TOPLUM VE HASTANE KÖKENLİ GENİŞLEMİŞ SPEKTRUMLU BETA-LAKTAMAZ ÜRETEN *ESCHERICHIA COLI VE KLEBSIELLA PNEUMONIAE* İLE OLUŞAN ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ VE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Eda Karadoğan[1], Şua Sümer[2], Nazlım Aktuğ Demir[2], Onur Ural[2]
[1]Konya Karapınar İlçe Devlet Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Konya
[2]Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

ÖZET

Amaç: Son yıllarda genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten mikroorganizmalar sadece hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonlarından (ÜSE) değil aynı zamanda toplum kökenli ÜSE'den de sorumlu olmaktadır. Bu çalışmada GSBL üreten *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* ile oluşan toplum ve hastane kökenli ÜSE'de risk faktörleri, ayaktan ve yatan hastalarda farklı tedavi yaklaşımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Bu çalışmada 1 Ocak 2012-31 Aralık 2013 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde GSBL üreten *E.coli* ve *K.pneumoniae* ile oluşan ÜSE nedeniyle takip edilen 200 hastanın verileri dosya taramasıyla değerlendirildi.

Bulgular: Toplum kökenli enfeksiyonu olan hastalar ile hastane kökenli enfeksiyonu olan hastaların altta yatan hastalık durumu, önceden antibiyotik kullanım öyküsü, üriner kateterizasyon öyküsü, son 6 ay içinde hastanede yatış öyküsü açısından karşılaştırılmasında hastane kökenli enfeksiyonu olan hastalarda bu özellikler daha sık bulundu. Yatarak verilen tedaviler değerlendirildiğinde imipenemin hastane kökenli enfeksiyonlarda daha sık kullanıldığı, ayaktan verilen tedavide ise fosfomisin ve nitrofurantoin kombinasyonunun toplum kökenli enfeksiyonlarda daha sık kullanıldığı belirlendi.

Sonuç: Altta yatan hastalık varlığı, son bir ay içinde antibiyotik kullanım öyküsü, hastanede yatış öyküsü ve üriner kateterizasyon hastane kökenli ÜSE'lerde GSBL üreten mikroorganizmalar için öne çıkan risk faktörleri olarak bulundu. Bu enfeksiyonların tedavisinde ilk seçenek olarak karbapenemlerin tercih edildiği görüldü. Klinik ve laboratuvar bulgulara göre ayaktan tedavi verilmesi planlanan hastalarda fosfomisin ve nitrofurantoin kombinasyonunun GSBL üreten *E.coli* ve *K.pneumoniae* ile oluşan ÜSE'lerin ayaktan tedavisi için iyi bir alternatif olabileceği görüldü.

Anahtar kelimeler: Nozokomiyal, toplum kökenli, GSBL, *E.coli*, *K.pneumoniae*. **Nobel Med 2016; 12(3): 67-72**

RISK FACTORS AND TREATMENT APPROACHES FOR URINARY TRACT INFECTIONS CAUSED BY COMMUNITY AND HOSPITAL ACQUIRED EXTENDED SPECTRUM BETA-LACTAMASE PRODUCING ESCHERICHIA COLI AND KLEBSIELLA PNEUMONIAE

ABSTRACT

Objective: *In recent years, extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) producing microorganisms are responsible not only for healthcare-associated but also for community-acquired urinary tract infections (UTI). The aim of this study is to evaluate the risk factors of community acquired and healthcare associated UTI caused by ESBL producing Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae and treatment options in outpatients and inpatients.*

Material and Method: *In this study 200 patients with UTI caused by ESBL producing E.coli and K.pneumoniae followed up between 1 January 2012 and 31 December 2013 at Selcuk University Faculty of Medicine Hospital were evaluated with file review.*

Results: *Compared to community-acquired UTI presence of underlying disease, previous antibiotic use, urinary catheterization, hospital admission in the last 6 months were more common in healthcare associated infection*

When inpatient treatment was evaluated imipenem was more commonly used in healthcare associated infections and when outpatient treatment was evaluated the combination of nitrofurantoin and fosfomycin was more commonly used in community acquired infections.

Conclusion: *The presence of underlying disease, history of antibiotic use in the past month, hospital admission in the last 6 months and urinary catheterization were highlights in healthcare associated UTI caused by ESBL producing microorganisms. Carbapenems were seen the first choice in the treatment of these infections. According to clinical and laboratory findings, combination of nitrofurantoin and fosfomycin was seen to be o good alternative for treatment of outpatients with UTI caused by ESBL producing E.coli and K.pneumoniae.*

Keywords: *Nosocomial, community acquired, ESBL, E.coli, K.pneumoniae.* ***Nobel Med 2016; 12(3): 67-72***

GİRİŞ

Üriner sistem; böbrek, üreterler, mesane ve üretrayı kapsayan, erkeklerde prostatın da bu oluşuma eklendiği kompleks multiorgan bir sistemdir.[1] Üriner sistemin herhangi bir yerinde mikrobiyal patojenlerin varlığı sonucu gelişen hastalık tablosu Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) olarak tanımlanmaktadır.[2] ÜSE nozokomiyal enfeksiyonların en sık nedenidir. Nozokomiyal ÜSE tüm hastane enfeksiyonlarının %40'ını oluşturur ve %60-80'i üriner katetere bağlı gelişmektedir.[3,4] Tek kateterizasyonda enfeksiyon gelişme riski %1-5'tir. Hastaya kateter takıldığında günlük bakteriüri gelişme olasılığı %1-10 iken birinci haftanın sonunda hastaların %10-40'ından fazlasında bakteriüri gelişmektedir.[5]

Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten mikroorganizmaların oranı giderek artmaktadır. Hastane kaynaklı olarak karşımıza çıkan bu etkenler, son zamanlarda toplum kökenli ÜSE'den de izole edilmeye başlanmıştır. Hem toplum, hem hastane kökenli etkenler, ÜSE'de sık kullanılan çoğu antimikrobiyale dirençli olup, tedavisinde zorluklar yaşanmaktadır. GSBL üreten mikroorganizmalar penisilinlere, sefalosporinlere, aztreonama dirençlidir. Ayrıca sıklıkla kinolonlar, aminoglikozidler ve trimetoprim sülfametoksazole (TMP-SMZ) dirençli olma eğilimindedir.[6,7]

Yapılan klinik çalışmalarda GSBL üreten mikroorganizmalarla enfeksiyon geliştiğinde mortalite artmakta, hastanede kalış süresi uzamakta, tedavi giderleri artmakta, klinik ve mikrobiyolojik cevap da azalmaktadır.[5]

Bu çalışmada GSBL üreten E.coli ve K.pneumoniae ile oluşan toplum ve hastane kökenli ÜSE'de risk faktörleri, ayaktan ve yatan hastalarda farklı tedavi yaklaşımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada 1 Ocak 2012-31 Aralık 2013 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde GSBL üreten E.coli ve K.pneumoniae ile oluşan ÜSE nedeniyle takip edilen 200 hastanın verileri dosya taramasıyla değerlendirildi. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulu onayı alındı. Çalışmada kliniğimiz tarafından hazırlanan GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan ÜSE hastalarını takip için kullanılan hasta formları kullanıldı. Hasta formlarından; hastaların yaşları, cinsiyetleri, takip edildikleri klinik veya poliklinikler, ÜSE tanı kategorileri, altta yatan hastalıkları, antibiyotik kullanım öyküsü, hastanede yatış öyküsü, enfeksiyonun hastane kökenli olup olmadığı, üriner sistem enfeksiyonuna yatkınlık oluşturacak ek faktörlerin (böbrek taşı, idrar sondası ve yakın dönemde ürolojik girişim veya cerrahi geçirmiş olmak gibi) varlığı, üreyen mikroorganizmanın antibiyotik duyarlılıkları, tedaviye yanıt olup olmadığı, tedavi sonrası idrar kültür sonuçları ve rutin laboratuvar değerleri ile ilgili bilgiler edinildi.

Hastaların idrar kültür sonuçları incelendiğinde GSBL saptama yöntemi olarak E-test ve antimikrobiyal duyarlılık yöntemi olarak Vitek II (bioMerieux, Fransa) otomatize sistemin kullanıldığı tespit edildi.

Veriler bilgisayar ortamında PASW (SPSS 18.0) istatistik paket programı kullanılarak analiz edildi. Veriler, sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değer olarak, kategorik değişkenlerde ise yüzde olarak ifade edildi. Bağımsız iki ve ikiden fazla gruptaki kategorik değişkenlerin dağılımı arasındaki farkın incelenmesinde ki-kare testi kullanıldı. Tüm hipotez testlerinde iki yönlü anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlendi ve $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

GSBL üreten mikroorganizma ile oluşan 200 ÜSE'nin 108'inin (%54) toplum kökenli, 92'sinin (%46) hastane kökenli olduğu tespit edildi. Olguların özelliklerinin dağılımına bakıldığında toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 96'sının (%88,89), hastane kökenli enfeksiyonu olan 92 hastanın 91'inin (%98,91) altta yatan hastalığı olduğu görüldü.

Toplum kökenli ÜSE olan hastaların 69'unda (%63,88), hastane kökenli ÜSE olan hastaların 78'inde (%84,78) antibiyotik kullanım öyküsü vardı.

Toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 40'ında (%37,04), hastane kökenli enfeksiyonu olan 92 hastanın 57'sinde (%61,96) sonda, DJ kateter, nefrostomi, ürostomi gibi ürolojik kateterizasyon öyküsü vardı.

Toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 40'ında (%37,04), hastane kökenli enfeksiyonu olan 92 hastanın 50'sinde (%54,35) son 6 ayda hastanede yatış öyküsü vardı.

Toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 88'inde (%81,48) GSBL üreten E.coli'nin, 20'sinde (%18,52) GSBL üreten K.pneumoniae'nin etken olduğu tespit edildi. Hastane kökenli enfeksiyonu olan 92 hastanın 71'inde (%77,17) GSBL üreten E.coli'nin, 21'inde (%22,83) GSBL üreten K.pneumoniae'nin etken olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Ayaktan verilen tedavilere bakıldığında; toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 27'sinde (%25), hastane kökenli enfeksiyonu olan 92 hastanın 8'inde (%8,69) olmak üzere en sık fosfomisin ve nitrofurantoin kombinasyonunun kullanıldığı tespit edildi.

Hastanede yatarak verilen tedavilere bakıldığında; toplum kökenli enfeksiyonu olan 108 hastanın 40'ında 34'ünde (%36,96) olmak üzere en sık ertapenemin kullanıldığı ve imipenemin hastane kökenli enfeksiyonlarda toplum kökenli enfeksiyonlara göre daha sık kullanıldığı tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 1. Toplum ve hastane kökenli enfeksiyonlarda risk faktörlerinin dağılımı

Hastaların özellikleri	Toplum kökenli n=108 (%)	Hastane kökenli n=92 (%)	*p* değeri
Cinsiyet			
Kadın	64 (59,26)	45 (48,91)	>0,05
Erkek	44 (40,74)	47 (51,09)	
Yaş ortalaması	58,29±	58,2±16,24	>0,05
Altta yatan hastalık			
Var	16,31	91 (98,91)	0,004
Yok	96 (88,89)	1 (1,09)	
Altta yatan hastalıkların dağılımı	12 (11,11)		
Diyabetes mellitus	28 (25,93)	21 (22,83)	>0,05
SVO	13 (12,03)	10 (10,86)	
Üriner sistemde taş	7 (6,48)	4 (4,35)	
Romatolojik hastalık	3 (2,78)	2 (2,17)	
Benign prostat hipertrofisi	3 (2,78)	3 (3,26)	
Nörojenik mesane	2 (1,85)	4 (4,35)	
Ürolojik malignite	10 (9,26)	13 (14,13)	
Ürolojik dışı maligniteler	14 (12,96)	11 (11,96)	
Diğer	28 (25,93)	24 (26,09)	
Antibiyotik kullanım öyküsü	69 (63,88)	78 (84,78)	0,007
Son 1 ay içinde kullanılan antibiyotikler			
Siprofloksasin	19 (27,54)	19 (24,36)	
Seftriakson	17 (24,64)	24 (30,77)	>0,05
Moksifloksasin	7 (10,14)	7 (8,97)	
Fosfomisin	7 (10,14)	5 (6,41)	
Sefuroksim aksetil	3 (4,35)	6 (7,69)	
Diğer	16 (23,19)	17 (21,8)	
Kateterizasyon öyküsü	40 (37,04)	57 (61,96)	0,001
Son 6 ayda hastanede yatış öyküsü	40 (37,04)	50 (54,35)	0,016
Üreyen etken			
E.coli	88 (81,48)	71 (77,17)	0,4
K.pneumoniae	20 (18,52	21 (22,83)	

Toplum kökenli 108 etkenin imipeneme 107'sinin (%99,07), meropeneme 106'sının (%98,15), ertapeneme 103'ünün (%95,37), piperasilin tazobaktama 74'ünün (%68,52), levofloksasine 31'inin (%28,70), siprofloksasine 30'unun (%27,78), fosfomisine 98'inin (%90,74), nitrofurantoine 79'unun (%73,15), amikasine 90'ının (%83,33), gentamisine 58'inin (%53,70) ve TMP-SMZ'ye 34'ünün (%31,48) duyarlı olduğu tespit edildi. Hastane kökenli 92 etkenin ise

Tablo 2. Toplum ve hastane kökenli ÜSE'de verilen tedaviler ve tedavi yanıtları

Tedavi	Toplum kökenli ÜSE n=108 (%)	Hastane kökenli ÜSE n=92 (%)	*p* değeri
Ayaktan tedavi			
Fosfomisin+nitrofurantoin	27 (25)	8 (8,69)	0,003
Siprofloksasin	6 (5,55)	4 (4,34)	0,756
Levofloksasin	2 (1,85)	0 (0)	0,501
TMP-SMZ	1 (0,93)	0 (0)	1
Yatarak tedavi			
Ertapenem	40 (37,04)	34 (36,96)	1
İmipenem	9 (8,33)	27 (29,35)	0,001
Meropenem	20 (18,52)	10 (10,87)	0,165
Piperasilin tazobaktam	3 (2,78)	8 (8,70)	0,116
Tedavi alamadan ex	0(0)	1 (1,09)	
Tedaviye yanıt			
Şifa	102 (94,44)	78 (84,78)	0,032
Yanıt yok/exitus	6 (5,56)	14 (15,22)	

Tablo 3. Toplum ve hastane kökenli etkenlerde antibiyotik duyarlılıkları

Antibiyotik	Toplum kökenli n=108 (%)	Hastane kökenli n=92 (%)	*p* değeri
Karbapenemler			
İmipenem	107 (99,07)	89 (96,74)	
Meropenem	106 (98,15)	90 (97,83)	
Ertapenem	103 (95,37)	89 (96,74)	
Penisilinler			
Piperasilin	74 (68,52)	55 (59,78)	>0,05
Tazobaktam			
Kinolonlar			
Levofloksasin	31 (28,70)	26 (28,26)	
Siprofloksasin	30 (27,78)	25 (27,17)	
Aminoglikozitler			
Amikasin	90 (83,33)	67 (72,83)	
Gentamisin	58 (53,70)	49 (53,26)	
Diğerleri			
Fosfomisin	98 (90,74)	83 (90,22)	
Nitrofurantoin	79 (73,15)	63 (68,48)	
TMP-SMZ	34 (31,48)		

imipeneme 89'unun (%96,74), meropeneme 90'ının (%97,83), ertapeneme 89'unun (%96,74), piperasilin tazobaktama 55'inin (%59,78), levofloksasine 26'sının (%28,26), siprofloksasine 25'inin (%27,17), fosfomisine 83'ünün (%90,22), nitrofurantoine 63'ünün (%68,48), amikasine 67'sinin (%72,83), gentamisine 49'unun (%53,26) ve TMP-SMZ'ye 26'sının (%28,26) duyarlı olduğu tespit edildi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Mikroorganizmalarda beta-laktam antibiyotiklere karşı görülen direnç tüm dünyada ve ülkemizde hızla artmaktadır. Bunun sonucunda enfeksiyonların tedavisinde kullanılabilecek antibiyotikler azalmakta, tedavi maliyeti ve hastaneye yatış oranı artmaktadır. GSBL üretimi önceden hastane kaynaklı enfeksiyonlarda sık görülürken, artık toplum kaynaklı enfeksiyonlarda da karşımıza çıkmaktadır.[8] Bu nedenle çalışmamızda GSBL üreten mikroorganizmalarla gelişen ÜSE tanısı almış hastaların özellikleri ve bu hastalara tedavi yaklaşımları değerlendirilmiştir.

Altta yatan hastalık varlığının birçok enfeksiyona yatkınlık sağladığı bilinmektedir. Bu durum ÜSE'ler için de geçerlidir. Meier ve ark.'ları altta yatan hastalık varlığını hastane kökenli GSBL üreten mikroorganizmalar ile oluşan ÜSE'de risk faktörü olarak bildirmişlerdir, ancak altta yatan hastalıkların dağılımında hastane ve toplum kökenli enfeksiyonlar arasında anlamlı fark tespit etmemişlerdir.[6] Benzer şekilde çalışmamızda da hastane kökenli GSBL üreten mikroorganizma ile oluşan ÜSE olan hastalarda altta yatan hastalık varlığı daha sık bulundu, altta yatan hastalıkların dağılımına bakıldığında hastane ve toplum kökenli enfeksiyonlar arasındaki dağılım benzerdi.

GSBL için risk faktörleri birçok çalışmada irdelenmiştir. Bu çalışmaların çoğunda antibiyotik kullanımı, kateterizasyon öyküsü, hastanede yatış öyküsü ve tekrarlayan ÜSE varlığı GSBL üreten mikroorganizmalar ile oluşan ÜSE'lerde risk faktörü olarak tespit edilmiştir.[9-12] Çalışmamızda olguların özellikleri değerlendirildiğinde son bir ay içindeki antibiyotik kullanım öyküsü, üriner kateterizasyon ve son 6 ay içinde hastanede yatış öyküsü hastane kökenli enfeksiyonu olan hastalarda daha sık bulundu.

Günümüzde üriner sistem patojenlerinde artan GSBL oranları nedeniyle, mevcut ampirik tedavi protokollerinin yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.[13] Daha önceleri toplum kökenli ÜSE, TMP-SMZ ve kinolon grubu antibiyotikler ile başarılı bir şekilde tedavi edilirken artık bu ajanlarla tedavi başarısızlığı nedeniyle hastaneye yatırılan hasta sayısı artmıştır. Bu ajanların artık ampirik tedavide kullanılmaması gerektiği ve toplum kaynaklı GSBL üreten mikroorganizmalar ile oluşan ÜSE'de fosfomisin ve nitrofurantoinin ampirik tedavi için iyi bir seçenek olduğu belirtilmeye başlanmıştır.[6] Tedavi yaklaşımları ile ilgili çalışmalara bakıldığında Pullukçu ve ark. fosfomisinin GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan alt ÜSE tedavisinde uygun, etkili ve

ucuz bir antibiyotik olduğunu bildirmiştir.[14] Neuner *ve ark.* ise yaptıkları çalışmada fosfomisinin GSBL üreten E.coli ve Klebsiella spp. üzerine in vitro etkisinin çok iyi olduğunu ancak tespit ettikleri mikrobiyolojik kür oranlarının duyarlılık oranlarından daha az olduğunu ve hekimin fosfomisin kullanımı sırasında direnç gelişimine karşı dikkatli olması gerektiğini bildirmişlerdir.[15] Diğer taraftan nitrofurantoin ile ilgili çalışmalara bakıldığında Taşbakan *ve ark.* nitrofurantoinin GSBL üreten mikroorganizma ile gelişen alt ÜSE tedavisinde iyi bir alternatif olabileceğini vurgulamışlardır.[16] Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak toplum kökenli enfeksiyonlarda fosfomisin ve nitrofurantoin kullanımının daha sık olduğu tespit edildi.

Diğer antibiyotiklere bakıldığında Tamayo *ve ark.* ertapenemin GSBL üreten mikroorganizma ile gelişen ÜSE tedavisi için uygun bir antibiyotik olduğunu bildirmişlerdir.[17] Bazaz *ve ark.* ise ertapenemin ayaktan parenteral kullanımı ile hastanede yatış oranının ve tedavi maliyetlerinin azalacağını belirtmişlerdir.[18] Çalışmamızda hastanede yatarak verilen tedavilerde en sık ertapenemin kullanıldığı tespit edildi.

GSBL tedavisi için en uygun tedavi karbapenemler olmasına karşın artan karbapenemaz direnci nedeniyle karbapenemlere alternatif tedavilerin araştırıldığı çalışmalarda duyarlı olması halinde amoksisilin klavulanik asit ve piperasilin tazobaktam gibi beta-laktam beta-laktamaz inhibitörleri, amikasin başta olmak üzere aminoglikozidler ve kinolonlar karbapenemlere alternatif tedavi seçenekleri olarak bildirilmiştir.[19] Çalışmamızda GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan ÜSE'lerde antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre duyarlı olgularda kinolon grubu antibiyotikler ve piperasilin tazobaktamın kullanıldığı tespit edildi.

GSBL üreten mikroorganizmalar günümüzde hem hastane hem de toplum kökenli enfeksiyonlarda önemli bir sorun haline gelmiştir.[6] Meier *ve ark.*'larının yaptıkları çalışmada toplum ve hastane kaynaklı GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan ÜSE'ler arasında antibiyotik direnci açısından anlamlı fark tespit edilmemiştir.[6] Çalışmamızda da toplum ve hastane kökenli enfeksiyonlarda etkenlerin duyarlılık oranları benzer bulunmuştur.

Çalışmamızda genel olarak daha önceki antibiyotik kullanım öyküsü, üriner kateterizasyon, son 6 ay içinde hastanede yatış öyküsü ve altta yatan hastalık varlığı hastane kökenli GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan ÜSE'de daha sık bulundu. Bu çalışma ile bu özelliklerin hastane kökenli GSBL üreten mikroorganizmalar ile oluşan ÜSE için risk faktörü olduğu hipotez haline getirilebilir ancak gerçekten risk faktörü olup olmadığının toplumu temsil eden çalışmalarla ortaya konması gerekmektedir.

Çalışmamızda GSBL üreten mikroorganizmalarla gelişen ÜSE'nin hastanede yatarak yapılan tedavisinde ilk seçenek olarak karbapenemlerin tercih edildiği diğer taraftan klinik ve laboratuvar bulgulara göre ayaktan tedavi verilmesi planlanan hastalarda fosfomisin ve nitrofurantoin kombinasyonunun iyi bir alternatif olabileceği tespit edildi. Fosfomisin ve nitrofurantoin kombinasyonunun invitro sinerjistik etkisi olmasına rağmen bu kombinasyonun ÜSE'de kullanımı ile ilgili toplumu temsil eden klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak günümüzde hem toplum hem hastane kökenli GSBL üreten mikroorganizmalarla oluşan ÜSE'lerin oranında ciddi bir artış görüldüğünden ÜSE'lerde GSBL üreten etkenler için risk faktörleri ve tedavi yaklaşımlarını bilmek doğru ve uygun bir tedavi için gerekmektedir.

* Yazarlar herhangi bir çıkar ilişkisi içinde bulunmadıklarını bildirmiştir.

C **İLETİŞİM BİLGİLERİ:** Eda Karadoğan Adres: Ulus Mah. 30 Ağustos Cad. No:44 Karapınar /Konya dr_katlanir@hotmail.com

✔ **GÖNDERİLDİĞİ TARİHİ:** 01 / 03 / 2016 • **KABUL TARİHİ:** 21 / 04 / 2016

KAYNAKLAR

1. Sümerkan B. Türkiye'de üriner sistem infeksiyonu etkenleri ve antimikrobiyal duyarlılıkları. Arman D, Leblebicioğlu H, eds. Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Tedavisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003: 33-39.
2. Çağlayan Ç. Üriner sistem enfeksiyonlarının epidemiyolojisi.Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics 2010; 3: 1-7.
3. Gastmeier P. Nosocomial urinary tract infections: many unresolved questions. Clin Microbiol Infect 2001; 7: 522.
4. Leblebicioğlu H. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2007, 3: 26-33.
5. Esen Ş. GSBL ve IBL yapan enterik bakteriler: klinik önemi, tedavi. Ankem Derg 2008; 22: 28-35.
6. Meier S, Weber R, Zbinden R, Ruef C, Hasse B. Extended-spectrum b-lactamase-producing Gram-negative pathogens in community-acquired urinary tract infections: an increasing challenge for antimicrobial therapy. Infection 2011; 39: 333–340.
7. Mahesh E, Ramesh D, Indumathi VA, et al. Risk factors for community acquired urinary tract infection caused by ESBI-produc acteria. Journal, Indian Academy of Clinical Medicine 2010; 11: 271-276.
8. Yetkin G, Çalışkan A, Özen M. Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz üreten Klebsiella suşlarının sıklığı. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2007; 37: 128-130.
9. Lee DS, Lee CB, Lee SJ. Prevelance and risk factors for extended spectrum beta-lactamase producing uropathogens in patient with urinary tract infection. Korean J Urol 2010; 51: 492-497.
10. Ena J, Arjona F, Martínez-Peinado C, et al. Epidemiology of urinary tract infections caused by extended spectrum beta lactamase producing Escherichia coli. Urology 2006; 68: 1169-1174.
11. Mendelson G, Hait V, Ben-Israel J, et al. Prevalence and risk factors of extended-spectrum beta-lactamase producing Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae in an Israeli long-term care facility. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2005; 24: 17-22.

12. Azap ÖK, Arslan H, Şerefhanoğlu K, et al. Risk factors for extended-spectrum b-lactamase positivity in uropathogenic Escherichia coli isolated from community-acquired urinary tract infections. Clin Microbiol Infect 2010; 16: 147–51.
13. Yaşar KK, Pehlivanoğlu F, Şengöz G. Alternatif Tedavi Seçeneği Olarak Fosfomisinin Komplike Üriner Sistem İnfeksiyonlarından İzole Edilen GSBL Pozitif Escherichia Coli Suşlarına Etkinliği. Ankem Derg 2011; 25: 12-16.
14. Pullukçu H, Tasbakan M, Sipahi OR, et al. Fosfomycin in the treatment of extended spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli releated lower urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2007; 29: 62-65.
15. Neuner EA, Sekeres J, Hall GS, et al. Experience with Fosfomycin for Treatment of Urinary Tract Infections Due to Multidrug-Resistant Organisms. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 2012; 56: 5744-5748.
16. Taşbakan MI, Pullukçu H, Sipahi OR, et al. Nitrofurantoin in the treatment of extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli-related lower urinary tract infection. International Journal of Antimicrobial Agents 2012; 40: 554-556.
17. Tamayo J, Orden B, Cacho J, et al. Activity of ertapenem and other antimicrobials against ESBL-producing enterobacteria isolated from urine in patients from Madrid. Rev Esp Quimioterap 2007; 20: 334-338.
18. Bazaz R, Chapman ALN, Winstanley TG. Ertapenem administered as outpatient parenteral antibiotic therapy for urinary tract infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing gram-negative organisms. J Antimicrob Chemother 2010; 65: 1510–1513.
19. Park SH, Choi SM, Chang YK, et al. The efficacy of non-carbapenem antibiotics for the treatment of community-onset acute pyelonephritis due to extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli. J Antimicrob Chemother 2014; 69: 2848-2856.