



# Temiz aralıklı kataterizasyon uygulayan miyelodisplazili çocuklarda üriner sistem enfeksiyonları

Urinary tract infections in children with myelodysplasia in whom clean intermittent catheterization was administered

Zuhal Albayrak Yıldız<sup>1</sup>, Cengiz Candan<sup>2</sup>, Mustafa Arga<sup>1</sup>, Pınar Turhan<sup>2</sup>, Pınar İşgüven<sup>1</sup>, Müferet Ergüven<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Ünitesi, İstanbul, Türkiye

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada temiz aralıklı kataterizasyon uygulayan miyelodisplazili çocuklarda anlamlı bakteriüri sıklığı ve antibiyotik direnç özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışma grubu anlamlı bakteriüri saptanan 71 miyelodisplazili hasta (yaş 8,20±4,57 yıl; 39 kız) ve kontrol grubu olarak toplum kaynaklı üriner sistem enfeksiyonu tanısı alan 49 çocuktan (yaş 7,94±4,17 yıl; 29 kız) oluşturuldu. Hasta ve kontrol grubu, idrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve antibiyotik direnç özellikleri açısından değerlendirildi. Çalışma için etik kurul onayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi'nden (14.02.2012-19/E) alındı.

**Bulgular:** Miyelodisplazili hastalarda en sık *Escherichia coli* (*E. coli*) üremesi saptandı. Bununla birlikte kontrol grubu ile mikroorganizma tipleri açısından karşılaştırıldığında miyelodisplazili hastalarda *E. coli* dışı mikroorganizmaların üreme oranlarında anlamlılık sınırına yakın bir artış gözlemlendi ( $p=0,055$ ). Antibiyotik direnç özellikleri incelendiğinde kontrol grubuna göre hasta grubunda kotrimaksazole karşı anlamlı derecede direnç artışı saptandı ( $p=0,001$ ). Hastaların %84,5'i başta kotrimaksazol olmak üzere koruyucu antibiyotik kullanmakta idi. Koruyucu antibiyotik kullanan hastalar arasında da kullanmayanlara göre kotrimaksazol direncinde anlamlı bir yükseklik bulundu ( $p=0,025$ ). Miyelodisplazili olgularda belirti veren üriner sistem enfeksiyon oranı %21 olarak bulundu ve bu hastalarda belirtilmez bakteriüri hastalara göre ateşin yanı sıra karın/yan ağrısı ile bulantı/kusma yakınmalarında da anlamlı oranda artış vardı (sırasıyla  $p=0,029$  ve  $p=0,032$ ).

**Çıkarımlar:** Bizim sonuçlarımız üriner sistem enfeksiyonunun miyelodisplazili hastalarda halen önemli bir sorun olduğunu göstermektedir. Ayrıca koruyucu amaçlı antibiyotik kullanımının direnç gelişim sıklığını artırabileceğini ve bu amaçla kotrimaksazolün iyi bir seçenek olmadığını göstermektedir. (Türk Ped Arş 2014; 49: 36-41)

**Anahtar Kelimeler:** Antibiyotik direnci, miyelodisplazi, temiz aralıklı kataterizasyon, üriner sistem enfeksiyonu

## Abstract

**Aim:** In this study, it was aimed to evaluate the frequency of significant bacteriuria and antibiotic resistance characteristics in children with myelodysplasia in whom clean intermittent catheterization was administered.

**Material and Methods:** The study group was composed of 71 patients with myelodysplasia who were found to have significant bacteriuria (age: 8.20±4.57 years; 39 girls) and the control groups was composed of 49 children who were diagnosed with community-acquired urinary tract infection (age: 7.94±4.17 years; 29 girls). The patient and control groups were evaluated in terms of the microorganisms grown in urinary cultures and antibiotic resistance characteristics. The study approved by the ethics committee (14/02/2012-19/E).

**Results:** Growth of *Escherichia coli* (*E. coli*) was found with the highest rate in myelodysplastic patients. However, when compared with the control group in terms of microorganism types, an increase in the growth rates of the microorganisms excluding *E. coli* was observed in the patients with myelodysplasia which was close to the significance limit ( $p=0.055$ ). When antibiotic resistance properties were examined, a significantly increased resistance against co-trimoxazole was found in the patient group compared to the control group ( $p=0.001$ ). 84.5% of the patients were using prophylactic antibiotic including mainly co-trimoxazole. A significantly increased co-trimoxazole resistance was also found in the patients who were using prophylactic antibiotic compared to the patients who were not using prophylactic antibiotic ( $p=0.025$ ). The rate of symptomatic UTI was found to be 21% in the patients with myelodysplasia and a significant increase was found in the complaints of abdominal/side pain and nausea/vomiting as well as fever in these patients compared to the patients with asymptomatic bacteriuria ( $p=0.029$  and  $p=0.032$ , respectively).

**Conclusion:** Our results show that UTI is still a significant problem in patients with myelodysplasia. In addition, they show that use of prophylactic antibiotic may increase the frequency of development of resistance and co-trimoxazole used for this objective is not a good option. (Türk Ped Arş 2014; 49: 36-41)

**Key words:** Antibiotic resistance, myelodysplasia, clean intermittent catheterization, urinary tract infection

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:** Cengiz Candan, Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Ünitesi, İstanbul, Türkiye. E-posta / E-mail: cengizcandan@hotmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 15.02.2013 **Kabul Tarihi / Accepted:** 22.03.2013

©Telif Hakkı 2014 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine www.turkpediatriarsivi.com web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2014 by Turkish Pediatric Association - Available online at www.turkpediatriarsivi.com

DOI:10.5152/tpa.2014.872

## Giriş

Miyelodisplazili hastaların ürolojik izleminde temel hedef alt üriner sistemde işlev bozukluğuna bağlı böbrek parankim hasarının önlenmesidir. Alt üriner sistemde, mesane hiperrefleksi, uyum azalması ve detrüör sfinkter uyumsuzluğu gibi bozukluklar yüksek basınçla çalışan ve tam boşalamayan mesane gelişmesine neden olur. Bu durum ikincil vezikoureteral reflü ve hidronefroza yol açar ve sonuçta üriner sistem enfeksiyonlarının (ÜSE) katkısı ile böbrek parankim hasarı gelişir (1-4).

Bu hastalarda üst üriner sistem bozukluklarını azaltarak böbrek parankimin korunması için temiz aralıklı kataterizasyon (TAK) uygulaması güvenli ve etkili bir yöntem olarak kullanılmakta ve kronik böbrek hastalığına gidişi azaltmaktadır (4). Ancak TAK uygulamasının kendisi de miyelodisplazili hastalarda anlamlı bakteriüri görülme sıklığını artırmaktadır (5, 6). Temiz aralıklı kateterizasyon uygulanan hastalarda bakteriüri ve ateşli ÜSE riskini azaltmak için koruyucu antibiyotik uygulaması yaygın olarak kullanılsa da çalışmalar koruyucu antibiyotik kullanımının bakteriüriyi yok etmediğini aksine dirençli mikroorganizmalara bağlı bulgulu ÜSE sıklığında artışa neden olduğunu göstermiştir (7, 8).

Böylece günümüzde birçok tedavi ve koruyucu tedavi seçeneğine rağmen, halen miyelodisplazili çocuklarda bakteriüri ve ÜSE sıklıkla görülmektedir. Üstelik merkezler arasında bulgusuz bakteriüri ve bulgulu ÜSE'nin tanımlanması kadar tedavi ve önlenmesi açısından da henüz fikir birliği olmadığı gözlenmektedir (9, 10). Bu çalışmada TAK yapan miyelodisplazili çocuklarda anlamlı bakteriüri sıklığı ile antibiyotik direnç örüntülerinin değerlendirilmesi ve ÜSE ve böbrek hasarı gelişimi açısından risk etmenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya Ağustos 2011-2012 İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Nefroloji Birimi'nde izlemine devam edilmekte olan miyelodisplazili 126 hasta arasından anlamlı bakteriüri saptanan 71 hasta dahil edildi. Çalışmaya mesane büyütme operasyonu geçiren, düzenli TAK gereksinimi olmayan ve ÜSE haricinde başka enfeksiyon odağı saptanan hastalar alınmamıştır. Kontrol grubu, öncesinde bilinen genitoüriner sistem hastalığı anomalisi bulunmayan, üriner sistem enfeksiyonu tanısı ile kliniğimizde izlenen 49 hastadan oluşturuldu. Çalışma öncesi İstanbul Medeniyet Üniversitesi'nden (14.02.2012-19/E) etik kurul onayı ve hasta ailelerinden onam alındı.

Hasta grubunda idrar örnekleri üretral kataterizasyon ile alınırken kontrol grubundaki olguların idrar örnekleri orta akım idrarı, idrar torbası ve/veya üretral kateterizasyon yöntemleriyle elde edildi. Eş zamanlı olarak tam kan sayımı, yüksek duyarlılıklı C-reaktif protein (hs-CRP) ve eritrosit çökme hızı (EÇH) ölçümleri için hastalardan kan örnekleri alındı.

Üretral kateter ile alınan idrar örneğinde  $10^4$  CFU/mL'den, orta akım veya idrar torbası ile alınan örneklerde  $10^5$  CFU/mL'den fazla üreme olması anlamlı bakteriüri olarak kabul edildi. Kül-

tür için idrar örnekleri belirli yöntemle  $37^{\circ}\text{C}$ 'de Mc Conkey/kanlı agar besiyerine ekildi ve 24 saat sonra üreme olup olmadığı kontrol edildi. İdrar kültürlerinde disk difüzyon yöntemi ile antibiyotik duyarlılığı araştırıldı.

Anlamlı bakteriüri saptanan miyelodisplazili hastalardan, daha önceki tanımlara göre ateş, yan/karın ağrısı, işeme örüntüsünde ve/veya idrar renk ve kokusunda değişikliğe sahip olanlar ile var olan enfeksiyon durumunu açıklayacak başka bir odak olmadığı sürece sistemik enflamatuvar yanıtı (beyaz küre sayısı, CRP ve/veya EÇH yükselme) sahip olanlar belirtili ÜSE olarak tanımlandı (11). Bu ölçütlere sahip olmayan hastalar ise belirtisiz bakteriüri olarak tanımlandı.

## Bulgular

Hasta ve kontrol grubuna ait demografik özellikler, idrar kültüründe saptanan mikroorganizma türleri ve antibiyotik dirençleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmamıştır (sırasıyla,  $p>0,05$  ve  $p>0,05$ ).

En sık üreyen mikroorganizma olarak hasta grubunun %66,2'sinde ve kontrol grubunun %83,7'sinde *E. coli* saptanmıştır (Tablo 1). Hasta ve kontrol grubu üreyen mikroorganizma türleri açısından *E. coli* ve *E. coli* dışı mikroorganizmalar olarak sınıflandırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p=0,055$ ). İki grup arasındaki antibiyogram direnç özellikleri karşılaştırıldığında, hasta grubunda saptanan kotrimaksazol direnç oranı kontrol grubuna göre anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p=0,001$ ) (Tablo 1). Sadece *E. coli* üreyen hastalar karşılaştırıldığında da kotrimaksazol direnci hasta grubunda anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p=0,006$ ).

Hasta grubunun %84,5'i koruyucu amaçla düzenli olarak antibiyotik tedavisi almaktaydı. Bu amaçla en sık kullanılan antibiyotik kotrimaksazol, ikinci sıklıkla nitrofurantoin idi (Tablo 2). Hasta grubunda, koruyucu antibiyotik alan ve almayan olgular arasında idrar kültüründe üreyen mikroorganizma türlerinin sıklığı anlamlı farklılık göstermemiş iken, kotrimaksazol antibiyotik direnç sıklığı koruyucu antibiyotik alan olgular arasında anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p=0,025$ ) (Tablo 2). Koruyucu antibiyotik alan ve almayan olgular arasında diğer antibiyotik dirençleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (her biri için,  $p>0,05$ ) (Tablo 2).

Hasta grubundaki 15 (%21) olguda belirtili ÜSE, kalan 56 (%79) olguda ise belirtisiz bakteriüri saptanmıştır. Belirtili ÜSE tanısı dokuz hastada poliklinik izleminde altı hastada ise başlıca ateş olmak üzere yakınmaları nedeni ile hastaların acil servise başvurmaları üzerine konulmuştur. Bu iki hasta grubu arasında karın/yan ağrısı ve bulantı/kusma belirtilerinin görülme sıklığı ile ortalama lökosit sayısı, hs-CRP düzeyi ve EÇH belirtili ÜSE olgularda anlamlı oranda yüksek bulunmuştur (Tablo 3). İdrar kültüründe üreyen mikroorganizma türleri *E. coli* ve *E. coli* dışı mikroorganizmalar olarak sınıflandırıldığında her iki hasta grubu arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 3).

**Tablo 1. Miyelodisplazili hastalar ve kontrol grubuna ait demografik özellikler, idrar kültürlerinde saptanan mikroorganizma tipleri ve antibiyotik direnç özellikleri**

	Hasta grubu n (%)	Kontrol grubu n (%)	p
<b>Demografik Özellikler</b>			
Hasta Sayısı	71	49	
Yaş, yıl (Ortalama±Standart Sapma)	8,20±4,57	7,94±4,17	0,652*
Cinsiyet Kız/Erkek	39/32	29/20	0,710
<b>İK saptanan mikroorganizma tipleri</b>			
<i>E. coli</i>	47 (66,2)	41 (83,7)	0,055
<i>E. coli</i> dışı mikroorganizmalar			
<i>Klebsiella spp.</i>	10 (14,1)	5 (10,3)	
<i>Enterococcus spp.</i>	6 (8,5)	1 (2)	
<i>Pseudomonas spp.</i>	4 (5,6)	-	
<i>Proteus spp.</i>	2 (2,8)	1 (2)	
<i>Enterobacter spp.</i>	1 (1,4)	1 (2)	
<i>Citrobacter spp.</i>	1 (1,4)	-	
<b>Antibiyotik direnç özellikleri</b>			
Ampisilin	52 (80)	35 (72,9)	0,510
Ko-trimoksazol	46 (76,7)	20 (41,7)	0,001
Sefazolin	24 (39,3)	17 (35,4)	0,325
Sefotaksim	16 (25,8)	14 (29,2)	0,575
Nitrofurantoin	12 (19)	5 (10,4)	0,552
Seftazidime	8 (12,7)	8 (12,5)	0,825
Levofloksasin	7 (10,1)	2 (4,3)	0,860
Netilmisin	6 (9,4)	7 (14,9)	0,388
Sefaperazon-Sulbaktam	4 (6,6)	1 (2,2)	-
Amikasin	1 (1,6)	2 (4,2)	-
İmipenem	1 (1,6)	-	-

İK: idrar kültürü; \*Mann-Whitney U test; iki grup arasındaki oranların karşılaştırılması ki-kare testi ile değerlendirilmiştir

### Tartışma

Bu kesitsel çalışmanın sonuçları güncel medikal tedavilere rağmen miyelodisplazili çocukların %56'sında anlamlı bakteriüri ve yaklaşık olarak beşte birinde de belirtili ÜŞE geliştiğini göstermektedir. Literatürde TAK uygulayan miyelodisplazili çocukların %60-70'inde anlamlı bakteriüri görüldüğü bildirilmektedir (5). Temiz aralıklı kataterizasyon, anlamlı bakteriüri sıklığını artırmasına rağmen hidronefroz ve veziköüretal reflü gelişimini önlediği için belirtili ÜŞE sıklığını azaltmaktadır (5, 12). Bu oran daha önceki çalışmalarda %5-20 sıklığında bildirilmiştir. Çalışmamızda en sık anlamlı bakteriüri nedeni olarak *E. coli* saptanmıştır (12, 13). Kontrol grubu ile miyelodisplazili hastalar mikroorganizma tipleri açısından karşılaştırıldığında *E. coli* dışı mikroorganizmaların üreme oranlarında anlamlılık sınırına yaklaşan bir artış gözlemlendi (11). Miyelodisplazili hastalar ile kontrol grubu arasında antibiyotiklerin direnç özellikleri incelendiğinde

kotrimaksazol dışında anlamlı bir farklılık bulunamadı. Kotrimaksazol direnci ise miyelodiplazi hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı oranda yüksek saptandı.

Koruyucu amaçlı antibiyotik uygulamaları miyelodisplazili çocuklarda sıklıkla kullanılmaktadır ve en sık tercih edilen antibiyotikler kotrimaksazol ve nitrofurantoin'dir (5, 9, 10). Bununla birlikte koruyucu antibiyotik uygulamasının bakteriüriyi yok etmediği aksine dirençli mikroorganizmalara bağlı belirtili ÜŞE sıklığını artırdığı gösterilmiştir (4, 7, 8). Hastalarımızın yaklaşık beşte dördü düzenli antibiyotik koruyucu tedavisi almaktaydı ve en sık kullanılan antibiyotik kotrimaksazol idi. Hem koruyucu tedavi kullanan ve kullanmayan miyelodisplazili hastalarımız arasında, hem de miyelodisplazili hastalarımızla kontrol grubu arasında idrar kültürlerinde saptanan mikroorganizma tiplerinin sıklığı anlamlı bir farklılığa sahip değildi. Kotrimaksazol antibiyotik direnç oranları ise hem miyelodisplazili has-

**Tablo 2. Miyelodisplazili hastaların koruyucu amaçlı antibiyotik kullanım durumuna göre hastaların idrar kültürlerinde saptanan mikroorganizma tipleri ve antibiyotik direnç özellikleri**

	Koruyucu amaçlı antibiyotik kullanımı		p*
	Evet n (%)	Hayır n (%)	
Hasta Sayısı	60 (84,5)	11 (15,5)	
Koruyucu antibiyotik türleri			
Ko-trimoksazol	38 (63,3)	-	
Nitrofurantoin	10 (16,7)	-	
Sefaleksim	6 (10)	-	
Sefaklor	6 (10)	-	
İK saptanan mikroorganizma tipleri			
<i>E. coli</i>	39 (65)	8 (72,7)	0,318
<i>E. coli</i> dışı mikroorganizmalar			
<i>Klebsiella spp.</i>	10 (16,7)	-	
<i>Enterococcus spp.</i>	4 (6,6)	2 (18,2)	
<i>Pseudomonas spp.</i>	3 (5)	1 (9)	
<i>Proteus spp.</i>	2 (3,3)	-	
<i>Enterobacter spp.</i>	1 (1,7)	-	
<i>Citrobacter spp.</i>	1 (1,7)	-	
Antibiyotik direnç özellikleri			
Ampisilin	45 (80,4)	7 (77)	0,980
TMP-SMX	42 (82,4)	4 (44,4)	0,025
Sefazolin	20 (38,5)	4 (44,4)	0,187
Sefotaksim	13 (24,5)	3 (33,3)	1,000
Nitrofurantoin	12 (22,2)	-	187
Seftazidime	6 (11,5)	2 (18,2)	0,729
Levofloksasin <sup>†</sup>	7 (12,1)	-	0,683
Netilmisin	5 (9,4)	1 (9,1)	1,000
Sefaperazon-Sulbaktam <sup>†</sup>	4 (7,8)	-	
Amikasin	1 (1,9)	-	
İmipenem	1 (1,9)	-	

İK: idrar kültürü; \*ki-kare test; <sup>†</sup>Fisher's Exact test

talesimizde kontrol grubuna göre, hem de koruyucu tedavi alan miyelodisplazili olgularda almayanlara göre anlamlı oranda yüksek bulundu. Bu sonuçlarımız koruyucu amaçlı antibiyotik kullanımının direnç gelişim sıklığını arttırabileceğini göstermektedir. Koruyucu antibiyotik kullanıma rağmen yüksek oranda anlamlı bakteriüri gözlenmesi ve önemli oranda direnç gelişimine neden olabilmesi nedeniyle miyelodisplazili hastaların izleminde koruyucu amaçlı antibiyotik kullanımının etkinliği hakkında şüphe uyandırmaktadır. Yapılan çalışmalar nörojen mesaneli hastalarda görülen bakteriüriden sıklıkla belirtiyeye neden olmayan düşük etkiye sahip mikroorganizmaların sorumlu olduğunu ve bu suşların böbrek parankim hasarını arttırmadığını göstermektedir (11, 14-16). Dahası bu mikroorganizmalar

hastalık oluşturan suşların çoğalmasını önleyerek biyolojik bir koruyucu tedavi sağlayabilirler. Böylece bu hastalarda belirtisiz bakteriürinin taranması önerilmemektedir (13, 15). Koruyucu antibiyotik uygulaması ise sadece böbrek parankim hasarı riskinin en fazla olduğu bir yaş altındaki hastalar ve üst üriner sistem hasarı açısından yüksek riske sahip hastalar ile sınırlanmalı ve antibiyotik seçimi de bölgesel direnç özellikleri gözetilerek yapılmalıdır.

Belirtili ÜSE'nin tanı ve tedavisi açısından merkezler arasında halen bir fikir birliği yoktur (9, 10). Hem piyürinin sık görülmesi hem de nörolojik duyu kaybı nedeni ile alışımlı bulguların bulunmaması, belirtisiz bakteriüri ve belirtili ÜSE tanısında zor-

**Tablo 3. Miyelodisplazili hastalarda belirtili ÜSE veya belirtisiz bakteriüri varlığına göre klinik ve laboratuvar özellikleri**

	Belirtili ÜSE (n=15)	Belirtisiz bakteriüri (n=56)	p
<b>Demografik özellikler</b>			
Cinsiyet Kız/Erkek	9/6	30/56	0,879†
Yaş, yıl	8,56±4,69	8,11±4,25	0,730*
<b>Klinik belirti ve bulgular</b>			
Karın/yan ağrısı	5 (33)	5 (8,9)	0,029†
Bulantı/kusma	4 (26,7)	3 (5,4)	0,032†
Kabızlık	9 (60)	26 (46,4)	0,350†
İdrar renk değişikliği	9 (60)	28 (50)	0,691†
İdrar koku değişikliği	9 (60)	29 (51,8)	0,783†
<b>Laboratuvar Özellikler</b>			
<b>Serum</b>			
Lökosit sayısı	11,9±3,7	8,85±2,7	0,003*
CRP	7,43±6,7	0,6±1,3	0,001*
ESH	62,9±24,7	26±18,8	0,001*
<b>Tam İdrar</b>			
Lökosit sayısı	140±129,8	77,8±99,8	0,011*
Eritrosit sayısı	6,1±7,1	8,7±20,2	0,607*
Lökosit esteraz pozitifliği	15 (100)	52 (92,9)	0,287†
Nitrit pozitifliği	10 (66,7)	45 (80,4)	0,260†
Bakteri varlığı	7 (46,7)	35 (62,5)	0,417†
<b>İK saptanan mikroorganizma tipleri</b>			
<i>E. coli</i>	12 (80)	35 (62,5)	0,199†
<i>E. coli</i> dışı mikroorganizmalar	3 (20)	21 (37,5)	

†Ki-Kare test; \*Mann-Whitney U test

Kategorik değişkenler n (%), sürekli değişkenler ise ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

ÜSE: üriner sistem enfeksiyonu; CRP: c-reaktif protein; EÇH: eritrosit çökme hızı

luklar ortaya çıkarabilmektedir (13). Böyle durumlarda sistemik enflamatuvar yanıtın varlığı yol gösterici olabilir (17). Bizim çalışmamızda belirtili ÜSE tanısı için hs-CRP ve EÇH kontrolleri de yapıldığında ateşin yanı sıra yan ağrısı ve kusma da semptomatik ÜSE'yi destekleyen anlamlı bulgular. Bazı merkezler belirti olmaksızın anlamlı bakteriüri varlığında büyük büyütme alanında 50 lökosit ve fazlasını tedavi etmektedir (9). Bizim çalışmamızda da belirtili ÜSE'li hastalarda daha fazla lökositüri gözlemlendi, ancak ateş ve diğer belirtiler olmaksızın tek başına piyürinin duyarlılık ve özgünlüğü bu hastalarda tartışmaya açıktır. Miyelodisplazili hastalarda özellikle tekrarlayan ateşli ÜSE ve böbrek hasarı arasında doğrudan ilişki olduğu gösterilmiş ve miyelodisplazili hastalarda veziköüretal reflü olmasa bile ürodinamik bulguların değerlendirilmesi önerilmiştir (14, 18-21).

İlk olarak daha fazla hasta sayısı ile daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilir. İkincisi hastalar veziköüretal reflü ve ürodinamik bulguları ile değerlendirilseydi üreyen mikroorganizma ve antibiyotik direnç özellikleri daha iyi yorumlanabilirdi.

Bu çalışmanın sonuçları TAK uygulayan miyelodisplazili çocuklarda ÜSE'nin halen önemli bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan yüksek oranda anlamlı bakteriüri gözlenmesi ve önemli oranda direnç gelişimine neden olabilmesi nedeniyle miyelodisplazili hastaların izleminde koruyucu amaçlı antibiyotik kullanımının etkinliği tartışmaya açıktır. Ayrıca bu çalışma koruyucu antibiyotik kullanması düşünülen üst üriner sistem bozukluğu için yüksek risk taşıyan hastalarda kotrimaksazolün iyi bir seçenek olmadığını göstermektedir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi'nden (14.02.2012-19/E) alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastaların ailelerinden alınmıştır.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - C.C., Z.A.Y.; Tasarım - C.C., Z.A.Y., M.A.; Denetleme - M.A., M.E., P.İ.; Kaynaklar - C.C., Z.A.Y., P.T.; Malzemeler - C.C., Z.A.Y., P.T.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Z.A.Y., C.C., M.A.; Analiz ve/veya

yorum - C.C., Z.A.Y., M.A.; Literatür taraması - Z.A.Y., C.C.; Yazıyı yazan - C.C., Z.A.Y.; Eleştirel İnceleme - P.T., M.E., P.İ.; Diğer - P.T., M.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Medeniyet University (14.02.2012-19/E).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from the parents of the patients who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - C.C., Z.A.Y.; Design - C.C., Z.A.Y., M.A.; Supervision - M.A., M.E., P.İ.; Funding - C.C., Z.A.Y., P.T.; Materials - C.C., Z.A.Y., P.T.; Data Collection and/or Processing - Z.A.Y., C.C., M.A.; Analysis and/or Interpretation - C.C., Z.A.Y., M.A.; Literature Review - Z.A.Y., C.C.; Writer - C.C., Z.A.Y.; Critical Review - P.T., M.E., P.İ.; Other - P.T., M.A.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

#### Kaynaklar

1. Kurzrock EA, Polse S. Renal deterioration in myelodysplastic children: urodynamic evaluation and clinical correlates. *J Urol* 1998; 159: 1657-61. [\[CrossRef\]](#)
2. De Jong TPVM, Chrzan R, Klijn AJ, Dik P. Treatment of the neurogenic bladder in spina bifida. *Pediatr Nephrol* 2008; 23: 889-96. [\[CrossRef\]](#)
3. Guys JM, Hery G, Haddad M, Borrienne C. Neurogenic bladder in children: basic principles, new therapeutic trends. *Scand J Surg* 2011; 100: 256-63.
4. Verpoorten C, Buyse GM. The neurogenic bladder: medical treatment. *Pediatr Nephrol* 2008; 23: 717-25. [\[CrossRef\]](#)
5. Bauer SB. Neurogenic bladder: etiology and assessment. *Pediatr Nephrol* 2008; 23: 541-51. [\[CrossRef\]](#)
6. Schlager TA, Clark M, Anderson S. Effect of a single-use sterile catheter for each void on the frequency of bacteriuria in children with neurogenic bladder on intermittent catheterization for bladder emptying. *Pediatrics* 2001; 108: e71. [\[CrossRef\]](#)
7. Zegers B, Uiterwaal C, Kimpen J, et al. Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in children with spina bifida on intermittent catheterization. *J Urol* 2011; 186: 2365-70. [\[CrossRef\]](#)
8. Clarke SA, Samuel M, Boddy SA. Are prophylactic antibiotics necessary with clean intermittent catheterization? A randomized controlled trial. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 568-71. [\[CrossRef\]](#)
9. Elliott SP, Villar R, Duncan B. Bacteriuria management and urological evaluation of patients with spina bifida and neurogenic bladder: a multicenter survey. *J Urol* 2005; 173: 217-20. [\[CrossRef\]](#)
10. Zegers BS, Winkler-Seinstra PL, Uiterwaal CS, de Jong TV, Kimpen JL, de Jong-de Vos van Steenwijk CC. Urinary tract infections in children with spina bifida: an inventory of 41 European centers. *Pediatr Nephrol* 2009; 24: 783-8. [\[CrossRef\]](#)
11. Schlager TA, Dilks S, Trudell J, Whittam TS, Hendley JO. Bacteriuria in children with neurogenic bladder treated with intermittent catheterization: natural history. *J Pediatr* 1995; 126: 490. [\[CrossRef\]](#)
12. Joseph DB, Bauer SB, Colodny AH, Mandell J, Retik AB. Clean intermittent catheterization of infants with neurogenic bladder. *Pediatrics* 1989; 84: 78.
13. Garcia Leoni MR, Esclarin De Ruz A. Management of urinary tract infection in patients with spinal cord injuries. *Clin Microbiol Infect* 2003; 9: 780-5. [\[CrossRef\]](#)
14. Ottolini MC, Shaer CM, Rushton HG, Majd M, Gonzales EC, Patel KM. Relationship of asymptomatic bacteriuria and renal scarring in children with neuropathic bladders who are practicing clean intermittent catheterization. *J Pediatr* 1995; 127: 368-72. [\[CrossRef\]](#)
15. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria. When to screen and when to treat. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 367-94. [\[CrossRef\]](#)
16. Storm DW, Patel AS, Horvath DJ, Li B, Koff SA, Justice SS. Relationship among bacterial virulence, bladder dysfunction, vesicoureteral reflux and patterns of urinary tract infection in children. *J Urol* 2012; 188: 236-41. [\[CrossRef\]](#)
17. Tullus K. Difficulties in diagnosing urinary tract infections in small children. *Pediatr Nephrol* 2011; 26: 1923-6. [\[CrossRef\]](#)
18. Seki N, Masuda K, Kinukawa N, Senoh K, Naito S. Risk factors for febrile urinary tract infection in children with myelodysplasia treated by clean intermittent catheterization. *Int J Urol* 2004; 11: 973-7. [\[CrossRef\]](#)
19. Brown S, Marshall D, Patterson D, Cunningham AM. Chronic pyelonephritis in association with neuropathic bladder. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9: 29-30. [\[CrossRef\]](#)
20. Mc Guire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1981; 126: 205-9.
21. Seki N, Akazawa K, Senoh K, et al. An analysis of risk factors for upper urinary tract deterioration in patients with myelodysplasia. *BJU Int* 1999; 84: 679-82. [\[CrossRef\]](#)