

Bölüm 55

ÇOCUKLARDA ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

Damla GEÇKALAN SOYSAL¹

Üriner sistem enfeksiyonları, çocukluk çağında sık görülen önemli hastalıklardan biridir. Üriner sistem anomalisi olan çocukların %30'unda üriner sistem enfeksiyonu ilk bulgu olabilir. Bu nedenle; erken tanı ve tedavi izlem açısından önemlidir. Genel olarak idrar yolu enfeksiyonları (İYE) alt ve üst idrar yolu enfeksiyonu olarak ikiye ayrılır. Üst İYE'nin en sık görülen şekli piyelonefrit, alt İYE'nin en sık görülen şekli ise sistittir. Akut piyelonefrit; renal parankimin bakteriyel invazyonunu, sistit ise mesane epitelinin yüzeyel invazyonu ile sınırlandırılmış enfeksiyonu olarak tanımlamaktadır. Özellikle üst üriner sistem enfeksiyonları (akut piyelonefrit) eğer erken saptanmazsa ve iyi tedavi edilmezse; renal hasar, hipertansiyon ve son dönem organ yetmezliğine neden olması nedeniyle klinik açıdan daha önemlidir (1).

İdrar yolu enfeksiyonları epidemiyolojik olarak; yaş, cinsiyet, ırk, sünnet olup olmama durumuna göre değişmektedir. Puberte öncesi İYE sıklığı; kızların %3-5'inde erkeklerin ise %1-2'sinde görülmektedir. Sünnetin, üriner sistem enfeksiyonlarını azalttığı bilinmekte ve sünnetsiz erkek çocuklarda İYE sıklığı %0.2 saptanmıştır. Kızlarda İYE sıklığı, sünnetli çocuklara göre 2-4 kat fazla saptanmıştır. Ateşi olan yenidoğanlarda ve küçük bebeklerde, İYE sıklığı daha fazla olup %7-15 arasında bildirilmiştir. Özellikle prematür bebeklerde gestasyonel yaş azaldıkça da İYE riski arttığı bildirilmiştir (2).

İYE'nin en sık etkeni; tüm yaşlar gruplarında (%80) *Esheria coli* (*E.coli*)'dir. Diğer etkenlere bakılacak olursa Gram (-) bakteriyel patojenler; *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* ve *Citrobacter*'dir. Gram (+) bakteriyel patojenler ise *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus* ve nadiren de *Staphylococcus aureus*'tur. Genitoüriner anormalliği olan, üriner sistem cerrahisi yapılan ya da standart antibiyotik tedavisi sonrası enfeksiyonu tekrarlayan hastalarda sık görülen mikroorganizmalar ise *Pseudomonas*, *Grup B streptococcus*, *S. aureus* ve *S. Epidermidis*' tir (3).

Hastanede yatan prematür bebeklerde ise en sık *Koagulaz negative Staphylococcus* ve *Klebsiella* görülürken, *E.coli* ise daha az sıklıkta görülür. Özellikle çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ise sık görülen patojenlerden biri candida türleridir (4-7). Mantarlar (*Candida* spp, *Aspergillus* spp, *Cryptococcus neoformans*, endemic mycoses) ise daha çok immünsüpresyon, uzun süreli geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı ve üriner kateterizasyon gibi riskli hastalarda üriner enfeksiyon yaparlar (8,9).

PATOGENEZ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Çocuklarda İYE genelde asendan yolla bakteri bulaşması sonucu oluşur. Hematojen yayılım olasılığı çok düşüktür ve genelde İYE'li yenidoğan bebeklerde sepsisle birlikte görülebilir. Üriner sistem oluşum me-

¹ Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzman Doktor, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, email:-damlageckalan@gmail.com

önermektedir, fakat rutin VCUG önermemekte eğer hastada USG'de renal dilatasyon, yavaş idrar akımı yapan durumlar, ailede VUR öyküsü veya E.coli haricindeki bakterilerle İYE geçiren hastalarda VCUG önermektedir. Üç yaşından büyük hastalarda ise sadece rutin USG önermekte, tekrarlayan enfeksiyonlarda DMSA önermektedir, VCUG önerilmemektedir (48).

İzlem, Prognoz ve Korunma

Ateşli İYE nedeniyle tedavi edilen çocukların ailelerine; tekrarlayan İYE'nin erken tanı, tedavisi ve izlem için önemi anlatılmalıdır (24, 48). Özellikle tekrarlama riski; 6 yaşından küçüklerde, beyaz ırk, 3-5 yaş arasında, Evre IV-V VUR'lu hastalarda daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır (57). Renal skar riski, tekrarlayan piyelonefrit atakları ile artar. Renal skar riski; ilk piyelonefrit atağından sonra %5, ikinciden sonra %10, üçüncüden sonra %20, dördüncüden sonra %40 ve beşinciden sonra %60 artar (58).

Prognoz ve izlem için yapılan bir sistematik analizde; toplam 33 çalışmadan, İlk İYE geçiren, 19 yaş altı 4891 hasta analiz edilmiş (59). Bu analiz sonucunda;

- Hastaların %25'inde VUR , % 2,5'unda grade 4 veya 5 VUR saptandığı,
- VUR olan hastalarda akut piyelonefrit riskinin arttığı ve grade 3 ve üzeri VUR olan hastalarda renal skar riskinin arttığı,
- İlk İYE geçiren hastaların 5-24 ay sonra DMSA ile renal skar bakıldığında %15'inde skar tespit edildiği,
- Hastaların %8'inde İYE'nin tekrarladığı bildirilmiştir.

Prognoz açısından bakıldığında; İYE'li çocukların %8-30'unda bir veya daha fazla tekrarlayan enfeksiyon oluşabileceği bildirilmiş (57, 34, 59). Bu nedenle ilk yapılacak önlem; sık tekrarlayan İYE'li (Altı ayda üç veya daha fazla veya bir yılda dört atak) hastalarda korunma açısından risk faktörlerinin ortadan kaldırılması gereklidir. Özellikle bağırsak ve mesane disfonksiyonunun tedavisinin zamanlı işeme (her 2-3 saatte bir işeme çizelgesi oluşturma), ikili işeme (çocuktan işedikten sonra tekrar oturup işemesi istenir), karbonhidratlı içecekler, kafein, turuncgiller, çikolata ve gıda boyalarından uzak durulması, kabızlık için laksatif kullanılmasını içerir (60, 61).

Tekrarlayan İYE'li hastalarda VUR olmasa bile antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (62). Antibiyotik profilaksisi planlandığında, genellikle TMP-SMX 2 mg/kg TMP günlük tek doz veya nitrofurantoin 1-2 mg/kg günlük tek doz altı ay verilmektedir. Yenidoğan bebeklerde ise düşük doz (15-20 mg/ kg/gün) oral amoksisilin profilaksisi verilmektedir (43). Eğer profilaksi döneminde enfeksiyon oluşmazsa, antimikrobiyal profilaksi kesilir. Enfeksiyon tekrarlırsa profilaksiye yeniden başlanabilir.

KAYNAKÇA

1. Stein R, Dogan HS, Hoebek P. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. Eur Urol 2015; 67:546.
2. Poyrazoğlu H.M. (2017). Çocuklarda İdrar Yolu Enfeksiyonu. Karaman M. İ.&Germiyanoğlu C.(Ed.). Çocuk Ürolojisi Güncelleme, TÜD/TÜRK Üroloji Akademisi Yayını No: 15 (s.27-43). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi
3. Bensman A, Dunand O, Ulinski T. Urinary tract infections, Pediatric Nephrology, Sixth Edition, Editors: Awner ED, Harmon WE, Niaudet P (eds). Berlin Heidelberg. Springer. 2009; 1299-1310.
4. Eliakim D, Dolfin T, Korzest Z. Urinary tract infection in premature infants: the role of imaging studies and prophylactic therapy. J Perinatol 1997; 17: 305-8.
5. Levy I, Comarsca J, Davidovits M. Urinary tract infection in preterm infants: the protective role of breastfeeding. Pediatr Nephrol 2009; 24: 527-31.
6. Nowell L, Moran C, Smith PB, Seed P. Prevalence of renal anomalies after urinary tract infections in hospitalized infants less than 2 months of age. J Perinatol 2010; 30: 281-5.
7. Phillips JR, Karlowics MG. Prevalence of Candida species in hospital-acquired urinary tract infections in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J 1997; 16: 190-4.
8. Sobel JD, Vazquez JA. Fungal infections of the urinary tract. World J Urol 1999; 17: 410-4.

9. Kaufman CA, Vazquez JA, Sobel JD. Prospective multicenter surveillance study of funguria in hospitalized patients. The National Institute for Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. *Clin Infect Dis* 2000; 30: 14-8.
10. Bonadio W, Maida G. Urinary tract infection in outpatient febrile infants younger than 30 days of age: a 19 year evaluation. *Pediatr Infect Dis J* 2014; 33: 342-4.
11. Wiswell TE, Geschke DW. Risk from circumcision during the first month of life compared with those for uncircumcised boys. *Pediatrics* 1989; 83: 1011-15.
12. Goldman M, Lahat E, Strauss S. Imaging after urinary tract infection in male neonates. *Pediatrics*, 2000; 105: 1232-5.
13. Shaikh N, Morone NE, Bost JE. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a metaanalysis. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 27: 302-8.
14. Lundstedt AC, Leijonhufvud I, Ragnarsdottir B. Inherited susceptibility to acute pyelonephritis: a family study of urinary tract infection. *J Infect Dis* 2007; 195: 1227-34.
15. <http://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors>.
16. Bitkin A. (2015). İdrar yolu enfeksiyonları. Doç. Dr. Teoman AKÇAY (Ed.). *Nelson PEDIATRİ* 19. Türkçe baskı (sayfa1831). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
17. Hoberman A, Chao HP, Keller DM. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr* 1993; 123: 17-23.
18. Wiswell TE, Smith FR, Bass JW. Decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants. *Pediatrics* 1985; 75: 901-3.
19. Zorc JJ, Levine DA, Platt SL. Clinical and demographic factors associated with urinary tract infection in young febrile infants. *Pediatrics*, 2005; 116 :644-8.
20. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 11-7.
21. <http://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-and-children-older-than-one-month-clinical-features-and-diagnosis>.
22. Bahat Özdoğan E. (2019). İdrar yolu enfeksiyonları, tanı ve görüntüleme kılavuzlar ve sorunlar. http://cocuknefroloji.org/pdf/8_kongre/elif_bahat.pdf
23. Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 417-22.
24. Roberts KB, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Steering Committee on Quality Improvement and Management. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics* 2011; 128: 595-610.
25. Finnell SM, Carroll AE, Downs SM. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Technical report-Diagnosis and management of an initial UTI in febrile infants and young children. *Pediatrics* 2011; 128: 749-770.
26. Al-Orifi F, McGillivray D, Tange S. Urine culture from bag specimens in young children: are the risk too high? *J Pediatr* 2000; 137: 221-6.
27. Gorelick MH, Shaw KN. Screening tests for urinary tract infection in children: A meta-analysis. *Pediatrics* 1999; 104: e54
28. Ismaili K, Lolin K, Damry N. Febrile urinary tract infections in 0-to-3-month-old infants: a prospective follow-up study. *J Pediatr* 2011; 158: 91-4.
29. Hernandez-Bou S, Trenchs V, Alarcon M. Afebrile very young infants with urinary tract infection and the risk for bacteremia. *Pediatr Infect Dis J* 2014; 33: 244-47.
30. Honkinen O, Jahnukainen T, Metsola J. Bacteremic urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 630-4.
31. Newman TB. The new American Academy of Pediatrics urinary tract infection guideline. *Pediatrics* 2011; 128(3):572-575
32. Shaikh N, Mattoo TK, Keren R. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *JAMA Pediatr* 2016; 170:848.
33. <http://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-and-children-older-than-one-month-acute-management-imaging-and-prognosis>
34. Hoberman A, Wald ER, Hickey RW. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics* 1999; 104: 79-86
35. Neuhaus TJ, Berger C, Buechner K. Randomised trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporins in children with pyelonephritis. *Eur J Pediatr* 2008; 167: 1037-47.
36. Montini G, Toffolo A, Zucchetta P. Antibiotic treatment for pyelonephritis in children: multicentre randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ* 2007; 335: 386.
37. Bradley JS, Jackson MA, Committee on Infectious Disease, American Academy of Pediatrics. The use of systemic and topical fluoroquinolones. *Pediatrics* 2011; 128: 1034-45.
38. Chang SL, Shortli_e LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2006; 53: 379-400.
39. Gauthier M, Chevalier I, Sterescu A. Treatment of urinary tract infections among febrile young children with daily intravenous antibiotic therapy at a day treatment center. *Pediatrics* 2004; 114:e469.
40. Lieu TA, Baskin MN, Schwartz JS, Fleisher GR. Clinical and cost-effectiveness of outpatient strategies for management of febrile infants. *Pediatrics* 1992; 89:1135.

41. Contopoulos-Ioannidis DG, Giotis ND, Baliatsa DV. Extended-interval aminoglycoside administration for children: a meta-analysis. *Pediatrics* 2004; 114:e1111.)
42. Michael M, Hodson EM, Craig JC. Short versus standart duration oral antibiotic therapy for acute urinary tract infection in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD003966
43. <http://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-neonates>
44. Lewis-de Los Angeles WW, Thurm C, Hersh AL. Trends in Intravenous Antibiotic Duration for Urinary Tract Infections in Young Infants. *Pediatrics* 2017; 140.
45. Bachur R. Nonresponders: prolonged fever among infants with urinary tract infections. *Pediatrics* 2000; 105:E59.
46. Cheng CH, Tsai MH, Su LH. Renal abscess in children: a 10-year clinical and radiologic experience in a tertiary medical center. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 27: 1025-7.
47. Oreskovic NM, Sembrano EU. Repeat urine cultures in children who are admitted with urinary tract infections. *Pediatrics* 2007; 119: 325-9.
48. National Institute for Health and Care Excellence. Urinary tract infection in children. August 2007. Available at: www.nice.org.uk/CG54 (Accessed on September 07, 2011).
49. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Reaffirmation of AAP Clinical Practice Guideline: The Diagnosis and Management of the Initial Urinary Tract Infection in Febrile Infants and Young Children 2-24 Months of Age. *Pediatrics* 2016; 138.
50. Keren R, Shaikh N, Pohl H. Risk Factors for Recurrent Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *Pediatrics* 2015; 136:e13.
51. Karabay Beyazıt A., Taşkesen M. Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu. *Dergipark arşiv* 2009,18:57.
52. Sathapornwajana P, Dissaneewate P, McNeil E, Vachvanichsanong P. Timing of voiding cystourethrogram after urinary tract infection. *Arch Dis Child* 2008; 93: 229-31.
53. Doganis D, Mavrikou M, Delis D. Timing of voiding cystourethrography in infants with time urinary infection. *Pediatr Nephrol* 2009; 24: 319-22.
54. Hansson S, Dhamey M, Sigström O. Dimercapto-succinic acid scintigraphy instead of voiding cystourethrography for infants with urinary tract infection. *J Urol* 2004; 172: 1071-3.
55. Preda I, Jodal U, Sixt R. Normal dimercaptosuccinic acid scintigraphy makes voiding cystourethrography unnecessary after urinary tract infection. *J Pediatr* 2007; 151: 581-4.
56. Tseng MH, Lin WJ, Lo WT. Does a normal DMSA obviate the performance of voiding cystourethrography in evaluation of young children after their first urinary tract infection? *J Pediatr* 2007; 150: 96-9.
57. Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA* 2007; 298: 179- 86.
58. Jodal U. The natural history of bacteriuria in childhood. *Infect Dis Clin North Am.* 1987; 1: 713-29.
59. Shaikh N, Ewing AL, Bhatnagar S. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection: a systematic review. *Pediatrics* 2010; 126: 1084-91
60. Feldman AS, Bauer SB. Diagnosis and management of dysfunctional voiding. *Curr Opin Pediatr.* 2006; 18: 139-47.
61. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics* 1997; 100: 228-32.
62. <http://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-long-term-management-and-prevention>.