

Sondayla ilişkili İdrar Yolu Enfeksiyonları: Farklı Hasta Popülasyonlarında Üreyen Patojenlerin ve Antibiyotik Dirençlerinin Değerlendirilmesi

Urinary Tract Infections Related to Urinary Catheters: Evaluation of Proliferating Pathogens and Antibiotic Resistances of Different Patient

Ersoy Öksüz¹, Muhammet Serdar Buğday²

¹ Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Farmakoloji, Malatya

² Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji, Malatya

Özet

Amaç: Bu çalışmada, hastanemiz yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan ve evde sağlık hizmetlerinden (ESH) faydalanan üriner kateter takılı olan hastalardaki idrar yolu enfeksiyonuna (İYE) neden olan patojenler arasında fark olup olmadığının araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: 2018 Ocak-Haziran tarihleri arasında hastanemiz YBÜ'de yatan ve 2017 Ocak-2018 Haziran tarihleri arasında evde sağlık hizmetlerinden yararlanan üriner kateter takılı hastaların idrar kültür örnekleri hastanenin bilgi işlem veri tabanından taranarak üreme olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Gruplar arasındaki fark, Minitab kullanılarak z testi ile değerlendirildi anlamlılık düzeyi (a) %5 olarak kabul edildi.

Bulgular: YBÜ'de idrar yolu enfeksiyonuna en fazla neden olan patojen kandidaydı (%40,92). Kandidadan sonra görülen patojenler sırasıyla, E. Coli (%23,3) ve Enterococcus spp. (%10,02)'du. ESH'den yararlanan hastalarda YBÜ'deki hastalardan farklı olarak en fazla üreyen patojen E. coli'ydı (%56,6). Candida spp. ise ikinci sıklıkta görülen etkeni (%13,3). YBÜ'de Candida spp. üreyen hasta sayısı, ESH'den yararlanan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulundu (Z= -6,51, p=0,001). E.coli ise ESH'den yararlanan hastalarda YBÜ'deki hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksekti (Z=5,53, p=0,001). ESBL pozitif E.coli ve Klebsiella spp.'nın sefu-roksim, sefazolin ve ampisilin gibi beta laktam grubu antibiyotiklere karşı direnç vardı. En duyarlı antibiyotikler ise amikasin ve sefepimdi.

Sonuç: Üriner kateter uygulamasına bağlı olarak gelişen İYE'ların neden olan patojenler, hastanın durumuna, bulunduğu ortama, antibiyotik kullanımına, mevcut olan hastalıklarına, organ yetmezliklerine ve hijyenik kurallara göre değişiklik gösterebileceğini, yurt içinde İYE'ye neden olan patojenlerin duyarlı-dirençli olduğu antibiyotiklerin birbirlerine benzediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İdrar yolu enfeksiyonu, yoğun bakım ünitesi, evde sağlık hizmetleri, kandida

Abstract

Objective: In this study it was aimed to research whether or not there is a difference in pathogens that cause urinary tract infections (UTIs) for patients using urinary catheters between patients admitted to our hospitals intensive care unit (ICU) and using home care services

Material and Methods: Urine culture samples of patients with urinary catheters who were admitted to reanimation department of our Hospital between January-June 2018 and used home care services between January 2017-June 2018, were scanned from data processing database and patients with proliferation were included to the study. The difference between groups were evaluated with z-Test using Minitab and significance level (a) was settled as %5.

Results: The pathogen that caused urinary tract infection the most at ICU was candida spp. (%40,92). The pathogens after candida were, E. coli (%23,3) and Enterococcus spp. (%10,02) in that order. The most proliferating pathogen for patients that used home care services was differing from the patients in ICU as E.coli (%56,6). Candida spp. was the second most prevalent factor (%13,3). The patients with candida at ICU was higher than the patients that used home care services with statistical significance (Z=-6,51, p=0,001). On the other hand, E.coli for patients using home care services was higher than the patients in ICU with statistical significance (Z=5,53, p=0,001). ESBL positive E.coli and Klebsiella spp. had antibiotic resistance to beta lactam group antibiotics such as cefuroxime, cefazolin and ampicillin. Most sensitive antibiotics were amikacin and cefepime.

Conclusion: The study shows that the pathogens, which develop due to urinary catheter application and causing UTIs, can vary due to patient's condition, environment, antibiotic use, existing diseases, organ failures and hygiene. Also the antibiotics, which pathogens that cause UTIs are sensitive-resistant to, are similar in the country.

Keywords: Urinary tract infection, intensive care unit, home health care services, candida

Geliş tarihi (Submitted): 12.09.2018

Kabul tarihi (Accepted): 12.01.2019

Yazışma / Correspondence

Muhammet Serdar Buğday

Malatya Eğitim Araştırma Hastanesi

Üroloji Malatya

Tel: 0530 580 20 49

E-mail: dr.msbugday@gmail.com



Bu eser **Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0** Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

GİRİŞ

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE), kadınlarda daha fazla olmak üzere toplumun her kesiminde yaygın olarak görülen enfeksiyon hastalıklarındandır. Hastaneye ayaktan başvuran hastalardaki toplumdan kaynaklanmış İYE'leri, uygun antibiyotik kullanımı ile tedavi edilebilir. Ancak yatan hastalarda görülen hastane kaynaklı patojenlerin neden olduğu enfeksiyonların tedavisi daha zor ve komplikasyon gelişme riski de oldukça yüksektir [1].

Hastanelerin YBÜ'lerinde genellikle kronik hastalığı bulunan, immun sistemi zayıf olan bireyler yatmaktadır. Bu nedenle, YBÜ'lerindeki hastaların hastane kökenli patojenlerin neden olduğu enfeksiyonlara yakalanma oranı diğer serviste yatan hastalara göre oldukça yüksektir. Hastane kökenli enfeksiyonların en önemli nedenlerinden biri de İYE'leridir. YBÜ'de yatan hastalarda idrar takibi yapabilmek için veya uzun süreli yatış nedeniyle yaygın ve uzun süre kullanılan üriner kateter, İYE'ye yakınlık yaratan en önemli etmenlerden biridir. Üriner kateter, vücuda patojenlerin girişi için uygun ortam sağlayarak hastaların İYE'nuna yakalanma riskini artırdığı yapılan çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir [2,3]. Üriner kateter uygulamasına bağlı gelişen enfeksiyonlar, kateterlerle yapılan tüm invaziv girişim ile ilişkili enfeksiyonların %40'ını, YBÜ'lerinde ise hastane kaynaklı enfeksiyonların %23'nü oluşturmaktadır [4].

ESH özellikle 2010 yılından sonra ülke genelinde yaygınlaşmış ve hemen hemen her hastanenin bünyesinde kurulan üniteler vasıtası ile yatağa bağımlı hastalara kendi evlerinde sağlık hizmeti vermektedir. Bu hizmeti alan hastaların çoğunluğu, SVO, yaşlılık, Alzheimer gibi kronik hastalığı olan ve genellikle ömür boyunca yatağa bağımlı bireylerden oluşmaktadır [5]. Bu hastalarda da idrar üriner kateter sık kullanılmaktadır ve YBÜ'de yatan hastalar gibi İYE gelişmesi riski oldukça yüksektir. Isparta evde sağlık hizmetleri tarafından yapılan bir çalışmada, hastaların yaklaşık %21,7'sinde üriner kateter takıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada ziyaret edilen hastaların %23'ünde İYE olduğu ve üriner kateter kullanan hastalarda İYE görülme sıklığı, diğer hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulunmuştur [6].

Bu çalışmada, hastanemiz YBÜ'de yatan ve ESH'den faydalanan, üriner kateter takılı hastalardaki var olan İYE'lerinde üreyen patojenlerin cinsinin, antibiyotik direncinin tespit edilmesi ve hastanede yatan ile evde takip edilen hastalar arasında üreyen patojenlerde fark olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

2018 Ocak-Haziran tarihleri arasında hastanemiz YBÜ'de yatan ve 2017 Ocak-2018 Haziran tarihleri arasında evde sağlık hizmetlerinden yararlanan üriner kateter takılı olan hastaların idrar kültür örnekleri hastanenin bilgi işlem veri tabanından retrospektif taranarak üreme olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların yaş, cinsiyet, mevcut hastalıkları ve üreyen patojenler ve bu patojenlere karşı var olan antibiyotik direnç-duyarlılıkları kaydedildi. Üzerinde durulan verilerin Office excel programında ortalamaları alınarak sonuçlar değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmadaki kategorik değişkenler, sayı ve yüzde ile belirtilmiş ve iki oran arası karşılaştırmalar için Z-oran testi ve kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi (a) %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için Minitab (Statistical Software for Windows, Ver.17) istatistik paket programı kullanıldı.

SONUÇLAR

YBÜ yatan 221 kadın (%59,89), 148 (%40,11) erkek ve ESH'den faydalanan 12 (%40) kadın, 18 (%60) erkek olmak üzere üriner kateter takılı olan toplam 399 hastanın idrar kültüründe üreme vardı. YBÜ'lerindeki ve ESH'lerinden yararlanan hastaların demografik özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

YBÜ'lerindeki hastaların idrar yolu enfeksiyonuna en fazla neden olan patojen *Kandida spp*'di (%40,92). *Kandida spp*'den sonra görülen patojenler sırasıyla, *E. Coli* (%23,3), *Enterococcus spp.* (%10,02), *P. Aeruginosa* (%8,13)'ydi. ESH'den yararlanan hastalarda YBÜ'deki hastalardan farklı olarak en fazla üreyen patojen *E. Coli*'ydi (%56,6). *Kandida spp.* ise ikinci sıklıkta görülen etmendi (%13,3). İki hasta grubu arasında benzer üreyen patojenler istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, YBÜ'deki hastalardaki *Kandida spp.*,

Tablo 1: YBÜ'deki hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	n/%
Kadın	221/59,89
Erkek	148/40,11
Yaş	
>50	327/88,62
<50	42/11,38
Toplam	369
Hastalık	
Respiratuar Hastalıklar	132/35,8
Kardiyovasküler Hastalıklar	95/25,7
Serebrovasküler Hastalıklar	51/13,8
Diğer Hastalıklar	91/24,6

Tablo 2: Evde sağlık hizmetlerinden yararlanan hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	n/%
Kadın	12/40
Erkek	18/60
Yaş	
>50	25/83,3
<50	5/16,7
Toplam	30
Hastalık	
Serebrovasküler hastalıklar	18/60
respiratuar Hastalıkları	6/20
Kardiyovasküler Hastalıklar	4/13,3
Diğer Hastalıklar	2/6,6

ESH'den yararlanan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulundu ($Z = -6,51$, $p=0,001$). *E.coli* ise ESH'den yararlanan hastalarda YBÜ'deki hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksekti ($Z=5,53$, $p=0,001$). Yine *Klebsiella* spp. ve streptokok spp.. ESH'den yararlanan hastalarda YBÜ'lerindeki hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulundu ($Z=2,46$, $p=0,014$, $Z = 8,49$, $p=0,001$) (Tablo 3).

Çalışmamızda ayrıca YBÜ'de en fazla üreyen bakteriler olan *E.Coli* ve *Klebsiella* spp.'nin antibiyotik direnç ve duyarlılık oranları da değerlendirildi. Her iki suşun en fazla dirençli olduğu antibiyotikler, sefuroksim (%84) ve sefazolin (%80) gibi beta laktam grubu antibiyotiklerdi. En duyarlı antibiyotikler ise amikasin (%28), sefepim (%20)'di (Tablo 4).

Tablo 3: YBÜ'de olan ve evde sağlık hizmetlerinden yararlanan hastalarda üreyen patojenler

Üreyen Patojen	YBÜ (n/%)	ESH (n/%)	*p.
Kandida	151/40,92*	4/13,3	$Z = -6,51$ $p=0,001$
<i>Kandida</i> Spp.	141	4	
<i>Kandida Tropicalis</i>	4		
<i>Kandida Albicans</i>	3		
<i>Kandida Krusei</i>	2		
<i>Kandida Kefry</i>	1		
E. coli	86/23,3	17/56,6*	$Z = 5,53$ $p=0,001$
<i>E.Coli</i>	71	17	
<i>E.Coli</i> (ESBL+)	15		
Enterococcus	37/10,02	-	
<i>E.spp.</i>	22		
<i>E. Faecium</i>	8		
<i>E. Faecalis</i>	7		
Pseudomonas	30/8,13	2/6,6	$Z = -0,94$ $p=0,347$
<i>P. Aeruginosa</i>	22	2	
<i>P. spp</i>	6		
<i>P. Aeruginosa</i> + <i>E. Coli</i>	1		
<i>P. Aeruginosa</i> + <i>S. Maltophilia</i>	1		
Klebsiella	27/7,32	3/10*	$Z = 2,46$ $p=0,014$
<i>K. Pneumoniae</i>	17	2	
<i>K. Pneumoniae</i> +ESBL	10		
<i>Klebsiella Oxytoca</i>	-	1	
Enterobakter	5/1,35	-	
<i>E. Cloacae</i> Complex	3		
<i>E. Aerogenes</i>	2		
Staphylococcus	4/1,08	-	
<i>Staphylococcus Aeuroginosa</i>	3		
<i>Staphylococcus</i> Spp	1		
Serratia	2/0,54	-	
<i>Serratia Marcescens</i>	1		
<i>Serratia Fomticola</i>	1		
Streptococcus	2/0,54	2/6,6*	$Z = 8,49$ $p=0,001$
<i>Streptococcus Pneumonia</i>	1		
<i>Streptococcus Agalactiae</i>	1		
Diğer	25/6,8		
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	19		
<i>Proteus Mirabilis</i>	5		
<i>Morganella Morganii</i> ssp	1	1/3,3	

TARTIŞMA

İYE, başta YBÜ olmak üzere hastanelerde yatan hastalarda oldukça sık görülen, ölümlere kadar varabilen ciddi sağlık sorunlarına yol açan enfeksiyon hastalıklarındandır. Polonya'da yapılan YBÜ'de yatan hastaların incelendiği 3 yıllık prospektif çalışmada, hastaların %7'sinde üriner katetere bağlı İYE geliştiği tespit edilmiştir. Bu hastalarda İYE'lerinin üriner kateter kullanım sıklığı ve üriner kateter uygulanan gün sayısı ile doğru orantılı olarak arttığı bulunmuştur. Aynı çalışmada idrar kültüründe üreyen patojenlerin, sırasıyla *Enterococcus* spp. (%22), *Acinetobacter baumannii* (%20), *Klebsiella pneumoniae* (%18) ve *Kandida* spp. (%13) olduğu tespit edilmiştir [7]. İran'da yapılan çalışmada ise YBÜ'deki hastaların idrar kültürlerinde en fazla üreyen patojenlerin sırasıyla *E. coli* (%34,9), *klebsiella* spp. (%15,3) ve *P. aeruginosa* (%9,5) olduğu bulunmuştur [8]. Türkiye'de yapılan farklı servislerinde yatan hastaların İYE'lerine neden olan patojenlerin araştırıldığı çalışmada, YBÜ'deki hastalarda en fazla üreyen patojenlerin, *E.coli* (%34), *kandida* spp. (%23,4) *enterococcus* spp. (%12,8), *P.aeruginosa* (%10,6) ve *klebsiella* spp. (%10,6) olduğu gösterilmiştir [9]. YBÜ, organ yetmezliği olan, multi travmalı, yoğun antibiyotik uygulanan hastaların tedavi edildiği birimler olduğu için bu servislerde İYE'lerine bakteriyel kökenli etmenlerden daha çok *kandida* spp. gibi mantarların neden olduğu öne sürülmüş ve çeşitli çalışmalarda bu oranın %19-44 aralığında olduğu tespit edilmiştir [10,11,12]. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, hastaneye başvuran ve idrar kültürlerinde üreme olan hastaların yaklaşık olarak %4,5'de enfeksiyona neden olan patojenin *kandida* spp. olduğu görülmüş ve en fazla üreme olan hasta grubunun anestezi YBÜ'lerindeki hastalar olduğu tespit edilmiştir [10]. Yine Türkiye'de yapılan diğer bir çalışmada, YBÜ'de, İYE olan hastalarda en fazla üreyen patojenin *kandida* spp. (%57) olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada ayıca YBÜ'de personele üriner kateter uygulama kuralları, yöntem değişiklikleri eğitimi verilmiş ve YBÜ'sinde yatan diğer hastalar çalışmaya alınarak idrar kültürleri değerlendirilmiş, *kandida* spp.'nin bu hastaların hiçbirinde üremediği tespit edilmiştir [2]. Bizim çalışmamızda, YBÜ'deki

Tablo 4: YBÜ'deki ESBL+ *E.Coli* ve ESBL+ *Klebsiella* suşlarının antibiyotik duyarlılık-direnç oranları

Antibiyotik	Duyarlı (n/%)	Dirençli (n/%)
Ampisilin	0	18/72
Amikasin	7/28	3/12
Ertapenem	0	2/8
Gentamisin	3/12	8/32
Meropenem	1/4	3/12
Piperasilin/Tazobaktam	2/8	7/28
Sefazolin	0	20/80
Sefepim	5/20	17/68
Sefoksitin	2/8	5/20
Seftriakson	3/12	18/72
Sefuroksim	0	21/84
Siprofloksasin	0	13/52
Tigesiklin	2/8	3/12
Trimetoprim/Sülfametoksazol	0	11/44
İmipenem	0	1/4

hastaları idrar kültürlerinde en çok üreyen patojen *kandida* spp. (%40,92)'ydi Çalışmamızın sonuçları, YBÜ'lerinde İYE'na en fazla neden olan patojenin *kandida* spp. olduğu yönündeki yayınları destekler niteliktedir. Birçok çalışmada, *E. Coli* ve enterokok spp. gibi oldukça sık üreyen bakteriyel kökenli patojenler ise ikinci ve üçüncü sıklıkta üremişti. Bu bulgular, çalışmamıza altı aylık süresince dahil edilen YBÜ'deki hastaların, daha fazla sistemik hastalığı bulunan, daha çok immünsüprese hasta grubundan oluşmasından yada daha yoğun immünsüperif ve antibakteriyel ilaç kullanan hastaların tedavi edildiği dönemi kapsamasında kaynaklanmış olabileceği gibi bu servislerde personelin özellikle üriner kateter uygulaması esnasında gerekli hijyen kurallarına uymamasından kaynaklanmış olabilir. Yine çalışmaya aldığımız ESH'lerinden yararlanan hasta sayısının az olması da *kandida* spp.'nin YBÜ'lerinde anlamlı olarak daha yüksek görülmesine katkı sağlamış olabilir.

ESH'den yararlanan hastalarda İYE sık görülmektedir [13]. Yurt dışında ve yurt içinde yapılan çeşitli çalışmalarda ESH'den yararlanan hastalarda İYE görülme oranı %23-26 olarak bulunmuştur [6,14]. Yurt dışında ESH yapılan çalışmada, İYE en fazla neden olan pato-

jenin *E.coli* (%20) olduğu tespit edilmiştir [14]. Yine yurt dışında bir diğer yaşlı popülasyonun yoğun olduğu huzur evlerinde yapılan çalışmada ise benzer olarak en fazla üreyen patojenin *E.Coli* (%63), daha sonra sırasıyla *proteus spp.* (%10) ve *klebsiella spp.* (%9) olduğu tespit edilmiştir [15]. Bizim çalışmamız Türkiye'de ESH'den faydalanan hastalarda İYE'nuna neden olan patojenlerin araştırıldığı ilk çalışma olması bakımından önemlidir. Yurt dışında yapılan çalışmalara benzer olarak bizim çalışmamızda da en fazla üreyen patojen *E.coli* (%56,6)'ydi. Daha sonra üreyen patojenler sırasıyla *Kandida spp.*(%13,3), *Klebseilla spp.*(%7,32) ve *P.Aeruginosa* (%6,6)'yıldı. Çalışmamızda, YBÜ'deki ve ESH'den yararlanan hastalardaki üreyen patojenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı da araştırıldı. *Kandida spp.*, YBÜ'deki hastalarda, *E.coli*, *klebsiella spp.* ve *sterptokok spp.* ise ESH'den yararlanan hastalarda anlamlı olarak yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,001$, $p=0,014$, $p=0,001$). Her iki hasta grubu arasındaki bu fark, hastaların immun yanıtından, altta yatan kronik hastalığından, yoğun ilaç tedavisinden, genel ve üriner kateter takılırken ki hijyen kuralları uygulamasından kaynaklanmış olabileceği gibi üriner kateter takılma sayısı ve üriner kateter kalma süresi ile de ilişkili olabilir.

İYE'lerinin tedavisinde florokinolonlar, aminoglikoziler, penisilinler ve sefalosporinler gibi beta laktam antibiyotikler oldukça sık kullanılmaktadır. Bu antibiyotiklere karşı direnç gelişimi diğer enfeksiyon hastalıklarında olduğu gibi İYE'lerinin tedavisinde de önemli bir engel teşkil etmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmada, İYE'lerinde en sık görülen etmenler *E.coli*, *klebsiella spp.* ve *enterokok spp.* suşlarının en fazla dirençli olduğu antibiyotiklerin, ampisilin, amoksisilin ve sefuroksim gibi beta laktam grubu antibiyotikler olduğu tespit edilmiştir [9]. Bir diğer çalışmada ise en yüksek direncin, ampisilin, ko-trimetaksazol, ve siprofloksasin gibi antibiyotiklere karşı olduğu, en duyarlı antibiyotikler ise amikasin, gentamisin gibi aminoglikozid grubu antibiyotikler olduğu gösterilmiştir [15]. Yurt dışında yapılan çalışmada ise seftiazon, ko-trimaksozol gibi sülfonamidlere ve gentamisin gibi aminoglikozidlere karşı direnç daha fazla görülürken

ampisilin ve amoksisilene karşı direncin oldukça az olduğu tespit edilmiştir. En duyarlı antibiyotikler ise gentamisin ve seftizoksım olarak bulunmuştur [8]. Bizim çalışmamızda, YBÜ'de ESBL pozitif *E.coli* ve *klebsiella spp.* (*eneterokok*)'nin antibiyotik direnç oranları yurt içinde yapılan çalışmaya benzer olarak, en fazla sefuroksim, sefazolin ve ampisilin gibi beta laktam grubu antibiyotiklere karşı direnç vardı. En duyarlı antibiyotikler ise amikasin ve sefepimdi.

Çalışmamızın sonuçları, üriner kateter uygulamalarına bağlı olarak gelişen İYE'lerine neden olan patojenler, hastanın durumuna, bulunduğu ortama, antibiyotik kullanımına, mevcut olan hastalıklarına, organ yetmezliklerine ve hijyenik kurallara göre değişiklik gösterebileceğini, ayrıca özellikle yurt içinde İYE'ye neden olan patojenlerin duyarlı-dirençli olduğu antibiyotiklerin birbirlerine benzediğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Kadanali A Üriner Sistem Enfeksiyonları. The Eurasian Journal of Medicine 2006;38:119-123.
2. Dizbay M, Türkoğlu M, Aygencel G, ve ark. Kateter ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu: Önlemek Mümkün mü? FLO-RA 2016;21:21-26.
3. Al-Hameed FM, Gulam R, Asim AA et.al. Applying preventive measures leading to significant reduction of catheter associated urinary tract infections in adult intensive care unit. Saudi Med J 2018;39: 97-102.
4. Tedja R, Wentink J, C O'Horo J, et al. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Intensive Care Unit Patients. Infect. Control Hosp. Epidemiol 2015;36:1330-1334.
5. Oksuz E, Onat E, Shahzadi A, et al. Evaluation of demographic characteristics, and general disease state of patients affiliated with home health care unit of Malatya State Hospital. North Clin Istanbul 2014;1:166-172.
6. Ergin O, Özorak A, Güzel A ve ark Evde Sağlık Hizmetleri ve Ürolojik Problemler Home Health Services and Urological Problems. Smyrna Tıp Dergisi 2014;1-4.
7. Duszyńska W, Rosenthal VD, Szczechsy A, et al. Urinary tract infections in intensive care unit patients — a single-centre, 3-year observational study according to the INICC Project. Anaesthesiology Intensive Therapy 2016;48:1-6.
8. Rezai MS, Bagheri-Nesami M, Nikkhah A, Catheter-related urinary nosocomial infections in intensive care units: An epidemiologic study in North of Iran. Caspian J Intern

- Med 2017;76-82.
9. Gülcan A, Aslantürk A, Gülcan E, İdrar Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve İn Vitro Antibiyotik Duyarlılık Durumları. *Abant Med J* 2012;1:129-135.
 10. Karaca DY, Yılmaz HS, Bayram A ve ark. Candida Türlerine Bağlı İdrar Yolu Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi. *J Clin Anal Med* 2015;6:609-11.
 11. Alvarez-Lerma F, Nolla-Salas J, Leon C, et al. Candiduria in critically ill patients admitted to intensive care medical units. *Intensive Care Med* 2003;29:1069-76.
 12. Passos XS, Sales WS, Maciel PJ, et al. Candida colonization in intensive care unit 15. patients' urine. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005;100:925-8.
 13. Sugishita K, Saito T and Iwamoto T, Risk factors for nursing- and healthcare-associated urinary tract infection. *Geriatr Gerontol Int* 2018;1:1-6.
 14. Miliani K, Miguères B, Verjat-Trannoy D, et al the French Prevalence Survey Study Group. National point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in French home care settings, Médecine et maladies infectieuses. May to June 2012.
 15. Saraçoğlu KT, Fidan V, Pekel Ö, ve ark. İdrar kültürlerinde izole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2013;4:356-359.