD, IL/USA) ile gerçekleştirildi. Gerekğinde Gram pozitif bakterilerin tanısı, Crystal Gram Positive ID (BD, IL/USA) panelleri ile desteklendi. Sistem antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi ve raporlanmasında NCCLS kriterlerini esas almaktadır.

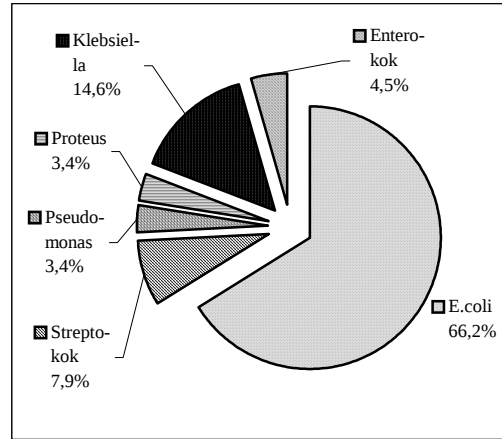
Çalışmamızda mikroorganizmaların antibiyotik gruplarına duyarlılık değerlendirmesinde şu özellik kullanıldı; eğer mikroorganizma aynı gruptan tüm antibiyotiklere dirençli ise gruba dirençli, gruptan en az birine duyarlılık gösterdiğinde gruba duyarlı olarak yorumlandı.

Periferik kanda lökosit sayımı, sedimentasyon bakılması, CRP düzeyi gibi testler sistemik olmayan üriner sistem enfeksiyonlarında anlamlılığı düşük testler olduğu için kullanılmadı⁵. Üriner sistem enfeksiyonunun nedeni araştırılmak üzere gerektiğinde ultrasonografi ve intravenöz

piyelografi gibi görüntüleme yöntemleri kullanıldı.

BULGULAR

Üriner sistem enfeksiyonu semptomları ile başvuran 180 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalıkların 117'sinde idrar kültüründe üreme tespit edildi. Hastaların yaş ortalamaları erkek hastalar için $52,9 \pm 17,9$ (ort. $\pm$ S.D.) ve kadın hastalar için $44,04 \pm 17,9$ (ort. $\pm$ S.D.) olarak bulundu. İdrar kültürlerinde tespit edilen mikroorganizmalar sıklık sırasına göre E.coli %66,2, Klebsiella sp. %14,6, Streptokok %7,9, Enterokok %4,5, Pseudomonas %3,4 ve Proteus sp. %3,4 bulundu (Figür 1). Figür 2 ve figür 3'de cinsiyete göre kültürde üreyen bakterilerin sıklıkları görülmektedir. Ki-kare testi ile yapılan istatistiksel analizde üreyen bakterilerin sıklığının cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edildi (ki-kare testi; E.coli $p=0,5$ Enterokok $p=0,66$, Klebsiella $p=0,94$, Proteus $p=0,31$, Streptokok $p=0,66$). Pseudomonas kadın hastalarda izole edilmedi.

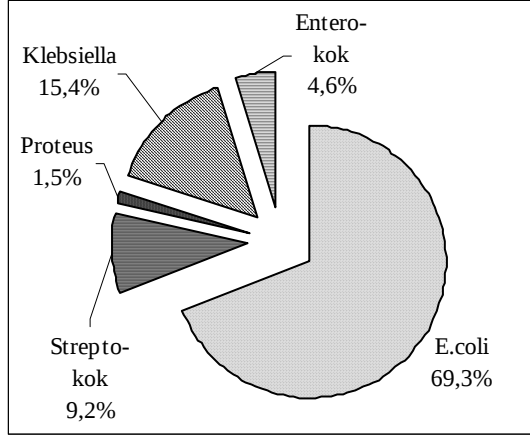


Figür 1. Üriner sistem enfeksiyonunda bakteriyel spektrum

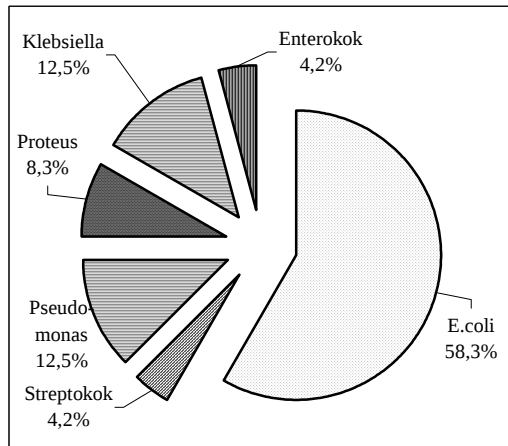
Cinsiyete göre tespit edilen kültürde üreme sayıları Tablo 1'de verilmektedir. İstatistiksel değerlendirmede erkek ve kadınlarda üriner sistem enfeksiyonlarında bakteri izole edilebilmesi açısından istatistiksel farklılık olmadığı gözlemlendi (ki-kare, $p=0,29$).

Tablo 2'de idrar kültüründe tespit edilen mikroorganizma gruplarına göre antibiyotik duyarlılık yüzdeleri göstermektedir. En sık rastlanan E.coli'nin %84,6'lık aminoglikozit duyarlılık

yüzdesi tespit edilmiştir. Bu bakterinin kinolon türevlerine karşı ise yaklaşık %40'lık direnci ise dikkat çekici bir bulgu olarak görülmektedir.



Figür 2. Üriner sistem semptomları olan kadın hastalarda izole edilen bakteri grafiği



Figür 3. Üriner sistem semptomları olan erkek hastalarda izole edilen bakteri grafiği

		İdrar Kültürü		
		Üreme yok	Üreme var	Toplam
Cinsiyet	Kadın	44	90	134
	Erkek	19	27	46
	Toplam	63	117	180

Tablo 1. Cinsiyete göre idrar kültüründe üreme oranları (Ki-kare; p=0,29)

Tablo 3'de hastalara ait semptomların kültürde üreme tespit edilen ve edilmeyen grupla karşılaştırmasında anlamlılık oranları görülmektedir. Dizüri ve pollakiüri semptomlarının idrar kültüründe anlamlı sonuç elde edilmesinde istatistiksel farklılık gösterecek tarzda sıklık gösterdiği gözlenmiştir. Tablo 4'de ise fizik muayene bulgularının kültürde anlamlı sonuç elde edilmesinde pratik açıdan faydalı olmadığı görülmektedir. Semptom ve fizik muayene bulgularına bakarak idrar kültüründe üreme olup olmayacağı hakkında karar vermek mümkün görülmemektedir.

Semptom	Ki-kare testi (p)
Dizüri	0,03
Pollakiüri	0,014
Noktüri	0,06
Hematüri	0,5
Lomber bölge ağrısı	0,55
Ateş	0,27
Prostatizm (erkek)	0,48
Vajinal akıntı (kadın)	0,37
Urgency	0,25
Konstipasyon	0,52

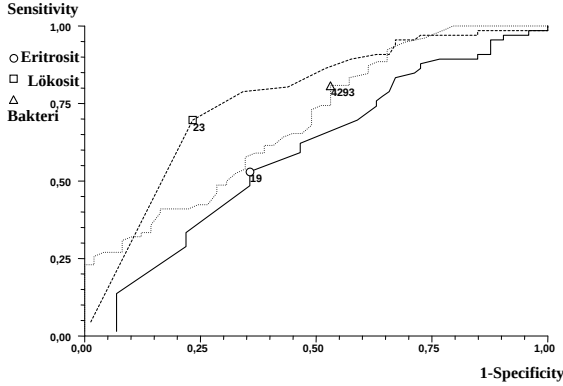
Tablo 3. Kültür sonuçlarına göre hasta semptomatolojisinin anlamlılık testleri

	Aminoglik.	β -laktam	Nitrofur.	Penisilin/ Augmente penisilin	Sefalosporin			Kinolon	TMP+ SMX
					1.	2.	3.		
E.coli	84,6	56,8	68,9	39,6	70,6	74,1	68,9	57,1	50
Klebsiella sp.	84,4	69,2	38,4	30,7	30,7	46,1	76,9	46,1	53,8
Grup B streptokok	28,5	28,5	28,5	57,1	-	14,2	57,1	57,1	-
Enterobacter sp.	-	-	50	75	-	-	-	25	-
Pseudomonas aeruginosa	33,3	33	33	-	33,3	33	66	-	-
Proteus sp.	65	68	-	32	64	66	68	-	63

Tablo 2. İdrar kültüründe tespit edilen mikroorganizma gruplarına göre antibiyotik duyarlılık yüzdeleri (İzole edilen bakterilerin bütün antibiyotiklere olan duyarlılığı araştırılmamıştır.)

Fizik muayene	Ki-kare (p)
Kostovertebral aç hassasiyeti	0,16
Üreter trajelerinde hassasiyet	0,06
Suprapubik bölgede hassasiyet	0,6

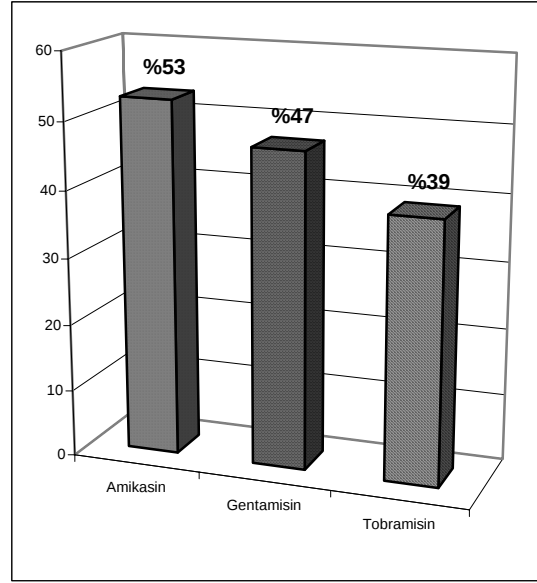
Tablo 4. Kültür sonuçlarına göre fizik muayene bulgularının anlamlılık testleri



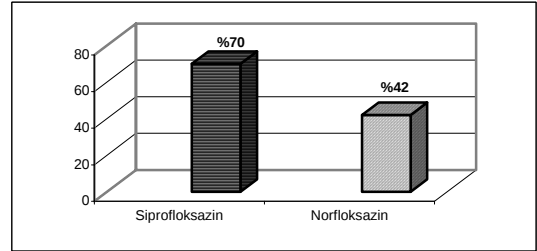
/μl	Sensitivite	Spesifisite	PPV	NPV	Kestirim değeri
Eritrosit	%64	%53	%60	%57	≥19/μl
Lökosit	%76	%69	%73	%73	≥23/μl
Bakteri	%80	%46	%70	%60	≥4293/μl
pH	%15	%92	%68	%49	≥6,5

Figür 4. İdrar analiz parametrelerinin kültürde pozitif sonuç alınması için değerlendirilen ROC eğrisi ve tespit edilen kestirim değerleri

Figür 4’de idrar analizinde tespit edilen pH, lökosit, eritrosit ve bakteri sayılarının idrar kültüründe üreme olan ve olmayan grup ile karşılaştırılmasında elde edilen kestirim değerleri görülmektedir. Bu değerlere ait sensitivite ve spesifisite değerleri Figür 4’de yer almaktadır. Lökosit için ≥23/μl değeri %76 sensitivitede ve %69 spesifisitede kültürde üreme olacağı konusunda fikir verebilir. Bu değer için pozitif prediktif değer (PPV) %73, negatif prediktif değer (NPV) %73 bulunmuştur. Bakteri sayısı için kestirim değeri ≥4293/μl olarak hesaplanmıştır. Bu değer için sensitivite %80, spesifisite %46 olarak hesaplanmıştır. Eritrosit için hesaplanan ≥23/μl değeri %64 sensitivite ve %53 spesifisite gibi düşük değerlerde tespit edilmiştir. İdrar pH değeri de düşük sensitivite değerine sahip olduğu görülmektedir.



Figür 5. E.coli bakterisinin aminoglikozit grubu için duyarlılık grafiği



Figür 6. E.coli bakterisinin kinolon türevleri için duyarlılık grafiği

Figür (5, 6) erkek ve kadın hastalarda üriner sistem enfeksiyonunda en sık izole eden bakteri olan E. coli’nin aminoglikozit ve kinolon türevlerinin kendi grupları içindeki duyarlılık yüzdele-ri görülmektedir.

	Kadın		Erkek	
	Üreme yok	Üreme var	Üreme yok	Üreme var
Basit sistitizm	36	80	10	22
Taş hastalığı	7	9	4	-
Konjenital anomali	-	1	-	2
BPH	-	-	5	3
Renal kist	1	-	-	-
TOPLAM	44	90	19	27

Tablo 5. Kadın ve erkeklerde kültür sonuçlarının etyolojik faktörlere göre dağılımı

Tablo 5'te kadın ve erkek hastalarda basit sistitizm ile diğer etyolojik faktörlerin kültürde üreme tespit edilmesi açısından fark olup olmadığı ki-kare testi ile araştırıldı. Erkek (ki-kare, $p=0,39$) ve kadın (ki-kare, $p=0,07$) hastalar için istatistiksel fark elde edilmedi.

TARTIŞMA

Komplike olmayan idrar yolu enfeksiyon tedavisindeki konseptler son birkaç yılda belirgin değişikliklere uğramıştır. Akut sistitli hastalarda genellikle kısa bir değerlendirmeyi takiben ampirik tedavi önerilmesinin etkili, güvenilir ve ekonomik olduğu savunulmaktadır⁷. Bu nedenle tipik semptomları olan hastalarda eğer idrar analizinde piyüri varsa tanı için yeterli görülmektedir.

Komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde seçilecek ilacın antimikrobiyal spektrumunda lokal patojenlerin direnç oranı, ilacın idrar düzeylerinin yeterli olması, olası yan etkilerinin az olması ve tedavi maliyeti gibi konular söz konusudur. Bu nedenle bir topluluktaki komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonuna neden olan patojenlerin antimikrobiyal duyarlılık profillerine ait dokümantasyon önem taşımaktadır. Ancak komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonlarında idrar kültürü analizinin yapılmaması bu datanın oluşmamasına neden olmaktadır³.

Üriner sistem patojenlerinin antimikrobiyal direnç oranı dünya çapında artış göstermektedir. Ampisilin/amoksisilin sensitivitesi giderek azalmakta ve ampirik olarak kullanılmasını engellemektedir⁸. Trimetoprim ve trimetoprim-sulfometaksazole direncin giderek artış göstermesi dikkati çekmektedir; yapılan çalışmalarda *E. coli*'nin bu ilaçlara duyarlılık oranlarının %5 ile %60 arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir⁸⁻¹².

Çalışmamızda komplike olmayan üriner sistem enfeksiyonlarında ampirik olarak sık kullanılan penisilin, aminoglikozit, kinolon ve TMP-SMX gibi antibiyotiklere, en fazla izole edilen *E. coli* bakterisinde etkinlikleri sırası ile %39,6, %84,6, %57,1 ve %50 olarak bulunmuştur. Oldukça yüksek direnç gelişimi olduğu dikkati çekmektedir. Aminoglikozit grubunda yüksek gibi gözükken yaklaşık %85'lik duyarlılık oranı, %15 oranında bu gruptaki tüm üye antibiyotiklere (gentamisin, amikasin, tobramisin, netilmisin) di-

renç bulunması açısından önem taşımaktadır. *E. coli*'nin ayrı ayrı antimikrobiyal ajanlar göz önüne alındığında %53 oranında amikasin, %47 oranında gentamisin ve %39 oranında tobramisin duyarlılık göstermesi önemlidir. Nitrofurantoin oldukça uzun zamandır kullanımda olan bir antibiyotik olmasına rağmen düşük direnç değerinin olması dikkat çekmektedir. Ancak bu antibiyotikğin ikinci ve üçüncü sıklıkta görülen *Klebsiella* ve *Streptokok*lara oldukça düşük etkinliği bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda nitrofurantoinin 3 günlük rejiminin etkinliğinin TMP-SMX ve kinolonlara göre düşük olduğu, bu nedenle 7 günlük tedavinin kullanılması gerektiği savunulmaktadır^{13,14}. Etkenin *E.coli* olduğu ispatlanmamış komplike idrar yolu enfeksiyonlarında ampirik olarak kullanılması tedavinin önemli oranda başarısız olmasına neden olabilecektir.

Amoksisilin-klavulonatin gibi güçlendirilmiş penisilin türevleri de üriner sistem enfeksiyonlarında sık olarak rastlanan bakterilere karşı oldukça düşük bir duyarlılık tablosu göstermiştir, öte yandan yüksek gastrointestinal yan etkileri neden ile kullanılması hasta için sıkıntılı olabilmektedir³. Kinolon grubuna direnç oranı jeografik bölgelere göre değişkenlik göstermekte ve gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelere göre daha hızlı bir direnç eğilimi bulunmaktadır^{12,15-17}. İravanı'nın çok merkezli bir araştırmasında siprofloksazin ve norfloksazinin akut komplike olmamış idrar yolu enfeksiyonlarında tedavi oranlarını %90'ın üzerinde bildirmiştir¹⁸. Ancak Afyon bölgesinde kinolon grubu için tespit edilen gram negatif bakteri duyarlılığı %60'ı geçememektedir. Kinolon türevlerinin spesifik olarak *E. coli* üzerindeki duyarlılığı siprofloksazin için %70 ve norfloksazin için %42 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerin takip eden yıllarda izlenmesi çalışılan bir çok popülasyonda görülen duyarlılık artışını doküman edecektir.

Üretranın ve periüretal bölgede normal flora bakterileri bulunması dolayısı ile örneklem sırasında kontaminasyon riski yüksektir. Bu şekilde 10^2 /ml altında koloni sayılarında kontaminasyon kabul edilir. İdrar kültüründe koagülaz negatif stafilokok, difteroid basiller, *Lactobacillus* türleri, *Bacillus* türleri, α -hemolitik streptokok gibi bakterilerin saptanması kommensal flora bakterilerinin kontaminasyonu olarak değerlendiril-

rihmelidir. Semptomatik kişilerde birden fazla bakterinin üremesi %5 olasılıkla mikst üriner sistem enfeksiyonu olasılığına karşı dikkate alınmalı ve kültür tekrarı ile doğrulanmalıdır¹⁹. Gram pozitif bakteriler, mantarlar kültür ortamlarında 10^5 /ml sayılarına ulaşamamaktadır; bu nedenle daha düşük sayılarda da enfeksiyon kabul edilmektedir. Difteroidler, koagülaz negatif stafilokoklar, saprofit Neisseria türleri 10^3 /ml altında koloni sayılarında genellikle kontaminasyon olarak kabul edilmektedir. Bakteriüri terimi, idrarın mililitresi başına 10^5 veya daha fazla koloni oluşturan organizma ünitesi olarak tanımlanmaktadır. Asemptomatik bakteriüri semptomlar olmadığı halde idrardan yeterli sayıda organizmanın izole edildiği durumlarda adlandırılır. Kolonizasyon terimi de bazen asemptomatik idrar yolu enfeksiyonunu tanımlamak için kullanılabilir. Çoğu hastada piyüri, diğer immun veya inflamatuvar durumlar bulunabilir. Bu cevap kolonizasyondan çok enfeksiyon olarak yorumlanması uygundur. Erkek hastalarda 10^3 /ml ve üzerindeki bakteri kolonizasyonunda enfeksiyon lehine değerlendirilmesi önerilmektedir²⁰. Kadın hastalarda ise 10^2 /ml ve üzerindeki bakteriüriler, E.coli olmak üzere Enterobacteriaceae familyasına ait bakteriler varlığında enfeksiyon olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır²¹.

Çalışmamızda 10^5 /ml koloni oluşturan üremelerini kesin üriner sistem yolu enfeksiyonu olarak kabul ettik. Daha düşük üreme sayılarında kültür tekrarı uygulandı. Bu değerlendirme çerçevesinde μ 'deki lökosit sayısının 23'ün üzerinde olduğu, bakteri sayısının ise 4293'ün üzerinde olduğu durumlarda sırası ile %76 ve %80'lik sensitivite ve %69 ve %46'lık spesifisite ile kültürden sonuç alma şansı bulunmaktadır. Bu rakamlar lökosit ve bakteri sayısı arttıkça artmakla birlikte en az %75'lik kültür pozitifliği bekleyerek idrar kültürü istenmesi akılcı gözükmektedir. Eritrosit ve idrar pH değeri ise bu amaçla faydalanılabilecek sensitivite ve spesifisiteye sahip bulunmamıştır.

Fizik muayene ve semptomatoloji idrar kültüründe üreme tespit edilebilme etkinliği açısından yeterli bulunmamıştır. Noktüri, hematüri, lomber bölgede ağrı, ateş, erkek hastalarda prostatizm şikayetleri, kadın hastalarda vajinal akıntı şikayeti, urgency, konstipasyon gibi semptomlar

kültürde üreme tespit edilmesi yönünden istatistiksel anlamlı sonuç vermemişlerdir. Ancak düzür ve pollakiüri şikayetleri idrar kültüründe üreme tespit edilebilmesi açısından istatistiksel anlamlı fark yaratacak sıklıkta geçen semptomlar olarak gözükmektedir. Üriner sistem enfeksiyonlarında fizik muayenede beklenen belli bölgelerdeki hassasiyetlerin varlığı da kültürde üreme tespit edilmesi yönünden istatistiksel açıdan anlamlı bilgi vermemektedir. Sonuç olarak fizik muayene bulgularının bu açıdan fikir verecek düzeyde yardımcı olmadığı düşünülmüştür.

Üriner sistem enfeksiyonuna yatkınlık sağlayan veya bu hastalıklarla birlikte sıklıkla enfeksiyon tespit edilen üriner sistem taş hastalığı, doğumsal üriner sistem anomalileri, BPH ve renal kist gibi patolojiler hastayı enfeksiyon semptomları ile hastaneye başvurmaya yol açmalarına rağmen kültürde üreme tespit edilmesi yönünden istatistiksel farklılık oluşturacak değerlerde değildir.

Üriner sistem enfeksiyonu bir ürologun en fazla karşılaştığı ve tedavisi ile uğraştığı konulardan birisidir. Mikroorganizmaların antibakteriyel duyarlılığının değişik bölgelerde farklılık göstermesi tedavi başarı oranlarını etkilemektedir. Bu nedenle, standardize edilmiş yöntemlerle analiz edilen idrar bulgularına göre idrar kültürü ve antibiyogram çalışılarak hem kültür maliyeti fayda oranına dönüştürmek hem de hastanın tedavi maliyetlerini düşürmek amaçlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- **Boscia JA, Levison ME, Abrutyn E:** Correlation of pyuria and bacteriuria in elderly ambulatory women. Ann Intern Med. 110: 404-405, 1989
- 2- **Pezzlo M:** Detection of urinary tract infections by rapid methods. Clin Microbiol Rev 1:268-288, 1988
- 3- **Hooton TM, Stamm WE:** Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. Infect Dis Clin North Am 11: 551-581, 1997
- 4- **Koneman EW, Allen SD, William MJ, Schreckenberger PC, Winn WC (eds):** Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 136-147, 1997
- 5- **Sobel JD, Kaye D:** Urinary tract infections. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds), Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed.

- Pennsylvania: Churchill Livingstone 773-805, 2000
- 6- **Baron EJ, Finegold SM (eds):** Diagnostic Microbiology. 8th ed. Pennsylvania: Mosby 253-262, 1990
- 7- **Stamm WE, Hooton TM:** Management of urinary tract infections in adults. *N Engl J Med.* 329: 1328-1334, 1993
- 8- **Winstanley TG, Limb DI, Eggington R, Hancock F:** A 10 year survey of the antimicrobial susceptibility of urinary tract isolates in the UK: The Microbe Base Project. *J Antimicrob Chemother.* 40:591-594, 1997
- 9- **Gruneberg RN:** Changes in urinary pathogens and their antibiotic sensitivities, 1971-1992. *JAntimicrob Chemother.* 33(suppl A):1-8, 1994
- 10- **Alon U, Davidai G, Berant M, Merzbach D:** Five-year survey of changing patterns of susceptibility of bacterial uropathogens to trimethoprim-sulfamethoxazole and other antimicrobial agents. *Antimicrob Agents Chemother.* 31:126-128, 1987
- 11- **Maartens G, Oliver SP:** Antibiotic resistance in community-acquired urinary tract infection. *S Afr Med J.* 84:600-602, 1994
- 12- **Gupta K, Scholes D, Stamm WE:** Increasing prevalence of antimicrobial resistance among uropathogens causing acute uncomplicated cystitis in women. *JAMA.* 281:736-738, 1999
- 13- **Hooton TM, Winter C, Tiu F, Stamm WE:** Randomized comparative trial and cost analysis of 3-day antimicrobial regimens for treatment of acute cystitis in women. *JAMA.* 273:41-43,1995
- 14- **Spencer RC, Moseley DJ, Greensmith MJ:** Nitrofurantion modified release versus trimethoprim or co-trimoxazole in the treatment of uncomplicated urinary tract infection in general practice. *J Antimicrob Chemother.* 33 (suppl A): 121-129, 1994
- 15- **Turindge J:** Epidemiology of quinolone resistance. Eastern hemisphere. *Drugs.* 49 (suppl 2): 43-47, 1995
- 16- **Kapoor H, Aggarwal P:** Resistance to quinolones in pathogens causing urinary tract infections. *J Commun Dis.* 29:263-267, 1997
- 17- **Ena J, Lopez-Perezagua MM, Martinez-Peinado C, et al:** Emergence of ciprofloxacin resistance in *Escherichia coli* isolates after widespread use of fluoroquinolones. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 30:103-107, 1998
- 18- **Iravani A:** Multicenter study of single-dose and multiple-dose floroxacin versus ciprofloxacin in the treatment of uncomplicated urinary tract infections. *Am J Med.* 94(suppl 3A):89S-96S,1993
- 19- **Sobel JD, Kaye D:** Urinary tract infections. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds), Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed. Pennsylvania: Churchill Livingstone 773-805, 2000
- 20- **Lipsky BA:** Urinary tract infections in men. *Ann Intern Med* 10:138-15, 1989
- 21- **Kunin CM, White LVA, Hua TH:** A reassessment of the importance of "low count" bacteriuria in young women with acute urinary symptoms. *Ann Intern Med* 119: 454-460, 1993