

## Kadın Hastaların İdrar Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotiklere Duyarlılık Değişimleri

### Microorganisms Isolated from Urine Culture of Women Patients and Changes of Susceptibilities to Antibiotics

Serpil GÜLŞEN<sup>1</sup>, Murat ERHAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Sağlık, Kültür ve Spor Daire Başkanlığı, Beşevler-Ankara, e-mail: gulsenserpil@gmail.com

#### ÖZET

2004- 2008 yıllarında Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na, kadınlarda üriner sistem tanısı ile gönderilen idrar örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları değerlendirilmiştir. İdrar kültürlerinde  $10^5$  CFU/ml ve üzeri üremesi olan 206 izolat incelenmeye alınmış, üreyen mikroorganizmalar enzim testleri ve biyokimyasal özelliklerine göre tanımlanmıştır. İdrar kültürlerinde üreyen 206 izolattan 138(%66.99) oranında Gram negatif, 68(%33) oranında Gram pozitif bakteri saptanmıştır. Bakteriler üreme sıklığına göre E.coli 113(%54.8), Klebsiella spp. 15(%7.28), Proteus spp. 6(%2.9), Pseudomonas spp. 4(%1.94), Koagülaz negatif stafilokok (KNS) 47(%22.81), S.aureus 17(%8.25), Streptococcus spp. 4(%1.94) oranında saptanmıştır. Çalışmada bakteriler en düşük direnci siprofloksasine ve amoksisilin-klavulanik aside karşı göstermişlerdir. Çalışılan izolatların hiçbirinde glikopeptidlere direnç saptanmamıştır. Ayakta tedavi veren kurumda yapılan bu çalışma ile bakterilerin kısa bir zaman aralığında bile antibiyotiklere direnç geliştirdikleri saptandığından, tedavide kültür ve antibiyogram sonuçlarının gözönünde bulundurulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üriner sistem enfeksiyonu, İdrar kültürü, antibiyotik duyarlılığı

#### ABSTRACT

Microorganisms isolated from urine cultures of women who were sent to Microbiology Laboratory with diagnosis of urinary infection in 2004 and 2008 and their susceptibilities to antibiotics have been assessed. 206 isolates of urine that have over  $10^5$  CFU/ml were examined and identified due to enzyme tests and biochemical characteristics. It was determined that 138 of

206 isolates (66,99 %) was Gram-negative and 68 (33,01 %) was Gram-positive. Due to frequency of Gram negatives, 113 (54,8 %), 15 (7,28 %), 6 (2,9 %), 4 (1,94 %), 47 (22,81 %), 17 (8,25 %) and 4 (1,94 %) of them were *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* and *Pseudomonas spp.* Coagulase negative staphylococci (KNS), *S.aureus* and *Streptococcus spp.* respectively. It is found that the most effective antibiotics were ciprofloxacin and amoxisilin-clavulanic acid. Since it has been determined that bacteria has increased the resistivity to antibiotics even in a short period it is advised that the treatment should be given taking into account of antibiogram results.

**Keywords:** Urinal tract infection, urine culture, antibiotic susceptibility

## SUMMARY

### *Purpose of the study*

Urinary tract infection is the name of a large group of infection evolving different regions of urinary system. It groves with bacterium and it shows clinic and pathologic situations. It is regarded as indication of infection if bacterial growth is  $10^5$  or higher in urinary culture of patients who did not have treatment. Approximately 10-35 % of the women have urinary infection in any period of their life and the infection repeats in 50 % of them (4,5,6). In the older ages prevalence of USI increases and bacterium is seen in 20-30 % of the women. As known urinal tract infection is seen very often in women and they are treated with antibiotics. Mutation of the bacteria which agent of infection and unconscious usage of antibiotics lead the problem of resistivity to antibiotics. In this study, it is aimed to help for solution by determining the evolution and change of the bacteria which sickness agent in women and antibiotic susceptibilities due to years.

### *Materials and Method*

Urine samples of the women patients diagnosed USI were first inoculated 0,01 ml in eosin ethylene blue agar mediums and then incubated at 37 °C in a incubator. Urine cultures women patients, in which  $10^5$  and over CFU/ml growth was determined, have been evaluated. Sensitivity of diagnose bacteria to antibiotics was investigated by disc diffusion method complying with Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). The tests were carried out with antibiotic discs such as CXM:Cefuroksim, CEC: Cefaklor,

TMT: Trimethoprim Sulfamethoxazole, AMC: Amoxicillin-clavulanik acid, CİP: Ciprofloxacin, TE: Tetracycline, E: Eritromisin (Oxoid,UK) and the results were evaluated sensitive and resistive.

#### *Findings and Discussion*

It has been determined that in 2004, 57 (73,06 %) of microorganisms multiplied from urine culture of 78 women patients were gram-negative bacteria and the others, 21 (26,92 %) were gram-positive bacteria. In 2008, 81 (63.3 %) of microorganisms multiplied from urine culture of 128 women patients were gram-negative bacteria and the others, 47 (36.7 %) were gram-positive bacteria.

#### *Discussion and Conclusion*

It has been determined that in 2004, 57 (73,06 %) of microorganisms multiplied from urine culture of 78 women patients were gram-negative bacteria and the others, 21 (26,92 %) were gram-positive bacteria. In 2008, 81 (63.3 %) of microorganisms multiplied from urine culture of 128 women patients were gram-negative bacteria and the others, 47 (36.7 %) were gram-positive bacteria. Results provided in 2008 shows that resistivity was increased to the same antibiotics when compared with result provided in the same laboratory in 2004. Resistivity of E.coli, KNS and S.aureus which frequently isolated from urine culture to antibiotics importantly increased. It is observed that resistivity of E.coli was increased 9.2 %, 7 % and 20 % to Ciprofloxacin, sefuroksim and Amoxicillin-clavulanic acid. It has been determined that resistivity of KNS was increased 4 % and 12 % to Ciprofloxacin and sefuroksim respectively and these ratios were 11.3 % and 18 % for S.aureus.

This study that conducted in an ambulatory treatment intuition gives rise to thought of being conscious and careful in usage of antibiotics.

### **GİRİŞ**

İdrar yolu enfeksiyonu, üriner sistemin çeşitli bölgelerini ilgilendiren, bakteriyüri ile seyreden klinik ve patolojik durumu yansıtan geniş bir grup enfeksiyonun adıdır. Tedavi

verilmemiş kişilerin idrar kültürlerinde 105 CFU/ml ve üstünde üreme olduğunda infeksiyon göstergesi kabul edilmiştir. Kadınların yaklaşık % 10-35'i yaşamının bir döneminde üriner sistem infeksiyonu geçirmekte ve % 50'sinde infeksiyon yenilenmektedir. İleri yaşlarda ÜSİ prevalansı artmakta, kadınların % 20-30'unda bakteriyüri görülmektedir. (Akbaş ve ark., 1997, 251; Ekinci ve Günay, 2004, 55; Oğuz ve ark., 2000, 46). ÜSİ'lerde, E.coli 'nin en sık üreyen bakteri olduğu daha sonrasında Klebsiella spp., Pseudomonas spp., diğer Gram-negatif bakteriler ve stafilokok türleri de ÜSİ nedeni olmuşlardır (Fluit et al., 2000,147; Gales et al.; 1998,295; Yurtsever ve ark., 2006,60; Weber et al., 1997,834). ÜSİ'lerde antibakteriyellere direnç gelişimi giderek önem kazanan bir sağlık sorunu olmaktadır.Bu nedenle idrar kültür protokolleri uygulanarak izole edilen bakterilerin direnç yüzdelerinin belirlenmesi önem kazanmıştır (Kamberovic, 2006, 344; Parlaktaş ve ark., 2003, 179).

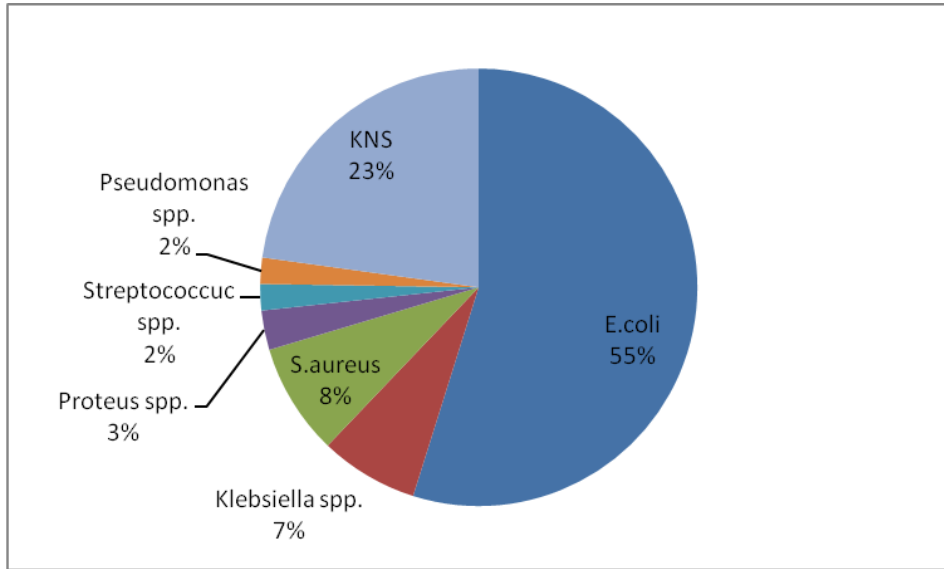
Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Sağlık, Kültür ve Spor Daire Başkanlığı Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen idrar örneklerinden 105 CFU/ml üzerinde üremesi olan bakteriler ve bunların bazı antibiyotiklere direnç profilleri tespit edilmiştir.

#### **MATERYAL ve METOT**

Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda ÜSİ tanısı ile gelen kadın hastaların idrar örnekleri %5 insan kanlı agar ve eosin methylene blue agar besiyerlerine 0.01 ml inoküle edilerek 37°C'de etüvde inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda 10<sup>5</sup> CFU/ ml ve üzeri üremesi saptanan 2004 yılında 78, 2008 yılında 128 kadın hastanın idrar kültürleri değerlendirmeye alınmıştır. Tanımlanan bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları Clinical Laboratory Standarts Institute (CLSI) standartlarına uygun olarak disk difüzyon yöntemi ile incelenmiştir. İnceleme sırasında CXM:Cefuroksim, CEC: Cefaklor, TMT: Trimetoprim Sulfametoksazol, AMC: Amoksisilin-klavulanik asid, CİP: Ciprofloksasin, TE: Tetrasiklin ve E: Eritromisin (Oxoid,UK) antibiyotik disklerinden yararlanılmıştır. Sonuçlar duyarlı ve dirençli olarak değerlendirilmiştir (Dündar ve ark., 2008,7; Taşova ve ark., 1997,717).

**BULGULAR ve YORUM**

2004 ve 2008 yılında, idrar kültürlerinde üreyen toplam 206 izolattan 138 (%66.99) oranında Gram negatif, 68 (%33.01) oranında Gram pozitif bakteri tesbit edilmiştir. Bakteriler üreme sıklığına göre *E.coli* 113 (%54.8) *Klebsiella spp.* 15 (%7.28), *Proteus spp.* 6 (%2.9), *Pseudomonas spp.* 4 (%1.94), *Koagülaz negatif stafilokok (KNS)* 47(%22.81), *S.aureus* 17 (%8.25), *Streptococcuc spp.* 4(%1.94) oranında saptanmıştır (Şekil 1)



**Şekil 1:** Gram negatif ve Gram pozitif bakterilerin üreme sıklığı (%)

2004 yılında kadın hastaların idrar kültürlerinde üreyen 78 izolattan 57(% 73.06) oranında Gram negatif, 21(%6.92) oranında Gram pozitif bakteri saptanmıştır. Gram negatif bakteriler üreme sıklığına göre *E.coli* 48(%61.54), *Klebsiella spp.* 4(%5.12), *Proteus spp.* 3(%3.84), *Pseudomonas spp.* 2(%2.56) oranında saptanmıştır. Gram-pozitif bakteriler üreme sıklığına göre KNS 16 (%20.51), *S.aureus* 4(%5.12), *Streptococcuc spp.* 1(%1.28) oranında tesbit edilmiştir.

2008 yılında toplam 128 kadın hastanın idrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmalardan Gram-negatif bakteriler 81(%63.3) oranında, Gram-pozitif

bakteriler 47 (% 36.7) oranında tesbit edilmiştir.

Gram negatif bakteriler üreme sıklığına göre *E.coli* 65(%50,7), *Klebsiella spp.* 11(% 8.5), *Proteus spp.* 3(%2.3), *Pseudomonas spp.* 2(%2.3) oranında tespit edilmiştir. Gram pozitif bakteriler üreme sıklığına göre KNS 31(%24.2), *S.aureus* 13(%10.1), *Streptococcus spp.* 3(%1.5 ) oranında tesbit edilmiştir.

Gram-negatif bakterilerden *E.coli* ve *Klebsiella spp.* izolatları en düşük direnci siprofloksasin, sefuroksim ve amoksisilin-klavulanik aside göstermiştir. Gram-negatif bakterilerden *Pseudomonas spp.* izolatlarının antibiyotiklere en dirençli bakteri olduğu izolatların tümünün amoksisilin-klavulanik aside, sefuroksime ve TMT'ye direnç gösterdiği tesbit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** İdrar kültürlerinde üreyen Gram-negatif bakterilerin antibiyotiklere dirençlilik % oranları (2004-2008)

Gram negatif bakteriler	Antibiyotikler					
	Yıllar	CXM	CEC	TMT	AMC	CİP
<i>E.coli</i>	2004	20	27	20	7	0
	2008	27	38	32	27	9.2
<i>Klebsiella spp.</i>	2004	6	5	7	2	0
	2008	27	18	36	36	0
<i>Proteus spp.</i>	2004	6	7	10	2	2
	2008	66.7	66.7	66.7	66.7	0
<i>Pseudomonas spp. (2)</i>	2004	8	6	6	2	0
	2008	10	50	100	100	0

CXM:Cefuroksim, CEC: Cefaklor, TMT: Trimetoprim Sulfametoksazol, AMC: Amoksisilin-klavulanik asid, CİP: Ciprofloksasin

Gram pozitif bakterilerden KNS izolatları, ciprofloksasine ve amoksisilin-klavulanik aside %6 oranla en düşük direnci göstermiştir. *S.aureus* izolatlarının tümü eritromisin, tetrasiklin, sefaklor, sefuroksime direnç göstermiştir. Gram pozitif bakterilerde antibiyotiklere en yüksek direnci, *Streptokok spp.* izolatları göstermiştir. İzolatların tümü trimetoprim sulfametoksazol (TMT), tetrasiklin ve eritromisine direnç göstermiştir (Tablo 2). Çalışmalarda izolatların hiçbirinde vankomisine direnç saptanmamıştır.

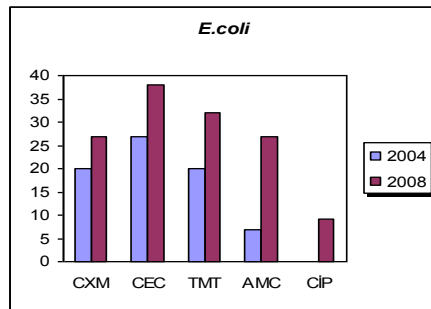
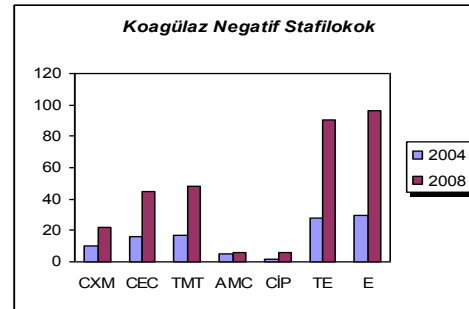
**Tablo 2.** İdrar kültürlerinde üreyen Gram-pozitif bakterilerin antibiyotiklere dirençlilik % oranları (2004-2008)

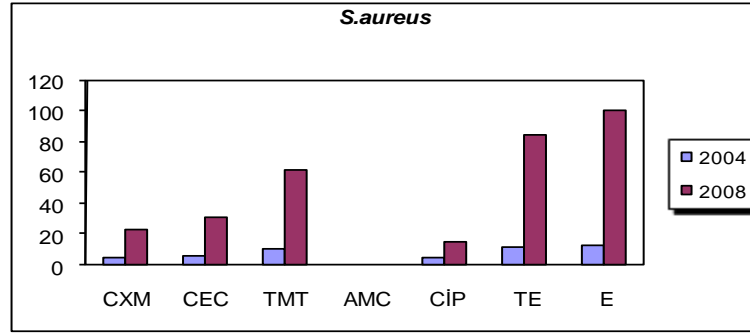
Bakteriler	Yıllar	Antibiyotikler						
		CXM	CEC	TMT	AMC	CİP	TE	E
KNS	2004	10	16	17	5	2	28	30
	2008	22	45.1	48	6	6	90.3	96.7
<i>S.aureus</i>	2004	5	6	10	0	4	11	13
	2008	23	30.7	61.5	0	15.3	84.6	100
<i>Streptokok spp.</i>	2004	3	5	10	0	2	3	3
	2008	33.4	66.7	100	0	33.4	100	100

CXM:Cefuroksim, CEC: Cefaklor, TMT: Trimetoprim Sulfametoksazol, AMC: Amoksisilin-klavulanik asid, CİP: Ciprofloksasin TE: Tetrasiklin E: Eritromisin

Kadınlarda idrar kültürleri ile ilgili 2004 ve 2008 yıllarında aynı laboratuvarında yapılan çalışmalarda aynı bakterilerin yine aynı antibiyotiklere artan oranda direnç geliştirdiği gösterilmek istenmiştir (Tablo 1 ve 2).

2004 ve 2008 yıllarında yapılan idrar kültürlerinde sıklıkla izole ettiğimiz *E.coli*, KNS ve *S.aureus*'da yaygın biçimde antibiyotiklere direnç artışı görülmektedir. *E.coli*'de ciprofloksasine %9.2, sefuroksime %7, amoksisilin-klavulanik aside %20 oranında artan bir direnç gözlenmiştir. KNS'de ciprofloksasine %4, sefuroksime %12 oranında, *S. aureus*'da ciprofloksasine %11.3, sefuroksime %18 oranında artan bir direnç tesbit edilmiştir (Şekil 2, 3, 4).

**Şekil 2:** *E.coli* antibiyotiklere direnç artışı**Şekil 3:** KNS antibiyotiklere direnç artışı



Şekil 4: *S.aureus* 'da antibiyotiklere direnç artışı

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Üriner sistem infeksiyonlarının özellikle genç kadınlar ve yaşlılarda sık görüldüğü, neden olan mikroorganizmaların büyük kısmında antibiyotiklere artan oranda direnç geliştiği bilinmektedir (Altındış ve Tanır, 2001, 192; Ekinci ve Günay, 2004, 55).

Rutin bakteriyolojik inceleme sonucu kültürlerde üreyen mikroorganizmalara bakıldığında en sık izole edilen bakteri 113 (%54.8) oranla ile *E. coli* . saptanmıştır. Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarda bu oran %39-90 arasında değişmektedir (Aktaş ve ark., 1994,104; Dündar ve ark., 2008,7).

İdrar kültürlerinde *E.coli*'den sonra 2. derecede KNS ve sonrasında *S.aureus*. saptanmıştır. Türkiye'de yapılan diğer çalışmalar ÜSİ'lerde en belirgin artışın KNS türlerinde olduğunu tesbit etmişlerdir (Acar ve ark., 1999,119; Kizirgil ve ark., 1997,712). Yapılan araştırmada Gram-negatif bakterilerde en duyarlı antibiyotik kinolan grubundan siprofloksasin olmuştur. Bu sonuçları destekleyen diğer çalışmalar (Altındış ve Tanır, 2001,192; Huang and Statford 2002,162; Şamlı ve ark., 2003,87). hekimlerin antibiyotik reçetelerinde en sık yazılan TMT'nin yerini siprofloksasin ve ofloksasinin aldığı tesbit etmiştir.

İkinci derecede duyarlı antibiyotik sefuroksim ve sonrasında amoksisilin-klavulanik asid tesbit edilmiştir. Gram-negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılık oranları birçok ülkede yapılan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiştir (Baret et al.,



1999,359; Chomarat, 2000,483; Fluit et al., 2000,147). 2008 yılında saptanan Gram-negatif bakterilerde TMT direnci E.coli'de %32, Klebsiella spp.'de % 36.3, Pseudomonas spp.'de %100 oranında tesbit edilmiştir. Benzer sonuçları Aydemir ve arkadaşları da (2006,60) elde etmiştir. Çalışmamızda Pseudomonas spp. izolatları siprofloksasin hariç bütün antibiyotiklere direnç göstermiştir. Metan ve arkadaşları (2006,170) bu bakterinin hem geniş spektrumlu beta-laktamaz antibiyotiklere (GSBL) hem de üçüncü ve dördüncü kuşak sefalosporinlere direnç gösterdiklerini tesbit etmiştir. Antibiyotiklere artan direncin tesbiti için 2004-2008 yılında yapılan çalışmalar karşılaştırıldığında, ÜSİ'lerde sıklıkla izole edilen E.coli, KNS ve S.aureus'larda tedavi amaçlı kullanılan ciprofloksasin, sefuroksim ve amoksisilin-klavulanik asid gibi etkili antibiyotiklere bile bakteri direncinin arttığı saptanmıştır. Hatta TMT, tetrasiklin ve eritromisin gibi antibiyotiklerin tedavide daha az tercih edilir hale geldiği gözlenmiştir. Taşbakan ve ark., (2004,216), ÜSİ tedavisinde en fazla kullanılan amoksisilin-klavulanik asid, TMT, sefalosporin ve kinolonların uygunsuz kullanımlarının antibiyotik direncine ve tedavi başarısızlıklarına sebep olduğunu belirtmiştir. Chomarat (2000,483), USİ ile ilgili son 25 yılda değişik ülkelerde yapılan çalışmaları kapsayan çalışmasında, bakterilerin yıllar geçtikçe antibiyotiklere direncinin arttığını tesbit etmiştir.

Bakterilerin antibiyotiklere direnç gelişimi ayakta tedavi veren kurumlarda bile görülmektedir. 2004 ve 2008 gibi kısa bir zaman aralığında yapılan bu çalışma, antibiyotiklere direncin hızla geliştiğini göstermektedir. Bu sonuç yeni tedavi seçeneklerinin zorunluluğunu da ortaya çıkarmıştır.

#### **KAYNAKLAR**

Acar N.S., Kuzucu Ç., Kabalcıoğlu M. (1999). Üriner sistem enfeksiyonlarında mikrobiyolojik değerlendirme ve mikroorganizmaların dağılımının irdelenmesi, Mikrobiyoloji Bülteni, 33(2):119-126

- Akbaş E., Zarakolu P., Aktepe O.C. Tuncer A., Akbayrak A., Altınyollar H. (1997). İdrar yolu enfeksiyonu ön tanısı ile başvuran olgularda idrar örneklerinin mikrobiyolojik olarak değerlendirilmesi: İki yıllık bir çalışma. *Mikrobiyoloji Bülteni*, 31(4):351-361
- Aktaş O., Parlaktaş M., Çelebi S. (1997). Üropatojen E.coli suşlarının antibiyotiklere duyarlılıkları (Özet). *Aknem Dergisi*, 8:104
- Altındış M., Tanır H.M. (2001). İdrar yolu enfeksiyonu belirtileri olan kadınların idrar örneklerinin mikrobiyolojik değerlendirilmesi ve izole edilen gram negatif çomakların çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları (Özet). *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 31(3-4): 192-197
- Aydemir H., Yalçı A., Pişkin N. (2006). Escherichia coli ve Klebsiella pneumoniae suşlarının genişletilmiş spektrumlu beta-laktamaz üretme ve antibiyotik direnç oranları. *Klimik Dergisi*, 19 (2):60-65
- Barret S.P., Savage M.A., Rebec M.P., Auyt A. (1999). Antibiotic sensitivity of bacteria associated with community-acquired urinary tract infection in Britain, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 44:359-365
- Chomarat M. (2000). Resistance of bacteria in urinary tract infections. *Int. J. Antimicrob Agents*, 16:483-7
- Dündar D., Wilke A., Tamer G.D. (2008). İdrar yolu enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. *Klimik Dergisi*, 21(1):7-21
- Ekinci E., Günay O. (2004). 12-16 yaş grubu çocuklarda atletik performansın belirlenmesinde fiziki ve kardiyorespiratuar özelliklerin etkisi. Bazı semptom ve bulguların idrar yolu enfeksiyonu tanısındaki geçerliliğinin değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi E.U. Journal of Health Sciences*, 13(1)55-63

- Fluit A.C., Jones M.E, Schmitz F.J, Acar J, Gupta R, Verhoef J. (2000). Antimicrobial resistance among urinary tract infection (UTI) isolates in Europe: results from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program *Antonie van Leeuwenhoek*, 77:147-52
- Gales A.C., Jones R.N., Gordon A., Sader H.S. (2000). The SENTRY Study Group Latin America. Activity and spectrum of antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second year of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1998). *J Antimicrob Chemother*, 45:295-303
- Huang E.S., Statford R.S. (2002). Kadınlarda idrar yolu enfeksiyonunun ayaktan tedavisinin ulusal (ABD) uygulamaları (Özet). *Archives of Internal Medicine*, January 14, 162:41-47
- Kamberovic-Uzunovic. S. (2006). Antibiotic resistance of koliform organisms from community-acquired urinary tract infections in Zenika-Doboj Canton, Bosnia and Herzegovina, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 58(2):344-348
- Kizirgil A, Çalaşyer İ, Keleş E. (1997). Üriner sistem enfeksiyonlarından izole edilen mikroorganizmalar ve siprofloksasin duyarlılıklarının araştırılması. 8. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (Özet). 712
- Metan G., Zarakolu P., Haşçelik G., Akova M. (2006). The antimicrobial susceptibility of extended spectrum beta-lactamase producing *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* isolates. 8 th International Symposium on Febrile Neutropenia, Athens, Greece. P:170, P-025.
- Oğuz E., Kurçer Z., Sırmatel F. (2000). Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde yatan hastalarda antibiyotik kullanımının değerlendirilmesi. *Klinik Dergisi*, 9(2):46-48

- Parlaktaş B.S., Bulut Y., Özüğurlu A.F. (2003). İdrar yolu enfeksiyonu tanısında sediment mikroskopisi ve idrar striplerinin kullanımı: Tanısal değerleri ve idrar kültürü ile karşılaştırılması. *Fırat Tıp Dergisi*, 8(4):179-182
- Şamlı M.M., Dinçel Ç., Karalar M., Sargın R., Aktepe O.C., Altındış M. (2003). Üriner sistem enfeksiyonlarının klinik ve laboratuvar bulguları açısından değerlendirilmesi (Özet). *Türk Üroloji Dergisi*, 29(1):87-94
- Taşbakan M.I., Pullukço H., Yamazhan T. (2004). Toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonlarından soyutlanan *Escherichia coli* suşlarına fosfomisin in-vitro etkinliğinin diğer antibiyotiklerle karşılaştırılması, *ANKEM Derg.* 18(4):216-219
- Taşova Y., Saltoğlu N., Yaman A. (1997). Kliniklerden gelen idrar kültürlerinden izole edilen üriner patojenler ve antibiyotik duyarlılıklarının araştırılması. 8.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon hastalıkları Kongresi (Özet). 6-10 Ekim;717
- Yurtsever G.S., B N., Şener A.G. (2006). İdrar Örneklerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotiklere Duyarlılıkları. *Klinik Dergisi*, 19 (2):60-62
- Weber G., Riesenber K., Schlaeffer F., Peled N., Borer A., Yagupsky P. (1997). Changing trends in frequency and antimicrobial resistance of urinary pathogens in outpatient clinics and a hospital in Southern Israel, 1991-1995. *Eur. J. Clin. Microbiol Infect. Dis.*, 16:834-8