

# Yenidoğanlarda İdrar Yolu İnfeksiyonu

## Urinary Tract Infections in the Newborn

**Harika Alpay, Neşe Karaaslan Bıyıklı**

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Nefroloji BD, İstanbul

### ÖZET

Çocukluk döneminde geçirilen idrar yolu infeksiyonlarının (İYE) kalıcı renal hasara yol açarak uzun dönemde hipertansiyon ve renal fonksiyonlarda bozulma gibi ciddi morbiditeye neden olduğu bilinmektedir. Bu klinik tablonun yenidoğan bebeklerdeki tanı, tedavi ve izlemi çok önemlidir. Yenidoğan İYE'leri nadir olmayarak gözlenmektedir. Altta yatan üriner anomali ve kalıcı bölgesel lezyonların araştırılması için mutlaka pediatrik nefrolojik değerlendirme yapılmalıdır. Anne sütü ile beslenme, riskli grupların izlenmesi İYE'lerin önlenmesi ve erken tanısına olanak sağlar. Erken tanı, hızlı ve etkin antibiyotik tedavisi, seri takip ile yenidoğan döneminde İYE geçiren bebeklerde olumlu prognoz beklenebilir.

**Anahtar sözcükler:** yenidoğan, idrar yolu infeksiyonu, veziko-üreteral reflü, renal skar

### ABSTRACT

The diagnosis of urinary tract infection (UTI) is difficult in the newborn period since the signs and symptoms of UTI are nonspecific in this age group. Urinary tract infection in infancy may lead to renal scars and if it is underdiagnosed it may cause permanent renal damage causing hypertension or end stage renal disease. Routine follow-up with repeated urine cultures and detailed urinary tract investigations after the first UTI in neonates is recommended in order to diagnose predisposing factors and early identification of recurrent UTI. Breast-feeding and routine screening of the babies in risk groups is important for the prevention and early diagnosis of UTI. Early diagnosis, proper treatment and long-term follow-up of babies experiencing UTI in the neonatal period is very important for favorable prognosis.

**Keywords:** newborn, urinary tract infection, vesicoureteral reflux, renal scar

2005;14 (1) 1-4

Çocukluk döneminde geçirilen idrar yolu infeksiyonlarının (İYE) kalıcı renal hasara yol açarak uzun dönemde hipertansiyon ve renal fonksiyonlarda bozulma gibi ciddi morbiditeye neden olduğu bilinmektedir. Bu klinik tablonun yenidoğan bebeklerdeki tanı, tedavi ve izlemi çok önemlidir.

### Epidemiyoloji

Yenidoğanlarda İYE sıklığı %0.1 ile 1 arasında olmakla birlikte, bu sıklığın düşük doğum ağırlıklı bebeklerde (DDA) %10'a, pretermelerde ise %25'e kadar yükseldiği bildirilmektedir (1,2). Yaşamın ilk 3 ayında İYE erkeklerde daha sıktır; 1 yaşından sonra ise kız çocuklardaki sıklık erkek çocuklara oranla 10-15 kez artmaktadır (3). Bir

çalışmada, gebelikte bakteriüri saptanan annelerin çocuklarında İYE sıklığının daha fazla olduğu bildirilmiştir (4).

### Patofizyoloji

İYE'nin patofizyolojisi konak ve mikroorganizma faktörlerine bağlıdır.

İYE'ler sıklıkla asendan yol, daha nadir olarak ise hematogen yolla gelişir. Yenidoğan bebeklerde ise hematogen yayılım diğer yaş gruplarına göre ön plandadır. Veziko-üreteral reflü (VUR), obstrüktif üropati, üreterosel gibi anomalilerin varlığında İYE gelişme olasılığı artar (3). İYE'nin erkek bebeklerde daha sık görülmesi prepisyumun varlığı ile ve periüretral bakteri florası ile açıklanmaktadır.

### Klinik Bulgular

Yenidoğan bebeklerde İYE tanısının konulması klinik semptomlar nonspesifik olduğu için zordur. İYE dört formda ortaya çıkabilir.

#### 1) Sepsis bulguları

Sepsis bulguları ile başvuran bebeklerde solunum

Yazma adresi: Dr. Neşe Karaaslan Bıyıklı  
Kozyatağı, Sinanercan Cad. Öztör Sitesi, C Blok, 38/38,  
34736, İstanbul

Tel : 0 216 372 71 07

E-posta : nesebiyikli@superonline.com

sıkıntısı, apne, bradikardi, dolaşım bozukluğu ön plandadır.

#### 2) *Non spesifik bulgular*

Non spesifik klinik belirtiler sinsi seyirli olup tanının gecikmesine yol açabilir; beslenme sorunları, kusma, sarılık, ishal, gelişme geriliği, hepatosplenomegali bu tip bulgulardır.

#### 3) *Asemptomatik*

Asemptomatik İYE'ler de nadir olmayarak belirlenmektedir. Tarama çalışmalarında Yeni Zelanda'da 14 bebekten 9'unda (%65), Oklohama'da ise 10 preterm bebekten 8'inde (%80) İYE saptanmıştır (1,2). Bu nedenle İYE açısından yüksek risk taşıyan bebeklerin [preterm/DDA, yoğun bakım gereksinimi, sepsis, ailede üriner sistem malformasyonu öyküsü, prenatal ultrasonografide (USG) üriner anomali] idrar kültürü takibi ile belirli aralıklarla araştırılmaları önerilir.

#### 4) *Lokalize infeksiyon bulguları*

Prostat, testis, epididim apseleri ateş, kusma, diyaire gibi sepsis bulguları ile başvururlar. Balanit ve orşitte infekte bölgede hassasiyet, şişlik gibi inflamasyon bulguları görülebilir. Prostatit idrar retansiyonuna neden olabilir. Yenidoğan döneminde renal apse çok nadirdir.

MÜTF'de izlenen 29'u preterm 71 İYE tanılı yenidoğan bebeğin klinik başvurusunda pretermelerde sepsis (%53) ve sarılık (%26), termelerde ise sarılık (%57) ve sepsis (%36) ön plandadır. Dokuz olguda (%13) asemptomatik İYE saptanmıştır (7).

### **Tanı**

Yenidoğan sepsis şüphesinde tam kan sayımı, CRP, tam idrar tahlili, beyin omurilik sıvısı incelemesi, kan, idrar ve beyin omurilik sıvısı kültürleri alınmalıdır.

#### *Tam idrar tablili*

İdrar sedimentinde piyüri varlığının sağlıklı değerlendirilmesi güçtür. Çoğu sağlıklı bebeğin idrarında mm<sup>3</sup>'te 10 kadar lökosit bulunabileceği gibi, İYE'li bebeklerin %27'sinin infekte idrarında lökosit sayısının 10'un altında olduğu bildirilmiştir (8). Bu nedenle piyüri nonspesifik bir bulgudur ve kesin infeksiyon anlamına gelmemektedir.

İYE seyrinde mikroskopik hematüri görülebilir. Makroskopik hematüri ise çok nadirdir.

İdrar sedimentinin direkt mikroskopik incelemesi ve gram boyama bakteri varlığı hakkında bilgi verebilir.

#### *Tam kan sayımı ve diğer akut faz belirteçleri*

Kan tablosunda lökositoz görülebilir. İnfeksiyon belirteçleri olarak CRP ve prokalsitonin serum düzey-

lerine bakılabilir. Son yıllardaki çalışmalarda prokalsitonin alt/üst üriner sistem infeksiyonu ayırıcı tanısında akut piyelonefrit açısından prediktif özelliği en yüksek belirleyici olarak bulunmuştur (9).

#### *İdrar kültürü*

İYE tanısı uygun koşullarda alınmış idrar örneğinde anlamlı sayıda bakteri üremesi ile konmaktadır. Şüpheli idrar kültürleri ile konulan İYE tanısı hastayı gereksiz antibiyotik tedavisi yükü, profilaksi gereksinimi ve ileri görüntüleme incelemelerine maruz bırakacaktır. Bu nedenle idrar kültürü için idrar örneği alınmasında çok dikkatli davranılmalıdır. İdrar örneği torba idrarı, kateter ile alınan idrar ya da suprapubik aspirasyon yöntemi ile alınan idrar olabilir. Suprapubik aspirasyon ile alınan idrar kültürü altın standart olarak kabul edilmektedir. Deneyimli kişiler tarafından ve USG eşliğinde yapıldığında komplikasyon riski çok düşüktür. Ancak suprapubik aspirasyon sırasında kanama, infeksiyon (peritonit, anarobik bakteriyemi) ve barsak perforasyonu gibi komplikasyonların gelişme olasılığı vardır (10). Suprapubik aspirasyon yeni işemiş hastalarda, batın distansiyonunda, üriner sistemde kesin tanımlanmamış anomalisi olanlarda, hematolojik sorunu olanlarda uygulanmamalıdır.

Kateterle alınan idrar örneklerinde, suprapubik aspirasyon ile karşılaştırıldığında, duyarlılık %95, özgüllük %99'dur (10). İyatrojenik infeksiyon ve alt üriner sisteme travma riskini azaltmak için mutlaka deneyimli kişilerce ve aseptik tekniklerle uygulanmalıdır. Örnek alınır alınmaz kateter çekilmelidir.

Torba örnekleri sadece steril bulunduğu geçeri olarak kabul edilmelidir. Torba idrar kültürlerinde vajinal ve fekal flora ile kontaminasyon olasılığı çok yüksektir. Son çalışmalar idrar kültürü için örnek alınma yönteminin 3 aylıktan küçük tüm ateşli bebeklerden kateter ile idrar kültürü alınmasını, tuvalet eğitimi olmayan ve 3 aylıktan büyük ateşli çocuklardan ise toksik görünüm, İYE semptomları, geçirilmiş İYE öyküsü, bilinen renal anomali ya da ürolojik girişim öyküsü varlığında kateter ile idrar kültürü alınmasını önermektedir (11).

#### *Ürosepsis*

Kan ve idrar kültüründe aynı mikroorganizmanın üremesi "bakteriyemik İYE" ya da "ürosepsis" olarak tanımlanır. Yenidoğan İYE'lerde bakteriyemi sıklığı %31 bulunmuştur. Bu oran ilerleyen yaşla birlikte azalmaktadır. Bir-iki aylık bebeklerde %21, 2-3 aylık bebeklerde %14, 3 ay ve üzerindeki bebeklerde %5.5 olarak bildirilmiştir (8).

## Etken Mikroorganizmalar

Yenidoğan İYE'leri toplumdan kazanılan İYE ve nozokomiyal İYE olarak ele alınmaktadır. Toplumdan kazanılan İYE'lerde en sık gram negatif mikroorganizmalar özellikle E. coli, Klebsiella, Enterobakter ve Proteus türleri, gram pozitif bakterilerden özellikle Enterokok, S. aureus, S. epidermitis sorumludur (1). Nazokomiyal İYE'lerde ise Enterobakter, Pseudomonas, Enterokok, Candida ve Koagulaz negatif Stafilokoklar sorumludur. MÜTF'de izlenen İYE tanılı yenidoğan bebeklerin %63'ünde toplumdan kazanılan İYE, %37'sinde nozokomiyal İYE saptanmıştır. Etken mikroorganizmalar toplumdan kazanılan İYE'lerde E. coli, K. pneumonia, Enterobakter ve Enterokoklar; nozokomiyal İYE'lerde ise K. pneumonia ve E. coli olarak bulunmuştur (7).

## Tedavi

### İYE tedavisi

Yenidoğan İYE'de septisemi olasılığının %30'lara ulaşma riski nedeniyle tedaviye parenteral yolla başlamak gerekmektedir. Tedaviye erken dönemde kan, idrar ve gereğinde beyin omurilik sıvısı kültürleri alındıktan hemen sonra başlanmalıdır. Ürosepsis şüphesi olan bebekler geniş spektrumlu antibiyotikler ile tedavi edilmelidir. Yenidoğan sepsis tedavi protokolleri başlangıç tedavisi için uygundur. Ampisilin gentamisin kombinasyonu olası çoğu mikroorganizmaya karşı yeterli olur. Üçüncü kuşak sefalosporinler de alternatif olarak tedavide düşünülebilir. Kültür antibiyogram sonuçlarına göre tedavi tekrar gözden geçirilir. Tedavi süresi 10-14 gün olmalı ve İYE tedavisi sonrası idrar kültürleri ile izleme devam edilmelidir. Menenjit varlığında tedavi süresi daha uzun tutulabilir. Parenteral tedavi süresine klinik ve mikrobiyolojik yanıt, bakteriyemi varlığı, alta yatan anatomik, fonksiyonel ya da fizyolojik anomaliler dikkate alınarak karar verilmelidir. Tedaviye başladıktan sonra 48. saatte idrar kültürü tekrarlanmalıdır. Kontrol idrar kültüründe üreme olması tedavinin etkin olmadığını düşündürmelidir ve tedavinin yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir (1).

### Profilaksi

Akut infeksiyon tedavisi sonrası görüntüleme incelemeleri tamamlanana kadar profilaksiye başlanmalıdır. Yenidoğanlarda amoksisilin 10-15 mg/kg, süt çocuklarında ise trimetoprim sulfometaksazol 1-2 mg/kg gece yatarken tek doz ile profilaksiye başlanmalıdır.

## Radyolojik Değerlendirme

Bir bebek İYE tanısı aldıktan ve etkin tedaviye başlandıktan sonra alta yatan olası üriner sistem anoma-

lilerini araştırmak amacı ile mutlaka ileri görüntülemenin planlanması gerekmektedir. Tekrarlayan İYE geçiren çocuklarda VUR sıklığı %30 ile %50 arasında bildirilmektedir (12,13).

### USG

USG ile böbreklerin ve mesanenin görüntülenmesi sağlanır. USG hızlı, güvenilir ve noninvazif bir yöntem olup, böbreklerin varlığı, lokalizasyonu, büyüklüğü, ekojenitesi hakkında bilgi verir. USG ile renal yapısal anomaliler, renal parankim hastalıkları, perinefritik koleksiyonlar, hidronefroz, ureter dilatasyonu, taş vb konusunda bilgi sağlanır (14).

### İşeme sistoüretrografisi (VCUG)

Her hastaya İYE tedavisinden 2-4 hafta sonra VCUG çekilmelidir. Floroskopik VCUG ile anatomi ve varsa reflü ile reflünün derecesi belirlenir. Mesanenin şekli, kapasitesi, trabekülasyon varlığı, postmiksiyonel rezidü, uretra striktürleri VCUG ile görüntülenebilir. Son yıllarda düşük radyasyon riski nedeni ile radyonüklid sistogram reflü varlığı ve derecelendirilmesinde uygulama alanı bulmuştur. Floroskopik VCUG kadar anatomik detay gösterememesi uygulanmasında sınırlama yaratmaktadır (14).

### Dimerkaptosükklinik asit sintigrafisi (DMSA)

DMSA hem akut inflamasyonu hem de renal skarı gösterir. Yenidoğanlarda renal matürasyonun tamamlandığı dönem olan 3. aydan sonra çekilmesi görüntü kalitesi ve kalıcı değişikliklerin saptanması açısından daha aydınlatıcı olur (14).

## Prognoz ve Korunma

Yenidoğan İYE'lerinin doğal seyri tam olarak belirlenememiştir. Asemptomatik bakteriyüri bazı bebekler tedavisiz düzelebilir, semptomatik İYE'li bazı bebekler tedaviye hızla yanıt verir ve infeksiyon tekrarlamaz iken, bazılarında yineleyen ataklar gözlemlenebilir. Yaşamın ilk günlerinde geçirilen İYE'lerin böbreğin normal büyüme ve gelişmesinde bozukluk ile epitelyal hasar, vasküler değişiklikler ve fibrozise yol açtığı düşünülmektedir. Özellikle yüksek dereceli VUR'u olan bebeklerde ilerleyici renal hasar oluşma olasılığı yüksektir. Fokal renal skar gelişmiş olgularda uzun dönem izlem sonuçları %22 sıklıkta hipertansiyon, %13 sıklıkta gebelik toksemisi, %10 sıklıkta son dönem böbrek yetersizliği geliştiği yönündedir (15,16). Gelişmiş skarların yıllar boyunca ilerleme ya da gerileme gösterebileceği bilinmektedir. Bu nedenle uzun süreli izlem çok önemlidir.

Bir yaşından küçük İYE geçiren çocuklarda İYE yineleme riski %34 bulunmuştur. Bu tekrarların %86'sı

ilk 6 ayda gerçekleşmiştir (17). Literatürde VUR derecesi ile yineleme ihtimalini karşılaştıran farklı çalışmalar vardır. Grade III-V VUR'da İYE riskinin daha yüksek olduğunun bildirildiği, grade I-II VUR ile VUR negatif olanlarda yineleme açısından fark bulunmadığını bildiren ve grade I-II VUR ile grade III-V VUR arasında yineleme açısından fark bulunmadığını bildiren çalışmalar vardır (18,19).

MÜTF'de izlenen bebeklerde İYE'lerde yineleme sıklığı %28 bulunmuştur (7). Bu bebeklerin sadece beşinde İYE'ye zemin hazırlayan üriner sistem anomalisi mevcutken, diğer bebeklerin üriner sistem görüntüleme incelemelerinin normal olması dikkat çekicidir. İYE'lerin yineleme özelliği nedeni ile İYE geçiren tüm çocukların uzun süreli izleme alınmaları konusunda kanıtı dayalı veri oluşturmaktadır. Bunun dışında preterm ve/veya DDA'lı bebekler, yoğun bakım ünitesinde yatan bebekler, sepsis, prenatal USG'de üriner sistem anomalisi gösterilmiş ya da ailede üriner sistem malformasyonu öyküsü olan bebekler gibi İYE açısından riskli gruplarda mutlaka düzenli aralıklarla idrar kültürü alınmalıdır.

Yenidoğan döneminde sünnet yapılması ile İYE sıklığının ilk 1 yaşta 9 kez azaldığı gösterilmiştir (20). Amerikan Pediatri Akademisi bilimsel verilerin sünnet ile İYE sıklığının azaldığı yönünde olmasına karşın rutin uygulama önerimi için yeterli kanıt olmadığı yönünde görüş bildirmektedir (21).

Son yıllarda anne sütünün pek çok olumlu özelliği yanında İYE'ye karşı da koruyucu olduğu bulunmuştur. Bu koruyucu etki doğumdan hemen sonra en yüksek düzeyde olup 7. aya kadar devam etmektedir (22).

Sonuç olarak, yenidoğan İYE'leri nadir olmayarak gözlenmektedir. Alta yatan üriner anomali ve kalıcı bölgesel lezyonların araştırılması için mutlaka pediyatrik nefrolojik değerlendirme yapılmalıdır. Anne sütü ile beslenme, riskli grupların izlenmesi İYE'lerin önlenmesi ve erken tanısına olanak sağlar. Erken tanı, hızlı ve etkin antibiyotik tedavisi, seri takip ile yenidoğan döneminde İYE geçiren bebeklerde olumlu prognoz beklenebilir.

### **Kaynaklar**

1. Long SS, Klein JO. Bacterial infections of the urinary tract. In: Remington JS, Klein JO (Eds), *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*, 5th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 2001; s: 690-9.
2. Tamim MM, Alesseh H, Aziz H. Analysis of the efficiency of urine culture as part of sepsis evaluation in the premature infant. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22(9):805-8.

3. Zderic SA. Infection of the urinary tract and vesicoureteral reflux. In: Taeusch HW, Ballard RA (Eds), *Avery's Diseases of the Newborn*, 7th ed. W.B. Saunders, Philadelphia 1998;s:1171-6.
4. Patrick M. Influence of maternal renal infection on the foetus and infants. *Arch Dis Child* 1967;42:208.
5. Abbott GD. Neonatal bacteriuria: a prospective study of 1460 infants. *Br Med J* 1972;1:267.
6. Abbott GD. Transient asymptomatic bacteriuria in infancy. *Br Med J* 1970;1:207.
7. Bıyıklı NK, Alpay H, Ozek E, et al. Neonatal urinary tract infections: analysis of the patients and recurrences. *Pediatr Int* 2004; 46(1):21-5.
8. Ginsburg CM, McCracken GHJr. Urinary tract infections in young infants. *Pediatrics* 1982;69:409.
9. Smolkin V, Koren A, Raz R, et al. Procalcitonin as a marker of acute pyelonephritis in infants and children. *Pediatr Nephrol* 2002;17(6):409-12.
10. Serra G, Allegri AEM. Urinary tract infections in the newborn. *Ped Med Chir* 2002;24:115-6.
11. Al-Orifi F, McGillivray D, Tange S, et al. Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high? *J Pediatr* 2000;137:221-6.
12. International Reflux Study Committee. Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux. *Pediatrics* 1981;67 (3):392-400.
13. 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(7):503-5.
14. Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. In: Barratt TM, Avner ED, Harmon WE (Eds), *Pediatric Nephrology*, 4th edition, Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, 1999;s:835-850.
15. Gill DG, Mendes da Costa B, Cameron JS, et al. Analysis of 100 children with severe and persistent hypertension. *Arch Dis Child* 1976;51:951-6.
16. Smellie JM, Normand ICS, Katz G. Children with urinary infection: A comparison of those with and those without vesicoureteric reflux. *Kidney Int* 1981;20:717-722.
17. Nuutinen M, Uhari M. Recurrence and follow-up after urinary tract infection under the age of 1 year. *Pediatr Nephrol* 2001;16: 69-72.
18. Smellie JM, Prescod NP, Shaw PJ, et al. Childhood reflux and urinary infection: a follow-up of 10-41 years in 226 adults. *Pediatr Nephrol* 1998;12:727-736.
19. Risdon RA, Godley ML, Parkhouse HF, Gordon I, Ransley PG. Renal pathology and the Tc-DMSA image during the evolution of the early pyelonephritic scar: An experimental study. *J Urol* 1994;151(3):767-773.
20. Roberts JA. Does circumcision prevent urinary tract infection? *J Urol* 1986;135:991.
21. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999;103: 843-52.
22. Marild S, Hansson S, Jodal U, et al. Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection. *Acta Paediatr* 2004;93 (2): 164-8.