

Yenidoğanda İdrar Yolu Enfeksiyonları

Urinary Tract Infections in Neonates

Ezgi YANGIN ERGON¹, Buğra Han ACAR¹, Kıymet ÇELİK¹, Rüya ÇOLAK¹, Senem ALKAN ÖZDEMİR¹, Şükran KESKİN GÖZMEN², Özgür OLUKMAN¹, Erkin SERDAROĞLU², Şebnem ÇALKAVUR¹

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Neonatoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Nefroloji Kliniği, İzmir, Türkiye



ÖZ

Amaç: Yenidoğan bebeklerde idrar yolu enfeksiyonunun (İYE) erken tanınması, enfeksiyona bağlı gelişen renal hasar riskini azaltacaktır. Çalışmada, kliniğimizde İYE tanısı ile izlenen yenidoğanlar değerlendirilerek; yenidoğanda İYE klinik ve laboratuvar bulgularının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Kliniğinde, Ocak 2014-Ocak 2016 tarihleri arasında İYE tanısı alan ve yatarak incelenen 35 bebek ayrıntılı anamnez, klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulguları, poliklinik izlem ve radyoloji sonuçları ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 35 olgunun en sık başvuru yakınması sarılık (%45.7, n=16). Olguların idrar tetkikinde %28.5 (n=10) nitrit, % 68.5 (n=24) lökosit deşarjı mevcut olup her ikisinin birlikte olduğu %25.7 (n=9) olgu mevcuttur. Kültür üremesi olan olgularda, idrarda nitrit pozitifliği ve lökosit deşarjı arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0.04). Kateter ve suprapubik yöntemler ile alınan idrar kültürlerinde %42.8 oranı ile (n=15) en sık E.coli üremesi mevcutken, antibiyoterapinin 48. saatinde gönderilen kontrol idrar kültürlerinde ise üreme var ise E.coli'nin extended-spectrum beta lactamase (ESBL) pozitifliği (n=2) öne çıkmıştır. Yüzde on yedi olgu (n=6) antenatal dönemde hidronefroz tanısı almışken, %31.4 olguda (n=11) postnatal renal ultrasonografi (US) ile hidronefroz saptanmıştır; ancak %11.4 olguda (n=4) hem antenatal hem de doğum sonrası yapılan US patolojik bulunmuştur. Kültür üremesi olanlarda, antenatal ve postnatal hidronefroz arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p=0.04).

Sonuç: Yenidoğanlarda sarılık, huzursuzluk, kusma gibi non-spesifik bulgular varlığında idrar tetkiki ve idrar kültürü alınmalı, yenidoğan döneminde İYE atlanmamalıdır. Aileler antenatal US takiplerinin önemi konusunda bilinçlendirilmeli ve antenatal dönemde hidronefroz saptanması durumunda, postnatal dönemde henüz İYE geçirmeden yenidoğan ve çocuk nefroloji birimlerince takibe alınmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Yenidoğan, İdrar yolu enfeksiyonu, Renal anomali, Antenatal, Hidronefroz

ABSTRACT

Objective: Early diagnosis of urinary tract infection (UTI) in newborn infants will reduce the risk of infection-induced renal damage. Our aim in this study was to evaluate the newborns diagnosed with UTI and observed in our clinic and to review their clinical and laboratory findings.

Material and Methods: Infants diagnosed with UTI and observed as inpatients between January 2014 and January 2016 at the Neonatology Clinic of Dr. Behçet Uz Pediatrics and Pediatric Surgery Training and Research Hospital were evaluated with a detailed history, clinical and physical examinations, laboratory findings, clinical observations and radiologic outcomes.

Results: There were 35 infants diagnosed with UTI and the most common symptom was jaundice (45.7%, n=16). There were nitrites in 28.5% (n=10) and leucocytes in 68.5% (n=24) on urinalysis and both were present in 25.7% of the cases (n=9). A statistically significant relationship between nitrite positivity and leukocyte presence was found in patients with a positive urine culture (p=0.04). E. coli was the most frequent microorganism with a rate of 42.8% (n=15) in the urine cultures obtained through a urinary catheter or suprapubic aspiration.

Extended-spectrum beta lactamase (ESBL) positivity (n=2) of E. coli became prominent if there was positivity in the control urine culture at the 48th hour of antibiotherapy. There were 6 cases (17.1%) diagnosed with hydronephrosis

in the antenatal period, and 11 cases (31.4%) diagnosed with hydronephrosis by postnatal renal ultrasonography (US). However, only 4 cases (11.4%) had pathologic findings both with antenatal and postnatal US. A statistically significant relationship between antenatal and postnatal hydronephrosis was detected in patients with a positive culture ($p<0.05$).

Conclusion: In the neonatal period, UTI has nonspecific symptoms such as jaundice, irritability and vomiting. If there is a suspicion of UTI in a newborn, urinalysis and urine culture should be requested and the infection should not be overlooked. Families should be aware of the importance of antenatal follow-up by US and the postnatal follow-up of infants by the neonatology and pediatric nephrology departments before suffering a UTI.

Key Words: Newborn, Urinary tract infection, Renal abnormality, Antenatal, Hydronephrosis

GİRİŞ

Çocukluk çağında sık görülen bir hastalık olan idrar yolu enfeksiyonu (İYE) yenidoğan döneminde farklı klinik bulgular ile karşımıza çıkar. Yenidoğanda İYE semptomları çok fazla değildir ve kilo alımı duraksamasından kusmaya; sarılıktan ateş yüksekliğine kadar birçok non-spesifik bulgu ile kendini gösterebilir. İYE'nin erken tanınması, piyelonefrite bağlı gelişebilecek sekellerin önlenmesinde çok önemlidir.

Tanıda idrar kültürü altın standart kabul edilir (1). İdrarın alınma yöntemi, yanlış pozitif sonuçlardan kaçınmak için önemlidir; idrarın suprapubik aspirasyon ile ya da kateter ile alınması önerilir. İdrar mikroskopik incelemesi, spot idrar bakısında lökosit esteraz, lökosit ya da nitrit varlığı, İYE'nin erken tanınmasına yardımcı olur (2). Yenidoğan bebeklerde İYE'nin erken tanınması veziköüretal reflü (VUR), idrar yollarında obstrüksiyon gibi, İYE gelişimine yatkınlık oluşturan anomallerin saptanması ve uygun tedavisi, enfeksiyona bağlı renal hasar riskini azaltacaktır.

Bu çalışmada, kliniğimizde İYE tanısı ile izlenen yenidoğanlar değerlendirilerek; yenidoğanda İYE klinik ve laboratuvar bulgularının gözden geçirmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Kliniğinde Ocak 2014-Ocak 2016 tarihleri arasında İYE tanısı alan ve yatarak incelenen 35 term bebek retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma için hastanemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (yıl ve onay no: 2016/06-06). Olguların cinsiyeti, son adet tarihine göre gestasyonel haftası, başvuru anındaki postnatal yaşı, doğum şekli, doğum kilosuna, gebelikteki ultrasonografi (US) takipleri, antenatal hidronefroz varlığı, kilo, boy, baş çevresi ölçümleri, aksiller ateş ($>38^{\circ}\text{C}$), kilo alamama, sarılık, kusma, huzursuzluk, kötü beslenme, kötü kokulu idrar, ishal gibi semptomların varlığı kaydedilmiştir. Laboratuvar ve klinik izlem verileri için spot idrar bakısında lökosit, nitrit varlığı, idrar kültürü alma metodu, kan kültürü, renal US'deki patolojik sonuçlar, eğer çekilmiş ise miksiyon sistoürografideki (MSUG) VUR ve Teknesyum-99 m dimerkapto süksinik asitde (DMSA) renal skar varlığı, kullanılan antibiyotikler, antibiyoterapinin 48. saatinde kontrol idrar kültüründe üreme, kontrol idrar kültürüne göre antibiyotik değişikliği, İYE atak sayısı, kültürde üreyen etkene

göre enfeksiyonun atipik/tipik/rekürren olarak sınıflanması kaydedilmiştir (3).

İdrar kültürü için suprapubik aspirasyon veya üriner kateterizasyon yöntemleri uygulanmıştır. Suprapubik aspirasyon ile alınan kültürlerde 1000 CFU/mL, sonda ile kateterizasyon yönteminde ise > 50.000 CFU/mL veya pyüri varlığında 10.000–50.000 CFU/mL mikroorganizmanın üretilmesi, spot idrar bakısında lökosit için santrifüj edilmiş idrarda her sahada >5 lökosit anlamlı kabul edilmiştir (1,3,4). Kan kültürü, idrar kültürü ile eş zamanlı olacak şekilde ve ateş öyküsü var ise ateşli dönemde farklı iki yerden alınmıştır. Postnatal hidronefrozun US ile değerlendirilmesi, renal pelvisin maksimum antero posterior (AP) çapına dayanılarak yapılabilir (5). Çalışmamızda da patolojik US varlığı, AP çap >8 mm (orta ve şiddetli hidronefroz varlığı) olarak tanımlanmıştır (5). Olgulardan US'da hidronefroz ve renal skar gibi obstrüksiyon veya VUR'u düşündürülen bulgular saptanmış ise MSUG istenmiştir. MSUG'a göre VUR'un derecelendirilmesi grade 1-5 arası yapılmıştır (3). Atipik İYE ağır hastalık halinin bulunması, idrar akımının azalması, böbrekte/mesane kitle saptanması, kreatinin yüksekliğinin görülmesi, Escherichia coli (E.coli) dışı etken üretilmesi olarak tanımlanmıştır (3). Rekürren İYE varlığı ise 2'den fazla pyelonefrit, bir pyelonefrit ve bir sistit, veya 3'den fazla sistit atağı geçirilmesi olarak belirtilmiştir (3).

Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 18.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Veriler yüzde oran ve ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. Veri analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra veriler arasındaki karşılaştırmada ki kare ve Fisher's exact testi kullanılmıştır. $p<0.05$ olan değerler istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Hastaların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de verilmiş olup çalışmaya alınan olguların %80'i (n=28) erkek, ortalama gestasyon haftası 38.48 ± 1.3 , ortalama doğum ağırlığı 3259.2 ± 440.9 gr ve en sık başvuru yakınması %45.7 (n=16) ile sarılıktır (Şekil 1). Olguların idrar tetkikinde %28.5 (n=10) nitrit, %68.5 (n=24) lökosit deşarjı mevcut olup her ikisinin birlikte olduğu %25.7 (n=9) olgu mevcuttur. Kültür üremesi olan olgularda idrarda nitrit pozitifliği ve lökosit deşarjı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0.04$). Ayrıca idrar tetkiki steril olduğu halde, %28.5 (n=10) olguda idrar kültüründe üreme saptanmıştır.

Otuz iki olgudan kateter ve 3 olgudan suprapubik yöntemler ile alınan idrar kültürlerinde %42.8 (n=15) ile en sık E.coli, ikinci sıklıkta Klebsiella üremesi saptanmıştır. Olguların %34.2'sinde (n=12) antibiyoterapinin 48. saatinde gönderilen kontrol idrar kültürlerinde üreme olmuş ve E.coli'nin genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (ESBL) pozitif (%66.6, n=2) olduğu gözlenmiştir

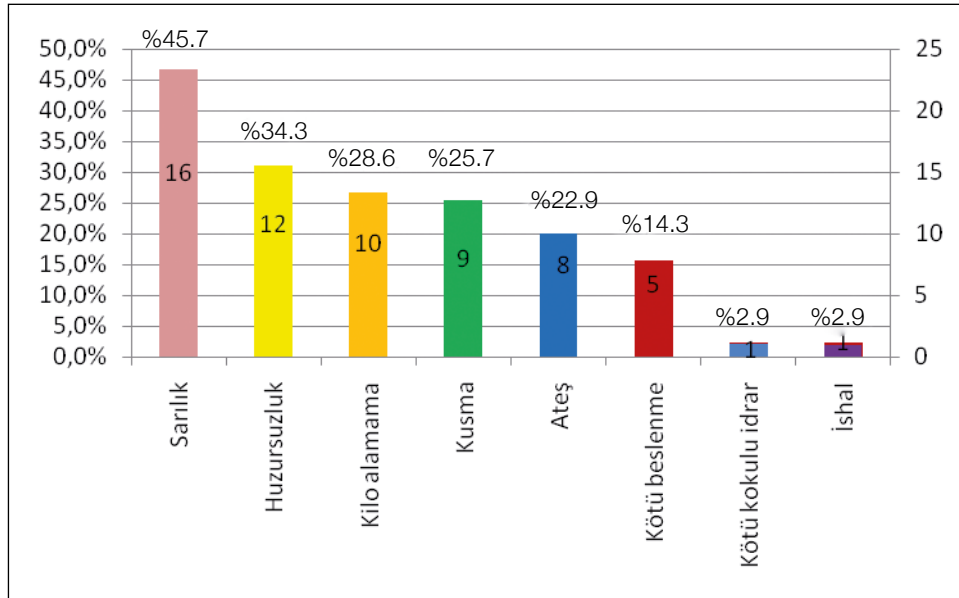
(Şekil 2). Kültür pozitif İYE saptanan hastaların %22.8'inde (n=8) ampirik olarak başlanmış olan antibiyoterapinin değiştirilmesi gerekmiştir.

Olguların %17'si (n=6) antenatal dönemde hidronefroz tanısı almışken, %31.4'ünde (n=11) postnatal renal US ile hidronefroz

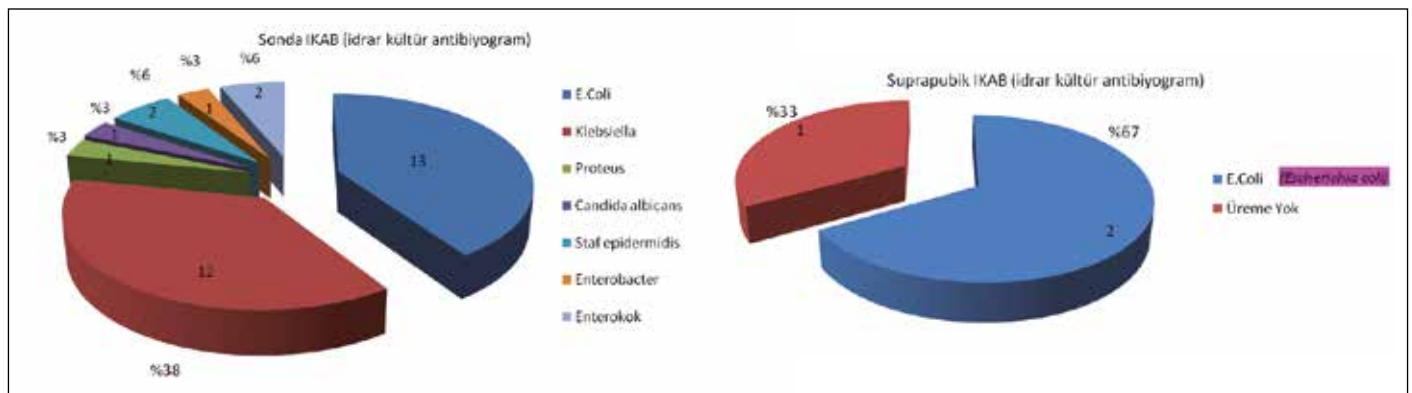
Tablo I: İdrar yolu enfeksiyonu düşünülen olguların demografik özellikleri.

Demografik özellikler	n (%)
Cinsiyet (Erkek) *	28 (80.0)
Doğum şekli (Vajinal/ Sezaryen)	16/19 (45.7/ 54.3)
Annede enfeksiyon varlığı *	8 (22.9)
Antenatal ultrasonografide hidronefroz varlığı *	6 (17.1)
Postnatal ultrasonografide hidronefroz varlığı * (renal AP çap \geq 8 mm)	11 (31.4)
Doğum ağırlığı (gram) **	3259.2 \pm 440.9
Gestasyon haftası **	38.5 \pm 1.3
Postnatal yaş (gün) **	11.2 \pm 8.8
İzlem süresi (ay) **	4.9 (0-16)

*n (%), ** Ortalama \pm standart deviasyon (minimum-maksimum), *** Renal AP çap: Renal antero-posterior çap.



Şekil 1: Çalışmaya alınan olguların semptom dökümü.



Şekil 2: Sonda ve suprapubik idrar kültüründe üreyen patojenler.

saptanmıştır. Bunların %11.4'ünün (n=4) hem antenatal hem de doğum sonrası US'si patolojik bulunmuştur. Kültür üremesi olan olgularda antenatal ve postnatal hidronefroz açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0.04).

Yirmi olguya MSUG yapılmış olup %35'inde (n=7) patoloji saptanmıştır. Bu olguların %10'unda (n:2) idrar tetkikinde lökosit deşarjı ve nitrit bulunmaktadır. Patolojik MSUG ve patolojik idrar tetkiki arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p=0.03). MSUG patolojik saptanan 7 olgunun 4'üne (%57.1) atipik İYE tanısı konulmuş, bu oran yüksek ise de patolojik MSUG ve atipik İYE arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Patolojik MSUG olan ve sistoskopi yapılan 2 erkek olguda posterior üretral valv (PUV) saptanarak opere edilmiştir.

Olguların %65.7'si (n=23) taburculuk sonrası kontrollerine gelmiş, ortalama izlem süresi 4.91 (minimum/maksimum:0-16) aydır. İzlem boyunca olguların %88.6'sı (n=31) bir defa, % 5.7'si (n=2) iki veya daha fazla sayıda İYE atağı geçirmiştir.

TARTIŞMA

Yaşamın ilk üç gününde İYE nadirken, daha sonraki günlerde sıklık artmaktadır. Yenidoğan döneminde İYE için özgün bir bulgu yoktur. Bu dönemde klinik bulgular beslenme güçlüğü, kilo alımında yavaşlama, vücut ısısında düzensizlik, uzamış sarılık gibi non-spesifik bulgular olarak değişkenlik gösterebilir (6,7). Literatürde term bebekler için semptom-İYE ilişkisine bakıldığında ateş (%20-40), büyüme geriliği (%15-43), sarılık (%3-41), kusma (%9-41), ishal (%3-5) ve kötü beslenme (%3-5) azalan sıklıkta görülmektedir (8-11). Bazı bebeklerde İYE'nin ilk işareti sarılık olabilir (12). Arıkan ve ark.nın (13) 2009 yılında yaptıkları bir çalışmada, yenidoğanda İYE semptomları sıklık sırasına göre sarılık, kusma, ateş ve emmeme olarak saptanmıştır. Çalışmamızda İYE tanısı alan olguların en sık başvuru yakınması %46.7 oranında sarılık, 2. sırada %31.1 oranında huzursuzluk olarak saptanmıştır. Bu dönemde gerek fizyolojik sarılık, gerekse infantil koliğin sık rastlanılan durumlar olması, bu durumun yorumunda güçlük yaratmaktadır. Çalışmamızda sarılıkla başvuran bebek sayısının fazla olması, literatürde de belirtildiği gibi 'sarılık yakınması ile başvuran ve lökositozu olan her yenidoğandan rutin idrar kültürü alınmalı mı?' sorusunu akla getirmektedir (14).

İdrar tetkikinin analizi idrar santrifüj örneğinin mikroskopik değerlendirilmesi, lökosit esteraz varlığı ve nitrit pozitifliğinin incelenmesini içerir. Bu analiz idrar orta akımının alınabildiği büyük çocuklarda ve yetişkinlerde İYE tanısı için tek başına yeterli olabilirken, yenidoğan ve küçük bebekler için ise yeterince sensitif ve spesifik değildir (3,15,16). Literatürde orta akım idrarının değerlendirilebildiği büyük çocuklarda idrarda lökosit varlığı veya nitrit pozitifliğinin sensitivitesi %99.8, spesifitesi %70'lerde iken, yenidoğan bebeklerde sensitivitesi %79'a kadar düşmektedir (3). Yılmaz ve ark.nın (17) uzamış sarılığı olan bebeklerde İYE'yi değerlendirdikleri çalışmalarında, tam

idrara tetkiki normal olan bebeklerin %1.1'inde, idrar tetkikinde bulgu saptanan bebeklerin ise %72.3'ünde idrar kültüründe üreme saptanmış, patolojik idrar tetkiki ile idrar kültüründe üreme olması arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde kültür üremesi olan olguların %65'inin başvurudaki idrar tetkikinde idrarda lökosit ve/veya nitrit varlığı mevcuttur. Kültür üremesi olan bu vakalarda idrarda nitrit pozitifliği ve lökosit deşarjı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Hem nitrit varlığı hem de lökosit deşarjının bir arada bulunması, İYE tanısını daha güçlü desteklerken, yenidoğan döneminde sensitivitesinin düşük olması nedeni ile tarama ve tanı koymada tek başına yeterli olmayıp, mutlaka kateter ve suprapubik yöntemler ile idrar kültürü alınmalıdır.

Literatürde yenidoğan döneminde tüm yöntemler ile alınan idrar kültürlerinde en sık gram negatif etkenlerden E.coli (%40-72) saptanmıştır (3,18,19). Çalışmamızda da literatürdekine benzer sonuçlar elde edilmiştir, ancak antibiyotik tedavisinin 48. saatinde gönderilen kontrol idrar kültürlerinde üreme varlığında E.coli'nin ESBL pozitifliğinin öne çıktığı saptanmıştır. İngiltere'de ESBL pozitif İYE insidansı üzerine yapılan bir çalışmada, ESBL pozitif İYE'nin %37'sinin toplumsal floradan kaynaklandığı, patojen gibi davranmadığı bildirilmiştir (20). Çalışmamızda hasta sayısı az da olsa, ESBL pozitif üreme klinik olarak da anlamlı olup, bu durum ampirik kullanılan antibiyotiklerin, ESBL (+) bakterilere etkisinin olmamasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Tüm gebelere fetal US yapılması ile birçok intrauterin anomalinin erken tespit edilmesi mümkün olmaktadır. Bu anomaliler içinde en sık görüleni hidronefroz olup, tüm konjenital anomalilerin %50'sini oluşturmaktadır (21). Antenatal hidronefrozun en sık sebepleri geçici ve fizyolojik hidronefrozlardır. Çalışmamızda antenatal US'a göre postnatal US'da patoloji varlığı, literatüre ters olarak daha yüksek saptanmıştır. Bu durum antenatal izlemin aileden öğrenilen bilgi ile sınırlı kalması ve antenatal US'nun farklı yerlerde değerlendirilmiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Anderson ve ark. (22) antenatal ve postnatal hafif dilatasyon (AP çap 6-11 mm) saptanan ve reflüsü olmayan 208 olgulu bir seriyi ortalama 11 yıl 2 ay takip etmişler, izlem süresince 146 olgunun %8'inde İYE, %11'inde radyolojik olarak tespit edilen üst üriner sistem anomalisi, %2.4'ünde renal skar ve ciddi üriner obstrüksiyon saptamışlardır. Çalışmamızda da yenidoğan döneminde İYE saptanan bebeklerin %11.4'ünde hem antenatal hem de postnatal renal US'de hidronefroz saptanmıştır. Bu bebeklerin izlemi boyunca %57.1'inde en az bir kez atipik İYE saptanmıştır. Antenatal dönemde hidronefroz saptanan hastaların postnatal dönemde yakın izlemi, İYE açısından incelenmesi, ileride gelişebilecek olan renal skar varlığını ve yetmezliğe gidışı erken dönemde öngörebilir.

Prenatal değerlendirmede mesane çıkımında obstrüksiyon düşünülüyorsa veya oligohidramniyoz saptanıyorsa, doğumdan sonraki 48 saat içerisinde renal US ve MSUG yapılmalıdır (5). Çalışmamızda da patolojik MSUG olan ve sistoskopi yapılan 2 erkek olgumuzda PUV saptanmış olup erken dönemde opere edilmiştir.

Yenidoğanlarda altta yatan böbrek ve üriner sistem anomalileri gibi farklı nedenler ve çalışmaların uzun dönem sonuçlarının azlığı nedeniyle, yenidoğanda İYE prognozunu belirlemek zordur. Çalışmalardan elde edilen dolaylı kanıtlar ile bir yaşın altındaki bebeklerin, büyüklere göre daha fazla renal hasar riski taşıdığı gösterilmiştir (23). Buna ek olarak VUR olan hastalarda renal skar riski artmıştır ve renal parankimal skar oluşumu, hipertansiyon ve kronik böbrek hastalığının artmış riski ile ilişkilidir. Yenidoğan döneminde İYE renal büyümeyi bozabilir. Hellström ve ark.nın (24) yenidoğan döneminde İYE tanısı almış 22 bebekle yapmış olduğu uzun süreli izlem çalışmasında, çocuklar 12-21 yıl boyunca izlenmiş; reflüsü olan ve olmayan tüm hastalarda, İYE'dan 4 yıl sonrasında böbrek boyutlarının normalden küçük olduğu saptanmış, ancak daha sonra böbrek boyutlarının normale ulaştığı gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda yenidoğan döneminde İYE tanısı alan olguların ortalama izlem süresi 4.9 ay bulunmuş, izlemlerine düzenli gelen olgular 16 aya kadar takip edilmiştir. Ancak bu süre literatürdeki izlem sürelerine göre oldukça kısadır. Bu durum çalışmaya alınan olgulardaki tekrarlayan İYE oranlarının düşük olmasından ve ailelerin bu nedenle kontrollere düzenli gelmemesinden kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak sarılık, huzursuzluk, kusma gibi non-spesifik bulguları olan yenidoğanlarda idrar tetkiki ve idrar kültürü alınmalı, yenidoğan döneminde İYE atlanmamalıdır. Postnatal dönemde İYE tanısı alarak kliniğimizde izlediğimiz birçok hastanın antenatal takibinin olmadığı, takibi olanların da ailenin bebek İYE tanısı alana kadar postnatal izlem konusunda bilinçlendirilmediği görülmüştür. Bu nedenle antenatal US takiplerinin önemi konusunda aileler bilinçlendirilmeli, antenatal dönemde hidronefroz saptananlar doğum sonrası, henüz İYE geçirilmeden yenidoğan ve çocuk nefroloji birimlerince takibe alınmalıdır. Bu şekilde VUR, idrar yollarında obstrüksiyon gibi İYE gelişimine yatkınlık oluşturan anomalilerin saptanarak uygun tedavi yapılmasının, enfeksiyona bağlı gelişebilecek renal hasar riskini azaltacağı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999;103:843-52.
2. Hellerstein H. Urinary tract infections. Old and new concepts. *Pediatr Clin North Am* 1995;42:1433-57.
3. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management. Diagnosis and management of initial UTIs in febrile infants and children aged 2 to 24 months. *Pediatrics* 2011;128:595-610.
4. Bilgehan H. Klinik Mikrobiyolojik Tanı. İzmir: Fakülteler Kitabevi, 1995:375-84.
5. Ağras K. Diagnostic evaluation of infants with antenatal hydronephrosis. *Türk J Urol* 2011;37:47-53.
6. Cascio S, Chertin B, Yoneda A, Rolle U, Kelleher J, Puri P. Acute renal damage in infants after first urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 2002;17:503-5.
7. Sheu JN, Chen MC, Cheng SL, Lee IC, Chen SM, Tsay GJ. Urine interleukin-1beta in children with acute pyelonephritis and renal scarring. *J Nephrol* 2007;12:487-93.
8. Maherzi M, Guignard JP, Torrado A. Urinary tract infection in high-risk new born infants. *Pediatrics* 1978;62:521-3.
9. Bergström T, Larson H, Winberg J. Studies of urinary tract infections in infancy and childhood: XII. Eighty consecutive patients with neonatal infection. *J Pediatr* 1972;80:855-7.
10. Drew JH, Acton CM. Radiological findings in newborn infants with urinary infection. *Arch Dis Child* 1976;51:628-30.
11. Littlewood JM. 66 infants with urinary tract infection in first month of life. *Arch Dis Child* 1972;47:218-26.
12. Garcia FJ, Nager AL. Jaundice as an early diagnostic sign of urinary tract infection in infancy. *Pediatrics* 2002;109:846-51.
13. Arıkan Fİ, Acar BÇ, Tıraş Ü. Yenidoğan idrar yolu enfeksiyonları. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2009;5:109-12.
14. Nickavar A, Khosravi N, Doaei M. Early prediction of urinary tract infection in neonates with hyperbilirubinemia. *J Renal Inj Prev* 2015;4:92-5.
15. Lin DS, Huang SH, Lin CC, Tung YC, Huang TT, Chiu NC, et al. Urinary tract infection in febrile infants younger than eight weeks of age. *Pediatrics* 2000;105:E20.
16. Crain EF, Gershel JC. Urinary tract infections in febrile infants younger than 8 weeks of age. *Pediatrics* 1990;86:363-7.
17. Yılmaz H, Öz E, Kibar AE, Peltek N, Kara N, Kızılateş S ve ark. Uzamış sarılıklı bebeklerin idrar yolu enfeksiyonu yönünden değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2007;16:25-32.
18. Kanellopoulos TA, Salakos C, Spiliopoulou I, Ellina A, Nikolakopoulou NM, Papanastasiou DA. First urinary tract infection in neonates, infants and young children: A comparative study. *Pediatr Nephrol* 2006;21:1131-7.
19. Chen HT, Jeng MJ, Soong WJ, Yang CF, Tsao PC, Lee YS, et al. Hyperbilirubinemia with urinary tract infection in infants younger than eight weeks old. *J Chin Med Assoc* 2011;74:159-63.
20. Wragg R, Harris A, Patel M, Robb A, Chandran H, McCarthy L. Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) producing bacteria urinary tract infections and complex paediatric urology. *J Pediatr Surg* 2017;52:286-8.
21. Liang CC, Cheng PJ, Lin CJ, Chen HW, Chao AS, Chang SD. Outcome of prenatally diagnosed fetal hydronephrosis. *J Reprod Med* 2002;47:27-32.
22. Anderson NG, Fischer J, Leighton D, Hector-Taylor J, Mc Ewing RL. Management in children of mild postnatal renal dilatation but without vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2010;25:477-83.
23. Benador D, Benador N, Slosman D, Mermillod B, Girardin E. Are younger children at highest risk of renal sequelae after pyelonephritis? *Lancet* 1997;349:17.
24. Hellström M, Jacobsson B, Jodal U, Winberg J, Odén A. Renal growth after neonatal urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 1987;1:269-75.