

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İNFEKSİYON HASTALIKLARI VE
KLİNİK MİKROBİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

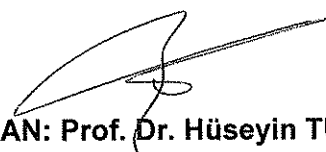
**ASEMPTOMATİK BAKTERİÜRİLİ HASTALARDA
ÜROLOJİK CERRAHİ GİRİŞİM ÖNCESİ
ANTİMİKROBİYAL TEDAVİ SÜRESİ NE KADAR
OLMALIDIR ?**

**UZMANLIK TEZİ
DR. BERNA BAŞKAN**

**TEZ DANIŞMANI
YRD. DOÇ. DR. SELDA SAYIN KUTLU**

DENİZLİ-2011

Yrd. Doç. Dr. Selda Sayın KUTLU danışmanlığında Dr. Berna BAŞKAN tarafından yapılan "Aseptomatik Bakteriürlü Hastalarda Ürolojik Cerrahi Girişim Öncesi Antimikrobiyal Tedavi Süresi Ne Kadar Olmalıdır?" başlıklı tez çalışması 28/07/2011 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim/Bilim Dalı'nda TIPTA /YANDAL UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.


BAŞKAN: Prof. Dr. Hüseyin TURGUT

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Selda Sayın KUTLU



ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Şerife AKALIN



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.
12/09/2011.



Prof. Dr. Mustafa KILIÇ
Pamukkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmemde büyük katkısı bulunan, desteğini her zaman arkamda hissettiğim değerli hocam Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Hüseyin Turgut'a; bu tezin gerçekleştirilmesinde, başlangıcından sonuna kadar, gerekli bütün yardım, tavsiye ve yönlendirmeleri yapan, karşılaştığım problemlerin çözümünde deneyimlerinden yararlandığım sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Selda Sayın Kutlu'ya; asistanlık eğitimim boyunca sundukları bilimsel, verimli ve destekleyici ortam için değerli hocalarım sayın Doç. Dr. Suzan Saçar ve sayın Yrd. Doç. Dr. Şerife Akalın'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Üroloji Anabilimdalı öğretim üyesi Prof. Dr. Zafer Aybek'e ve Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı Başkanı Prof. Dr. İlknur Kaleli'ye tüm bilimsel desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Tez hastalarımın tüm girişimleri ve takibinde bana destek olan klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilimdalı araştırma görevlisi arkadaşlarım Dr. Ayşegül Kartal'a, Dr. Doğaç Uğurcan'a, Dr. Öznur Dünmez'e, Dr. Türkan Tüzün'e, Dr. Mehmet Uçar'a, Dr. Egemen Tekin'e ve Üroloji Anabilim Dalı ve Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı araştırma görevlilerine teşekkür ederim.

Tanıdığım günden bu yana bana her konuda yardımcı olan, iyi ve kötü günlerimizi paylaştığımız bugüne kadar tanıdığım en mükemmel, yüce insan, can dostum Dr. Fatma Banu Karahasanoğlu'na tüm desteklerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Bu günlere gelebilmem için maddi manevi hiç bir fedakârlıktan kaçınmayan aileme ve özellikle canım anneme; sevgili eşim Süleyman Barış Başkan'a ve bana hayat karşısında yaşama gücü veren biricik kızım Beril Başkan'a gösterdikleri özveri ve desteklerinden dolayı içten teşekkür ederim.

Dr. Berna Başkan

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
ÖZET.....	IX
YABANCI DİL ÖZETİ.....	XI
GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
1. TANIM.....	2
2. ETİYOLOJİ.....	2
3. PATOGENEZ	3
Asendan Yol.....	3
Hematojen Yol.....	3
Lenfatik Yol.....	3
4. EPİDEMİYOLOJİ ve RİSK FAKTÖRLERİ	3
Çocuklarda ABÜ.....	4
Gebe Olmayan Genç Kadınlarda ABÜ.....	4
Gebe Kadınlarda ABÜ.....	4
Yaşlılıkta ABÜ.....	5
DM'de ABÜ.....	5
Kateterize Hastalarda ABÜ.....	5
Organ Nakli Alıcılarında ABÜ.....	6
Böbrek Yetmezliğinde ABÜ.....	7
Üriner Sistem Taş Hastalığında ABÜ.....	7
Prostetik Alet Varlığında ABÜ.....	7
İmmün Yetmezlikte ABÜ.....	7
Pyüri	8
Asemptomatik Kandidüri...	8
5. CERRAHİ GİRİŞİMLERİN ENFEKSİYON RİSKİ	
AÇISINDAN SINIFLANDIRILMASI.....	9
6. GİRİŞİM SONRASI ENFEKSİYÖZ	
KOMPLİKASYONLAR.....	9

7. ANTİMİKROBİYAL PROFİLAKSİ.....	11
8. ÜROLOJİK GİRİŞİMLERDE PROFİLAKSİ YÖNTEMLERİ.....	11
Tanısal Girişimler.....	11
Prostat Biyopsisi.....	11
Endo-ürolojik Tedavi Girişimleri.....	12
Üriner Sistem Taş Hastalığında Endoskopik Girişimler ve Profilaksi.....	12
Üriner Sistem Taş Hastalığında Şok Dalga Litotripsi..	12
Perkütan Genitoüriner Girişimler.....	13
Açık Ürolojik Girişimler.....	13
9. ANTİMİKROBİYAL SEÇİMİ.....	14
10. MALİYET.....	14
GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
Olgular.....	17
İdrar Kültürü ve Antibiyotik Duyarlılık Testleri....	18
Direkt İdrar Mikroskopisi.....	19
Antimikrobiyal Kullanım Süreleri...	19
İstatistiksel Analiz	20
BULGULAR.....	21
TARTIŞMA.....	29
SONUÇLAR.....	39
KAYNAKLAR.....	40
EK.....	

Ek-1: Anket Çalışması

KISALTMALAR DİZİNİ

ABÜ	: Asemptomatik Bakteriüri
AUA	: Amerika Üroloji Birliği
BPH	: Benign Prostat Hiperplazisi
BY	: Böbrek Yetmezliği
°C	: Derece
CAE	: Cerrahi Alan Enfeksiyonu
CM	: Santimetre
DM	: Diabetes mellitus
EAU	: Avrupa Üroloji Birliği
EMB	: Eozin-Metilen Mavili Agar
ESWL	: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsi
GSBL	: Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz
GÜS	: Genitoüriner Sistem
HE	: Hastane Enfeksiyonları
HIV	: İnsan İmmünyetmezlik Virüsü
IDSA	: Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Cemiyeti
IV	: İntravenöz
IM	: İntramuskuler
KOAH	: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
PN	: Perkütan Nefrostomi
PTC	: Perkütan Taş Cerrahisi
SPSS	: Statistical Package for the Social Science
TMP SMX	: Trimetoprim Sülfametoksazol
TUR-M	: Transüretral Mesane Rezeksiyonu
TUR-P	: Transüretral Prostat Rezeksiyonu
TPB	: Transrektal Prostat Biyopsisi
URS	: Üreterorenoskopi
ÜSE	: Üriner Sistem Enfeksiyonu
VUR	: Veziko Üreteral Reflü

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1 Standart ürolojik cerrahilerde önerilen antimikrobiyal profilaksi.....	16
Tablo 2 Cinsiyete göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	21
Tablo 3 Hastalık tanılarına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	22
Tablo 4 Ürolojik girişimlere göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	22
Tablo 5 Girişim nedenlerine göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	23
Tablo 6 İnvaziv araç veya kateter türlerine göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	23
Tablo 7 Antimikrobiyal kullanımına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	23
Tablo 8 Son üç ay içinde kullanılan antimikrobiyallere göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	24
Tablo 9 Tedavi öncesi piyüri varlığına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	24
Tablo 10 Girişim öncesi kateter varlığına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması.....	25
Tablo 11 Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen etkenlere göre grup A ve B'nin karşılaştırılması.....	25
Tablo 12 Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen <i>E. coli</i> için GSBL risk faktörleri.....	26
Tablo 13 Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen <i>E. coli</i> 'nin antibiyotik duyarlılık sonuçları.....	26
Tablo 14 Grup A ve grup B'de uygulanan antimikrobiyallerin dağılımı.....	27
Tablo 15 Ürolojik girişim sonrası grup A ve grup B'de piyüri varlığının karşılaştırılması.....	27
Tablo 16 Ürolojik girişim sonrası piyüri ve üriner kateter varlığı arasındaki ilişkinin araştırılması.....	27

ÖZET

Aseptomatik Bakteriürlü Hastalarda Ürolojik Cerrahi Girişim Öncesi Antimikrobiyal Tedavi Süresi Ne Kadar Olmalıdır ?

Dr. Berna Başkan

Ürolojik girişim öncesi aseptomatik bakteriüri tedavi süresi net olarak bilinmemektedir. Bu araştırmada ürolojik girişim uygulanacak aseptomatik bakteriürlü hastalarda tek ve iki doz profilaksi ile kısa süreli antimikrobiyal tedavinin etkinlikleri, enfeksiyöz komplikasyonları ve maliyetlerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Ürolojik girişim uygulanacak aseptomatik bakteriürisi olan hastalar antimikrobiyal tedavi süresine göre iki gruba ayrıldı. Grup A'ya girişimden 30-60 dakika önce antimikrobiyal duyarlılık test sonuçlarına göre belirlenmiş uygun antimikrobiyal tek doz veya girişim sonrası üriner kateter kalacak ise ek bir doz daha antimikrobiyal verildi. Grup B'ye uygun antimikrobiyal iki veya üç gün verildikten sonra idrar kültürü alındı. İdrar kültüründe üreme saptanmayıncaya kadar tedavi devam edildi. Tüm hastalar üriner sistem enfeksiyonu ve sepsis bulguları için yakın takip edildi.

Araştırmaya 37 hasta dahil edildi. Ürolojik girişim öncesi grup A'da yer alan 23 (%62.2) hastaya tek doz antimikrobiyal profilaksi ve grup B'de yer alan 14 (%37.8) hastaya ise kısa süreli antimikrobiyal tedavi uygulandı. Bu grupta ortalama tedavi süresi 2.29 ± 0.469 gün olarak saptandı. Girişim sonrası üriner kateter varlığı nedeniyle ek bir doz antimikrobiyal grup A'daki 15 (%65.2) grup B'deki 7 (%59.5) hastaya uygulandı. Girişim öncesi hastaların idrar kültürlerinde en fazla tesbit edilen mikroorganizma *Escherichia coli*, 20 (%54.1) hastada saptandı. *E. coli* izolatlarının 17 (%85)'sinde GSBL pozitifliği saptandı. Her iki grupta aseptomatik bakteriüri tedavisi için en fazla imipenem kullanıldı ve 16(43.2) hastaya verildi.

Her iki grupta girişim sonrası bakteriyemi ve sepsis gözlenmedi. Girişim sonrası komplikasyon olarak grup A'da, nefrostomi değişimi uygulanan bir hastada ÜSE gelişti ve tedavi edildi. TUR-P uygulanan bir hastada myokard infarktüsü sonrası ölüm meydana geldi.

Antimikrobiyal tedavi maliyeti ve hastanede kalış süresi grup B'de grup A'ya göre fazla bulundu (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.041$). İki grup arasında hastanede yatış ve toplam hastane maliyetleri farklı bulunmadı ($p>0.05$).

Çalışmamız, asemptomatik bakteriürisi olanlarda ürolojik girişimden 30-60 dakika öncesi uygun antimikrobiyal ilacın tek doz ve girişim sonrası üriner kateter varlığı durumunda ek doz antimikrobiyal kullanımının, girişim sırasında bakteriyemi ve sepsis gibi ciddi enfeksiyöz komplikasyon gelişimini önlemede kısa süreli antimikrobiyal tedavi kadar etkin olduğunu ve antimikrobiyal ilaç maliyetinin çok daha düşük olmasının sağlanabileceğini göstermiştir. Bu protokolün etkili, yararlı, hastanede kalış süresini ve maliyeti azaltan, girişimin gecikmesini önleyen, dirençli mikroorganizmalarla süperenfeksiyon gelişimini önemli ölçüde azaltan, pratik ve kolay bir uygulama olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmanın uygulanacak her türlü ürolojik girişim için, daha geniş çalışmaların yapılabilmesi için yol gösterici olacağı görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Asemptomatik bakteriüri, antimikrobiyal, antimikrobiyal süre, ürolojik cerrahi girişim, maliyet.

SUMMARY

How much time is antimicrobial treatment for asymptomatic bacteriuria before urologic surgical procedures sufficient?

Dr. Berna Başkan

Duration of treatment of asymptomatic bacteriuria before urological surgery is not clearly defined. We attempted to compare the efficacy, complication, and costs of a single-dose prophylaxis versus short course of antimicrobial treatment in patients with asymptomatic bacteriuria undergoing different urologic surgical procedures.

Patients undergoing a number of urological procedures and who had asymptomatic bacteriuria were divided into two groups according to duration of antimicrobial treatment. Group A patients received a single dose of an appropriate antibiotic, determined by antimicrobial sensitivity testing, 30–60 minutes before the surgical procedure. If a urinary catheter was placed postoperatively, a second dose was also given to these patients following the recommended dose interval. Group B patients received antimicrobial treatment for two or three days prior to surgery at least until patient urine became sterile. All patients were monitored for signs and symptoms of septicemia following surgical procedures.

The study was included 37 patients. In group A, 23 (62,2%) patients were administered a single dose of antimicrobial prophylaxis and in group B, 14 (37.8%) patients was given the short term antimicrobial therapy before the urological intervention. In group B, the mean treatment time was $2,29 \pm 0.469$ days. An additional dose of antimicrobial was given postoperatively for 15 (65.2%) patients in group A, 7 (59.5%) patients in group B due to the presence of a urinary catheter. *Escherichia coli*, as the most frequently isolated microorganism, was found in 20 (54.1%) patients. 17 (85%) *Escherichia coli* isolates were positive for extended-spectrum beta-lactamase. Imipenem was the most frequently selected antimicrobial agent used in both groups, and it was given to 16 (43.2%) patients.

During the study period, none of the patients enrolled in either group developed infectious complications such as sepsis or bacteriemia. As a complication after intervention, a patient which was exchanged a nephrostomy, was improved UTI in

group A, and was treated with an antimicrobial. After TUR-P intervention, a patient was died due to myocardial infarction. Cost of antimicrobial treatment and length of hospital stay was more in group B than group A (respectively $p < 0.001$, $p = 0.041$). The cost of hospitalization and total hospital costs were not different in the both groups ($p > 0.05$).

Our study was revealed that a single dose of parenteral antibiotic administered 30-60 minutes before the urologic procedure or a second dose of antimicrobial in cases where a urinary catheter remains in the patient, was as effective as short term treatment, to prevent postoperative septicemia in the patients who have asymptomatic bacteriuria, and was lower in mean antimicrobial cost. We think that this protocol is effective, practical, easy to apply and decreases the hospital stay, lowers the costs of antimicrobials eliminates the delayed operation times, lowers the costs of antimicrobials and more importantly lessens the chance of superinfection with resistant microorganisms.

Keywords: Asymptomatic bacteriuria, antimicrobial, antimicrobial period of time, urological surgery procedure, the cost.

GİRİŞ

Asemptomatik bakteriüri veya asemptomatik üriner sistem enfeksiyonları, özellikle üriner kateterizasyonlu hastalar, diyabetik kadınlar, yaşlılar, spinal kord hasarı bulunan hastalar ve gebe kadınlarda sık karşılaşılan önemli bir sorundur (1).

Gebelik döneminde ve mukozal kanama riski bulunan ürolojik girişimler öncesinde asemptomatik bakteriüri taraması ve tedavisi Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Cemiyeti kılavuzu tarafından önerilmektedir (2). Asemptomatik bakteriüri hastalarda yapılan ürolojik girişimler enfeksiyöz komplikasyonlara yol açabilmektedir. Genitoüriner sistemde mukozal kanamaya neden olan girişimler, üriner sistemde bulunan bakterinin kan dolaşımına geçmesini kolaylaştırması ile bakteriyemi ve septisemi gibi ciddi enfeksiyon komplikasyonlarına neden olabilmektedir (2). Birçok çalışmada girişim öncesi ve sonrası dönemde verilen uygun antimikrobiyal tedavi ile bu komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir (1-4). Ancak antimikrobiyal tedavi başlangıç zamanı ve operasyon sonrası dönemdeki antimikrobiyal tedavi süresi çok net tanımlanmamıştır (1). İdrar sondası ve nefrostomi gibi diğer üriner sisteme takılan kateterlerde mikroorganizmalar sıklıkla kolonize olmaktadır. Dolayısı ile asemptomatik ve sadece kolonize olan bu mikroorganizmaları tedavi etmek, gereksiz antimikrobiyal kullanımına, direnç gelişimine ve ek maliyete neden olabilmektedir.

Bu araştırmada Üroloji Anabilim Dalı tarafından transüretral prostat rezeksiyonu, transüretral mesane tümörü rezeksiyonu, double J stent takılması, sistostomi, nefrostomi, şok dalga litotripsi, ureterorenoskopi gibi ürolojik girişim uygulanacak asemptomatik bakteriüri hastalarda, iki-üç günlük kısa süreli antimikrobiyal tedavi ile tek doz veya iki doz verilen antimikrobiyal tedavilerin etkinlikleri, enfeksiyon komplikasyonları ve maliyetlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

1. TANIM

Renal pelviste, üreter ve mesanede bulunan idrar sağlıklı bireylerde sterildir. Orta akım idrarın kültüründe tek çeşit mikroorganizmanın 100.000 cfu/ml veya daha fazla üremesi, bakteriüri göstergesi olarak kabul edilmektedir (5). Orta akım idrar örneği; miksiyon sırasında ilk gelen idrarın dışarı yapılarak, mesaneden gelen ve perineal kontaminasyondan uzak olduğu düşünülen gerçek steril olması gereken idrar örneğidir (6). Asemptomatik bakteriüri (ABÜ) dizüri, sık idrara çıkma şikayeti gibi lokal ve ateş gibi sistemik bulgular olmaksızın bakterinin idrarda bulunması olarak tanımlanmaktadır. ABÜ'nün tanısı için, semptomları olmayan hastada en az 24 saat arayla alınan iki ayrı orta akım idrar kültüründe, aynı bakteri suşunun 100.000 cfu/ml veya daha fazla sayıda üremesi gerekmektedir (5). ABÜ, Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Cemiyeti [Infectious Diseases Society of America, (IDSA)] kılavuzuna göre; asemptomatik kadından alınan iki ayrı orta akım idrar kültüründe ≥ 100.000 cfu/ml aynı bakterinin üremesi, asemptomatik erkekte tek orta akım idrar kültüründe ≥ 100.000 cfu/ml bakterinin, üriner kateteri olan kadın ve erkekte kateterden alınan tek idrar kültüründe ≥ 100 cfu/ml bakterinin üremesi olarak tanımlanmıştır (2).

Piyüri, genitoüriner sistem (GÜS) inflamasyonudur (1,2). Piyüri, orta akım idrarında, thoma lamında yapılan sayımda mm^3 'te en az 10 lökosit bulunmasıdır. Daha az güvenilir olan diğer bir yöntem ise orta akım idrar örneğinin dakikada 2000 devirde beş dakika santrifüj edildikten sonra sedimentin büyük büyütmede incelenmesi ve her sahada 5-10 lökosit görülmesi piyüri olarak tanımlanmaktadır (7).

2. ETİYOLOJİ

Asemptomatik bakteriürinin en yaygın etkeni gram negatif aerob basillerdir (5). Örneklerin %70-75'inden *Escherichia coli* izole edilmektedir (5,8). Enterobacteriaceae ailesi içinde yer alan diğer gram-negatif aerob basiller; *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Providencia*, *Enterobacter* ve *Serratia* türleri de etken olarak görülebilmektedir. Non fermentatif gram negatif aerob basil olan *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* türleri de etken olarak gösterilen diğer patojenlerdir (9). Bakteriüri nedeni olan ve en fazla izole edilen gram pozitif kok, *Enterococcus faecalis* olmakla birlikte, stafilokoklar ve özellikle gebelerde B grubu streptokoklar da etken olarak görülmektedir (5,10,11).

Hastaneye yatan ve üriner sisteme kateter uygulanan hastalarda *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. ve *Candida* spp. izole edilmektedir (7,9,12).

Üriner sistem taşlarıyla ilgili komplike üriner sistem enfeksiyonlarında (ÜSE), *Eschericia coli* ve *Enterococcus* türleri sık görülmekle birlikte, *Proteus* ve *Pseudomonas* türleri daha büyük oranda saptanmaktadır. Üreaz üreten mikroorganizmalardan *Corynebacterium urealyticum*, *Proteus*, *Providencia*, *Morganella*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia* ve *Staphylococcus* türleri ile oluşan dirençli enfeksiyonlar, üriner sistemdeki taş varlığı ile ilişkilendirilmiştir (1,9).

3. PATOGENEZ

Mikroorganizmaların üriner sisteme ulaşması ve yayılması asendan, hematojen ve lenfatik yol olmak üzere üç yol ile gerçekleşmektedir (7).

Asendan Yol

Üretra genellikle mikroorganizmalarla kolonizedir. Kadın üretrası kısadır, nemli ve perianal bölgeye yakındır, bu durum kontaminasyon riskini beraberinde getirmektedir. Menapoz sonrası dönemdeki östrojen eksikliği vajinal flora değişikliğine, koruyucu özellikte olan laktobasillerin yerini üropatojenlerin almasına neden olmaktadır (7).

Hematojen Yol

Enfeksiyon etkenlerinin kan yoluyla üriner sisteme ulaşmasını tanımlamaktadır. İnsanlarda gram negatif basillerin hematojen yolla böbrekleri nadiren enfekte ettiği görülmektedir (7).

Lenfatik Yol

Üriner sistem enfeksiyonu patogenezinde lenfatiklerin rolü açık değildir (7).

4. EPİDEMİYOLOJİ ve RİSK FAKTÖRLERİ

Asemptomatik bakteriüri, sık görülmekle birlikte, semptomatik hale gelmesi nadirdir. Yapısal ya da işlevsel GÜS anormalliklerinin bulunduğu populasyonlarda çok yüksek bir bakteriüri oranı görülmektedir. Bununla birlikte sağlıklı bireylerde de

ABÜ ortaya çıkabilmektedir (9). Olguların çoğunun kadın olması ve ileri yaş grubunda bulunmasına rağmen ABÜ her yaşta ve her cinste de görülebilmektedir (5).

Çocuklarda Asemptomatik Bakteriüri

Prematüre bebeklerde ABÜ'nün prevalansı %3 olmakla birlikte miyadındaki bebeklerde %1'den azdır (5,13). Süt çocukluğu çağındaki erkeklerde, kızlara göre daha siktir ve bu dönemden sonraki yaşlarda kız çocuklarında daha sık olarak görülmektedir (5). Okul öncesi yıllarda erkek ve kız çocuklarında %0.8 oranında ABÜ görülmektedir. Okul çağındaki kızlarda (5-14 yaş) bakteriüri %2 oranında tesbit edilmektedir. Normal üriner sisteme sahip okul çağındaki sağlıklı çocuklarda ABÜ'nün tedavisi gerekmezken; veziko üreteral reflüsü (VUR) olan okul çocuklarında, özellikle konjenital anomali varlığında, bakteriüri tedavi edilmediği durumda böbrek yetmezliği (BY) gelişebilmektedir (5,13). Bu yaş grubunda, bakteriürinin tedavisi ile %20 kalıcı iyileşme sağlanırken, %80 oranında tekrarlayan bakteriüri ve bazılarında semptomatik enfeksiyon geliştiği gösterilmiştir (13).

Gebe Olmayan Genç Kadınlarda Asemptomatik Bakteriüri

Kadınlarda ABÜ prevalansının, beş yaşından itibaren hayatın her dekadında yaklaşık %1-2 oranında arttığı bildirilmiştir (5). Gebe olmayan 20 yaşlarındaki yetişkin kadınlarda %1-5 olan ABÜ prevalansı seksüel aktivite, ilerleyen yaş ve doğurganlıkla artmaktadır (2,8,9). Bu olgularda ÜSE daha sık olmasına rağmen akut pyelonefrit nadir görülmekte ve ABÜ, ürolojik anormallik bulunmadığında, böbrek hasarına nadiren sebep olmaktadır. Bu grup kadınlarda antimikrobiyal tedavi ile bakteriüri eradikasyonu zor, pahalı ve zaman kaybettirmektedir. Çalışmalar, bakteriüri tedavisinin yararını göstermede yetersizdir (5,13). ÜSE hikayesi olan, semptomatik ataklar geçiren veya böbrek hasarı olasılığı bulunan olguların tedavi edilmesi önerilmektedir (5).

Gebe Kadınlarda Asemptomatik Bakteriüri

Gebelikte ABÜ bulunması semptomatik ÜSE için yüksek risk oluşturmaktadır (11). Gebelik sırasında bakteriüri prevalansı yaş ve pariteye bağlı olarak %2.5-15 olarak değişmektedir (5,9). Gebeliğin ilk trimestrinde ureter ve böbrek pelvisi dilate olmakta ve mikroorganizmaların mesaneden böbreğe geçişi ile piyelonefrit gelişebilmektedir. Dolayısıyla tedavi edilmeyen ABÜ'lü gebe kadınların %20'sinde piyelonefrit gelişirken, tedavi edilenlerde %1-2 oranında ortaya çıkmaktadır. Gebe

kadınlardaki piyelonefrit varlığı, prematür doğuma, düşük doğum ağırlıklı bebek doğumuna ve perinatal ölüme neden olmaktadır (1,5,9,13). Tüm gebe kadınların, gebeliğin birinci ve üçüncü trimestrinde bakteriüri açısından taranması önerilmektedir (8). Bakteriüri varlığında, gebeler uygun antimikrobiyal ile tedavi edilmelidir (1). Tedavinin amacı, gebelik süresince steril idrar sağlamak ve ÜSE ile ilişkili komplikasyonları önlemektir (1,8,9).

Yaşlılıkta Aseptomatik Bakteriüri

Genç ve orta yaşlı kadınlarda ABÜ prevalansı %5 ve erkeklerde ise %0.1'den azdır. Altmış beş-yetmiş yaşlarındaki kadınların %15-20'sinde, erkeklerin % 0-3'ünde; 80 yaş üstünde kadınların %20-50'sinde ve erkeklerin %5-20'sinde bakteriüri saptanmaktadır (5,8). Bakımevlerinde yaşayan kadınlarda %25-50 ve erkeklerde %15-30 kadar yüksek bir ABÜ sıklığı bildirilmiştir (2,14). Yaşlı kadın ve erkeklerde spontan iyileşme ve tekrarlama riski yüksektir (8). Antimikrobiyal tedavi alan ve almayan hastalarda mortalite ve morbidite açısından farklılık olmadığı gösterilmiştir (13). Normal üriner sistemi bulunan ABÜ'lü yaşlılarda tedavi önerilmemektedir (5,8,13).

Diabetes Mellitus ve Aseptomatik Bakteriüri

Diabetes mellitus'lu kadınlarda ABÜ prevalansının, diyabetik olmayan kadınlardan yaklaşık üç kat daha yüksek olduğu bildirilmekle birlikte, diyabetik ve diyabetik olmayan ABÜ'lü erkeklerde böyle bir durum sözkonusu değildir (5,13). Diyabetik kadın ve erkeklerdeki ABÜ prevalansı sırasıyla %9-27 ve %0.7-11 olarak belirtilmektedir (2,10). Normal üriner sistemi olan ABÜ'lü diyabetik kadınlarda, antimikrobiyal tedavi endikasyonu olmadığı kabul edilmektedir (8,13).

Kateteri Bulunan Hastalarda Aseptomatik Bakteriüri

Üriner kateterler; kısa süreli (<30 gün), aralıklı (üç-altı saat arayla kateter yerleştirilip mesane boşaltılır ve kateter çıkarılır) veya uzun süreli (>30 gün) olarak uzun yıllardır en sık kullanılan tıbbi gereçlerdir. Kısa süreli kateterizasyon; daha çok operasyon sonrası dönemdeki hastalarda kullanılmakla birlikte, dilate olmuş mesaneyi boşaltmak veya idrar kültürü almak için bir kez uygulanabilmektedir. Aralıklı kateterizasyon; spinal kord yaralanması, nörolojik hastalığı olanlarda ve böbrek nakli yapılanlarda uygulanmaktadır. Uzun süreli kateterizasyon; idrar toplamak, idrar çıkışını sağlamak ve ölçmek amacıyla uygulanmaktadır. Üretral kateter yerleştirilen hastaların çoğunda bakteriüri gelişmekte ancak bunların çoğu

asemptomatik kalmaktadır (7,9,15). Kısa süreli kateterizasyon ile ilişkili bakteriüri; genelde tek tür mikroorganizmayla oluşmakta, uzun süreli kateterizasyonun ise birden fazla mikroorganizma ile gelişebilmektedir (1,5 16,17).

Üretraya yerleştirilen kateterler; direkt inokülasyon, periüretal veya kateter lümeni içinden mikroorganizmanın mesaneye ulaşmasına neden olmaktadır. Kateter yüzeyi, mikroorganizmaların tutunmasını ve biyofilm oluşturmasını sağlayarak, konak savunmasının ve antimikrobiallerin etkinliğini azaltmaktadır. Biyofilm, mikroorganizmaların ve bunlara ait nükleik asit parçalarının mukopolisakkarid ortam içinde bir araya gelerek birikmesi sonucu oluşmaktadır ve kateterlerin, yabancı cisimlerin, protezlerin üzerinde bulunabilmektedir. Aynı zamanda kateter, üriner epitel bozarak ve nötrofil fonksiyonlarını etkileyerek enfeksiyona yatkınlık sağlayabilmektedir (9,15).

Kateterizasyon ile ilişkili bakteriüri gelişiminde en önemli risk faktörü, kateterizasyonun süresidir. Kateter bakımı ile ilgili şartlar sağlandığında kateterli her gün için ortalama %5 bakteriüri gelişme riski bulunmaktadır (9,15). Hastaneye yatan hastalarda, tek bir kateterizasyon ile %1-5, kısa süreli kateterizasyon ile %10-30 ve aralıklı üriner kateterizasyon uygulananlarda yaklaşık %50 oranında bakteriüri gelişmektedir (1,5,9,13). Otuz günden fazla kateterizasyon durumunda bakteriüri insidansı %100 olmaktadır (2,16).

Üriner sistem kateteri takılı olduğu sürece yapılacak antimikrobiyal tedavi, dirençli mikroorganizmalar ile oluşacak enfeksiyonlara zemin hazırlamaktadır (1,5 16,17). Bu nedenle kateterizasyon süresince gelişen kateterle ilişkili ABÜ için, sistemik antimikrobiyal tedavi önerilmemektedir. Ağır enfeksiyon gelişme riski bulunan hastalarda, ürolojik girişim ve protez cerrahisi uygulananlarda, kısa süreli kateterizasyonu olan immün baskılanmış hastalarda ve semptomatik enfeksiyon varlığında antimikrobiyal uygulanması önerilmektedir (9,13).

Organ Nakli Alıcılarında Aseptomatik Bakteriüri

Böbrek nakli yapılan hastalarda operasyon sonrası dönemde en az %50 oranda ÜSE, %40 oranda bakteriyemi, %35-80'inde bakteriüri geliştiği gösterilmiştir (8,9,18). Bu popülasyonda görülen bakteriyeminin yarısından fazlası, üriner sistem kaynaklı gelişmektedir. ÜSE'ler ise greft yetmezliğine yol açabilmektedir (18). Böbrek naklinden sonraki ilk altı ay süresince ABÜ'nün tedavi edilmesinin yararına

ilişkin güçlü kanıtlar bulunmakta ve ABÜ tedavisi önerilmektedir (5,8,9,13,18). Bu konuyla ilgili yeterli veri bulunmaması nedeniyle IDSA, solid organ, kemik iliği ve böbrek nakli alıcılarında ABÜ'nün tarama ve tedavisini önermemektedir (2).

Böbrek Yetmezliğinde Asemptomatik Bakteriüri

Hemodiyaliz hastalarındaki ABÜ prevalansı ise %28 olarak belirtilmektedir (10). Böbrek yetmezliği olan hastalarda altta yatan sorunların tedavisi ile ABÜ'nün eradikasyonu mümkün olmaktadır (5).

Üriner Sistem Taş Varlığında Asemptomatik Bakteriüri

Üriner sistemde taş varlığı, üriner sistemin en sık görülen hastalıkları arasında yer almaktadır. Üriner sistem taş hastalığının etiolojisinde genetik, yaş, coğrafya, beslenme ve ırk gibi pek çok faktörün rol oynadığı düşünülmektedir (19). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, taş hastalığı prevalansının %14.8 olduğu bildirilmiştir (20). Böbrek anomalisi varlığında ve böbrekte tıkanıklık veya potansiyel tıkanıklık durumlarında, ABÜ ile ilişkili tıkaçıcı olmayan taşın, sekonder olarak enfekte ve dolayısıyla yineleyen enfeksiyon sebebi olacağı için tedavi edilmesi önerilmektedir (5).

Prostetik Alet Varlığında Asemptomatik Bakteriüri

Prostetik kalp kapağı veya valvüler kalp hastalığı olan hastalardaki ABÜ, genitoüriner girişim veya instrümantasyondan önce tedavi edilmezse, bakteriyemi gelişme riski bulunmaktadır (5). Bu grupta bakteriyel endokarditin önlenmesi açısından ürolojik girişim öncesi profilaksi önerilmektedir (16). Son iki yıl içinde protez yerleştirilmesi ve stent veya kateter varlığı, yakın dönemde üriner retansiyon öyküsü, ÜSE varlığı gibi risk faktörleri bulunan hastalara antimikrobiyal profilaksi önerilmektedir (16).

İmmün Yetmezlikte Asemptomatik Bakteriüri

Organ nakli için uygulanan immün baskılayıcı tedaviler, kanser tedavisi için kemoterapi ve radyoterapi uygulaması ve çeşitli nedenlerle uzun süre yüksek doz kortikosteroid tedavisi, en sık karşımıza çıkan immün yetmezlik durumlarıdır. Bu grup hastalarda mikroorganizmalara karşı doğal savunma mekanizması yetersiz kalmaktadır (21). Dolayısıyla, immün sistemi baskılanmış hastalarda bakteriürininin

olması, enfeksiyöz komplikasyonlar nedeni ile ciddi morbidite gelişme riski taşımaktadır (5).

İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü [Human Immunodeficiency Virus (HIV)] hastalığı bulunan erkek hastalarda CD4 sayıları ile bakteriüri arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (8). Özellikle de CD4 sayıları 200 hücre/mL'den düşük olan hastalarda ÜSE sıklığı ve ciddiyeti artmaktadır (8,22). HIV enfeksiyonu olan kadın ve çocuklarda ise böyle bir ilişki gösterilmemiştir (8,23). Bakteriüri hastaların yaklaşık olarak %40'ı asemptomatiktir (8,9).

Tüm hastalarda ABÜ tedavisi, dirençli mikroorganizma gelişimine, ilaç yan etkilerinin görülmesine ve maliyetin artmasına neden olmaktadır. ABÜ için tarama ve tedavi önerilen gruplar ise şöyledir: (1,2,13).

- 1- Gebeler
- 2- Transüretal prostat rezeksiyonu (TUR-P) ve diğer mukozal kanamaya neden olacak ürolojik girişim öncesi
- 3- Yenidoğanlar
- 4- Üriner sistem anormalliği olan okul öncesi çocuklar
- 5- Böbrek nakli alıcıları

Piyüri

Piyüri her zaman enfeksiyonu göstermemekte ve enfeksiyon olmaksızın piyüri oldukça sık görülmektedir (7). ABÜ varlığında piyüri prevalansı; sağlıklı kadınlarda %32, gebelerde %50, diyabetik kadınlarda %70, bakımevinde kalan yaşlılarda %90, spinal kord yaralanması olan hastalarda %33-86, hemodiyaliz hastalarında %90, kısa süreli üriner kateteri olan hastalarda %30-75 ve uzun süreli kalıcı üriner kateteri olanlarda ise %50-100 olarak belirtilmektedir (1,2). ABÜ ile birlikte görülebilen piyüri için tedavi önerilmemektedir (2).

Asemptomatik Kandidüri

Üriner sistemin kandida enfeksiyonları, bağıışıklığı baskılanmış hastalarda ve geniş spektrumlu antimikrobiyal kullanımı, kortikosteroid ve immün baskılayıcı ilaçların kullanımı, nötropeni, yaşlılık, DM, üriner kateter veya stent varlığı, nefrostomi ve radyasyon tedavisi kandidüri için risk faktörleri bulunanlarda gelişmektedir. Kandidüriye bağlı kandidemi gelişme riski %0-10.5 arasında olup, özellikle üriner sistemde tıkanıklık bulunan hastalarda risk artmaktadır (9,12).

5.CERRAHI GİRİŞİMLERİN ENFEKSİYON RİSKİ AÇISINDAN SINIFLANDIRILMASI

Ürolojik cerrahi girişimler dört gruba ayrılmaktadır (24-26):

- 1- GÜS açılmadığı girişimler: Adrenalektomi, nefroktomi veya skrotumdaki girişimler gibi cerrahi alanın idrar veya diğer vücut sıvıları ile kontamine olmadığı girişimler.
- 2- GÜS'ün açıldığı fakat steril olduğu girişimler: Böbrek pelvisi, üreter, mesane ve üretra girişimleri gibi cerrahi alanın, idrar ile kontamine olduğu girişimler.
- 3- GÜS'ün açıldığı ve idrarın enfekte olduğu girişimler: Kolonun kullanıldığı üriner diversiyon girişimleri, vezikovajinal fistül girişimleri.
- 4- Geç gelmiş püylü, iskemik dokulu, yabancı cismin bulunduğu, fekal kontaminasyonun olduğu yaralar ve kolovezikal fistül girişimleri.

Enfeksiyon riskinin çok yüksek olması nedeniyle kontamine ve kirli girişimlerde antimikrobialler tedavi amacıyla kullanılırken, temiz-kontamine girişimlerde antimikrobialler profilaksi olarak uygulanmaktadır. Temiz girişimlerde antimikrobiyal profilaksi önerilmemektedir (9, 21, 27-29).

6. GİRİŞİM SONRASI ENFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR

Ürolojik cerrahi girişimler sonrası gelişen enfeksiyonlar, ABÜ'den hayatı tehdit eden sepsise kadar değişmektedir (30). Ürolojik cerrahide enfeksiyöz komplikasyon gelişiminde en önemli risk faktörleri, kalıcı kateter uygulaması, önceki GÜS enfeksiyonu ve girişim öncesi uzamış hastane yatışı bulunmasıdır (9,28). Peroperatif enfeksiyöz komplikasyonlarla ilgili olarak genel kabul gören diğer risk faktörleri ise, ileri yaş, malnutrisyon, obezite, bağışık yanıtın bozulmuş olması, DM, sigara ve alkol kullanımı, bir başka bölgede eş zamanlı enfeksiyon varlığı, üriner taş veya tıkanıklık, uzun süreli drenaj, operasyonun türü ve süresi, bakteri yükü, intestinal segmenti içeren girişim olarak belirtilmiştir (9,31).

Üriner sistem enfeksiyonları %42 oranında, en sık görülen girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyondur (32). Aynı zamanda hastane kaynaklı bakteriyemilerin en sık ikinci nedenini oluşturmaktadır (33). Hastane kaynaklı ÜSE'lerin %65-95'i kateter uygulaması ile ilişkilidir. Geri kalan kısmı ise ürogenital girişim sonrası gelişmektedir (15).

Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) ise, %38 oranında, ikinci sıklıkta girişim sonrası görülen enfeksiyöz komplikasyondur. Girişim sonrası dönemde CAE gelişen ve kaybedilen hastaların ölüm nedenlerinin %75'inin enfeksiyonla ilişkili olduğu belirtilmektedir (33).

Yüksek mortalite nedeni olan bakteriyemilerin sıklığında, invaziv girişimler sonucu artış görülmektedir. Bakteriyemiler, primer (direkt enfeksiyon) veya sekonder (bir başka bölgede mevcut olan enfeksiyona bağlı) gelişebilmektedir (33).

Girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar, hastanın hastanede kalış süresini uzatmakta, maliyeti artırmakta ve uygulanan girişimlerin başarısız olmasına neden olabilmektedir (28).

7. ANTİMİKROBİYAL PROFİLAKSİ

Antimikrobiyal profilaksi, girişim öncesi enfeksiyonu olmayan hastalara, uygulanan tanı ve tedavi girişimlerine bağlı gelişen enfeksiyöz komplikasyonları azaltmak için, girişim öncesi veya girişimin başladığı anda tercih edilmektedir (26,34). Uygun antimikrobiyal profilaksi kullanımı ile girişim sonrası enfeksiyonların insidansı ve ciddiyeti önemli ölçüde azalmaktadır (16). Pek çok ürolojik girişim öncesi antimikrobiyal sık kullanılmasına rağmen, bu girişimlerin pek çoğunda antimikrobiyal profilaksi kullanımı ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır (34).

Tüm cerrahi girişimler için antimikrobiyal profilaksi uygulamaları şu şekilde önerilmektedir (9,16,21,26,28,29,32):

- 1- Antimikrobiyal bakterisid olmalıdır.
- 2- Antimikrobiyal toksik olmamalı ve normal floraya zarar vermemelidir.
- 3- Antimikrobiyalin etki spektrumu, girişimde beklenen mikroorganizmalara etkili olmalıdır.
- 4- Antimikrobiyal insizyon sırasında serum ve dokularda bakterisidal konsantrasyona ulaşacak sürede verilmelidir. Profilaksi oral uygulanacaksa; ilaç girişimden bir saat önce verilirken, damar içine [(intravenöz, (IV)] uygulamada ise anestezi indüksiyonu ile birlikte verilmelidir. Protez uygulamalarında ve kalıcı kateter yerleştirildiği durumlarda, profilaksi süresi uzatılabilir.

- 5- Antimikrobiyal, tercihan IV verilmelidir. İntestinal emilimi yeterli olan yüksek biyoyararlanıma sahip antimikrobiyaller, hastanın ilacı kolaylıkla alabilmesi durumunda operasyondan önce ve sonrası oral yolla verilebilir.
- 6- Cerrahi yara sınıfına, lokal ve sistemik risk faktörlerine göre profilaksi kararı verilmelidir.
- 7- Tercih edilen, tek doz antimikrobiyal kullanımıdır. Obez hastalarda, girişimin uzadığı durumlarda, peroperatif enfeksiyon için risk faktörlerinin varlığında ve yarı ömrü kısa antimikrobiyal kullanılması durumunda ek doz verilmelidir.
- 8- Profilaksi en geç 24 saat içinde bitirilmelidir. Ciddi bulaşın olduğu vakalarda 24 saatten fazla süreyle tedavi amacı ile verilebilir.
- 9- Cerrahi profilaksi uygulamalarının potansiyel yararı, riski ve maliyetinden fazla olmamalıdır.
- 10- Kullanılacak antimikrobiyal anestezi ilaçlarla etkileşime girmemeli, bakteriyel direnci artırmamalıdır.
- 11- Antimikrobiyalın gelişebilecek yan etkileri tolere edilebilir olmalıdır.
- 12- Antimikrobiyal, cerrahi girişim sonrası morbidite ve mortaliteyi önlemeli, tedavi süresini ve maliyeti azaltmalıdır.

8. ÜROLOJİK GİRİŞİMLERDE PROFİLAKSİ YÖNTEMLERİ

Ürolojik cerrahi öncesi antimikrobiyal profilaksi son yıllarda tartışmalı bir konudur. Bu konuda en fazla çalışma TPB ve TUR-P için bulunmaktadır (9,28,35).

Tanısal Girişimler

Prostat Biyopsisi

Prostat biyopsisi, prostat kanserinin erken tanısı için en sık kullanılan, hızlı, az invaziv, transrektal uygulanan dolayısıyla enfeksiyon riski yüksek olan bir ürolojik girişimdir (35). Genel olarak TPB'de antimikrobiyal profilaksi önerilmektedir (9). TPB öncesi profilaktik antimikrobiyal kullanımı ile girişim sonrası %2-4 oranında enfeksiyon geliştiği belirtilmektedir (35).

Sistoskopi, kateterizasyon, ürodinamik girişimler ve tanısal üreteroskopi sonrası enfeksiyöz komplikasyon oranı düşüktür. Bu uygulamalarda profilaksi uygulaması tartışmalı olup (28), yapılan çalışmalarda antimikrobiyal profilaksiye gerek olmadığı gösterilmiştir (9,35). Bununla birlikte, bakteriüri, kalıcı üriner kateter,

ve genitoüriner enfeksiyon öyküsünün varlığı durumunda antimikrobiyal profilaksi önerilmektedir (9,16,28).

Endo-ürolojik Tedavi Girişimleri

Tranüretral prostat rezeksiyonu, yaşlı hastalarda çok sık görülen Benign Prostat Hiperplazisi (BPH) tedavisinde uygulanan, altın standart kabul edilen bir cerrahi girişimdir (36). Enfekte idrar, TUR-P sonrası semptomatik ÜSE ve bakteriyemi için çok önemli bir risk faktörüdür (35). TUR-P sonrası bakteriyemi insidansı % 10-60, sepsis insidansı %6-10 bakteriüri insidansı ise %1.8-64 arasında bulunmaktadır (2,26,36). Operasyon süresi ve cerrahi sonrası dönemde üç günden fazla kateterizasyon varlığı, girişim sonrası bakteriüri için risk faktörleridir (37). TUR-P öncesi ABÜ tedavisi ile operasyon sonrası bakteriyemi, sepsis ve bakteriüri gelişiminin azaldığı gösterilmiştir (2,32). Bazı araştırmacılar TUR-P öncesi idrar kültürü steril olan ve üriner kateteri bulunmayan hastalarda antimikrobiyal profilaksinin verilmemesini savunmaktadırlar (27,37). Bununla birlikte kılavuzlar TUR-P öncesi profilaksi uygulamasını önermektedir (2, 38).

Mesane tümörlerinin transüretral rezeksiyonu (TUR-M), hem tanısal hem de terapötik bir işlemdir. Mesane kanserinin kesin tanısı, mesanenin sistoskopiyle muayenesi ve transüretral rezeksiyonla alınan lezyonun patolojik değerlendirilmesiyle mümkün olmaktadır (39). TUR-M'de, antimikrobiyal profilaksinin yararını gösteren çok az veri bulunmaktadır (9).

Üriner Sistem Taş Hastalığında Endoskopik Girişimler ve Profilaksi

Üreterorenoskopi (URS), bir santimetre (cm) üzerindeki üreter taşlarının ve perkütan taş cerrahisi (PTC), üriner sistemde bulunan iki cm üzerindeki taşların tedavisinde kullanılan endoskopik tedavi yöntemleridir (40). URS, hastaneye yatış, genel anestezi ve rutin üretral stent kullanımı gerektiren az invaziv bir yöntemdir (41). PTC ise hastanede kalış süresi kısa, invaziv bir girişimdir (42). URS ve PTC öncesi, antimikrobiyal profilaksi konusunda görüş birliği bulunmamaktadır (28). PTC öncesi hasta idrarının steril olması gerektiği konusunda görüşler bulunmaktadır (42). Proksimal üreter taşı, büyük taş, kanama, ve böbrek cerrahisi gibi yüksek risk bulunan durumlarda profilaksi düşünülmelidir (28).

Üriner Sistem Taş Hastalığında Şok Dalga Litotripsi

Şok dalga litotripsi [Extracorporeal Shock Wave Lithotripsi (ESWL)], beden dışındaki bir kaynaktan elde edilen ses dalgalarının şok dalgaları haline getirilip, taşa odaklayarak taşın parçalanmasıdır (40). Üriner sistem taşlarının çıkarılmasında kullanılan, invaziv olmayan, ayaktan uygulanabilen ve düşük morbidite ve komplikasyon oranına sahip bir yöntemdir (43). Antimikrobiyal profilaksi olmaksızın ESWL sonrası ÜSE insidansı %0-28 arasında belirtilmekte ve sepsis gelişimi nadir olarak görülmektedir (16). ESWL için önerilen standart bir profilaksi bulunmamaktadır. Bununla birlikte; kalıcı kateter, nefrostomi tüpü, enfekte taş, böbrek içi stent ve yakın dönemde ÜSE öyküsü varlığında profilaksi verilmesi önerilmektedir (9,16).

Perkütan Genitoüriner Girişimler

Perkütan nefrostomi (PN), ultrasonografi eşliğinde perkütan yol ile böbrek taşıyıcı sistemine kateter yerleştirilmesini sağlayan invaziv olmayan bir girişimdir (44). Taş çıkartılması, stent yerleştirilmesi, düşük evreli üreter kanserlerinde kemoterapi verilmesinde ve birçok ürolojik girişimde ilk işlem olarak tercih edilmektedir (4,44). Kalıcı veya geçici olarak tıkalı üriner sistemin drenajında uygulanmaktadır (45). Bu girişimin en önemli komplikasyonu enfeksiyondur ve bu nedenle profilaksi genelde önerilmektedir (44,46).

Üreteral stentler günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Stentlerin en sık endikasyonları ise, tıkanıklık, darlık, fistül ve üreteral taşlardır (46). Üreteral stentlerin uygulanmasından sonra gelişen komplikasyonların en önemlisi, stentin bakteriyel kolonizasyonudur. Bu kolonizasyon sonrası enfeksiyon ve bakteriüri, en sık görülen komplikasyonlardır. Rutin olarak verilen antimikrobiyalin kolonizasyonu azaltmadığı belirtilmektedir. Antimikrobiyallerin, enfeksiyon varlığında, immün yetmezlik durumunda ve girişim yapılacak hastalara verilmesi önerilmektedir (47).

Açık Ürolojik Girişimler

Üriner sisteme girilmeyen açık ya da laparoskopik operasyonlarda profilaksi önerilmemektedir (32). Girişim sonrası enfeksiyon riskinin yüksek olduğu transvezikal ve radikal prostatektomilerde profilaksi uygulaması önerilmektedir (28). Üriner drenaj, girişimden sonra uzun sürelibulunacaksa, enfeksiyon gelişmedikçe profilaksinin süresi uzatılmamalıdır. Eğer hastada ABÜ varsa, cerrahi öncesi veya drenaj kateteri alındıktan sonra tedavi verilmesi önerilmektedir (9,28,32).

Prostetik araç implantasyonu içeren temiz operasyonlarda antimikrobiyal profilaksi önerilmektedir. Protezin implantasyonu sırasında bakteriyel translokasyon ve dolaşımdaki bakterinin protez bölgesine geçiş riski bulunmaktadır. Protezin implantasyonunu takiben birkaç gün sonra biyofilm tabakası oluşmaktadır. Antimikrobiyallerin biyofilm tabakasına geçişi düşüktür. İdrar, operasyon öncesi mutlaka steril olmalıdır (27,32). Çünkü protez çevresinde oluşabilecek derin enfeksiyonlar genellikle protezin çıkarılmasına ve yüksek maliyete neden olmaktadır (35).

9. ANTİMİKROBİYAL SEÇİMİ

Antimikrobiyal seçilirken, girişime özgü risk faktörlerinin, bulaş yükünün, hedef organın ve lokal inflamasyonun dikkate alınması gerekmektedir (9). Aynı zamanda antimikrobiyal seçimi, idrar kültüründe üreyen mikroorganizmanın antimikrobiyal duyarlılığı testlerin sonuçları göz önüne alınarak yapılmalıdır (1). Ürolojik girişimlerde idrar konsantrasyonu yüksek olan antimikrobiyaller tercih edilmelidir (32).

Ürolojik cerrahi profilaksisinde en sık kullanılan antimikrobiyaller; trimetoprim sulfametoksazol (TMP SMX), ikinci veya üçüncü kuşak sefalosporinler, beta-laktamaza dirençli aminopenisilinler, aminoglikozidler ve fluorokinolonlardır (28).

Gebelerdeki ABÜ tedavisinde, ikinci ya da üçüncü kuşak sefalosporinler, beta-laktamaza dirençli aminopenisilinler, amoksisilin, ampisilin ve nitrofurantoin önerilmektedir (9-11). Fluorokinolonlar ve tetrasiklinler gebelik süresince, trimetoprim (TMP) gebeliğin ilk üç aylık döneminde ve sülfonamidler son üç aylık dönemde kullanılmamalıdır (9-11). Standart ürolojik cerrahilerde önerilen antimikrobiyal profilaksi Tablo 1'de özetlenmiştir (9).

10. MALİYET

Hastane florasında yer alan dirençli mikroorganizmaların etken olması nedeniyle, hastane enfeksiyonlarının (HE) tedavisi zordur, geniş spektrumlu ve pahalı antimikrobiyallerle uzun süreli tedavi gerektirmektedir (48). HE, hastane yatış süresinin uzamasına, hastane maliyeti, morbidite ve mortalitenin artmasına, iş gücü ve üretkenlik kaybına neden olmaktadır (48, 49).

Hastane enfeksiyonlarının maliyetlerinin hesaplanmasında ilaç ve özellikle antimikrobiyal kullanımı ile hastanede ek yatış süresi en iyi tanımlanmış parametrelerdir (49).

Ek maliyet; yatak, yoğun bakım, hematolojik, biyokimyasal, mikrobiyolojik, radyolojik incelemeler, antimikrobiyaller ve diğer ilaçlar, sarf malzemesi, ek cerrahi girişim giderleri ile harcanan işgücünü içermektedir. (49, 50).

Ek yatış süresi; en kolay ölçülebilen parametrelerden biri olmasına karşın, hesaplanmasında bazı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Hastane enfeksiyonu olanlar ile aynı yaş, cinsiyette, benzer hastalığı bulunan ve aynı klinikte yatan ancak HE görülmeyen hastalar ile eşleştirme yapılarak karşılaştırmak daha doğru sonuç vermektedir (49,50).

Tablo-1: Standart ürolojik cerrahilerde önerilen antimikrobiyal profilaksi

Girişim	Antimikrobiyaller	EAU Kılavuzu
TPB	Fluorokinolonlar, TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporinler	Bütün hastalara, <72 saat
Sistoskopi, ürodinami	Fluorokinolonlar, TMP SMX, 2. kuşak sefalosporin	Riskli hastalara, ≤24 saat
URS (tanısal)	Fluorokinolonlar, TMP SMX, 2. kuşak sefalosporin	Riskli hastalara, ≤24 saat
ESWL	Fluorokinolonlar, TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporin, aminopenisilin/BLi	Stent/nefrostomi tüpü olanlara, riskli hastalara, ≤24 saat
URS (tedavi)	Fluorokinolonlar, TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporin, aminopenisilin/BLi	Stent/nefrostomi tüpü olanlara, riskli hastalara, ≤24 saat
TUR-P	TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporin, aminopenisilin/BLi	Stent/nefrostomi tüpü olanlara, riskli hastalara, ≤24 saat
TUR-M	TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporin, aminopenisilin/BLi	Riskli hastalara, büyük nekrotik tümör varlığında, ≤24 saat
Temiz girişimler	1. kuşak sefalosporin	Önerilmez
Temiz-kontamine (üriner sistemin açıldığı)	TMP SMX, 2./3. kuşak sefalosporin, aminopenisilin/BLi	Bütün hastalara, tek doz
Temiz-kontamine (kolon segmentini içeren)	2./3. kuşak sefalosporin, metranidazol	Bütün hastalara, ≤24 saat
Prostetik cerrahi	2./3. kuşak sefalosporin, penislinaz dirençli penisilin, glikopeptid	Bütün hastalara, ≤24 saat Açık cerrahide olduğu gibi
Laparoskopik girişimler		

TPB: Transrektal prostat biyopsisi; ESWL: Extracorporeal shock-wave lithotripsy; BLi: Beta laktamaz inhibitörü; URS: Üreterorenoskopi; TUR-P: Transüretral prostatektomi; TUR-M: Transüretral mesane tümörü rezeksiyonu; EAU: Avrupa Üroloji Birliği.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma Pamukkale Üniveritesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 01.07.2009 ve 01.05.2011 tarihleri arasında prospektif olarak yürütülmüştür. Araştırma için Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurulu'nun 23.06.2009 tarih ve 07.1 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

1.Olgular

Pamukkale Üniveritesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı tarafından TUR-P, TUR-M, double J stent takılması, sistostomi, PN, ESWL, URS gibi ürolojik girişim uygulanacak ve idrar kültüründe üreme olan hastalar, Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından değerlendirildi. Hastaların tümünde araştırmanın başında ÜSE semptomları sorgulandı ve tüm sistemlere yönelik tam bir fizik muayene yapıldı. Şikayeti olmayan ve fizik muayeneleri normal olan 18 yaş üstü gönüllü hastalar çalışmaya dahil edildi. Hasta veya hasta yakınlarından bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alındı. Hastalara idrar yaparken yanma, sık idrara çıkma, sıkışma hissi, karın ağrısı, ateş, yan ağrısı gibi ÜSE bulguları ayrıntılı olarak anlatıldı.

Bakteriyemi riski yüksek olan *Serratia marcescens*'e bağlı gelişen bakteriürisi olanlar, nütropenik hastalar, gebeler, organ ve kemik iliği nakli yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların yaş, cinsiyet, adres ve telefon numaraları gibi sosyodemografik özellikleri, tanısı, hastaya uygulanacak girişim ve nedeni, girişim tarihi, hastada bulunan invaziv araç veya uygulanan kateter türü; sigara, alkol, IV ilaç ve madde bağımlılığı, son üç ay içinde (son üç gün hariç) antimikrobiyal kullanımı ve kullanılan antimikrobiyal, son üç ay içinde hastanede yatış, son altı ay içinde östrojen kullanımı, immünsüpresif ilaç kullanımı (kemoterapi, radyoterapi, kortikosteroid), menapoz durumu ve BY, diyaliz uygulaması, DM, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), malignite, obezite, malnutrisyon, splenektomi, spinal kord yaralanması, serebral palsy, kollajen doku hastalığı, genitoüriner anomali, karaciğer hastalığı, HIV enfeksiyonu, organ nakli, gebelik, prostetik alet varlığı gibi ek hastalık ve risk faktörleri sorgulanarak anket formuna (Ek 1) kaydedildi.

Ayrıca hastaların girişim öncesi ve sonrası idrar mikroskopisi ve kültürü, üreyen mikroorganizma, antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları, uygulanacak antimikrobiyal ilacın dozu ve uygulama süresi, girişim sonrası birinci saat ve 24. saat kan kültürleri, girişim sonrası gelişen komplikasyonlar, sonuç (şifa, ölüm), hastanın hastanede kalış süresi, yatış maliyeti, antimikrobiyal maliyeti ve toplam maliyeti hazırlanan formlara kaydedildi.

2. İdrar Kültürü ve Antibiyotik Duyarlılık Testleri

Aseptomatik bakteriüri, IDSA kılavuzunda belirtildiği gibi; aseptomatik kadından alınan iki ayrı orta akım idrar kültüründe 100.000 cfu/ml aynı bakterinin üremesi, aseptomatik erkekte tek orta akım idrar kültüründe 100.000 cfu/ml bakterinin, üriner kateteri olan kadın ve erkekte kateterden alınan tek idrar kültüründe 100 cfu/ml bakterinin üremesi olarak kabul edildi (2).

Çalışmaya dahil edilen hastalar serum fizyolojikle ıslatılmış steril ped ile genital temizliklerini yaptıktan sonra sabah ilk orta akım idrarlarını steril bir kaba yaparak kültür örneği verdiler. Üriner kateteri olan hastaların ise, kateterin proksimal kısmının povidon iyodür ile temizliği yapıldıktan sonra steril enjektör ile idrar örnekleri alınarak, steril idrar kültür kabına koyuldu. Alınan örnekler 30-45 dakika içinde Mikrobiyoloji Laboratuvarı tarafından işleme alındı. İdrar örneklerinden 0.01 ml alınarak kanlı agara ve eozin metilen blue (EMB) agara ekimleri yapıldı. Plaklar aerobik koşullarda, 37 °C 18-24 saat inkübe edildi. Aseptomatik hastalardan alınan idrar kültüründe 100.000 cfu/ml üzerinde bakterinin üremesi anlamlı kabul edildi (2). Mikroorganizmalar standart mikrobiyolojik yöntemler kullanılarak tanımlandı. Antimikrobiyal duyarlılık testleri, Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre disk agar difüzyon metodu (Kirby-Bauer Disk Yöntemi) kullanılarak yapıldı (51). Besiyerinde üreyen bakteri kolonilerinden, steril serum fizyolojik içinde 0.5 Mc Farland bakteri süspansiyonu hazırlandı. Bir steril eküvyon çubuğu bu süspansiyona batırıldı ve çubuk tüp yüzeyine bastırılarak sıvının fazlası akitildi. Mueller Hinton agar besiyerine plak çevrilmek suretiyle tüm yüzeye ekim yapıldı (52). CLSI kriterlerine göre antibiyogram diskleri plağa kenardan 15 mm ve 25-30 mm olacak şekilde yerleştirildi (51,52). Disklerin çevresinde oluşan zon çapları ölçüldü ve mikroorganizmaların duyarlılıkları değerlendirildi (51).

Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) varlığını araştırmak için çift disk sinerji testi yapıldı (53). Bu test için antimikrobiyal duyarlılığı çalışılırken CLSI

kriterlerine uygun olarak, amoksisilin/klavulanik asit diski ile etrafına disk merkezleri arasındaki uzaklık 25-30 mm olacak şekilde seftazidim ve seftriakson diskleri yerleştirildi (51,53). Sefalosporin etrafındaki inhibisyon zonunun amoksisilin/klavulanik asit diskine doğru genişlemesi veya arada mikroorganizmanın üremediği bir sinerji alanının bulunması durumu GSBL varlığı olarak kabul edildi (53).

3. Direkt İdrar Mikroskobisi

İdrarda lökosit sayımı taze santrifüj edilmemiş idrarda thoma lamı kullanılarak yapıldı. Mililitrede 10 lökosit ve üzeri piyüri olarak kabul edildi (7).

4. Antimikrobiyal Kullanım Süreleri

Ürolojik girişim öncesi ABÜ'sü olan hastalar, antimikrobiyal kullanım sürelerine göre iki gruba ayrıldı. Gruplar randomizasyon yapılarak belirlendi. Antimikrobiyal duyarlılık test sonuçlarına göre verilecek uygun antimikrobiyal seçildi. Bir gruba girişimden 30-60 dakika önce IV tek doz veya girişim sonrası üriner kateter (idrar sondası, nefrostomi tüpü vs.) kalacak ise ek bir doz daha verildi (grup A). İkinci gruba (grup B) uygun antimikrobiyal iki veya üç gün verildikten sonra idrar kültürü alındı. İdrar kültüründe üreme saptanmayıncaya kadar tedavi devam edildi. Girişim sonrası üriner kateter kalacak ise ek bir doz daha verildi.

Her iki grupta da girişim sonrası idrar kültürü alındı ve direkt idrar mikroskobisi yapıldı. Klinik bulgusu olmayan bakteriyeminin tesbiti için, girişim sonrası birinci saatte ve 24. saatte eş zamanlı veya 20 dakika arayla, iki ayrı periferik venden (damardan), her bir kan kültürü için 10 ml. olmak üzere toplam dört adet kan kültürü alındı. Kan kültür örnekleri BACTEC 9240 otomasyon sisteminde inkübe edildi. Pozitif ve negatif olarak değerlendirilen tüm şişelerin Gram boyaması yapıldı. Tüm şişeler %5 koyun kanlı agar, EMB ve çukulatamsı agara subkültürleri yapıldıktan sonra 37 C°de 24-48 saat aerop ve %5-10 CO2'li ortamda inkübe edildi. Üreme gözlenen tüm mikroorganizmaların makroskobik görünüşleri, koloni ve Gram boyama özelliklerine göre incelendi. Mikroorganizmalar standart mikrobiyolojik yöntemler kullanılarak tanımlandı. Duyarlılık testleri CLSI kriterlerine göre disk agar difüzyon metodu (Kirby-Bauer Disk Yöntemi) kullanılarak yapıldı (51).

Her iki grupta, hastanede yattıkları sürece ÜSE semptomları yakın takip edildi. Taburcu olduktan sonra ÜSE semptomları oluştuğunda, hastanın Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları polikliniğine başvurması önerildi.

İstatistiksel Analiz

Araştırmaya dahil edilen kişilere ait verilerin kaydedildiği formdaki bilgiler *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows 15* paket programı kullanılarak değerlendirildi. Karşılaştırmalarda t-test, chi-square (χ^2) ve Fisher's exact testleri kullanılarak $p < 0.05$ bulunan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 37 kişi dahil edildi. Ürolojik girişim öncesi grup A'da yer alan 23 (%62.2) hastaya tek veya iki doz antimikrobiyal profilaksi ve grup B'de yer alan 14 (%37.8) hastaya ise kısa süreli antimikrobiyal tedavi uygulandı. Bu grupta ortalama tedavi süresi 2.29 ± 0.469 gün olarak saptandı.

Çalışmada yer alan hastaların 20 (%54.1)'si erkek, 17 (%45.9)'si kadındı. İki grup karşılaştırıldığında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.328$) (Tablo-2).

Tablo-2: Cinsiyete göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Erkek	14 (60.9)	6 (42.9)
Kadın	9 (39.1)	8 (57.1)
Toplam	23 (62.2)	14 (37.8)

$p=0.328$

Çalışma grubuna alınan hastaların yaş ortalamasının 64.78 ± 14.48 (dağılımı 23-88 yaş) olduğu görüldü. Grup A'da ve grup B'de yer alan hastaların yaş ortalaması sırasıyla 66.09 ± 14.55 ve 62.64 ± 14.64 olarak saptandı ($p=0.491$).

Çalışma grubuna alınan 37 hastanın 16 (%43.2)'sında böbrek taşı, 8 (%21.6)'inde mesane tümörü, 8 (%21.6)'inde BPH, 2 (%5.4)'sinde endometriyum tümörü, 1 (%2.7)'inde uterüs tümörü, 1 (%2.7)'inde üreter taşı, 1 (%2.7)'inde serviks tümörü bulunmaktaydı. Her iki grupta altta yatan ürolojik hastalıkları açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo-3).

Tablo-3: Hastalık tanılarına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Tanı	Grup A n (%)	Grup B n (%)	P değeri
Mesane tümörü	5 (21.7)	3 (21.4)	1.000
Böbrek taşı	11 (47.8)	5 (35.7)	0.471
Uterus tümörü	0 (0.0)	1 (7.1)	0.378
Üreter taşı	1 (4.3)	0 (0.0)	1.000
Serviks tümörü	0 (0.0)	1 (7.1)	0.378
Endometriyum tümörü	0 (0.0)	2 (14.3)	0.137
BPH	6 (26.1)	2 (14.3)	0.683

BPH: Benign prostat hiperplazisi

Hastaların 16 (%43.2)'sına double J stent değişimi, 9 (%24.3)'una nefrostomi değişimi, 8 (%21.6)'ine TUR-P, 2 (%5.4)'sine TUR-M, 1 (%2.7)'ine ESWL, ve 1 (%2.7)'ine URS girişimleri uygulandı (Tablo-4).

Tablo-4: Ürolojik girişimlere göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Uygulanan girişim	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Double J stent değişimi	10 (43.3)	6 (42.8)
ESWL	1 (4.3)	0 (0.0)
Nefrostomi değişimi	3 (13.0)	6 (42.9)
TUR-M	2 (8.7)	0 (0.0)
TUR-P	6 (26.1)	2 (14.3)
URS	1 (4.3)	0 (0.0)

ESWL: Şok dalga litotripsi, TUR-M: Transüretal mesane rezeksiyonu, TUR-P: Transüretal prostat rezeksiyonu, URS: Üreterorenoskopi

Hastaların 8 (%21.6)'ine BPH, 3 (%8.1)'üne böbrek taşı, 2 (%5.4)'sine mesane tümörü, 1 (%2.7)'ine hidronefroz, nedeniyle ürolojik girişim ve 23 (%62.2)'üne de süresinin dolması nedeniyle üriner kateter (nefrostomi veya double J stent) değişimi uygulandı (Tablo-5).

Tablo-5: Girişim nedenlerine göre grup A ve B'nin karşılaştırılması

Uygulanan girişimin nedeni	Grup A n (%)	Grup B n (%)
BPH	6 (26.1)	2 (14.2)
Böbrek taşı	3 (13.0)	0 (0.0)
Hidronefroz	1 (4.3)	0 (0.0)
Mesane tümörü	2 (8.7)	0 (0.0)
Süresinin dolması	11 (47.8)	12 (85.7)

BPH:Benign prostat hiperplazisi

Hastaların 14 (%37.8)'ünde double J stent, 9 (%24.3) 'unda nefrostomi tüpü, 3 (%8.1)'ünde idrar sondası, 1 (%2.7)'inde double J stent ve nefrostomi, 1 (%2.7)'inde üreterde stent vardı. Dokuz (%24.3) hastada ise, herhangi bir üriner kateter yoktu (Tablo-6).

Tablo-6: İnvaziv araç veya kateter türlerine göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Hastada bulunan invaziv araç veya kateter	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Double J stent	9 (39.1)	5 (35.7)
Double J stent ve nefrostomi tüpü	0 (0.0)	1 (2.7)
İdrar sondası	2 (8.7)	1 (7.1)
Nefrostomi tüpü	3 (13.3)	6 (42.9)
Stent	1 (4.3)	0 (0.0)
Kateter bulunmayan	8 (34.7)	1 (7.1)

Hastaların 27 (%73.0)'sinde, son üç ay içinde antimikrobiyal kullanma öyküsü bulunmaktaydı. Grup A'da 16 (%69.6) hastada ve grup B'de 11 (%78.6) hastada antimikrobiyal kullanma öyküsü mevcuttu (p=0.710) (Tablo-7).

Tablo-7: Antimikrobiyal kullanımına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Antimikrobiyal kullanma öyküsü	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Var	16 (69.6)	11 (78.6)
Yok	7 (30.4)	3 (21.4)

p=0.710

Son üç ay içinde en fazla kullanılan antimikrobiyalin siprofloksasin olduğu tesbit edildi (Tablo-8).

Tablo-8: Son üç ay içinde kullanılan antimikrobiyallere göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Kullanılan antimikrobiyal	Grup A n (%)	Grup B n (%)
İmipenem	3 (13.0)	0 (0.0)
Levofloksasin	1 (4.3)	0 (0.0)
Piperasilin	0 (0.0)	1 (7.1)
tazobaktam		
Seftriakson	1 (4.3)	2 (14.3)
Sefuroksim aksetil	0 (0.0)	1 (7.1)
Siprofloksasin	9 (39.1)	6 (42.9)
Sulbaktam ampisilin	1 (4.3)	0 (0.0)
Trimetoprim		
sulfometoksazol	0 (0.0)	1 (7.1)
Antimikrobiyal kullanmayan	8 (34.8)	3 (21.4)

Çalışma grubundaki 37 hastanın 18 (%48.6)'inde, son üç ay içinde hastanede yatış öyküsü bulunmaktaydı. Son üç ay içinde hastanede yatış açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.219$).

Hastalarda en fazla görülen altta yatan hastalık kanser olup, 13 (%35.1) hastada tesbit edildi. Diğer altta yatan hastalıklar sırasıyla DM, BY ve KOAH'tı. Kanser, DM, BY ve KOAH açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0.139$, $p=0.260$, $p=1.000$, $p=0.625$).

Üç hastanın girişim öncesi idrar mikroskobi örneği alınamadı. Hastaların 29 (%85.3)'unda girişim öncesi piyüri bulundu. Grup A'da yer alan hastalarda piyüri oranı grup B'de yer alan hastalara göre daha fazla saptandı ($p=0.024$) (Tablo-9).

Tablo-9: Tedavi öncesi piyüri varlığına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Piyüri	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Var	21 (95.5)	8 (66.7)
Yok	1 (4.5)	4 (33.3)

$p=0.024$

Girişim öncesi 28 (%75.7) hastada üriner kateter vardı. İki grup girişim öncesi üriner kateter varlığı açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p= 0.112$) (Tablo-10).

Tablo-10 Girişim öncesi üriner kateter varlığına göre grup A ve grup B'nin karşılaştırılması

Girişim öncesi üriner kateter varlığı	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Var	15 (65.2)	13 (92.9)
Yok	8 (34.8)	1 (7.1)

$p= 0.112$

Girişim öncesi hastaların idrar kültürlerinde en fazla üreyen mikroorganizma *Escherichia coli*, 20 (%54.1) hastada saptandı. Hastaların idrar kültüründe üreyen diğer mikroorganizmalar sırasıyla; *Enterobacter cloacae* 3 (%8.1), *Klebsiella* spp. 3 (%8.1), *Pseudomonas aeruginosa* 2 (%5.4), *Candida albicans* 2 (%5.4) ve diğer mikroorganizmalar 7 (%18.9) hastada tesbit edildi. Bu yedi hastanın üçünde sırasıyla; *P. aeruginosa* ve maya morfolojisinde mantar, *E. coli* ve *Enterococcus* spp. ve *E. coli* ve *C. albicans* etken olarak üredi (Tablo-11).

Tablo- 11: Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen etkenlere göre grup A ve B'nin karşılaştırılması

Mikroorganizma	Grup A n (%)	Grup B n (%)
<i>Escherichia coli</i>	13 (56.5)	7 (50.0)
<i>Enterobacter cloacae</i>	3 (13.0)	0 (0 0)
<i>Klebsiella</i> spp	2 (8.7)	1 (7.1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (8.7)	0 (0 0)
<i>Candida albicans</i>	1 (4.3)	1 (7.1)
Diğer	2 (8.7)	5 (35.5)

Girişim öncesi hastaların idrar kültürlerinde üreyen *E. coli* izolatlarının 17 (%85)'unda GSBL pozitifliği gözlemlendi. Grup A'da 12 (%92.3) ve grup B'de 5 (%71.4) hastada GSBL pozitifliği saptandı (Tablo 12).

Tablo-12: Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen *E. coli* için GSBL risk faktörleri

Tanı	GSBL var n (%)	GSBL yok n (%)	P değeri
Kateter varlığı	12 (70.6)	3 (100.0)	0.539
Antimikrobiyal kullanma öyküsü	9 (52.9)	3 (100.0)	0.242
Fluorokinolon kullanımı	6 (75.0)	2 (25.0)	1.000
Diabetes mellitus varlığı	7 (41.2)	0 (0.0)	0.521
Kanser varlığı	6 (35.3)	1 (33.3)	1.000
Böbrek yetmezliği varlığı	6 (35.3)	0 (0.0)	0.521
Son üç ay içinde hastanede yatış öyküsü	8 (100.0)	0 (0.0)	0.242

Girişim öncesi hastaların idrar kültürlerinde üreyen *E. coli*'nin karbapenem, piperasilin tazobaktam, amikasin duyarlılıklarının yüksek olduğu saptandı (Tablo-13).

Tablo- 13: Ürolojik girişim öncesi idrar kültüründe üreyen *E. coli*'nin antibiyotik duyarlılık sonuçları

Antimikrobiyal	Duyarlı n (%)
Ampisilin	1 (5.0)
Amoksisilin klavulonat	3 (15.0)
Sefuroksim	1 (5.0)
Seftriakson	4 (20.0)
Sefotaksim	4 (20.0)
Sefaperazon sulbaktam	9 (45.0)
Seftazidim	4 (20.0)
Siprofloksasin	2 (10.0)
Amikasin	11 (55.0)
Netilmisin	7 (35.0)
Piperasilin tazobaktam	15 (75.0)
İmipenem	20 (100)
Ko trimaksazol	7 (35.0)
Aztreonam	1 (5.0)

Hastalarda girişim öncesi en fazla imipenem kullanıldı ve 16 (%43.2) hastaya verildi. Grup A'da yer alan üç hastaya kombine tedavi verildi. Bu antimikrobiyaller sırasıyla; piperasilin tazobaktam ve flukanazol, ertapenem ve vankomisin, imipenem ve flukanazol tedavileri idi (Tablo-14).

Tablo-14: Grup A ve grup B'de uygulanan antimikrobiyallerin dağılımı

Kullanılan antimikrobiyal	Grup A n (%)	Grup B n (%)
İmipenem	12 (52.2)	4 (28.6)
Piperasilin tazobaktam	4 (17.4)	1 (7.1)
Ertapenem	3 (13.0)	1 (7.1)
Flukanazol	3 (13.0)	1 (7.1)
Seftriakson	0 (0 0)	2 (14.3)
Sefaperazon sulbaktam	0 (0 0)	1 (7.1)
Teikoplanin	0 (0 0)	1 (7.1)
Sefuroksim aksetil	1 (4.3)	0 (0 0)
Piperasilin	0 (0 0)	1 (7.1)
tazobaktam+flukanazol		
Ertapenem+vankomisin	0 (0 0)	1 (7.1)
İmipenem+flukanazol	0 (0 0)	1 (7.1)

Girişim sonrası üriner kateter varlığı nedeniyle ek doz antimikrobiyal, grup A'da 15 (%65.2) ve grup B'de 7 (%59.5) hastaya uygulandı.

Girişim sonrası 15 hastada idrar mikroskopi örneği alınamadı. İdrar örneği alınan 22 hastanın 13 (%59.1)'ünde piyüri saptandı (Tablo 15)

Tablo-15: Ürolojik girişim sonrası grup A ve grup B'de piyüri varlığının karşılaştırılması

Piyüri	Grup A n (%)	Grup B n (%)
Var	8 (53.3)	5 (71.4)
Yok	7 (46.7)	2 (28.6)

p=0.648

Girişim sonrası grup A'da 15 (%65.2) ve grup B'de 7 (%59.5) hastada üriner kateter bulunmaktaydı. Girişim sonrası piyürinin, üriner kateter varlığı ile ilişkisi karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p= 1.000) (Tablo-16).

Tablo-16: Ürolojik girişim sonrası piyüri ve üriner kateter varlığı arasındaki ilişkinin araştırılması

Piyüri	Kateter var n (%)	Kateter yok n (%)
Var	8 (61.5)	5 (38.5)
Yok	5 (55.6)	4 (44.4)

p= 1.000

Girişim sonrası 5 (%13.5) hastanın idrar kültürü alınamadı. İdrar kültürü alınan hastaların 19 (%51.0)'unda idrar kültüründe üreme saptandı. Hastaların 8 (%21.6)'inde kontaminasyon, 5 (%13.5)'inde *E. coli*, 1 (%2.7)'inde *C. albicans* tesbit edildi. Girişim sonrası üreyen mikroorganizmaların antimikrobiyal duyarlılık sonuçları girişim öncesi ile aynı idi.

Her iki grupta girişim sonrası bakteriyemi ve sepsis gözlenmedi. Girişim sonrası komplikasyon olarak grup A'da, nefrostomi değişimi uygulanan bir hastada ateşli ÜSE gelişti ve tedavi edildi ve TUR-P uygulanan bir hastada ise myokard infarktüsü sonrası ölüm meydana geldi.

Hastanede kalış süresi grup A'da 2.57 ± 2.66 gün ve grup B'de 4.36 ± 2.17 gün olarak saptandı ($p= 0.041$).

Hastanede yatış maliyeti grup A'da 639.43 ± 713.744 \$ ve grup B'de 952.79 ± 807.450 \$ olarak hesaplandı ($p= 0.315$).

Antimikrobiyal ilaç maliyeti grup A'da 47.61 ± 72.698 \$ ve grup B'de 136.57 ± 77.175 \$ olarak bulundu ($p= 0.001$). Grup B'de yer alan hastaların tek doz profilaksi almaları durumunda, antimikrobiyal maliyetinin 31.43 ± 20.041 \$ olacağı hesaplandı. Bu gruptaki antimikrobiyal maliyeti, bu hastaların tek doz profilaksi alması durumundaki antimikrobiyal maliyeti ile karşılaştırıldığında olarak anlamlı fark bulundu ($p \leq 0.001$).

Toplam hastane maliyeti grup A'da 741.04 ± 718.238 \$ ve grup B'de 1083 ± 843.385 \$ olarak hesaplandı ($p= 0.196$).

TARTIŞMA

Ürolojik cerrahi alanındaki gelişmeler, cerrahi işlemlerin ve sağlık kalitesinin artmasına neden olmaktadır. Ancak işlem sayısının artması komplikasyon ve HE'lerin sıklığındaki artışı beraberinde getirmektedir (30). Ürolojik cerrahi girişimler, ÜSE'ler için önemli bir risk faktörüdür (24).

Üriner sistem enfeksiyonları %42 oranında, en sık görülen girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyon olarak saptanmıştır (32). Hastane kaynaklı ÜSE'lerin %65-95'i kateter uygulaması ile ilişkilidir. Geri kalan kısmı ise ürogenital girişim sonrası gelişmektedir (15). ÜSE'ler hastane kaynaklı bakteriyemilerin en sık ikinci nedenini oluşturmaktadır (33). Saçar ve arkadaşlarının (30), hastanemizde yaptıkları çalışmada HE insidansı %5-10 ve ÜSE %40 oranında, en sık görülen HE olarak saptanmıştır (30). Bu çalışmada ürolojik girişimler sonrası CAE görülmemiş, ancak hastaların %1.2'sinde primer bakteriyemi, %59.5'inde ÜSE'ye sekonder bakteriyemi ve %7.2'sinde sepsis geliştiği belirtilmiştir. Sepsis gelişimine neden olan girişimler sırasıyla perkütan nefrolitotomi, ESWL, TUR-M, TUR-P olarak gösterilmiştir. Aynı zamanda hastanemizde tüm sepsis vakalarının yaklaşık %25'inin ÜSE'e sekonder geliştiği bulunmuştur (30). Hastanemizde yapılan başka bir çalışmada, ürolojik girişim sonrası %29.5 oranında hastane kaynaklı ÜSE ve %19.6 oranında ÜSE'ye bağlı bakteriyemi saptanmıştır (54).

Ryoichi ve arkadaşları (24), açık veya laparoskopik ürolojik girişim sonrası hastaları değerlendirdikleri çalışmada, girişim öncesi hastalara antimikrobiyal profilaksi uygulanmazken, girişim sonrası parenteral birinci veya ikinci kuşak sefalosporinler üç gün uygulanmış. Ürolojik girişimlerle ilişkili olarak 34 enfeksiyon geliştiği saptanmıştır. Bunların 23'ü CAE, altısı ÜSE, biri sepsis, biri pnömoni ve üçü diğer enfeksiyonlar olarak belirtilmiştir. Girişim öncesi ÜSE varlığında, CAE gelişme oranı yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Yamamoto ve arkadaşları da (55), ürolojik işlem sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar arasında en sık CAE ve ÜSE'lerin geliştiğini göstermişlerdir. CAE ve ÜSE, intestinal dokunun kullanıldığı üriner diversiyon operasyonunda sırasıyla %23.3 ve %35.2 ve radikal prostatektomide ise sırasıyla %6 ve %7.6 olarak bulunmuştur. Enfeksiyöz komplikasyonlar için risk faktörleri olarak yaş, obezite, malnutrisyon, DM, akciğer hastalığı, girişim süresi olarak saptanmıştır (55).

Ürolojik girişim için uygulanan peroperatif antimikrobiyal profilaksi, HE gelişme riskini azaltan çok önemli bir uygulamadır. Girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyon gelişen hastaların çoğunluğunun, girişim öncesi profilaksi uygulanmayan hastalar olduğu gösterilmiştir (25,56,57). Ürolojik cerrahide profilaktik antimikrobiyal uygulaması ile girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyonların oranları azalmakta ve dolayısıyla profilaksi uygulaması önerilmektedir (58, 59). Ürolojik girişimler öncesi profilaksi uygulamaları yapılacak işleme ve kişinin enfeksiyon riskine göre değerlendirilmektedir (60).

Endoskopik-instrumental girişimlerde (ESWL dahil) ve TPB dışındaki invaziv ürolojik girişimlerde kişide artmış enfeksiyon riski varlığında profilaksi önerilmektedir. Enfeksiyon riski düşük hastalarda ve idrarın steril olması halinde profilaksi uygulaması gerekli değilken, üriner sistemin çeşitli nedenlerle bakteriyel bulaşı profilaksi uygulanmasını gerektirmektedir (32). Ürolojik girişim öncesi ABÜ varlığında, bakteriürinin tedavisi ile ilgili genel olarak bir görüş birliği bulunmamaktadır (35). Mukozal kanamaya neden olabilecek travmatik genitoüriner girişimler, ABÜ'lü hastalarda girişim sonrası yüksek oranda bakteriyemi ve sepsise neden olabilmektedir. TUR-P dışındaki diğer ürolojik girişimler için yeterli veri olmamakla birlikte, mukozal kanama olasılığı olan tüm ürolojik girişimler öncesi ABÜ'nün araştırılması ve tedavisi önerilmektedir (2). Bakteriürisi olan ve TUR-P yapılan hastalarda bakteriyemi ve sepsis gelişme riskinin arttığı (61) ve bakteriürinin tedavi edilmesi ile bakteriyemi ve sepsis gelişmesinin önlenilebileceği gösterilmiştir (62-65).

Benzer şekilde PN tüpü takılan hastalarda, işlem sırasında ve sonrasında antimikrobiyal kullanımı ile, sepsis belirtilerinin gelişme olasılığının azaldığı gösterilmiştir (66). Ürodinamik girişimlerin göreceli olarak daha güvenli olduğu mikrobüri taraması ve profilaksinin gerekli olmadığını ileri süren çalışmalar mevcutsa da, girişim öncesi ABÜ'nün taranması ve tedavi edilmesini öneren çalışmalar da bulunmaktadır (34,67,68).

Çalışmaya dahil edilen hastaların 16 (%43.2)'sında double J stent değişimi, dokuzunda (%24.3) nefrostomi değişimi, sekizinde (%21.6) TUR-P, ikisinde (%5.4) TUR-M, birinde (%2.7) ESWL ve birinde (%2.7) URS girişimleri mevcuttu (Tablo-4). Çalışmamıza TPB'de idrarın steril olması durumunda dahi profilaksi önerilmesi,

ürodinami ve sistoskopi işlemlerinin de mukozal kanama riskinin az olması nedeniyle dahil edilmedi (2).

Benign prostat hiperplazisi, yaşlı erkeklerde yaşam kalitesini etkileyen ve yaygın görülen bir sorundur. Çeşitli çalışmalarda ABÜ'nün geçici olduğu gösterilmekle birlikte üriner kateter varlığında ABÜ daha uzun süre devam etmektedir. Girişim sonrası dönemde gelişen septisemi, bakteriyemi ve protez enfeksiyonlarının; girişim öncesi bakteriüri varlığı ile ilişki olduğu gösterilmiştir (59). Harggreave ve arkadaşları (69), TUR-P öncesi bakteriürik hastaların da bulunduğu çalışmalarında, en az enfeksiyöz komplikasyonun girişim öncesi ve sonrası dönemde antimikrobiyal alan hastalarda görüldüğünü bildirmişlerdir. Antimikrobiyal profilaksi uygulanmaması durumunda TUR-P sonrası hastaların %6-70'inde bakteriüri, %5-10'unda ÜSE ve %10-32'sinde bakteriyemi geliştiği gösterilmiştir (25,35,60). TUR-P uygulanan düşük riskli hastalarda profilaktik antimikrobiyal kullanımının bakteriüri insidansını %26'dan %9.1'e ve septisemi insidansını %4.4'den %0.7'ye düşürmesi nedeniyle TUR-P'de profilaksi uygulamasının gerekliliği gösterilmiştir (60).

TUR-P uygulanan hastaların yarısından fazlasında, girişim süresince geçici bakteriyemi ortaya çıkabilmektedir. Girişim öncesi üriner kateter varlığının ve enfekte idrarın girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar için risk faktörü olduğu belirtilmektedir (69). McEntee ve arkadaşları (57), TUR-P öncesi üriner kateteri olan bakteriürik ve profilaksi almayan hastalarda girişim sonrası gelişen enfeksiyöz komplikasyonların daha fazla olduğunu göstermişler ve girişim öncesi üriner kateteri bulunan yüksek riskli hastalara antimikrobiyal profilaksi uygulamasının önemli olduğunu belirtmişlerdir (57). TUR-P öncesi profilaktik antimikrobiyal kullanımı ile girişim sonrası ek antimikrobiyal kullanımının da %67-80 oranında azaldığı bildirilmiştir (59).

Prostat operasyonlarında antimikrobiyal profilaksi, enfeksiyöz komplikasyonları azaltması yanında maliyeti de azaltmakta ve girişim sonrası hastane yatış süresini kısaltmaktadır (69).

Çalışma grubumuzdaki hastaların sekizine BPH nedeniyle TUR-P uygulandı. TUR-P uygulanan hastaların altısı grup A'da ve ikisi grup B'de idi. İki grupta da girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyon gelişmedi. TUR-P sonrası bir hasta

myokard infarktüsü nedeniyle öldü. Bu durum verilen antimikrobiyal veya girişim sonrası herhangi bir enfeksiyöz komplikasyonla ilişkilendirilmedi.

Transüretal mesane tümörü rezeksiyonlarında; rezeksiyonun uzun zaman alacağı büyük tümörlerde, nekrotik tümör varlığında ve risk faktörlerine sahip hastalarda antimikrobiyal profilaksi uygulanması önerilmektedir (9). Delavierre ve arkadaşları (70), TUR-M öncesi profilaksinin gerekli olmadığını savunurlarken; MacDermott ve arkadaşları (71) TUR-M uygulanan hastalarda girişim sonrası ÜSE oranının, profilaksi alan grupta daha az saptandığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda mesane tümörü nedeniyle grup A'da bulunan sadece iki (%8.7) hastaya TUR-M uygulandı.

Üriner sistem taş hastalığı yaygın bir ürolojik patolojidir (19). URS, ESWL, perkütan nefrolitotomi veya PN ve double J üreteral stent uygulamaları, üriner sistem taş hastalığı tedavisinde kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır (9). Üriner sistem taş hastalığı, üriner sistemde staza veya enfekte taşın parçalanması sonrası mikroorganizmaların salınmasına neden olmaktadır. Bu durumun ESWL sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar için risk faktörü olduğu belirtilmektedir (72). Risk faktörü olmayanlarda ESWL sonrası geçici bakteriyeminin nadir olması, profilaktik antimikrobiyal uygulama gerekliliğini azaltmaktadır (73). ESWL öncesi antimikrobiyal profilaksi uygulanmaması durumunda %5'in altında bakteriüri ve ÜSE, %1 sepsis geliştiği bildirilmiştir (35,60).

Bazı araştırmacılar ESWL öncesi idrar kültürü steril olan hastalara profilaksinin gerekli olmadığını; stent varlığı, yineleyen ÜSE öyküsü gibi risk faktörü olan hastalarda profilaksi verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (72,73). Claes ve arkadaşları (74), ESWL öncesi idrar kültürü steril olan ve profilaksi almayan hastalarda, girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyonların daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir. Kılavuzlar (2,9) tarafından ürolojik endoskopik girişimlerde profilaksinin gerekli olmadığı vurgulansa da, Şenol ve arkadaşları (75), ESWL uygulanan hastalarda sepsis riskinin azaltılması için profilaktik antimikrobiyal kullanımının yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Bir meta analizde ESWL öncesi idrar kültürü steril olan hastalarda, profilaktik antimikrobiyal kullanımının girişim sonrası enfeksiyöz komplikasyonları azalttığı ve profilaksinin yararlı olduğu vurgulanmıştır (76). Schaeffer ve arkadaşları

(16) profilaksinin, ESWL sonrası enfeksiyöz komplikasyonları azaltması yanında maliyetin etkin olduğunu da göstermişlerdir.

Üreterorenoskopi öncesi antimikrobiyal profilaksi uygulanmaması durumunda %4-25 ÜSE ve %15 bakteriyemi geliştiği gösterilmiştir (25,35,60). Rao ve arkadaşları (77) üriner sistem taş hastalığı olan ve perkütan nefrolitotomi veya PN, URS, double J üreteral stent ve ESWL, ESWL veya sistoskopi uygulanan hastalarda girişim sonrası bakteriyemi risk faktörleri arasında; girişim tipi, girişim öncesi bakteriüri ve piyürinin yer aldığına dikkat çekmişlerdir. Girişim tipi ile ilgili bakteriyemi riskinin en yüksekten düşüğe sırasıyla; perkütan nefrolitotomi veya PN, double J üreteral stent ve ESWL, URS, ESWL ve sistoskopi olduğunu tesbit etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda grup A'da bir hastaya (%2.7) ESWL ve bir hastaya (%2.7) URS uygulandı.

Hastane kaynaklı ÜSE'lerin yaklaşık %80'i ürolojik girişimler ile gelişmektedir. En sık sebebi ise kullanılan üriner kateterlerdir (25,47). Üriner sistemde bakteri kolonizasyonu olan hastalarda nefrostomi veya üreteral stent değişimi sırasında asemptomatik bakteriyemi gelişebilmektedir (78). PN tüpü değişimi sonrası septik komplikasyonun %2-5 oranında geliştiği gösterilmiştir (46,66). Cronan ve arkadaşları (79), PN öncesi bakteriürik olan ve tüp değişimi uygulanan hastalarda antimikrobiyal profilaksinin, geçici bakteriyemi önlemede başarısının düşük olduğunu belirtirken, kalp kapak hastalığı gibi risk faktörlerine sahip hastalarda profilaksi önermişlerdir.

Double J üreteral stent takılması veya çıkartılması sırasında en sık görülen komplikasyon, bakteri kolonizasyonu oluşması ve bu kolonizasyona bağlı olarak klinik enfeksiyon, sepsis ve sepsise bağlı mortalite olarak bildirilmektedir. Bakteri kolonizasyonu yüksek oranda saptanmakla birlikte, klinik enfeksiyon nadir görülmektedir. İdrar kültürü ile bakteriyel kolonizasyonun tanımlanmasının çok güvenilir olmadığı da belirtilmektedir (47). Farsi ve arkadaşları (80), stent kolonizasyonunu %67.9 ve bakteriüriyi %29.9 olarak bildirmişlerdir. Paick ve arkadaşları (81) da, stent kolonizasyon oranlarını bakteriürininkinden yüksek bulmuşlardır. Antimikrobiyal verilmesinin kolonizasyonu azaltmadığı belirtilmiştir (82). Dolayısıyla bakteriyel kolonizasyon saptandığında antimikrobiyalin, klinik enfeksiyonu olan, immün baskılanmış ve girişim uygulanacak hastalara verilmesi önerilmektedir (47).

Bizim çalışmamızda PN değişimi uygulanan dokuz hastanın üçü grup A'da ve altısı grup B'de ve double J stent değişimi uygulanan 16 hastanın onu grup A'da ve altısı grup B'de yer almaktaydı. Bu hastalara girişim sonrası üriner kateter varlığı nedeniyle ek doz antimikrobiyal uygulandı. PN uygulanan grup A'daki bir hastada girişim sonrası ÜSE gelişti ve hasta tedavi edildi. Hastanın alınan kan kültürlerinde üreme görülmezken, girişim öncesi ve girişim sonrası alınan idrar kültürlerindeki etkenler ve bunların antimikrobiyal duyarlılık sonuçları benzerdi

Asemptomatik mikrobüri taraması için ürolojik girişimden üç gün önce idrar kültürü alınması uygun görülmektedir. Böylece mikrobiyolojik test sonuçlarına göre uygun antimikrobiyal seçimi yapılabileceği belirtilmektedir (1,2). Ürolojik girişimlerde, ABÜ'nün tedavisine başlama zamanı ve tedavi süresi çok iyi saptanmamıştır. Hofer ve arkadaşları, prostatektomi yapılacak ABÜ'sü olan hastalarda antimikrobiyal tedaviye, girişimden 48 saat önce başlanarak girişimden sonra 24 saat daha devam edilmesini önermişlerdir (83). Scherz ise, ESWL, perkütan veya üreteroskopik taşaya yönelik girişimler veya TUR-P uygulanacak hastalara, girişim öncesi idrar kültüründe üreme varsa, girişimden 72 saat önce antimikrobiyal tedavi başlanmasını önermektedirler (84). Charton ve arkadaşları (85) ise, ESWL öncesi bakteriyürik hastalarda, beş günlük antimikrobiyal tedavinin gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Grabe ve arkadaşları (35), üriner kateteri, nefrostomi tüpü ve stenti olan hastalardaki bakteriyürinin dikkate alınmasını ve girişim sırasında idrar steril olacak şekilde girişimden üç-yedi gün önce antimikrobiyal tedavi uygulanmasını önermektedirler. Bazı çalışmalarda ise girişimden bir gece önce tedaviye başlanmıştır (64).

Açık ve TUR ile prostat cerrahisi uygulanmış olan bir çalışmada, girişim öncesi bakteriyürisi olan hastaların yarısından fazlasında bakteriyemi ve bunların beşinde sepsis gelişmesi nedeniyle girişim sırasında ya da hemen öncesinde tedavi verilmesinin sepsisten korunmada yeterli olmadığı, bu nedenle girişimden 12-24 saat önce tedavi başlanmasının daha uygun olacağı ileri sürülmüştür (86). Murphy ve arkadaşları (87), bakteriyürik hastalarda transüretral prostat cerrahisi öncesi antimikrobiyal profilaksi için en uygun zamanın girişimden birkaç saat önce olduğunu belirtmekle birlikte, 24 saatten az antimikrobiyal uygulamasının bazı hastalarda bakteriyemi önlemediğini bildirmişlerdir. Berry ve Baratt (60), TUR-P uygulanan hastalarda tek doz profilaksi veya kısa süreli tedavinin her ikisinin de etkili olduğunu vurgularken, kısa süreli tedavinin daha güvenilir olacağına işaret etmişlerdir.

Girişim öncesi uzun süreli antimikrobiyal tedavi ile dirençli mikroorganizma seleksiyonu ve süperenfeksiyon risklerinden kaçınmak için IDSA, girişimden kısa süre önce tedaviye başlanmasını önermektedir (2).

Biz de ABÜ'sü olanlarda ürolojik girişimden 30-60 dakika öncesi tek veya iki doz antimikrobiyal profilaksi ile iki-üç günlük kısa süreli antimikrobiyal tedavi etkinliklerini karşılaştırdık.

Diğer önemli bir konu, girişim sonrası antimikrobiyal tedavinin sonlandırma zamanıdır. Çeşitli çalışmalarda girişim sonrası antimikrobiyal tedavi süresi 24 saat ile 10 gün arasında bildirilmiştir (35,56,61-63,65,86,88). Bu çalışmalarda kateter çıkartılıncaya kadar antimikrobiyal tedavinin devam edilmesi önerilmektedir. IDSA kılavuzu da girişim öncesi uygulanan antimikrobiyal tedavinin, girişim sonrası enfeksiyon riskini azaltması nedeniyle üriner kateter kaldığı sürece devamını önermektedir (2). Biz her iki grupta girişim sonrası kateteri kalanlarda bir doz daha antimikrobiyal tedavi verdik. Hastalara girişim sonrası üriner kateter varlığı nedeniyle ek doz antimikrobiyal, grup A'da 15 (%65.2) ve grup B'de yedi (%59.5) hastaya uygulandı.

Çalışmamızda her iki grupta ABÜ etkeni olarak en sık *E.coli* izole edildi. Girişim sonrası alınan idrar kültürlerinde de en sık *E.coli* saptandı. Girişim öncesi tesbit edilen *E. coli* izolatlarının %85'inde GSBL pozitifliği bulundu. Pullukçu ve arkadaşları (89), hastane kaynaklı kökenlerin %24.8 ve toplum kaynaklı kökenlerin ise %17.7 GSBL ürettiğini göstermişlerdir. Aydemir ve arkadaşları, izole ettikleri *E.coli* kökenlerinin %26.2 GSBL ürettiğini bildirmişlerdir (90). Küçükateş ve arkadaşlarının çalışmasında ise, *E.coli* kökenlerinde GSBL üretiminin %27.7 olduğu gösterilmiştir (91). Girişim sonrası izole edilen bakterilerin direncinde artış görülmedi. Hastaların bakteriüri nedeniyle antimikrobiyal kullanmaları ve ürolojik hastalıkları nedeniyle hastanede yatışlarının olması, dirençli bu izolatların ortaya çıkmasını kolaylaştırdığını düşündük. Ancak GSBL pozitifliği için olabilecek risk faktörlerini incelediğimizde etkileyen herhangi bir faktör bulamadık. Ancak olgu sayımızın az olması nedeniyle bu sonucun çok güvenilir olmadığını düşündük. Ülkemizden bildirilen çalışmalarda ÜSE etkeni olan *E. coli* izolatlarında GSBL pozitifliği için risk faktörleri, son bir yıl içinde fluorokinolon kullanımı, son bir yıl içinde üçten fazla ÜSE öyküsü olması, son üç ay içinde beta laktam antimikrobiyal kullanımı, komplike ÜSE varlığı ve prostat hastalığı olarak bulunmuştur (92,93).

Endoürolojik ve açık ürolojik girişimlerde kullanılan etkili antimikrobiklerin; fluorokinolonlar, sefalosporinler, TMP SMX, beta-laktamaza dirençli aminopenisilinler ve aminoglikozidler olduğu belirtilmektedir (9,28,31) Fluorokinolonlar, üropatojenik bakteriyel adhezyonu azaltan ve biyofilm tabakasına geçişi iyi olan antimikrobikler olarak bilinmektedir. Dolayısıyla, geniş spektrumlu ve biyoyararlanımlarının yüksek olması nedeniyle üroloji kliniklerinde en sık kullanılan antimikrobiklerdir (78,92). Qiang ve arkadaşları (59), TUR-P öncesi profilaksizde en etkili antimikrobikalin üçüncü kuşak sefalosporinler olduğunu göstermişlerdir. Botto ve arkadaşları (94), TUR-P öncesi idrar kültürü steril olan hastalara ucuz olması nedeniyle fluorokinolonların tercih edilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Çalışmamızda her iki grupta izole edilen *E. coli* izolatlarında GSBL oranının yüksek olması nedeniyle en fazla karbapenem grubu antimikrobikler kullanıldı.

Fluorokinolonlar, toplum kökenli ÜSE tedavisinde sık kullanılmaları nedeniyle hastane ve toplum kaynaklı *E. coli* kökenlerinde fluorokinolonlara karşı dirençte artış olduğu bildirilmektedir (89,92,95). Çalışmamızda girişim öncesi izole edilen *E. coli* izolatlarında siprofloksasin direncini %90 olarak yüksek oranda saptadık. Ülkemizden bildirilen ve çoğu toplum kökenli *E. coli* suşlarını içeren çalışmalarda siprofloksasin direnç oranları %5.8-47 olarak bildirilmiştir (89, 96-98). Arslan ve arkadaşları, son bir yıl içinde sık fluorokinolon kullanan hastalarda, fluorokinolon dirençli ve GSBL üreten *E.coli* izolatlarını daha fazla ($p < 0.005$) saptamışlardır (92). Son bir yıl içinde fluorokinolon kullanımı ve komplike ÜSE varlığı, fluorokinolon dirençli *E. coli* izolatları ile ilişkili risk faktörleri olarak bildirilmiştir. Başka bir çalışmada üriner sistem anormalliği, yaşlılık, fluorokinolon kullanım öyküsü ve üriner sistemde kateter varlığı risk faktörleri olarak rapor edilmiştir (99).

Aseptomatik kandidürisi olan üriner kateterli hastalarda ise antifungal tedavi önerilmemekte, öncelikle üriner kateterin çıkarılması ya da değiştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte aseptomatik kandidürisi olan çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde, GÜS'e invaziv girişim yapılacak kişilerde, nötropenik hastalarda ve böbrek nakli alıcılarında antifungal tedavi önerilmektedir (12). Çalışma grubumuzda girişim öncesi aseptomatik kandidürisi, grup A ve grup B'de birer hasta olmak üzere iki (%5.4) hastada saptadık. Grup A'da bulunan hastanın, girişim öncesi üriner kateteri vardı.

Asemptomatik bakteriürüde tedavi süresinin uzaması, sadece girişimin gecikmesine neden olmamakta, antibakteriyel direnç gelişimine, hastanede kalış süresinin uzaması ve maliyetin artmasına da yol açabilmektedir (16). Bu nedenle asemptomatik bakteriüri varlığında bu etkenlerin eradikasyonu yerine, sepsis ve üst ÜSE gibi ciddi enfeksiyöz komplikasyonların önlenmesi daha kolay gözükmetedir. Biz bu çalışmada ürolojik girişim öncesi tek doz antimikrobiyal verilmesinin etkinliğini ve maliyetini iki - üç günlük tedaviyle karşılaştırdık. Tek doz antimikrobiyal verdiğimiz grupta bir hastada ÜSE gelişti. Bunun dışında hiçbir hastada başka ciddi enfeksiyöz komplikasyon görülmedi. Bunun yanında tek dozluk tedavi ile maliyetin azaldığını gösterdik. Antimikrobiyal maliyeti grup A'da 47.61 ± 72.698 \$ ve grup B'de 136.57 ± 77.175 \$ olarak bulduk ($p= 0.001$). Grup B'de bulunan hastaların tek doz profilaksi almaları durumunda antimikrobiyal maliyetin 31.43 ± 20.041 \$ olacağı hesaplandı. Bu maliyet, grup B'nin gerçek maliyeti ile karşılaştırıldığında fark anlamlı olarak bulundu ($p<0.001$).

Wagenlehner ve arkadaşları (37), TUR-P uygulanan hastalarda antimikrobiyal profilaksi maliyetinin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir ($p<0.0001$). Cormio ve arkadaşları (100), TPB öncesi kısa süreli IM ve oral antimikrobiyal tedavi uygulanan hastaların girişim öncesi tedavi maliyetlerinin birbirine yakın olduğunu fakat oral antimikrobiyal tedavi alan grupta görülen semptomatik ÜSE'nin, tedavi maliyetini çok artırdığını belirtmişlerdir. Larsson ve arkadaşları da (101), TPB uygulanan hastalarda antimikrobiyal profilaksi kullanılmaması durumunda, enfeksiyöz komplikasyon maliyetinin profilaksi maliyetinden yüksek olduğunu göstermişlerdir.

İnan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (102), HE'lerin günlük antimikrobiyal maliyetinin, hasta başına ortalama 89.64\$, bakteriyemiler için 94.32 \$, CAE için 94.31 \$, ÜSE için 52.37 \$ olduğunu göstermişlerdir. Hastanemizde 2000 yılında yapılan bir çalışmada ise hastane kaynaklı ÜSE'lerin 47.3 \$, CAE'lerin 69.2 \$, bakteriyemilerin 72.1 \$ ek maliyet getirdikleri ve ortalama maliyetin 70 \$ olduğu gösterilmiştir (49). Antimikrobiyaller, HE'nin neden olduğu ek maliyetin önemli bir bölümünü oluşturmakla birlikte, bu konuda az sayıda çalışma bulunmaktadır (49).

Hastane enfeksiyonlarına bağlı ek yatış süresi 4-33.5 gün arasında değişmekle birlikte, ÜSE'lerin bir, CAE'lerin yedi-sekiz ve bakteriyemilerin 7-21 gün olduğu bildirilmiştir (49,50). Hastanemizde 2006 yılında yapılan bir çalışmada ise,

hastane kaynaklı ÜSE gelişmesinin 13.8 gün ek yatışa neden olduğu gösterilmiştir (54). Çalışmamızda ürolojik girişim öncesi tek doz antimikrobiyal kullanımının, kalış süresini kısalttığını saptadık. Hastanede kalış süresi grup A'da 2.57 ± 2.66 gün ve grup B'de 4.36 ± 2.17 gün olarak bulundu ($p= 0.041$).

Hastane enfeksiyonları maliyetinin sistemlere göre değerlendirildiğinde, ÜSE'lerin 593-700 \$, CAE'lerin 690-2734 \$ ve bakteriyemilerin 3061-40000 \$ ek maliyete neden olduğu bulunmuştur (49,50). Hastanemizde yapılan çalışmada hastane kaynaklı ÜSE'lerin hastanede yatış maliyetlerinin ortalama 2490 \$ olduğu ve antimikrobiyal kullanımına bağlı olarak ortalama 211 \$ ek maliyet geliştiği belirtilmiştir (54) Bizim çalışmamızda hastanede yatış maliyeti grup A'da 639.43 ± 713.744 \$ ve grup B'de 952.79 ± 807.450 \$ olarak bulduk ($p=0.315$). Toplam hastane maliyeti grup A'da 741.04 ± 718.238 \$ ve grup B'de 1083 ± 843.385 \$ olarak hesaplandı ($p=0.196$). Çalışmamızdaki hasta sayısının az olmasının, hastanede yatış maliyeti ve toplam maliyetin iki grup arasında istatistiksel olarak farklı bulunmamasında etkili olduğunu düşündük.

Sonuç olarak; bu çalışma ABÜ'lü hastalarda ürolojik girişim öncesi tek doz profilaksi ve kısa süreli antimikrobiyal tedavinin etkinlik ve maliyetini karşılaştıran bir araştırma olması açısından önemlidir. Çalışmamız, ABÜ'sü olanlarda ürolojik girişimden 30-60 dakika öncesi uygun antimikrobiyal ilacın tek doz ve girişim sonrası üriner kateter varlığı durumunda ek doz antimikrobiyal kullanımının, girişim sırasında bakteriyemi ve sepsis gibi ciddi enfeksiyöz komplikasyon gelişimini önlemede kısa süreli antimikrobiyal tedavi kadar etkin olduğunu ve antimikrobiyal ilaç maliyetinin çok daha düşük olmasının sağlanabileceğini göstermiştir. Bu protokolün etkili, yararlı, hastanede kalış süresini ve maliyeti azaltan, girişimin gecikmesini önleyen, dirençli mikroorganizmalarla süperenfeksiyon gelişimini önemli ölçüde azaltan, pratik ve kolay bir uygulama olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmanın uygulanacak her türlü ürolojik girişim için, daha geniş çalışmaların yapılabilmesi için yol gösterici olacağı görüşündeyiz.

SONUÇLAR

. Ürolojik girişim öncesi grup A'da yer alan 23 (%62.2) hastaya tek veya iki doz antimikrobiyal profilaksi ve grup B'de yer alan 14 (%37.8) hastaya ise kısa süreli antimikrobiyal tedavi uygulandı

. Her iki çalışma grubunda en fazla ürolojik girişim nedeninin BPH olduğu tesbit edildi.

. En fazla yapılan ürolojik girişim grup A'da double J stent değişimi, grup B'de double J stent ve nefrostomi değişimi olarak bulundu.

. Çalışma grubundaki hastalarda girişim öncesi ve girişim sonrası idrar kültürlerinde en sık *E. coli* izole edildi.

. Girişim öncesi tesbit edilen *E. coli* izolatlarının 17 (%85)'sinde ve girişim sonrası tesbit edilen izolatların 5 (%100)'inde GSBL pozitifliği gözlemlendi.

. Girişim öncesi ve sonrası izole edilen mikroorganizmalar ve bunların antimikrobiyal duyarlılıkları da aynı bulundu.

. Her iki grupta ABÜ tedavisi için en fazla imipenem kullanıldı. .

. Girişim sonrası, grup A'daki bir hastada ÜSE gelişti. Her iki grupta bakteriyemi ve sepsis gibi ciddi enfeksiyöz komplikasyon görülmedi. Grup A'da beş hastada ABÜ ve bir hastada kandidüri devam etti. Bakteriürisi devam eden üç ve kandidürisi devam eden bir hastanın girişim sonrası üriner kateteri bulunmaktaydı.

. Grup A'nın antimikrobiyal maliyeti ve hastanede kalış süresi grup B'ye göre daha düşük saptandı ($p<0.001$).

. Her iki grup arasında hastanede yatış ve toplam hastane maliyetleri, istatistiksel olarak farklı bulunmadı ($p>0.05$).

KAYNAKLAR

1. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: review and discussion of the IDSA guidelines. *Int J Antimicrob Agents* 2006;28:42-48
2. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005;40:643-654.
3. Grabe M, Forsgren A, Bjork T, Hellsten S. Controlled trial of a short and a prolonged course with ciprofloxacin in patients undergoing transurethral prostatic surgery. *Eur J Clin Microbiol* 1987;6:11-7.
4. Grabe M, Forsgren A, Hellsten S. The effect of a short antibiotic course in transurethral prostatic resection. *Scand J Urol Nephrol* 1984;18:37-42.
5. Yaylı G. Aseptomatik Bakteriüriye Yaklaşım. *Klimik Dergisi* 2000;13(3):83-85.
6. Şener A. Geriyatrik yaş grubunda aseptomatik bakteriüri sıklığının araştırılması ve üriner sistem infeksiyonları ile ilişkisinin belirlenmesi (Uzmanlık Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2004.
7. Mamıkoğlu L, İnan D. İdrar yolu enfeksiyonları. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Etkenlere Göre İnfeksiyonlar*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2008: 1487-1499.
8. Sobel DJ, Kaye D. Urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Disaeses*. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2010;1: 957-986.
9. EAU Guidelines fort he management of urinary and male genital tract infections. European Association of Urology 2006.

10. Colgan R, Nicolle LE, Mcglone A, Hooton TM. Asymptomatic bacteriuria in adults. *Am Fam Physician* 2006;74(6):985-90.
11. Schnarr J, Small F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *Eur J Clin Invest* 2008;38(S2):50-57.
12. Akalın H. Nozokomiyal fungal enfeksiyonlar. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Etkenlere Göre İnfeksiyonlar*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi. 2008: 616-624.
13. Raz R. Asymptomatic bacteriuria. Clinical significance and management. *Int J Antimicrob Agents* 2003;22:45-47.
14. Koçoğlu E, Karabay O, İnce N. Huzuevi sakinlerinde bakteriüri sıklığı ve risk faktörleri. *Turkish J Geriatrics* 2007;10(2):61-64.
15. Esen Ş. Kateter ile ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesi. *Hastane İnfeks Derg* 2005;9:129-135.
16. Schaeffer EM. Prophylactic use of antimicrobials in commonly performed outpatient urologic procedures. *Nature Clinical Practice: Urology* 2006;3:24-31.
17. Tambyah PA. Catheter-associated urinary tract infections: diagnosis and prophylaxis. *Int J Antimicrob Agents* 2004;24S:44-48.
18. Aytutuldu A. Transplantasyon sonrası erken dönemde görülen üriner sistem enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve risk faktörleri (Uzmanlık Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi; 2010.
19. Uluocak N, Erdemir F, Atılğan D, Erkorkmaz Ü, Çetin İ, Parlaktaş BS. Tokat ilinde üriner sistem taş hastalığı prevalansı. *Turk Urol DerGi* 2010;36(1):81-86.
20. Akinci M, Esen T, Tellaoğlu S. Urinary Stone disease in Turkey:an updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991;20:200-203.

21. Kalafat H. Perioperatif antibiyotik profilaksisi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi. 2008;60:193-206.
22. De Pinho AM, Lopes GS, Ramos-Filho CF, et al. Urinary tract infection in men with AIDS. *Genitourin Med* 1994;70:30-34.
23. Asharam K, Bhimma R, Adhikari M. Human immündeficiency virus and urinary tract infections in children. *Ann Trop Pediatr* 2003;23:273-277.
24. Hamasuna R, Betsunoh H, Sueyoshi T, Yakushiji K, Tsukino H, Nagano M, et al. Bacteria of preoperative urinary tract infections contaminate the surgical fields and develop surgical site infections in urological operations. *Int J Urology* 2004;11:941-947.
25. Johansen TEB. Nosocomially acquired urinary tract infections in urology departments why an international prevalence study is needed in urology. *Int J Antimicrob Agents* 2004;23S1:30-34.
26. Ayan S. Ürolojik cerrahide antibiyotik profilaksisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg* 2002;24(3):158-160.
27. Scherz HC, Parsons CL. Prophylactic antibiotics in urology. *Urol Clinics North America* 1987; 14(2):265-271.
28. Yalçinkaya S, Eroğlu M. Ürolojik cerrahide antibiyotik profilaksisi. *Türk Urol Sem* 2010;1:237-242.
29. Kılıç D. Cerrahi antibiyotik profilaksisi. 16-20 Kasım Antalya, XII Türk Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongre Kitabı. 2005: 91-96.
30. Saçar S, Turgut H, Kutlu SS, Ökke D, Tuncay ÖL. Ürolojik girişim sonrası izlemde sepsis gelişiminin değerlendirilmesi. *Klimik Derg* 2009;22(1):25-7.

31. Yamamoto S, Shima H, Matsumoto T. Controversies in perioperative management and antimicrobial prophylaxis in urologic surgery. *Int J Urol* 2008;15:467-471.
32. Naber KG, Hofstetter AG, Brühl P, Bichler KH, Lebert C. Guidelines for perioperative prophylaxis in urological interventions of the urinary and male genital tract. *Int J Antimicrob Agents* 2001;17:321-6.
33. Öncül O. Hastane kaynaklı bakteriyel enfeksiyonlar. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Etkenlere Göre İnfeksiyonlar*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi. 2008:575-604.
34. Bootsma AMJ, Pes MPL, Geerlings SE, Goossens A. Antibiotic prophylaxis in urologic procedures: A systematic review. *Eur Urol* 2008;1-17.
35. Grabe M. Controversies in antibiotic prophylaxis in urology. *Int J Antimicrob Agents* 2004;23S1:17-23.
36. Ozturk M, Koca O, Kaya C, Karaman Mİ. A prospective randomized and placebo-controlled study for the evaluation of antibiotic prophylaxis in transurethral resection of the prostate. *Urol Int* 2007;79:37-40.
37. Wagenlehner FME, Wagenlehner C, Schinzel S, Naber KG. Prospective, randomized, multicentric, open, comparative study on the efficacy of a prophylactic single dose of 500 mg levofloxacin versus 1920 mg trimethoprim/sulfamethoxazole versus a control group in patients undergoing TUR of the prostate. *Eur Urol* 2005;47:549-556.
38. Matsumoto T, Kiyota H, Matsukawa M et al. Japanese guidelines for prevention of perioperative infections in urological field. *Int J Urol* 2007;14:890-909.
39. Hatipoğlu NK. pT1 mesane tümörlerinde tekrarlanan transüretral rezeksiyonun değeri (Uzmanlık Tezi). İstanbul: Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Birinci Üroloji Kliniği;2007.

40. Kızıltepe G. Perkütan nefrolitotomi sonrası nefrostomi traktına lokal anestezi uygulamasının postoperatif ağrı üzerine etkisi (Uzmanlık Tezi). Afyonkarahisar: Kocatepe Üniversitesi;2008.
41. Göğüş Ç, Bedük Y, Baltacı S, Filiz E, Kılıç Ö, Göğüş O. Üreter alt uç taşlarının tedavisinde ESWL ve üreterorenoskopinin karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2003;56(1):13-18.
42. Yalçın V. Üriner sistem taşlarında endoskopik tedaviler. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Üriner Sistem Taş Hastalığı Sempozyum Dizisi 2009;68:31-40.
43. Balcı U, Mahmoud M, Kartalmış M, Yenigürbüz S, Girgin C, Dinçel Ç. Üreter taşlarının Extracorporeal Shock Wave Litotripsi ile tedavisi: klinik sonuçlarımız. Yeni Urol Derg 2008;4(3):133-137.
44. Yağcı S, Gerçeker D, Baltacı S, Yağcı C, Erdem B. Perkütan nefrostomi uygulanan hidronefrozu hastaların pelvis renalisinden alınan idrar örneklerinin mikrobiyolojik incelenmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2000;53: 5-9.
45. Gedik A, Kılınç İ, Bayrak AH, Akın D, Akay AF. Obstruktif üropatide ultrasonografi kılavuzluğunda perkütan nefrostomi. Dicle Tıp Derg 2000;35(1): 16-20.
46. Taşar M. Perkütan genitoüriner girişimsel işlemler. Gülhane Tıp Derg 2003;43(3):299-305.
47. Ayyıldız A, Yücel M, Nuhoglu B, Çelebi B, Muratoğlu S, Germiyanoğlu C. Çift J üreterli stentlerde oluşan bakteri kolonizasyonunun değerlendirilmesi. Turk Uroloji Derg 2005;31(1):99-104.
48. Şardan YÇ. Hastane enfeksiyonları: tanımlar, sürveyans, epidemilere yaklaşım.. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Etkenlere Göre İnfeksiyonlar. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2008:545-564.

49. Yalçın AN, Turgut H, Çetin ÇB, Tefçi F. Hastane enfeksiyonlarında antibiyotik maliyeti. *Hastane İnfeks Derg* 2002;6:41-45.
50. Yalçın AN. İnfeksiyon kontrol programlarının maliyet-yarar analizi. *Hastane İnfeks Derg* 2002;6:168-172.
51. Clinical and Laboratory Standarts Institute Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Yesting. Clinical and Laboratory Standard Institute Wayne, Pennsylvania, 2005 15 th Informational Supplement M7-A6.
52. Bilgehan H. Klinik mikrobiyolojik tanı. 5. Baskı, İzmir: Fakülteler Kitabevi. 2009:145-186.
53. Gür D. Yeni ve yeniden gündeme gelen enfeksiyonlar. Arman D, Ünal S, eds. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamazlar:epidemiolojisi ve tanı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi. 2009: 83-100.
54. Cenger DH. Hastane kaynaklı üriner sistem enfeksiyonlarının maliyet, mortalite ve hastanede yatış süresine etkisi (Uzmanlık Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2008.
55. Yamamoto S, Kunishima Y, Kanamaru S, Ito N, Kinoshita H, Kamoto T, et al. A multi-center prospective study for antibiotic prophylaxis to prevent perioperative infections in urologic surgery. *Hinyokika Kyo* 2004;50(10):673-683.
56. Hall JC, Christian KJ, England P, Low AI, McRae PJ, Mander J, et al. Antibiotic prophylaxis for patients undergoing transurethral resection of the prostate. *Urol* 1996;47:852-856.
57. McEntee GP, McPhail S, Thomson RW. Single dose antibiotic prophylaxis in high risk patients undergoing transurethral prostatectomy. *Br J Surg* 1987;74:192-194.
58. Kanamaru S, Terai A, Ishitoya S, Kunishima Y, Nishiyama H, Segawa T, et al. Assesment of a protocol for prophylactic antibiotics to prevent perioperative infection in urological surgery: a preliminary study. *Int J Urol* 2004;11(6):355-363.

59. Qiang W, Jianchen W, MacDonald R, Monda M, Wilt TJ. Antibiotic prophylaxis for transurethral prostatic resection in men with preoperative urine containing less than 100,000 bacteria per ml: a systematic review. *The J Urol* 2005;173:1175-1181.
60. Berry A, Barratt A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. *J Urol* 2002;167 (2 Pt 1):571-577.
61. Grabe M. Antimicrobial agents in transurethral prostatic resection. *J Urol* 1987;138(2):245-252.
62. Grabe M, Forsgren A, Björk T, Hellsten S. Controlled trial of a short and prolonged course with ciprofloxacin in patients undergoing transurethral prostatic surgery. *Eur J Clin Microbiol* 1987;6(1):11-17.
63. Olsen JH, Friis -Møller A, Jensen SK, Korner B, Hvidt V. Cefotaxime for prevention of infections complications in bacteriuric men undergoing transurethral prostatic resection. A controlled comparison with methenamine. *Scand J Urol Nephrol* 1983;17(3):299-301.
64. Grabe M, Forsgren A, Hellsten S. The effect of a short antibiotic course in transurethral prostatic resection. *Scand J Urol Nephrol* 1984;18(1):37-42.
65. Grabe M, Forsgren A, Hellsten S. The effectiveness of a short perioperative course with pivampicillin/pivmecillinam in transurethral prostatic resection: clinical results. *Scand J Infect Dis* 1986;18(6):567-573.
66. Cochran ST, Barbaric SL, Lee JJ, Kashfian P. Nephrostomy tube placement: an outpatient procedure?. *Radiology* 1991;179:843-847.
67. Hamil RJ, Wright CE, Andres N, Koza MA. Urinary tract infection following instrumentation for urodynamic testing. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989;10: 26-32

68. Shekarriz B, Upadhyay J, Freedman AL, Fleming P, Barthold JS, Gonzalez R. Lack of morbidity from urodynamic studies in children with asymptomatic bacteriuria. *Pediatric Urol* 1999;54:359-362.
69. Hargreave TB, Botto H, Rikken GHJM, Hindmarsh JR, McDermott TED, Mjølnerod OK, et al. European collaborative study of antibiotic prophylaxis for transurethral resection of the prostate. *Eur Urol* 1993;23:437-443.
70. Delavierre D, Huiban B, Fournier G, Le Gall G, Tande D, Mangin P. The value of antibiotic prophylaxis in transurethral resection of bladder tumors. *Prog Urol* 1993;3(4):577-582.
71. MacDermott JP, Ewing Re, Somerville JF, Gray BK. Cephadrine prophylaxis in transurethral procedures for carcinoma of the bladder. *Br J Urol* 1988;62(2):136-139.
72. Deliveliotis CH, Giftobodlos A, Koutsokalis G, Raptidis G, Kostakopoulos A. The necessity of prophylactic antibiotics during Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. *Int Urol Nephrol* 1997;29(5):517-521.
73. Bierkens AF, Hendriks AJM, El Dinn KE, De La Rosette JJMCH, Horrevorts A, Doesburg W, et al. The value of antibiotic prophylaxis during Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in the prevention of urinary tract infections in patients with urine proven sterile prior to treatment. *Eur Urol* 1997;31:30-35.
74. Claes H, Vandeursen R, Baert L. Amoxicillin/clavulanate prophylaxis for extracorporeal shock wave lithotripsy- a comparative study. *J Antimicrob Chemother* 1989;24(B)217-220.
75. Şenol F, Şenol A, Yakupoğulları Y, et al. Ekstrakorporyel şok dalga litotripsi uygulanan hastalarda üriner enfeksiyon riski. *İnfeks Derg* 2004;18(1):27-29.
76. Margaret SP, Roehrborn CG. Antimicrobial prophylaxis prior to shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis. *Adult Urol* 1997;49:679-686.

77. Rao PN, Dube DA, Weightman NC, Oppenheim BA, Morris J. Prediction of septicemia following endourological manipulation for Stones in the upper urinary tract. *J Urol* 1991; 146(4):955-960.
78. Shandera KC, Thibault GP, Deshon GE. Efficacy of one dose fluoroquinolone before prostate biopsy. *Urol* 1998;52:641-643.
79. Cronan JJ, Horn DL, Marcello A, Robinson A, Paoella LP, Lambiase RE, et al. Antibiotics and nephrostomy tube care: preliminary observations. Part II. Bacteremia. *Radiology* 1989;172:1043-1045.
80. Farsi HMA, Mosli HA, Al-Zemaity MF, et al. Bacteriuria and colonization of double -pigtail ureteral stents: long term experience with 237 patients. *J Endourol* 1995;9:469-472.
81. Paick SH, Park HK, Oh SJ et al. Characteristics of bacterial colonization and urinary tract infection after indwelling of double -j ureteral stent. *Urol* 2003;62:214-217.
82. Riedl CR, Plas E, Hübner WA et al. Bacterial colonization of ureteral stents. *Eur Urol* 1999;59:53-59..
83. Hofer DR, Schaeffer AJ. Use of antimicrobials for patients undergoing prostatectomy. *Urol Clin Nort Am* 1990;17(3):595-600.
84. Scherz HC, Parson CL. Prophylactic antibiotics in urology. *Urol Clin Nort Am* 1987;14:265-271.
85. Charton M, Vallancien G, Prapotnich D, Mombet A, Brisset JM. Use of antibiotics in the conjunction with extracorporeal lithotripsy. *Eur Urol* 1990;17:134-138.
86. Ohkawa M, Shimamura M, Tokunaga S, Nakashima T, Orito M. Bacteremia resulting from prostatic surgery in patients with or without preoperative bacteriuria under perioperative antibiotic use *Chemotherapy* 1993;39:140-146.

87. Murphy DM, Stassen L, Carr ME, Gillespie WA, Cafferkey MT. F Bacteremia during prostatectomy and other transurethral operations: influence of timing of antibiotic administration. *J Clin Pathol* 1984;37:673-676.
88. Kjaergaard B, Petersen E, Lauridsen KG, Petersen AS. Prophylactic one-dose treatment with clindamycin and gentamicin in transurethral prostatic resection. A double-blind placebo controlled study. *Scand J Urol Nephrol* 1989;23:109-113.
89. Pullukçu H, Taşbakan MI, Aydemir Ş, Sipahi OR, Turhan A, Özinel MA, Ulusoy S. İdrar kültürlerinden soyutlanan bakteriler ve çeşitli antibiyotiklere in-vitro duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *Ankem Derg* 2006;20(1):26-30.
90. Aydemir H, Yalçı A, Pişkin N, Gürbüz Y, Türkyılmaz R. Escherichia coli ve Klebsiella pneumoniae suşlarının genişlemiş spektrumlu beta laktamaz üretme ve antibiyotik direnç oranları. *Klimik Derg* 2006;19(2):63-68.
91. Küçükateş E. Antimicrobial resistance among gram negative bacteria isolated from intensive care units in a cardiology institute in Istanbul, Turkey. *Jpn J Infect Dis* 2005;58(4):228-231.
92. Arslan H, Azap ÖK, Ergönül Ö, Timurkaynak F. Risk factors for ciprofloxacin resistance among Escherichia coli strains isolated from community-acquired urinary tract infections in Turkey. *J Antimic Chemo* 2005;56:914-918.
93. Azap ÖK, Arslan H, Şerefhanoglu K, Çolakoğlu Ş, Erdoğan H, Timurkaynak F, Senger SS. Risk factors for extended spectrum beta-lactamase positivity in uropathogenic Escherichia coli isolated from community-acquired urinary tract infections. *Clin Microbiol Infect* 2010;16:147-151.
94. Botto H, Butreau-Lemaire M, Levy S, Delval C. Oral ofloxacin versus intramuscular ceftriaxone in antibiotic prophylaxis in transurethral prostate resection. *Prog Urol* 1993;3:569-575.
95. Taşbakan MI, Pullukçu H, Yamazhan T, Arda B, Ulusoy S. Toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonlarında soyutlanan Escherichia coli suşlarına fosfomisin in-vitro etkinliğinin diğer antibiyotiklerle karşılaştırılması. *Ankem Derg* 2004;18(4):216-219..

96. Demirtürk N, Demirdal T, Eldemir H, İnce R, Altındış M. İdrar örneklerinden izole edilen bakterilerin antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol cem Derg 2005;35:275-278.

97. Özden M, Kalhan A, demirdağ K, Kılıç SS, Özdarendeli A. Üriner sistem enfeksiyonlarından izole edilen E. Coli suşlarında siprofloksasin ve kotrimaksazol direnci . Ankem Derg 2003;17:51.

98. Elçi S, Özerden AN, Gül K. İdrar örneklerinden izole edilen E. Coli suşlarının bazı kinolonlara duyarlılıkları. Ankem Derg 1998;12:86.

99. Ena J, Amador C, Martinez C, Ortiz de la Tabla V. Risk factors for acquisition of urinary tract infections caused by ciprofloxacin resistant *Escherichia coli*. J Urol 1995;153(1):117-120.

100. Cormio L, Berardi B, Callea A, Fiorentino N, Sblendorio D, Zizzi V, Traficante A. Antimicrobial prophylaxis for transrectal prostatic biopsy:a prospective study of ciprofloxacin vs piperacillin/tazobactam. BJU Int 2002;90:700-702.

101. Larsson P, Norming U, Törnblom & Gustafsson O. Antibiotic prophylaxis for prostate biopsy: benefits and costs. Prostate Cancer and Prostatic Diseases 1999;2:88-90.

102. Inan D, Saba R, Gunseren F, Ongut G, Turhan O, Yalçın AN, Mamikoğlu L. Daily antibiotic cost of nosocomial infections in a Turkish universty hospital. BMC Infect Dis 2005;5:1-6.

Ek-1

**ÜROLOJİK GİRİŞİM UYGULANACAK HASTALARDA ASEPTOMATİK
BAKTERİÜRİ TAKİBİ VE TEDAVİSİ**

Ad-Soyad: Yaş: **Cinsiyet:**
Tel no:
Adres:

Tarih:
Tanı:

Girişim öncesi şikayet: İdrar yaparken yanma:
Sık idrara çıkma:
Sıkışma hissi:
Karın ağrısı:
Ateş:

Vital bulgular: **Ateş:** **TA:**
Fizik muayene:
Kostovertebral açı hassasiyeti: Suprapubik hassasiyet:

Diğer:

Uygulanacak girişim:

Nedeni:

Hastada bulunan invaziv araç veya uygulanan kateter türü:

Sigara kullanımı	Var:	Yok:
Alkol kullanımı	Var:	Yok:
İV ilaç kullanma alışkanlığı:	Var:	Yok
Madde bağımlılığı:	Var:	Yok
Antibiyotik kullanma öyküsü	Var:	Yok
(son 3 ay içinde ve son 3 gün hariç):		

Kullanılan antibiyotik:

Son 3 ay içinde hastanede yatış: **Var:** **Yok**

Östrojen kullanımı (son 6 ay OKS-HRT): **Var:** **Yok**

İmmünsüpresif ilaç kullanımı: Kemoterapi:

Radyoterapi:

Kortikosteroid 30 mg/gün en az 7 gün
20 mg/gün en az 14 gün
10 mg/gün

Menapoz:.....

Altta yatan hastalıklar

Böbrek yetmezliği:....

DM:....

Malignite:....

KOAH:....

Obezite:....

Splenektomi:...

Spinal kord yaralanması:....

Kollajen doku hastalığı:....

Genitoüriner anomali:....

Dialize giriyor mu?...

KC hastalığı:....

HIV enfeksiyonu:....

Pulmoner hastalık:....

Malnütrisyon:....

Transplantasyon:....

Serebral palsi:...

Gebelik:....

Prostetik alet varlığı:....

Girişim öncesi idrar mikroskobisi:**Girişim öncesi idrar kültürü / Üreyen mikroorganizma:**

Antibiyotikler	Duyarlı	Orta düzey duyarlı	Dirençli

Tedavi Antibiyotik:

Süre: İşlemden 30 dakika önce bir doz:....

İşlemden sonra idrar kültür sonucu negatif gelene kadar
tedavi:..../....gün**Girişim sonrası idrar mikroskobisi:**

Girişim sonrası idrar kültürü / Üreyen mikroorganizma:

Antibiyotikler	Duyarlı	Orta düzey duyarlı	Dirençli

Girişim sonrası şikayetler: İdrar yaparken yanma:
Sık idrara çıkma:
Sıkışma hissi:
Karın ağrısı:
Ateş:

Fizik muayene:

Suprapubik hassasiyet

Kostovertebral aç hassasiyeti

Diğer:

Komplikasyonlar:

Var

Yok

Üriner sistem infeksiyonu:

Bakteriyemi/Sepsis:

Diğer:

Sonuç:

Şifa

Ölüm

Hastanede kalış süresi:

Hastanede yatış maliyeti:

Antibiyotik maliyeti:

Toplam maliyet: