

## Çocuklarda Üriner İnfeksiyon

Sevinç Emre

Üriner sistem infeksiyonlarının çocukluk çağında görülen infeksiyon hastalıkları arasında önemli bir yeri vardır. Sıklık bakımından üst solunum yolu infeksiyonlarını izleyerek ikinci sırada yer alırlar. Ancak üst solunum yolu infeksiyonlarının çok çarpıcı belirtileri olmasına karşın üriner sistem infeksiyon özellikle küçük çocuklarda gözden kaçabilir. Asemptomatik infeksiyonların da her yaş grubunda olabilmesi nedeniyle üriner sistem infeksiyonlarının gerçek sıklığını saptamak kolay değildir.

İsveçte 11 yaşın altındaki çocuklarda yapılan bir çalışmada semptomatik üriner sistem infeksiyonu geçirme kümülatif riski kızlarda % 3, erkeklerde % 1.1 olarak saptanmıştır (1) (Tablo 1). Okul öncesi ve okul çağındaki kız çocuklarını kapsayan çalışmalarda asemptomatik bakteriüri prevalansı % 1.2, aynı yaş grubundaki erkek çocuklarda ise % 0.03 bulunmuştur (2).

Mimaroglu ve Tanman'ın 2-7 yaş grubu yuva çocuklarında yapmış olduğu çalışmada asemptomatik üriner sistem infeksiyon sıklığı % 3.2 - % 2.4 olarak saptanmıştır.

Yenidoğanda bakteriüri sıklığını araştıran çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Edelman üriner sistem infeksiyon sıklığını prematürelde % 2.4 - % 3.4, miyadında yenidoğanda % 0.7 - % 1.1 olarak bildirmektedir (3). Yenidoğan ve erken süt çocukluğu döneminde okul çocuklarının tersine üriner sistem infeksiyonu erkeklerde daha sıktır. Bu sıklık özellikle yaşamın ilk 3 ayında belirgindir (1,4).

Çocukluk çağında geçirilen üriner sistem infeksiyonlarının çoğu basit, komplikasyonsuz ve tedaviye kolay cevap veren infeksiyonlardır. Çoğu uygun antibiyotiklerle yeterli süre tedavi edildiklerinde kalıcı bir hasar bırakmazlar. Ancak gerek asemptomatik, gerekse gürültülü bir klinik tablo ile seyreden infeksiyonların bir kısmı kalıcı böbrek zararına ne-

den olabilirler.

Kalıcı böbrek zararı ve parankimal nedbeleşme özellikle 5 yaşın altındaki çocuklar için bir risktir. Bu yaş grubunda üriner sistem infeksiyonlarının erken tanınmaları, uygun antibiyotiklerle hızla ve yeterli süre tedavi edilmeleri kalıcı böbrek zararının önlenmesi için gereklidir. Parankimal nedbeleşme böbrek büyümesini engelleyebilir, hipertansiyon ve böbrek yetersizliğine neden olabilir. Bailey ve ark (5) kronik diyaliz programına alınan 16 yaşın altındaki son dönem böbrek yetersizlikli hastaların % 50'sinde kronik atrofik piyelonefrit saptandığını bildirmektedir. Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı'nda izlemekte olduğumuz kronik böbrek yetersizlikli hastaların da % 48'ini kronik piyelonefritli hastalar oluşturmaktadır.

Erken çocukluk çağlarında üriner sistem infeksiyonlarının nedbe oluşturma riskinin yüksek oluşuna karşın klinik belirtilerin silik olması nedeniyle tanı güçtür. Değişik yaş gruplarında farklı belirtiler olabilir. Büyük çocuklarda sık ve ağrılı idrar, titreme ile yükselen ateş, bulantı, kusma, halsizlik, bel ağrısı ve idrar retansiyonu olabilir. Süt çocuklarında belirtiler nonspesifiktir; sık idrar yapma, ateş, karın ağrısı, beslenme bozuklukları, büyüme geriliği, ishal, kusma ve kabızlık bu belirtilerden sık görülenlerdir. Kötü kokulu idrar ve pişik de olabilir. Yenidoğan döneminde ise klinik tanı güçtür, çok şüpheli davranmak gerekir. Ateşli her yenidoğanda idrar kültürü mutlaka yapılmalıdır. Hipotermi, beslenme güçlüğü, tartı kaybı ya da tartı alamama, ishal, kusma, irritabilite artışı ve konvülsiyonlar olabilir. Yenidoğanda üriner sistem infeksiyonu hastaların % 50'sinde sepsisle birlikte ve sepsis bulguları tabloya hakim olabilir.

Yenidoğan süt çocuklarında belirtilerin nonspesifik olması yanında bir başka tanı güçlüğü de idrar örneği alınmasından kaynaklanmaktadır. Üç yaşın üzerindeki çocuklarda akım ortası idrarın alınabilmesine karşın, küçüklerde idrar torbası bağlanarak beklenmesi, ya da suprapubik aspirasyon uygulanması gerekli olmaktadır.

Üriner sistem infeksiyonu etkenlerinin başında Gram-negatif enterik çomaklar gelmektedir. Büyük çocukların basit infeksiyonlarında *E. coli*'nin birinci sırada yer aldığı, bunu *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* ve stafilokokları izlediği çeşitli çalışmalarda saptanmıştır (1,4). Komplike ve tekrarlayıcı infeksiyonlarda yine aynı mikroorganizmalar etken olabileceği gibi *Pseudomonas* ve *Candida* grubu mantarlar da saptanabilir. Yenidoğanda *E. coli*'yi izleyerek

ikinci sırada yer alan *Klebsiella*'lar büyük çocuklardan çok daha yüksek oranda etken olurlar.

İnfeksiyon etkenlerinin geliş yolu yenidoğanda yeni kolonize olan kolondan mikroorganizmaların kan yolu ile üri-

**Tablo 1. Değişik Araştırmalara Göre Çocuklarda Üriner Sistem İnfeksiyonu Sıklığı (1-4)**

	Toplam	Kız	Erkek
Semptomatik ÜrSI < 11 yaş (Winberg)		% 3	% 11
Asemptomatik Bakteriüri (Kunin)		% 1.2	% 0.03
Asemptomatik Bakteriüri (2-7 Yaş) (Mimaroglu-Tanman)		% 3.2	% 2.4
Prematürede Bakteriüri (Edelman)	% 2.4 - % 3.4		
Miyadında yenidoğanda bakteriüri (Edelman)	% 0.7 - % 1.1		
Yenidoğanda Bakteriüri (Lincoln+Winber)		0	% 2.7

İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı, Çapa-İstanbul Üriner Sistem İnfeksiyonları Simpozyumu'nda (17 Ekim 1990, İstanbul) bildirilmiştir.

**Tablo 2. Üriner Sistem İnfeksiyonu Tedavisinde Seçilecek İlaçlar**

	Doz	
Amoksisilin	50	mg/kg/gün
Amoksisilin+Klavulant	50	mg/kg/gün
Ampisilin	50-100	mg/kg/gün
Trimetoprim (TMP)+ Sulfametoksazol (SM)	8-10 (TMP)+ 40-50 (SMZ)	mg/kg/gün
Sulfisaksazol	120-150	mg/kg/gün
Nitrofurantoin	5-7	mg/kg/gün
Gentamisin	5-7	mg/kg/gün
Tobramisin	5-7	mg/kg/gün
Netilmisin	5-7	mg/kg/gün
Amikasin	15	mg/kg/gün

**Tablo 3. Üriner Sistem İnfeksiyonu Profilaksisinde Seçilecek İlaçlar**

Trimetoprim+Sulfametoksazol	2 mg/kg/gün (TMP)
Sulfisaksazol	100 mg/kg/gün
Nitrofurantoin	1 mg/kg/gün

\* Doz tek gece dozu şeklinde verilir

ner sisteme gelmesidir. Giriş yeri infekte göbek de olabilir. Büyük çocuklarda ise yetişkinlerdeki gibi assandan yol en önemli infeksiyon yoludur. Sünnet olmamış erkek süt çocuklarında dar prepusyum kesesinin kontamine olması ve bu yolla assandan infeksiyon da sık görülür (4).

Çocuklardaki üriner sistem infeksiyonlarının takip ve tedavisinde en önemli amaç akut tablonun düzeltilmesinin yanısıra kalıcı nedbe oluşumunun patogenezinde halen tam aydınlanmamış noktalar olmakla birlikte bazı önemli faktörlerin rol oynadığı bilinmektedir:

**A- Nedbelerin büyük çoğunluğu 5 yaşından önce oluşmaktadır.** Bailey'in ilk 1 yaş içinde vesikoureteral reflü ve infeksiyon saptanan 31 çocukta yapmış olduğu bir çalışmada vakaların % 39'unda ilk başvuru sırasında nedbenin zaten oluşmuş bulunduğu saptanmıştır (ort. 15.3 hafta) (5). Winter ve ark (6) çalışmalarında da nedbe saptanan 37 çocuk incelenmiş ve ortalama yaş 5.7 yıl olarak bulunmuştur. Bu çocukların büyük çoğunluğu 6 yaşın altındadır. Birçok benzer sonuçlar yaşın nedbe oluşumu üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (7,8,9).

**B- Vesikoureteral nedbe varlığı.** Üriner sistem infeksiyonu olan çocuklarda reflü bulunması nedbe oluşumunda rolü olan önemli bir faktördür. İnfeksiyonlu çocuklarda reflü sıklığı çeşitli kaynaklara göre % 19 - 34 arasında bildirilmektedir (1,9,10). Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı'nda izlediğimiz hastalarda reflü sıklığı % 40 olarak saptanmıştır. Reflü ile nedbe oluşumu arasındaki ilişki gerek deneysel çalışmalarda, gerekse epidemiyolojik olarak gösterilmiştir. Çeşitli araştırmacılar reflü derecesi ile nedbeleşme arasında ilişki bulunduğunu göstermişlerdir. Ancak steril reflü'nün nedbe oluşumuna yol açıp açmadığı tartışmalıdır. Genellikle reflünün infeksiyonla birlikte olması halinde nedbe oluşumunda rol oynadığı görüşü hakimdir (1,4,11).

**C- İnfeksiyon.** Reflü olmaksızın yalnızca infeksiyon da nedbe oluşumuna yol açabilir. Winberg ve ark (1) nedbe saptanan çocukların % 39'unda reflü bulunmadığını göstermişlerdir. Bir başka çalışmada da nedbe oluşmuş çocukların % 39'unda reflü bulunmadığını göstermişlerdir. Bir başka çalışmada da nedbe oluşmuş çocukların % 43'ünde reflü bulunmadığı, ancak tümünde geçirilmiş piyelonefrit atakları olduğu saptanmıştır (6). Bu da reflü olmaksızın yalnızca infeksiyonun da nedbe oluşumuna yol açabileceğini göstermektedir.

**D- Uygun tedavinin gecikmesi** de nedbe oluşumuna yol açan önemli bir faktördür. Yapılan bir çalışmada tedavisi ge-

cikmiş kız çocuklarında zamanında tedavi edilenlere oranla dört kat daha fazla nedbe oluşumu saptanmıştır (6).

Üriner sistem infeksiyonlarında tedavinin başarısını belirleyen faktörlerin başında mikroorganizmanın antibiyotige duyarlılığı, antibiyotik konsantrasyonu ve tedavi süresi gelir. Duyarlılık testlerine göre antibiyotik seçimi en uygun yaklaşım gibi görünüyorsa da kültür antibiyogram sonuçlarını 48-72 saatten önce elde edilememesi, özellikle küçük çocukların bu süre içinde tedavisiz kalmalarının nedbe oluşumu açısından riskli olması nedeniyle genellikle üriner sistem infeksiyonu tanısı düşünüldüğünde antibiyogram sonuçları beklenmeden tedaviye başlanması uygun görülmektedir. Bu amaçla kullanılan antibiyotikler Tablo 2'de gösterilmiştir (4,5,10,11).

Yenidoğanda üriner sistem infeksiyonu sepsis gibi ve sepsisle birlikte seyredebileceğinden tedavisi de sepsis gibi ve parenteral antibiyotiklerle olmalıdır. Tedavi süresi basit infeksiyonlarda 10 gün, komplikasyonlu, hazırlayıcı nedeni bulunan infeksiyonlarda 14 gündür (4). Tek doz tedavi ucuz, daha az toksik ve güvenli olmakla birlikte ancak büyük kız çocukların basit alt üriner sistem infeksiyonlarında önerilebilir (4,12).

Radyolojik inceleme üriner sistem infeksiyonu geçiren çocuklarda reflü, taş, ya da başka bir hazırlayıcı idrar yolları anomalisi olup olmadığını araştırmak ve daha sonraki böbrek büyümesini izlemede ilk referans olmak üzere yapılır. Beş yaşın altındaki tüm çocuklarda infeksiyon kontrol altına alınmaz ultrasonografi, miktürasyon sistografisi, ürografi yapılmaz, ayrıca nedbe oluşumunu araştırmak amacıyla da Tc<sup>99</sup> DMSA sintigrafisi de istenmelidir. Beş yaşın üzerinde erkek çocuklar hemen, kızlar piyelonefrit belirtileri ve şüpheli anamnez yoksa ikinci infeksiyondan sonra incelemeye alınmalıdır. Büyük kızların da ikinci infeksiyon beklenmeden incelenmesini önerenler de vardır (4,13,14).

Reflü ya da infeksiyona yol açan başka bir hazırlayıcı neden saptanan hastalar 6-8 yaşına, ya da reflü kaybolana kadar profilaksiye alınmalı ve nedbe oluşması açısından DMSA sintigrafisi ile izlenmelidir. Bir hazırlayıcı neden bulunmasa da tekrarlayıcı infeksiyonlarda 3-6 aylık antibiyotik profilaksisi yararlı olabilir. Profilaksimde seçilecek ilaçlar Tablo 3'de gösterilmiştir.

### Kaynaklar

1. Winberg J. Urinary tract infection in infants and children. In: Edelman CM Jr ed. *Pediatric Kidney Disease*. Boston: Little Brown, 1978: 1123.
2. Kunin CM. Emergence of bacteriuria, proteinuria and symptomatic urinary tract infections among a population of school girls followed for 7 years. *Pediatrics* 1968; 41: 968.
3. Edelman CM, Ogwo JE, Fine BP, Martinez AB. The prevalence of bacteriuria in full term and premature newborn infants. *J Pediatr* 1973; 82: 125.

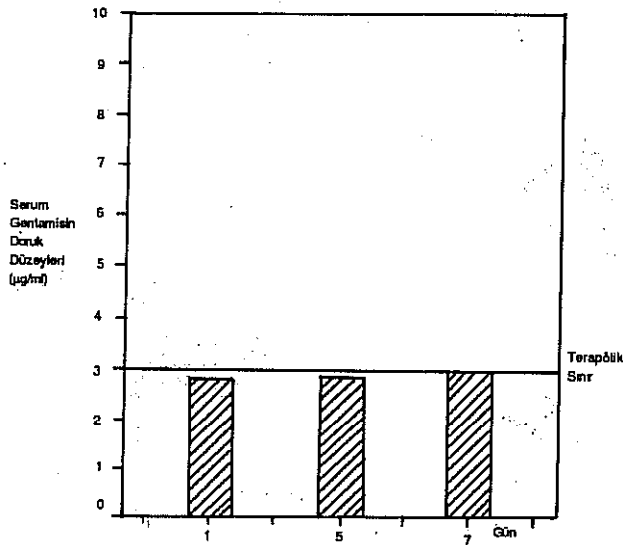
4. Stork JE. Urinary tract infection in children. *Adv Pediatr Infect Dis* 1987; 2: 115.
5. Bailey RR. Long term follow up of infants with gross vesicoureteric reflux. *Contrib Nephrol* 1984; 39: 146.
6. Winter AL, Hardy BE, Alton DJ. Acquired renal scars in children. *J Urol* 1983; 129: 1190.
7. Adelman RD. Urinary tract infections in children. In: Tune BM, Mendoza SA, Brenner BM, Stein GN, eds. *Pediatric Nephrology*. New York: Churchill Livingstone, 1984:155.
8. Gauthier B, Edelmann MC, Bamett HL. *Nephrology and Urology for the Pediatrician*. Boston: Little Brown, 1982.
9. Smellie JM, Normand ICS. Urinary tract infections in children. *Postgrad Med J* 1985; 61: 815.
10. Ogra PL, Faden HS. Urinary tract infections in childhood, An Update. *J Pediatr* 1985; 106: 1023.
11. Smellie JM, Normand ICS. Management of urinary tract infection. In: Postlethwaite RJ, ed. *Pediatric Nephrology*. Bristol Wright, 1986: 372.
12. Yalçın N, Emre S, Tanman F, Şirin A. İdrar yolu infeksiyonlarında tek yüksek doz ve kısa süreli tedavi yöntemlerinin 10 günlük uygulama ile karşılaştırılması. *Tıp Fak Mecm (İstanbul)* 1987; 50: 491.
13. Taylor CM, Chapman S. *Handbook of Renal Investigations in Children*. London: Wright, 1989: 175.
14. Burns MW, Burns JL, Kreiger N. Pediatric urinary tract infection. *Ped Clin North Am* 1987; 34: 1111.

## DÜZELTME

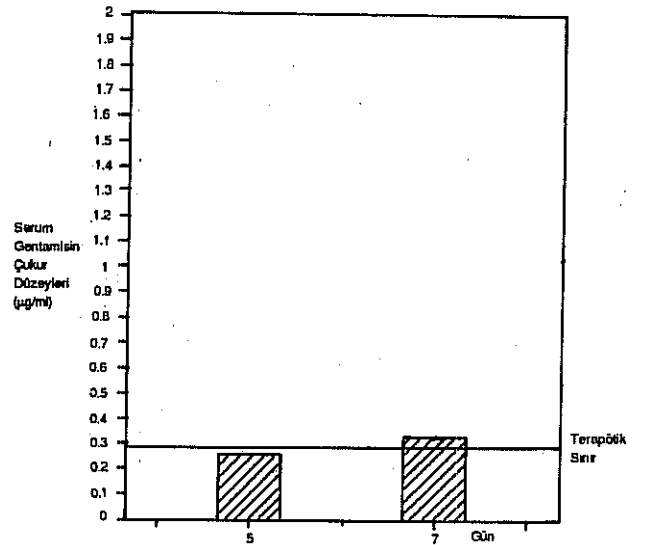
# Gentamisin Uygulanan Hastalarda Serum Gentamisin Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Şerife Kıvanç, Sevgi Kalayoğlu, Halit Özsüt, Berrin Umman, Semra Çalangu, Lütfiye Eroğlu

Klimik Dergisi Cilt: 3, Sayı: 3'de yayımlanan yazımızda, 139. sayfadaki şekiller ters çıkmıştır. Düzeltir, özür dileriz.



Şekil 1. Gentamisin tedavisi sırasında 1., 5., 7. günlerde ortalama serum gentamisin doruk düzeyleri



Şekil 2. Gentamisin tedavisi sırasında tedavinin 5., 7. günlerde ortalama serum gentamisin çukur düzeyleri