

0-3 Yaş Çocuklarda İdrar Kültür Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Comparison of Urine Culture Methods in 0-3 Year Old Children

Mecnun Çetin*, Kamuran Karaman, Hadi Geylan, Oğuz Tuncer, Ercan Kırımı

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Van, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada şikayetleri ve klinik bulguları ile idrar yolu enfeksiyonu şüphesi uyandıran 229 çocukta idrar yolu enfeksiyonu tanısını koymada kateter ve torba ile alınan kültür güvenilirliğini karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk kliniğinde yapıldı. Vakalarımızda tam idrar incelenmesi, idrar sedimentinin mikroskopik incelenmesi yapıldı. Tüm vakalarda hem torba hem de kateter ile alınan idrar örnekleri kültüre ekildi. Sonuçlar karşılaştırıldı.

Bulgular: Torba ile idrar kültürü alınan 229 vakanın 181 tanesinde üreme oldu, 48'inde kontaminasyon görüldü. Torba idrarı kültüründe üreme olan 181 vakanın 58'inde kateter idrarı kültüründe de üreme oldu, 123'ünde üreme olmadı. Torba kültüründe kontaminasyon saptanan 48 vakanın 5'inde kateter kültüründe üreme oldu. Torba kültüründe yalnızca pozitiflik %68 olarak saptandı. Kateter kültürüne göre torba kültürünün İYE tanısındaki sensitivitesi %32 olarak saptandı. Torba kültüründe kız ve erkeklerde yalnızca pozitiflik bakımından karşılaştırıldığında aralarında anlamlı ilişki bulunmadı. Çalışmada torba kültüründe kontaminasyon, erkekler göre kızlarda anlamlı yüksek bulundu. Tam idrar incelemesinde; nitrit, hematüri, piyüri ve bakteriyüri pozitifliği ile idrar kültüründe üreme olması arasında anlamlı bir ilişki tespit ettik.

Sonuç: Bu çalışma ile perineal torba idrar kültürünün yalnızca pozitiflik oranının yüksek olduğu, perineal torba ile idrar kültürü alınan İYE tanısında yeterince güvenilir olmadığı ve bu nedenle idrar yolu enfeksiyonu düşünülen durumlarda tanı için çok daha güvenilir bir yöntem olan mesane kateterizasyonu veya suprapubik aspirasyon ile idrar alınması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelime: İdrar yolu enfeksiyonu, Torba idrarı kültürü, Kateter idrar kültürü, Kontaminasyon

ABSTRACT

Objective: In this study, we have compared the reliability and accuracy of catheter and sack urine culture in 229 children admitted with suspects and complaints of urinary tract infection.

Materials and Methods: The study was held in Yuzuncu Yil University Pediatrics Outpatient Department. Whole urine examination and microscopic examination of urine sediments were done by Biochemistry department. Both catheter and sack culture were taken from all cases and cultured in same manner. The results were compared.

Results: Urine cultures resulted as positive in 181 samples taken via sack and 48 samples of them were accepted as contamination. The 181 cases of positive sack urine cultured had 58 positive culture of catheter urine, and 123 ones of them no. Contamination cases of sack cultured had 5 positive catheter culture. False positive rate was detected as 68% in sack culture and therefore sensitivity of this method has been calculated as 32%. When we compared boys and girls according to sack urine culture no significance has been detected. In this study we have detected that the contamination rate was higher in girls than boys. We have found a significant positive correlation between positive urine culture and nitrate, hematuria, pyuria in urine examination.

Conclusions: In conclusion, we have found that perineal sack urine culture method has a high contamination rate since it is not a reliable method and therefore urinary bladder catheterization or suprapubic aspiration is more reliable to diagnosis of urinary tract infection in children.

Key Words: Urinary tract infection, culture of sack urine, culture of catheter urine, contamination

Giriş

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) çocuklarda sık rastlanan, mortalite ve morbiditesi önemini

koruyan bir hastalıktır. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde İYE halen çok ciddi bir sağlık sorunu olarak devam etmektedir. Erken ve doğru tanı ile uygun tedavisi yapılmayan durumlarda son

dönem kronik böbrek yetmezliğine neden olarak büyük ölçüde sosyal ve ekonomik sorunlara yol açmaktadır. İdrar yolu enfeksiyonu her yaşta olabilmeye rağmen yenidoğan ve küçük çocukluk dönemindeki enfeksiyonlar özellikle ilgi çeker. Pediatrik nefrologlar arasında varılmış olan ortak görüş, bu yaş grubundaki çocuklarda meydana gelen ilk idrar yolu enfeksiyonunun kalıcı renal skar bırakabileceği şeklindedir (1, 2). Renal skar oluşuktan sonra risk faktörleri ortadan kalksa ve İYE'ye karşı proflaksi uygulansa bile renal fonksiyonlarda geri dönmeyen ilerleyici kayıpların oluşması engellenememektedir. Bu nedenle İYE'nin erken saptanıp hızlı ve etkin antibakteriyel tedavisinin yapılması, radyolojik incelemelerle, varsa altta yatan patolojinin ortaya konması oldukça önem arz etmektedir (3).

Ülkemizde bununla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak doğu illerimizde yapılan kapsamlı geniş çaplı çalışmaların sayısı oldukça azdır. Van yöresinde Tıp Fakültesine İYE tanısı ile kabul edilen hastaların fazlalığı dikkat çekmektedir. Bu amaçtan hareket ederek YYÜ Tıp Fakültesi'nde İYE ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. İYE açısından Türkiye'nin özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük çeşitli bölgelerini kapsayan araştırmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

İYE'nun yanlış tanı ve tedavisinin gerek ülke ekonomisine, gerekse hasta çocuklara vereceği zararlar açıktır. Doğru tanı koymak için karşılaşılan sorunların en önemlisi sağlıklı bir idrar kültürü almanın zorluğudur. İdrar kontrolü gelişmeyen çocuklardan steril torba veya tüp bağlayarak, idrar kontrolü gelişen çocuklardan ise orta akım idrarı şeklinde alınan idrar örnekleri ile elde edilen kültürlerde yüksek oranda kontaminasyona rastlandığı, bunun da hastaların gereksiz yere İYE tanısı ile tedavisine yol açtığı bilinmektedir (4).

Bu çalışmadaki amacımız; İYE tanısını koymada steril torba ile alınan idrar ile üretral kateter ile alınan idrar örneklerinin tanısallık değerini saptamaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma kesitsel bir çalışma olup, Mart 2006 ile Ocak 2008 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi çocuk polikliniklerinde, şikayetleri ve laboratuvar bulguları ile İYE şüphesi uyandıran hastalarda yapıldı. Çalışmaya henüz idrar kontinansı gelişmemiş olan, üç yaş altında olan toplam 229 vaka dahil edildi. Steril torba veya üretral kateter ile alınan idrar

örneklerinin her ikisinde üreme olmayan, sistemik hastalığı olan ve üç yaşından büyük olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm vakaların tam idrar incelemesi, idrar sedimentinin mikroskopik incelemesi ve idrar kültürü (İK) çalışıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, erkek ise sünnet durumu ve eşlik eden şikayetleri kaydedildi.

Tüm olgulardan hem steril torba, hem de üretral kateter ile idrar örneği alındı. Torba ile alınan idrar örneğinden tam idrar incelemesi ve İK çalışıldı. Üretral kateter ile alınan idrardan ise sadece kültür çalışıldı.

Tüm hastaların idrar örneği alınmadan önce perine bölgesi sabunlu su ile yıkandı ve durulandı. Sonra steril şartlarda torba bağlandı, perinede torba bekleme süresi 30-40 dakikayı geçen ve hala idrar yapmamış vakaların idrar torbası değiştirildi. Tüm hastalardan torba ile idrar alındıktan sonra, hastaların perine bölgesi tekrar sabunlu su ile yıkandı durulandıktan sonra üretral kateter ile de kültür için idrar örneği alındı.

Alınan bu idrar örneklerinden IRIS IQ 200 cihazı ile tam idrar incelemesi yapıldı. Tam idrar tetkiki için ayrılan idrarda, stik ile nitrit testleri yapıldıktan sonra idrar sedimenti incelemesi IRIS IQ 200 CİHAZI ile sediment incelenmesi yapıldı. İdrar sedimentinde x 40 büyütme ile her sahada 5'in üzerindeki eritrosit sayısı hematüri, yine x 40 büyütme ile her sahada 5'in üzerindeki lökosit sayısı da piyüri olarak kabul edildi.

İdrar örneklerinden İK çalışma metodu; %5 Koyun Kanlı Brain Hearth Infusion Agar (Difco) ve Eozin Metilen Blue Agar (EMB Agar-Difco) besiyerlerine ekilen idrardan pasajlanarak üreyen patojen mikroorganizmaların identifikasyon, MIC değerleri tesbiti ve antibiyogramları BACT / ALERT 3D ve PHOENIX 100 cihazı ile yapıldı. Torba idrarı kültüründe tek bir mikroorganizmanın ≥ 100000 cfu/ml üremesi, kateterle alınan idrarda ise ≥ 10000 cfu/ml üremesi kültür pozitif olarak yorumlandı. Üreme tespit edilen örneklerde standart metodla antibiyotik rezistansı çalışıldı.

Çalışmaya alınan tüm çocukların ailelerinden yazılı onam alındı. YYÜ Tıp Fakültesi etik kurulundan etik onayı alındı.

İstatistiksel analiz

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama ve standart sapma olarak ifade edilirken, kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede Ki-kare testi yapılmıştır. Ayrıca oranlar arası farkı belirlemek amacıyla Z testi ile oran karşılaştırması yapılmıştır. Hesaplamalarda

istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver:11) istatistik paket programı kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya alınan 229 vakanın yaşları 0-36 ay arasında (ortalama 9.5 ± 8.8 ay) olup, bunların 107'si (%46.7) erkek, 122'si (% 53.3) kız idi. Vakalar yaş gruplarına göre 0-12 ay, 13-24 ay, 24-36 ay şeklinde üç gruba ayrıldı, vakaların %75.1'i 0-12 ay arasında idi (Tablo 1).

Tablo 1. Vakaların yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş (ay)	Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
0-12	88	51.1	84	48.9	172	75.1
13-24	23	54.7	19	45.3	42	18.4
25-36	11	73.3	4	26.7	15	6.5
Toplam	122		107		229	100

İYE'ye eşlik eden semptomlara baktığımızda, torba kültüründe üreme olan vakalarda ilk sırayı ateş (%59.1) ve huzursuzluk (%59.1) ve üçüncü sırayı ise iştahsızlık (%45.6) alıyordu, kateter kültüründe ise ilk sırayı ateş (%61.9) ve huzursuzluk (%61.9) ve üçüncü sırayı ise pis kokulu idrar yapma (%54) şikayeti alıyordu (Tablo 2).

Her iki yöntemle alınan idrar kültüründe üreme olan olguların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 3'te özetlenmiştir.

229 vakamızın 181 tanesinde torba kültüründe üreme, 48'inde (%21) ise kontaminasyon oldu.

Tablo 2. Vakaların başvuru şikayetlerinin dağılımı

Eşlik eden semptomlar	Torba kültürü		Kateter kültürü		P
	n	%	n	%	
Ateş	107	59.1	39	61.9	0.696
Huzursuzluk	107	59.1	39	61.9	0.696
İştahsızlık	83	45.9	31	49.2	0.647
Kusma	80	44.2	29	46.0	0.801
Pis kokulu idrar yapma	75	41.4	34	54.0	0.085
Letarji	51	28.2	28	44.4	0.022
İshal	48	26.5	16	25.4	0.861
İdrar yaparken ağlama	44	24.3	15	23.8	0.936
Kilo kaybı	34	18.8	11	17.5	0.813
Kabızlık	27	14.9	9	14.3	0.902
İyileşmeyen pişik	17	9.4	5	7.9	0.718
Sarıklık	4	2.2	2	3.2	0.650

Torba kültüründe üreme olan 181 vakanın sadece 58'inde (%32.0) kateter kültüründe üreme saptandı, 157'sinde (%68.0) ise üreme saptanmadı. Bu sonuçla, kateter kültürüne göre torba kültürünün İYE tanısındaki sensitivitesi %32 olarak saptandı. Torba kültüründe üreme olup, kateter kültüründe üreme olmayan 123 vakanın 66'sı erkek, 57'si kız idi. Kateter kültüründe üreme saptanan 63 vakanın ise 28'i erkek, 35'i kız idi.

Torba kültüründe üreme olan; 90 kız hastanın, 35'inde (%38.8) kateter kültüründe de üreme saptandı, 91 erkek hastanın ise 28'inde (%30.7) kateter kültüründe üreme saptandı. Kız ve erkekler arasında torba kültüründe yalancı pozitiflik bakımından anlamlı fark bulunmadı.

Torba kültüründe kontaminasyon saptanan 48 vakanın 32'si (%66.6) kız, 16'sı (%33.4) erkek idi. Torba kültüründe kontaminasyon oranlarını cinsiyete göre karşılaştırdığımızda erkeklerde; 107 vakanın 16'sında (%14.9), kızlarda ise; 122 vakanın 32'sinde (%26.2) kontaminasyon saptandı. Torba kültüründe kontaminasyon oranları erkeklere göre kızlarda anlamlı yüksekti ($p=0.032$) (Tablo 4). Kateter kültüründe kontaminasyon, 229 vakanın 9'unda (%3.9) görüldü. Kateter kültüründe kız ve erkeklerde kontaminasyon oranları bakımından aralarında anlamlı fark bulunmadı. Ayrıca torba kültüründe kontaminasyon saptanan 48 vakanın 5'inde kateter kültüründe üreme saptandı. Sekiz vakada hem torba hem de kateter kültüründe kontaminasyon saptandı.

Torba idrarı kültüründe kontaminasyon oranı %21 iken, kateter idrarı kültüründe ise %3.9 idi. Kontaminasyon torba kültüründe anlamlı yüksekti ($p=0.001$) (Tablo 4). Torba kültüründe kontaminasyonun sünnetle ilişkisine baktığımızda;

Tablo 3. Kültürde üreme olan olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları (ay)	Torba kültür		Kateter kültür		p
	n	%	n	%	
0-12	140	77.3	48	76.2	0.852
13-24	31	17.1	11	17.5	0.952
25-36	10	5.6	4	6.3	0.760
Toplam	181	100	63	100	

sünnetsiz 97 vakanın 15'inde (%15.5), sünnetsiz 10 vakanın ise 1'inde (%10) kontaminasyon saptandı. Sünnetsiz ile sünnetsiz çocuklarda torba kültüründe kontaminasyon oranları bakımından aralarında anlamlı fark saptanmadı (p=0.591).

İdrar kültüründe üreyen mikroorganizma türüne baktığımızda, her iki yöntemle de alınan kültürde

en sık üreyen mikroorganizma, hem kız hem de erkeklerde ilk sırayı *Escherichia coli*, ikinci sırayı ise *Klebsiella pnömonia* almakta idi (Tablo 5).

İdrar sedimentinde mikroskopik bulguların analizine bakıldığında; torba kültüründe üreme olan 181 vakanın %12.1'inde nitrit pozitif bulundu. Kateter kültüründe ise üreme olan 63 vakanın %30.1'inde nitrit pozitif idi. Kateter kültüründe üreme olmayan 157 vakanın %4.4'ünde nitrit pozitif, %95.6'sında ise nitrit negatifti. Kateter kültüründe üreme olan grupta nitrit pozitifliği anlamlı yüksek idi (p=0.001) (Tablo 6). Torba kültüründe üreme olan 181 vakanın %41.9'unda idrar sedimentinde piyüri saptanırken, kateter kültüründe üreme olan 63 vakanın %65'inde idrar sedimentinde piyüri saptandı. Kateter kültürde üreme olan vakalarda piyüri oranı üreme olmayanlara göre anlamlı yüksek bulundu (p=0.001) (Tablo 6).

Tablo 4. Her iki yöntemle alınan kültürde kontaminasyon oranları

	Torba idrar				Kateter idrar			
	Erkek	Kız	Toplam	p	Erkek	Kız	Toplam	p
	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
Kontaminasyon (+)	16 (14.9)	32 (26.2)	48 (21)	0.032	4 (3.7)	5 (4.1)	9 (3.9)	0.888
Kontaminasyon (-)	91 (85.1)	90 (73.8)	181 (79)		103 (96.3)	117 (95.9)	220 (96.1)	

Tablo 5. Kültürde üreme olan mikroorganizma türlerinin cinsiyete göre dağılımı

	Torba kültürü					Kateter kültürü				
	Erkek	Kız	n	%	p	Erkek	Kız	n	%	p
İYE etkenleri										
<i>E. coli</i>	28 (30.7)	64 (71.1)	92	50.8	0.001	10 (35.7)	25 (71.4)	35	55.6	0.003
<i>Kl. pneumoniae</i>	22 (24.2)	13 (14.4)	35	19.3	0.095	8 (28.6)	5 (14.3)	13	20.6	0.165
<i>Staf. epidermitis</i>	7 (7.7)	1 (1.1)	8	4.4	0.028	-	-	-	-	
<i>Staf. aureus</i>	7 (7.7)	1 (1.1)	8	4.4	0.028	1 (3.6)	-	1	1.6	
<i>Enterobakter cloacae</i>	1 (1.1)	3 (3.3)	4	2.2	0.307	1 (3.6)	1 (2.8)	2	3.2	0.874
<i>Kl. oxytoca</i>	7 (7.7)	1 (1.1)	8	4.4	0.028	3 (10.7)	-	3	4.8	
<i>Candida</i>	4 (4.3)	2 (2.2)	6	3.3	0.682	1 (3.6)	1 (2.8)	2	3.2	0.874
<i>Enterokok faecium</i>	1 (1.1)	3 (3.3)	4	2.2	0.307	-	-	-	-	
<i>Proteus</i>	3 (3.2)	-	3	1.6		1 (3.6)	-	1	1.6	
<i>Staf. hemoliticus</i>	1 (1.1)	-	1	0.5		-	-	-	-	
<i>Citrobacter</i>	1 (1.1)	-	1	0.5		-	-	-	-	
<i>Serratia</i>	-	1 (1.1)	1	0.5		-	1 (2.8)	1	1.6	
<i>Pseudomonas</i>	6 (6.6)	-	6	3.3		2 (7.1)	1 (2.8)	3	4.8	0.580
<i>Alfa hemolitik strep</i>	1 (1.1)	-	1	0.5		-	1 (2.8)	1	1.6	
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (2.2)	1 (1.1)	3	1.6	0.566	1 (3.6)	-	1	1.6	
Toplam	91	90	181	100		28	35	63	100	

Tablo 6. İdrar sedimentinde mikroskopik bulgular

	Torba kültür (+)*		Kateter kültür (+)&			Kateter kültür (-)#		
	n	%	n	%	p (*&)	n	%	p (&#)
Nitrit (+)	22	12.1	19	30.1	0.004	7	4.4	0.001
Nitrit (-)	159	87.9	44	69.9		150	96.5	
Piyüri(+)	76	42	41	65	0.001	58	36.9	0.001
Piyüri(-)	105	58	22	35		99	63.1	
Hematüri (+)	29	16	19	30.1	0.027	23	14.6	0.022
Hematüri (-)	152	84	44	69.9		134	85.4	
Bakteriüri (+)	18	9.9	11	17.5	0.154	7	4.6	0.012
Bakteriüri (-)	163	90.1	52	82.5		150	95.4	

Torba kültüründe üreme olan 181 vakanın %16'sında idrar sedimentinde hematüri saptanırken, kateter kültüründe üreme olan 63 vakanın %30.1'inde idrar sedimentinde hematüri saptandı. Kateter kültüründe üreme olan grupta hematüri, üreme olmayan gruba göre anlamlı yüksek bulundu ($p=0.01$).

Torba kültüründe üreme olan 181 vakanın %9.9'unda idrar mikroskopisinde bakteriüri saptandı, kateter kültüründe ise üreme olan 63 vakanın %17.5'inde bakteriüri saptandı. Kateter kültüründe üreme olan vakalarda bakteriüri oranı anlamlı yüksek bulundu ($p=0.012$) (Tablo 6).

Tartışma

İYE neonatal dönemden geriatrik yaş grubuna kadar uzanan her yaş ve cinste görülmesine rağmen kalıcı renal skar dokusu açısından asıl tahribatını ilk beş yaş içinde yapar. Yaşamın ilk üç ayından sonra İYE kızlarda daha sık görülmektedir (1,3). Bizim de vakaların %53.3'ünü kızlar, %46.7'sini de erkekler oluşturuyordu.

Çalışmamızda 0-3 yaş arası dönemde torba kültüründe üreme olan vakaların yaş gruplarına göre sıralamasında en kalabalık grup 140 vaka (%77.3) ile 0-12 ay arası dönemdi. Kateter kültüründe de üreme olan vakaların yaş gruplarına göre sıralamasında en kalabalık grup yine 48 vaka (%76.1) ile 0-12 ay arası dönem idi. Burada önemle vurgulamak istediğimiz, özellikle 0-6 yaş aralığında İYE'nin sık görüldüğü ve özellikle bu dönemde oluşan renal skar gelişimini önlemek açısından tanısının geciktirilmeden ve doğru bir şekilde konulması gerekliliğidir.

İYE tanısı koymadaki yetersizliklerin nedenleri arasında en önemlileri, hekimlerin bu tanıyı düşünmemeleri ve İK için uygun örneği almamalarıdır. Mesane kontrolünü kazanmış çocuklarda İK için temiz orta akım idrarı tercih edilir. Ancak mesane kontrolünü kazanmamış

küçük çocuklarda bu mümkün olmadığından farklı yollara başvurulur. Torba ile elde edilen idrarın güvenilirliği çok düşük olup, ancak üreme olmaması (negatif kültür) değerlidir. Bu şekilde elde edilen idrar örneğinde üreme olursa mutlaka daha güvenilir bir yöntemle İK'nın tekrarlanması önerilir (5).

İYE tanısı koyarken idrar örneği elde etmede kontaminasyon riskini en aza indirmek için uygun tekniklerin suprapubik aspirasyon ve üretral kateterizasyon olduğu bilinmesine rağmen pratikte nadir durumlar dışında kullanılmaları sınırlıdır (6). Bu çalışmadaki amacımız; İYE tanısını koymada steril torba ile alınan idrar ile üretral kateter ile alınan idrar örneklerinin tanısallık değerini saptamaktır. Yani üç yaş altı çocuklarda torba yöntemi ile alınan İK güvenilirliğini mesane kateterizasyonu yöntemi ile karşılaştırarak araştırmaktır.

Çalışmamızda 229 torba kültürünün 181'inde üreme, 48'inde kontaminasyon saptandı. Torba kültüründe üreme saptanan 181 vakanın sadece %32,0'sinde kateter ile alınan kültürlerinde üreme saptandı. Torba kültüründe yalancı pozitiflik %68 olarak saptandı. Bu sonuçla, kateter kültürüne göre torba kültürünün İYE tanısındaki sensitivitesi %32 olarak saptandı. 229 torba kültürünün %21'inde kontaminasyon saptanmışken, kateter kültürünün sadece %3.9'unda kontaminasyon saptandı. Bu kontaminasyon oranı torba kültürüne göre anlamlı düşüktü (Tablo 4).

Literatürde çalışmamıza benzer şekilde İYE tanısında idrar alınma yöntemlerini değerlendiren çalışmalara bakıldığında; Crain ve ark. 8 haftadan küçük ateşli bebeklerde İYE ve idrar alınma yöntemlerini değerlendirmek üzere yaptıkları çalışmada; acil servise ateşle başvuran 442 bebeğin %7.5'inde İYE saptamış ve torba ile idrar alma yönteminin İYE tanısında mesane kateterizasyonu ve suprapubik aspirasyonla idrar alınması yöntemleri kadar başarılı olmadığını, 8 haftadan

küçük ateşli bebeklerde idrar analiz bulgularına bakılmaksızın kateterizasyon veya suprapubik aspirasyonla İK için idrar örneği alınması gerektiğini vurgulamışlardır (7). Yine Martin ve ark. bebeklerde İYE tanısında steril perineal torba ile alınan İK yöntemini değerlendirmek üzere yaptıkları çalışmada, 0-27 ay arasında 42 bebekten torba ile İK almışlardır. Kültürün doğrulaması suprapubik aspirasyon ve üretral kateterizasyon ile yapılmış, eş zamanlı olarak idrar analizi de uygulanmıştır. Torba ile alınan İK pozitif öngörü değerinin %14 olarak saptandığı, bulgular idrar analizi ile değerlendirildiğinde bu değer %42'ye yükseldiği bildirilmiştir. Steril torba ile İK alınmasının ateşli bebeklerde İYE tanısında uygun bir yöntem olmadığı belirtilmiştir (8). Bonado ve ark. da 265 vakalık bir çalışmada, ilk beş ay süresince yalnızca torba ile idrar alınmış ve pozitif olan tüm örneklerde kontaminasyon olduğu saptanmış, hiçbir örnekte İYE tanısı konulamamıştır. Sonraki dört ay süresince torba tekniğine ek olarak mesane kateterizasyonu ve suprapubik aspirasyonla da İK alınmıştır. Bu dönemde İYE insidansı %5.53'e yükselmiştir. Torba ile alınan İK pozitif olguların %87'sinde 3'ten fazla mikroorganizma ürediğini saptamışlar ve idrar alma tekniğinin İYE insidansı üzerinde önemli etkisinin olduğunu belirtmişlerdir (9). Yine Eyigör ve ark. nın çalışmamıza benzer şekilde tüm vakalardan eşzamanlı olarak torba ve suprapubik aspirasyonla İK alınmış ve sonuçlar karşılaştırılmış. Torba yönteminin duyarlılığı %86, özgüllüğü ise %13 bulunmuş (10). Bizim çalışmamızda torba ile alınan İK sensitivitesi %32, yalancı pozitiflik oranı ise %68 bulundu. Bu sonuçlar torba İK yalancı pozitiflik oranının yüksek olduğunu, torba ile İK almanın İYE tanısında yeterli olmadığı ve bu nedenle İYE düşünülen durumlarda tanı için mesane kateterizasyonu veya suprapubik aspirasyon ile İK alınması gerektiği kanısındayız.

Çalışmamızda sünnet durumunun kontaminasyon ile olan ilişkisine de bakıldığında, sünnetsiz vakalarda kontaminasyon oranı sünnetli vakalarla benzer saptandı.

İYE etiyolojisinde değişik etkenler rol oynamakla birlikte çoğu çalışmada daha çok bakterilerin sorumlu olduğu gösterilmiştir. Vakaların %80'inden fazlasının etkeninin gram negatif bakterilerdir ve bunların içinde de ilk sırayı alan *E.coli*'dir (11). Çalışmamızda da, her iki yöntemle de alınan kültürde en çok üreyen mikroorganizma, hem kız hem de erkeklerde ilk sırayı *E.coli*, ikinci sırayı ise *Kl. pnömonia* almakta idi (Tablo 5). İYE'na neden olan bakteri türlerinin sağlıklı insan feçesinde bulunduğu bilinmektedir. Bu da açıkça

hastanın kendi barsak florasının enfeksiyon kaynağı olduğunu ve enfeksiyonun assendan yolla geliştiğini göstermektedir. Ancak enfeksiyonun septisemi gibi desenden yolla geliştiği durumlarda da etken genel de aynıdır.

Rastgeldi L.'nin yaptığı tez çalışmasında İYE etkeni olarak ilk sırada *E.coli* (%47.1), ikinci sırada ise *Klebsiella* (%18.6) yer almıştır (12). Yine Arslan ve ark. yaptıkları 167 vakalık bir çalışmada İYE etkeni olarak birinci sırada *Klebsiella*, ikinci sırada *E.coli* yer almasına rağmen (13), bizim çalışmamızda torba kültüründe *E.coli* %50.8 ile birinci sırada, *Klebsiella* %23.7 ile ikinci sırada yer aldı. Kateter kültüründe de sonuçlar benzer şekilde idi, yine *E.coli* %55.6 ile birinci sırada, *Klebsiella* %25.4 ile ikinci sırada yer aldı ve çalışmamızda da İYE etiyolojisinde %80'den fazlasını gram negatif etkenlerin oluşturduğu görüldü.

İdrarda nitrit testi, bakteriüri mevcudiyetinde idrardaki nitratin nitrite dönüşmesi ile pozitif sonuç verir. Enterobacteriaceae ailesinde pek çok bakteri nitrattan nitrit oluşturabilir. Ancak bu özelliği göstermeyen bakteriler de (örneğin enterococcuslar) bulunmaktadır (14). Flanagan ve ark. yaptığı çalışmada nitrit testinin duyarlılığını %89.3, özgüllüğünü %79 bulmuşlar (15). Metintaş ve ark. nın 560 idrar örneğinde yaptıkları bir çalışmada testin duyarlılığı %76.4, özgüllüğü ise %95 olarak bulunmuştur (16). Biz de çalışmamızda torba kültüründe üreme olanlarda nitrit pozitifliğini %12.1, kateter kültüründe üreme olanlarda ise %30.1 bulduk. Kateter kültüründe üreme olan grupta nitrit pozitifliği üreme olmayan gruba göre anlamlı yüksek idi. Çalışmamızda kateter kültüründe nitrit testinin duyarlılığı %73.0, özgüllüğü ise %76.9 bulundu. İYE tanısında nitrit pozitifliğinin önemli bir bulgu olduğu, fakat negatif olmasının da İYE'yi ekarte ettiremeyeceği gerçeği açıktır.

İdrarın direkt mikroskopik incelemesinde saptanan bakteriürinin de büyük oranda İYE'na işaret ettiği yapılan çoğu çalışma ile saptanmıştır. Hoberman ve ark. çalışmasında, İYE'nin gösterilmesinde piyüri ve bakteriürinin duyarlılıklarını sırasıyla %54 ve %86; özgüllükleri ise sırasıyla %96 ve %63 olarak bulmuşlar (17). Ünal B.'nin yaptığı tez çalışmasında piyüri ve bakteriürinin duyarlılıkları sırasıyla %6.3 ve %87.5; özgüllükleri ise sırasıyla %95.2 ve %9.6 olarak saptanmış, benzer şekilde bakteriürinin İYE tanısında piyüriden daha değerli bir idrar analiz yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır (18). Çalışmamızda da kateter kültüründe üreme olan vakalarda bakteriüri pozitiflik oranı anlamlı derecede yüksekti. Kateter kültüründe bakteriüri testinin duyarlılığını %57.8, özgüllüğünü ise %73.7 bulduk. İYE tanısında idrar

mikroskobisinde bakteriüri varlığının önemli bir bulgu olduğu, fakat negatif olmasının da İYE'yi ekarte ettiremeyeceği söylenebilir.

İYE'yi düşündüren bir diğer direkt mikroskobik bulgu ise piyüridir. Piyürinin varlığı tek başına İYE tanısı için yeterli değildir. Dehidratasyon, üriner taş, travma, kimyasal irritasyon, renal tbc, ateş, renal kist, apandisit. vb gibi bir çok neden piyüri oluşturabilir (19). Yıldız Dallar ve ark. yaptığı bir çalışmada piyüri 120 vakanın 53'ünde üreme olmuş. Yine Reha Masatlı ve ark. yaptığı bir çalışmada da piyüri için duyarlılık %92, özgüllük %67 olarak bulunmuştur. Hoberman ve ark. 2 yaş altı 4.253 çocuktan (%95'i ateşli) mesane kateterizasyonu ile alınan idrar örneklerinin geliştirmiş idrar analizi sonuçlarını idrar kültürü sonuçlarıyla karşılaştırmışlar. Çalışma sonucunda ateşli küçük çocuklarda mesane kateterizasyonu ile elde edilen idrar örneğinde beyaz küre sayısının $\geq 10/\text{mm}^3$ olmasının İK yapılması konusunda karar verilmesinde önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yalnızca piyüri saptanan hastalara İK yapılması durumunda idrar kültürünün %61 oranında azaltılacağını, fakat bu durumda İK pozitif olan hastaların %10'unun gözden kaçırılacağını vurgulamışlardır (20). Ünal B.'nin yaptığı tez çalışmasında piyürinin duyarlılığı düşük (%6.3), özgüllüğü yüksek (%95.2) saptanmış olup İYE tanısında değerli bir yöntem olmadığı, fakat tanının dışlanmasında yol gösterici olabileceği belirtilmiş (18). Bizim çalışmamızda kateterde üreme olan vakalarda piyüri oranı üreme olmayanlara göre anlamlı yüksek bulundu, kateter kültüründe piyürinin duyarlılığı %42.5, özgüllüğü ise %82.5 saptandı. Dolayısıyla İYE tanısında idrar mikroskobisinde piyürinin varlığı önemli bir bulgudur, fakat negatif olması İYE'yi ekarte ettirmemektedir.

Sonuç olarak; çalışmamızda torba ile alınan İK sensitivitesi %32, yalancı pozitiflik oranı ise %68 bulundu. Bu sonuçlar torba İK yalancı pozitiflik oranının yüksek olduğunu, torba ile İK almanın İYE tanısında yeterli olmadığını göstermektedir. Bu çalışma sonuçlarına göre; üç yaş altındaki çocuklarda İYE düşünülen durumlarda idrarda nitrit testinin pozitif olması veya idrar mikroskobik analizinde hematüri, piyüri ve bakteriürinin saptanması İYE lehine önemli parametrelerdir, ancak bu parametrelerin normal olması kesinlikle İYE'yi ekarte ettirmemektedir. Bu yüzden idrar mikroskobisi ve nitrit testi normal olsa dahi İYE düşünülen durumlarda, kültür için torba idrarı yerine daha güvenilir bir yöntem olan mesane kateterizasyonu veya suprapubik aspirasyon ile idrar örneği alınması gerektiği kanısındayız.

Kaynaklar

1. Babu R, Chowdhary S. Controversies Regarding Management of Vesico-ureteric Reflux. *Indian J Pediatr* 2017; 84(7): 540-544.
2. Calisti A, Perrotta ML, Oriolo L, Ingianna D, Sciortino R. Diagnostic workup of urinary tract infections within the first 24 months of life, in the era of prenatal diagnosis. The contribution of different imaging techniques to clinical management. *Minerva Pediatr* 2005; 57(5): 269-273.
3. Beşbaş N. İdrar yolu enfeksiyonu. *Çocuk sağlığı ve hastalıkları dergisi* 1996; 39: 349-362.
4. Selek MB, Bektöre B, Sezer O, Kula Atik T, Baylan O, Özyurt M. Genital region cleansing wipes: Effects on urine culture contamination. *J Infect Dev Ctries* 2017; 11(1): 102-105.
5. Kavukçu S. Olgu sunumları ile çocuk hastalıkları. 2005. p. 651-660.
6. Božičnik S, Díez Recinos A, Moreno Cantó MC, Pavlovič S, García-Muñoz Rodrigo F. [Ultrasound-guided suprapubic bladder aspiration increases the success of the technique in infants less than 4 months-old]. [Article in Spanish] *An Pediatr (Barc)* 2013; 78(5): 321-325.
7. Crain EF, Gershel JC. Urinary tract infections in febrile infants younger than 8 weeks of age. *Pediatrics* 1990; 86(3): 363-367.
8. Martín Puerto MJ, Cela de Julián ME, Mendoza Soto A, Sánchez del Pozo J, Ramos Amador JT. [Perineal bag versus urethral catheterization of suprapubic aspiration for the diagnosis of urinary tract infections in infants in emergency units]. [Article in Spanish] *An Esp Pediatr* 1999; 50(5): 447-450.
9. Bonadio WA. Urine culturing technique in febrile infants. *Pediatr Emerg Care* 1987; 3(2): 75-78.
10. 43. Türk Pediatri Kongresi. Konuşma metinler ve özet kitabı. 16-20 Mayıs. 2007. Pp. 270-271.
11. Delbet JD, Lorrot M, Ulinski T. An update on new antibiotic prophylaxis and treatment for urinary tract infections in children. *Expert Opin Pharmacother* 2017; 18(15): 1619-1625.
12. Rastgeldi L. Çocukluk çağı idraryolu enfeksiyonlarında ilk basamak tanı yöntemleri. *Uzmanlık Tezi*. Van. 2000.
13. Arslan Ş. 14. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi. Bildiri Özetleri, Antalya. 10-14 Kasım 1997. 62.
14. Thayyil-Sudhan S. Nitrate kit for the diagnosis of urinary tract infection. *Indian Pediatr* 2000; 37(4): 456-458.
15. Flanagan PG, Rooney PG, Davies EA, Stout RW. Evaluation of four screening tests for bacteriuria in elderly people. *Lancet* 1989; 1(8647): 1117-1119.
16. Metintaş S, Kaya D, Aydın A. Üriner sistem enfeksiyonu tanısında nitrit redüktaz ve lökosit esterazın önemi. *Yeni Tıp Dergisi* 1996; 13(5): 305-307.
17. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, Panchansky L, Charron M. Pyuria and bacteriuria in urine

- specimens obtained by catheter from young children with fever. J Pediatr 1994; 124(4): 513-519.
18. Ünal B. Odağı belli olmayan ateşli çocuklarda idrar yolu enfeksiyonunu belirlemede çeşitli idrar inceleme yöntemlerinin karşılaştırılması. Uzmanlı Tezi. Mersin. 2006.
 19. Krugman S, Katz S.L, Gershon A.A, Wilfert C.M. Urinary tract infections. In infectious Diseases of Children. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1998. pp. 605-619.
 20. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, Penchansky L, Charron M. Is urine culture necessary to rule out urinary tract infection in young febrile children? Pediatr Infect Dis J 1996; 15(4): 304-309.