

Çocukluk Çağı Hastane İnfeksiyonları

Nuran Gürses

Giriş

Tıptaki gelişmelere paralel olarak çocuklarda da organ transplantasyonu, hemodiyaliz, immüno-süpresif tedavi ve kanser kemoterapisi gibi yaşa-mı uzatacak yaklaşımların uygulanması, infeksi-yon gelişme riskini artırmaktadır.

Hastanın, etkeni hastanede aldığı veya inkübas-yon dönemi değerlendirildiğinde infeksiyonun hastanede alındığı düşünülen hastalıklar hastane infeksiyonu olarak kabul edilmektedir.

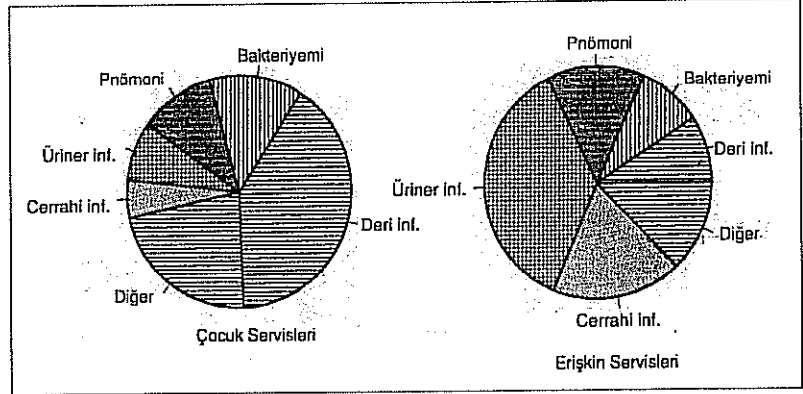
Çocuklarda hastane infeksiyonlarının sıklığı konusunda tam bir rakam vermek zordur. Ancak ABD'de taburcu olan her 100 vakamın 1.2-10.3'ünde hastane infeksiyonu gelişmektedir. Ço-cuk hastanelerinde ortalama % 4.1 oranında gö-rülmektedir. Tıp eğitiminin verildiği 500 yataktan daha büyük çocuk hastanelerinde bu oran diğer çocuk hastanelerine kıyasla üç kat daha fazladır. Sıklık bakımından çocuk servisleri arasında fark-lılık olup, en sık yenidoğan servislerinde göröl-mektedir (1-3).

Hastane infeksiyonlarına neden olan mikroor-ganizmalar endojen ve ekzojen kaynaklı olabilir. Endojen patojenler, normal floradaki mikroor-ganizmalar tarafından ve konaktaki fizyolojik, mik-robiyolojik ve immünolojik bariyerlerin bozulma-sı ile gelişmektedir. Ekzojen patojenler ise hasta-ne ortamından alınan mikroorganizmalar tarafın-dan geliştirilmektedir (4).

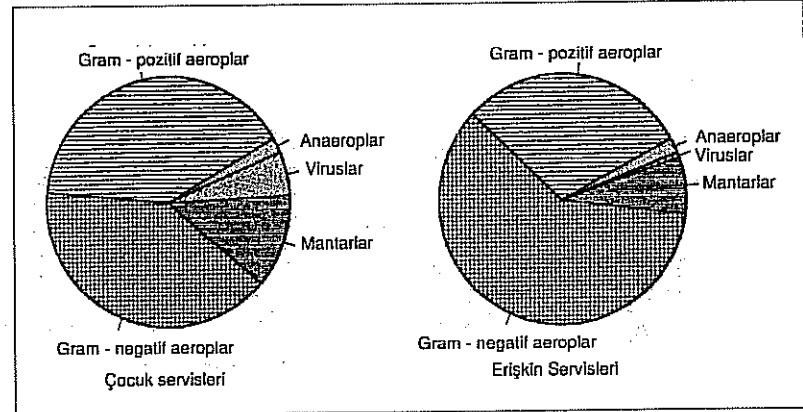
Çocukluk çağı hastane infeksiyonları çeşitli yönleri ile erişkinlerden ayrılırlar. Infantlarda cilt infeksiyonları, bakteriyemiler ve alt solunum yol-ları infeksiyonları vakaların % 50'sinden fazlasın-da görülürken, cerrahi yara infeksiyonları ve üri-ner infeksiyonların her biri vakaların % 10'undan azında görülür. Buna karşılık erişkinlerde üriner infeksiyonlar vakaların % 40'undan, cerrahi yara infeksiyonları ve alt solunum yolları infeksiyonla-rı ise sırasıyla vakaların % 19 ve % 16'sından sorumlu dururlar. Bakteriyemi ve cilt infeksiyonları ancak vakaların % 6'sında gö-rülmektedir (Şekil 1).

Hastane İnfeksiyonu Etkenleri

Hastane infeksiyonlarına yol açan patojenler de erişkin ve ço-cuk vakalarda farklılık gösterir. Gram-negatif aeropl ar erişkinler-de vakaların yaklaşık % 60'ından sorumlu iken Gram-negatif ae-roplar ve Gram-pozitif aeropl arın her biri infant ve çocuklardaki infeksiyonların % 40'ından sorumludurlar. Erişkinlerde hastane infeksiyonlarına en sık neden olan mikroorganizma *Escherichia coli* iken çocuklarda en sık *Staphylococcus aureus*'a rastlanır. Ko-agülaz-negatif stafilokoklar ve grup B streptokoklar çocuk vaka-larda sık tespit edilirken, enterokok, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Enterobacter* türleri daha çok erişkinlerde görülür (4) (Şekil 2).



Şekil 1. Hastane infeksiyonlarının dağılımı



Şekil 2. İnfeksiyon etkenlerinin dağılımı

1960-1970 yıllarında hastane infeksiyonuna yol açan vakaların % 50'sinden fazlasında Gram-negatif bakteriler sorumlu tutul-muştur. Son yıllarda ise vakaların önemli bir kısmında Gram-pozitif bakteriler, mantarlar ve viruslar izole edilmiştir. Çocuk servislerinde en sık izole mikroorganizma *S.aureus* olup viruslar-dan ise en sık respiratuar sinsisyum virüsü (RSV), rotavirus, pa-rainfluenzavirus ve adenoviruslar tespit edilmiştir (1,2,5,6). Ço-cukluk çağında gelişen viral hastane infeksiyonları erişkinlere kı-yasla daha fazla görülmektedir. Kış aylarında görülen rotavirus gastroenteritlerinin üçte biri hastane infeksiyonu şeklinde seyret-mektedir. RSV kış aylarında sık görülen bir hastane infeksiyonu nedeni olmakta ve özellikle yenidoğanda, kardiyak ve immüno-süpresyon altındaki hastalarda yüksek mortaliteye yol açmaktadır (4, 7-9).

Risk Faktörleri

Hastane infeksiyonlarının oluşmasını artıran bazı risk faktörleri mevcuttur. Çocukluk çağı hastane infeksiyonları için bu risk fak-törleri şunlardır:

Tablo 1. Tıbbi Cihazların Neden Olduğu Çocukluk Çağı Hastane İnfeksiyonları

Araştırmacılar	Yıl	Etken	Kaynak
Fisher <i>et al.</i> (15)	1981	<i>P. maltophilia</i>	Tansiyon aleti
French (16)	1981	<i>Salmonella</i>	Rektal termometre
Montanaro <i>et al.</i> (17)	1984	<i>S.marcescens</i>	Aspiratör
Nelson <i>et al.</i> (18)	1985	<i>L.monocytogenes</i>	Resüsilasyon malzemesi
Mehlar <i>et al.</i> (19)	1986	<i>S.pneumoniae</i>	Respiratör

Yaş büyüdükçe hastane infeksiyonlarının sıklığı azalır. En sık bir yaşın altında görüldüğü belirlenmiştir. Çeşitli çalışmalarda bir yaşın altında % 7-9 oranında görüldüğü on yaş ve üstünde % 1.5-4 oranında görülmektedir (1, 2,10).

Hastanede kalma süresi ile hastane infeksiyonu sıklığı arasında ilişki vardır. Yapılan çalışmalarda infeksiyonların % 72'sinin altıncı günden sonra belirgin hale geldiğini, % 45'inin ise 10. günden sonra ortaya çıktığı gösterilmiştir (2,10).

Hastanın izlendiği servis de önemlidir. En sık infeksiyon yoğun bakım ünitelerinde görülmektedir. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Bunun dışında beyin ve kalp-damar cerrahisi servisleri de hastane infeksiyonlarının sık görüldüğü yerlerdir (1-3).

Hastanın immün durumu ve hastalığı özellikle viral hastane infeksiyonları bakımından önem taşır. Bu hastalarda mantar ve koagülaz-negatif stafilokok infeksiyonlarına duyarlılık olmaktadır. Kemoterapi hastalarında bu oran en yüksek düzeye ulaşmaktadır. İnvazif test ve tedavi uygulanan hastalarda hastane infeksiyonlarına hassasiyetin arttığı görülmektedir.

Konjenital kalp hastalığı ve respiratuar distres sendromu gibi durumlarda konak direncindeki değişikliklerle birlikte artmış manipülasyonlar kolonizasyonu ve bazı vakalarda da infeksiyonu artırmaktadır (1-3, 11,12)

Bebeğin doğum kilosuna yenidoğan dönemi hastane infeksiyonlarının oluşmasını artıran diğer bir risk faktörüdür. Doğum ağırlığı infeksiyon riskini tanımlamada özellikle önemlidir. Doğum ağırlığı ile hastane infeksiyon riski arasında ters orantı mevcuttur. Doğum ağırlığındaki her 500 gr azalma için bu risk oranı % 3'tür (5,12,13).

Yoğun bakıma müracaat eden çocuklarda normal aerop gastro-intestinal flora oluşmamakta ve bu bebeklerin yoğun bakımdaki flora ile karşılaşması ve kolonizasyonuna neden olmaktadır. Bu kolonizasyon yenidoğanın yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin uzamasına paralel olarak artmaktadır (13, 14).

İnfeksiyon Kaynakları

Son yıllarda hasta yenidoğanların tıbbi bakımında önemli gelişmeler olmuştur. Yoğun bakım niteliğindeki yenidoğan ünitelerinin kurulması, yüksek risk grubu olarak kabul edilen yenidoğanların morbidite ve mortalitesinde önemli derecede azalmaya neden olmuştur. Ancak bu olumlu gelişmelerin yanında invazif işlemlerin daha fazla uygulanması, intravasküler kateter gibi yabancı cisimlerin uzun süreli kullanımı hastane infeksiyonlarının

Tablo 2. İntravenöz Sıvılar ve Kan Ürünlerinin Neden Olduğu Çocukluk Çağı Hastane İnfeksiyonları

Araştırmacı	Yıl	Etken	Kaynak
Siegel <i>et al.</i> (20)	1971	<i>Toxoplasma</i>	Lökosit transfüzyonu
Meyers <i>et al.</i> (21)	1974	Hepatit A	Trombosit
Malsaniotis <i>et al.</i> (22)	1984	<i>Enterobacter</i>	İV sıvılar
Toplin <i>et al.</i> (23)	1986	CMV	Kan

artışına neden olmuştur. Ayrıca hastanede yatış süresi, hastalığın şiddeti, yapılan invazif işlemlerin sayısı, tipi ve süresi diğer yaş gruplarında olduğu gibi yenidoğan döneminde hastane infeksiyonlarının ortaya çıkmasını etkileyen risk faktörleridir (12,14).

Çocuk servislerinde birçok infeksiyon tıbbi personelin elleri aracılığı ile bir hastadan diğerine geçmektedir. Çocuklarda sıklıkla kontamine tıbbi cihazlar hastane infeksiyonlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Hastaların kullandığı aletlerde yeterli dezenfeksiyon veya sterilizasyonun yapılmaması sonucu hastane infeksiyonları gelişebilmektedir (Tablo 1).

Çocukluk dönemi hastane infeksiyonları kontamine sıvı ve kan ürünleri ile de geçebilmektedir. Steril olarak hazırlanan bu ürünler, çoğu zaman hastanede manipülasyon sırasında infekte edilmektedir. Bu salgınlarda hastane genelinde yayılım görülebildiği gibi, sadece kontaminasyonun olduğu ünitelerde infeksiyon ortaya çıkabilmektedir (Tablo 2).

İnfekte donörlerden alınan kontamine kan ürünleri ile de hepatit B ve HIV infeksiyonunun geçebileceği unutulmamalıdır (24, 25).

Viral Hastane İnfeksiyonları

Çocukluk çağı hastane infeksiyonlarında viral nedenlerin erişkinlerin aksine önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu gruptaki hastaların % 32-34'ünde viral neden saptanmış olup en sık görülen ajan RSV'dur. Virus tanımıdaki güçlükler göz önüne alındığında bu oranın daha da yükseleceği şüphesizdir (26,27). Hastane infeksiyonlarına neden olan viruslar Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Hastane İnfeksiyonlarına Neden Olan Viral Etkenler

• RSV	• Enterovirus	• Varisella-zoster virusu
• Influenzavirus	• Rotavirus	• Hepatit virüsleri
• Parainfluenzavirus		• Kızamık virusu
• Adenovirus		• Kabakulak virusu
• Rinovirus		

Bunun dışındaki tıbbi tedavi ve işlemlerdeki gelişmeler hastane infeksiyonu olarak yeni viral etkenleri görebileceğimize işaret etmektedir. Human parvovirus B19 ve HIV bu duruma örnek gösterilebilir (26).

Viral hastane infeksiyonları içerisinde en sık solunum yolu infeksiyonları ve gastroenteritler görülmektedir. İshale neden olan virusların başında rotavirus yer almakta; 6 ay-24 ay arasındaki yaş gruplarında ciddi klinik tablolara neden olmaktadır. İnfekte bebeklerin % 90'ı infeksiyonu asemptomatik geçirmektedir. Çocukluk çağı hastane infeksiyonları yenidoğanda respiratuar distres sendromu, bebek ve çocuklarda pnömoni, bronşiyolit gibi çok ciddi klinik tablolara neden olmaktadır (7,28).

Sağlık personeli, viral hastane infeksiyonlarının bulaşımı bakımından risk grubu oluşturmaktadır. Bu grup infeksiyonlarına örnek olarak rubella, HIV ve hepatit B infeksiyonları gösterilebilir. HIV ve hepatit B virusu infeksiyonu sıklıkla asemptomatik olmakta ve asemptomatik infekte hasta bu infeksiyonu sağlık personeline bulaştırabilmektedir. CMV infeksiyonu ise farklı bir durum göstermektedir. Çocuk hastanesi personelinde yapılan çalışmada CMV ile infekte hastalarla ilgilenen sağlık personelinin bu virus ile infekte olma şansının normal popülasyondan farklı olmadığı gösterilmiştir (1, 29).

Modern tıp uygulamaları ile birlikte önemi artan hastane infeksiyonları çocukluk çağında ciddi bir sorun olma niteliğini korumaktadır. Etkin bir hastane infeksiyon kontrol programının uygulanmasının bu sorunun çözümünde son derece önemli olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

1. Gardner P, Carles DG. Infection acquired in a pediatric hospital. *J Pediatr* 1972; 81: 1205
2. Weilliver RC, Mc Laughlin S. Unique epidemiology of nosocomial infection in a children's hospital. *Am J Dis Child* 1984; 138: 131
3. Wenzel RP, Osterman CA, Hunting KJ. Hospital acquired infections. *Am J Epidemiol* 1976;104: 645
4. Jarvis WR. Epidemiology of nosocomial infections in pediatrics patients. *Pediatr Infect Dis J* 1987; 6: 344
5. Hermign VG, Overal JC, Britt MR. Nosocomial infections in a newborn intensive care unit. *N Engl J Med* 1976; 294:1310
6. LaGamma EF, Drusin LM, Mackles AW, et al. Neonatal infections. *Am J Dis Child* 137: 838
7. Hall CB, Douglas RG, Geiman JM, et al. Neonatal respiratory syncytial viral infections. *N Engl J Med* 1979; 300: 393
8. Hall CB, Geiman JM, Douglas RG, et al. Control of nosocomial respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics* 1978; 62: 728
9. Middleton PJ, Szymanski MT, Petric M. Viruses associated with acute gastroenteritis in young children. *Am J Dis Child* 1977; 131: 733
10. Roy RE, Mc Donald S, Patrick ML et al. A survey of hospital infection in a pediatric hospital. *J Can Med Assoc* 1962; 87: 531
11. Jarvis WR, Middleton PJ, Gelfand EW. Significance of viral infections in severe combined immunodeficiency disease. *Pediatr Infect Dis J* 1983; 2:187
12. Paneth N, Kiely JL, Wallenstein S et al. Newborn intensive care and neonatal mortality in low-birth-weight infants. *N Engl J Med* 1982; 307: 149
13. Gooldmann DA, Durbin WA, Freeman J. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *J Infect Dis* 1981; 144: 449
14. Goldmann DA, Leclair J, Macone A. Bacterial colonization of infants admitted to on intensive care environment. *J Pediatr* 1978;93: 228
15. Fisher MC, Long SS, Roberts EM, et al. Pseudomonas maltophilia bacteremia in children undergoing open-heart surgery. *JAMA* 1981; 246: 1571
16. French GL. Salmonella cross-infection associated with contamination of rectal thermometers. *J Hosp Infect* 1981; 2: 389
17. Montanaro D, Grasso GM, Annino I, et al. Epidemiological and bacteriological investigation of Serratia marcescens epidemic in a nursery and in a neonatal intensive care unit. *J Pediatr* 1984; 93: 67
18. Nelson KE, Warran D, Tomasi AM, et al. Transmission of neonatal listeriosis in a delivery room. *Am J Dis Child* 1985; 139: 903
19. Mehtar S, Drabu YJ, Vijeratnam S, et al. Cross infection with Streptococcus pneumoniae through a resuscitaire. *Br J Med* 1986; 292: 25
20. Siegel SE, Lunde MN, Gelderman AH, et al. Transmission of toxoplasmosis by leukocyte transfusion. *Blood* 1971; 37: 388
21. Meyers JD, Huff JC, Holmes KK et al. Parenterally transmitted hepatitis A associated with platelet transfusions. *Ann Intern Med* 1974; 145
22. Matsaniotis NS, Syriopoulou VP, Theodoridou MC, et al. Enterobacter sepsis in infants and children due to contaminated intravenous fluids. *Infect Control* 1984; 5: 471
23. Tolphin MD, Stewart JA, Warren D, et al. Transfusion transmission of cytomegalovirus confirmed by restriction endonuclease analysis. *J Pediatr* 1985; 107: 953
24. Church JA, Isaacs H. Transfusion associated acquired immune deficiency syndrome in infants. *J Pediatr* 1984;105: 731
25. King E, Alter AA, Swartz O, et al. postexchange transfusion hepatitis in the newborn infant. *J Pediatr* 1973; 83: 341
26. Anderson LJ. Major trends in nosocomial viral infections. *Am J Med* 1991; 91: 1075
27. Graman PS, Hail CB. Epidemiology and control of nosocomial viral infections. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3: 815
28. Steinhoff MC. Rotavirus, the first five years. *J Pediatr* 1980; 96: 611
29. Balcorek KB, Bagley R, Cloud GA, et al. Cytomegalovirus infection among employees of a children hospital. *JAMA* 1990; 263: 840