

Hastane Enfeksiyonları; Sıklığı ve Risk Faktörleri

Pediatric Nosocomial Infections; Incidence, Risk Factors

Mustafa Özçetin¹, Eylem Ulaş Saz², Bülent Karapınar³, Samim Özen⁴, Şöhret Aydemir⁵, Fadıl Vardar⁶

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Pediatrik Acil Ünitesi, İzmir, Türkiye

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Ünitesi, İzmir, Türkiye

⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji / Bakteriyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

⁶Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi (EÜTF) Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde yatan, yenidoğan servisi dışındaki hastalarda bir yıllık süre içinde gelişen hastane enfeksiyonlarının sıklığı, tipi, en sık sorumlu etkenler ile bu enfeksiyonların hasta yatış süresi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2002- Aralık 2002 tarihleri arasında EÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde Yenidoğan servisi dışında yatırılan ve izlemlerinde hastane enfeksiyonu tanısı alan hastalar çalışmaya alınmıştır. Hastane enfeksiyonu tanıları Center for Disease Control and Prevention (CDC)'nin kriterleri esas alınarak konulmuştur. İstatistik analizlerinin hesaplanmasında SPSS 10.1 for Windows paket programı kullanıldı ve p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Ocak 2002- Aralık 2002 tarihleri arasında toplam 1811 hasta incelendi ve 50'si (%52.1) kızdı, 96 hastane enfeksiyonu saptandı (%5.3). Hastane enfeksiyonlarında ilk iki sırayı bakteriyemi ve üriner sistem enfeksiyonları aldı ve oranlar sırasıyla %50 (n=48) ve %40 (n=38) olarak bulundu. Hastane enfeksiyonlarının birimlere göre dağılımında yoğun bakım ünitesinde bakteriyemi ilk sırada iken diğer birimlerde ilk sırayı üriner sistem enfeksiyonları almıştır. En sık Enterobacteriaceae grubu (%37.5) enfeksiyonlara neden olmuştur. Gram pozitif bakterilerde koagülaz negatif stafilkokoklar (%16.4) ilk sırada olup, ayrıca maya mantarları %12.5 oranında izole edildi. Hastaların çoğunda (%59.3) enfeksiyon oluşumunu kolaylaştırıcı bir veya daha fazla sayıda invaziv girişim vardı. Yedi günden daha uzun süre hospitalize edilen hastalarda enfeksiyon gelişme oranı daha yüksek (%86.4 vs %13.6) saptanmıştır (P<0.001). Bulgular hastanede yatış süresi uzadıkça ve hemşirenin baktığı hasta sayısı arttıkça hastane enfeksiyon sıklığının arttığını göstermiştir (P<0.001).

Sonuç: Hastane enfeksiyonu oranları pediatri servisinde de giderek artmakta ve önemli bir sorun oluş-

Summary

Aim: This study aimed to determine the prevalence and type of nosocomial infections, etiologic distribution of organism in hospitalized children at Ege University School of Medicine, Department of Pediatrics for a 12 month period. It also investigated the duration of hospitalization.

Material and Method: Patients diagnosed with nosocomial infection between January 2002-December 2002 at the inpatient unit of pediatrics were included in the study. Neonatal cases were excluded from the analysis. Diagnosis of nosocomial infection was made based on CDC criteria. Statistical analysis was made by using SPSS 10.1 for Windows packet and p<0.05 was accepted as significant.

Results: During the study period, 1811 patients were investigated and 96 nosocomial infection determined (5.3%). The majority were female at 52% (n=50). The most common infections in our study were bacteriemia and urinary tract infections, 50% and 40% respectively. Although bacteriemia was the commonest infection type in the intensive care unit, urinary tract infections were the most common infections in inpatient services. Enterobacteriaceae was the most common cause with 37.5% (n=36), coagulase negative staphylococci found in 16.4% (n=16) and yeast infection was isolated in 12.5% (n=12). The majority of patients (59.3% n=57) had one or more invasive procedures which make the patients susceptible to contracting nosocomial infections. Children who are hospitalized more than 7 days are more likely to have nosocomial infections (P<0.0001). Another predisposing factor for developing nosocomial infections was increased patient numbers receiving medical care by each nurse.

Conclusion: Nosocomial infections have been increasing in pediatric patients. Long hospital stays and increased patient numbers needing medical care by each nurse were associated with nosocomial infections.

Geliş Tarihi: 17.03.2009

Kabul Tarihi: 29.05.2009

Yazışma Adresi:

Correspondence Address:

Dr. Eylem Ulaş Saz

Ege Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve
Hastalıkları Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye

Gsm: +90 506 272 63 64

E-posta:

ulas.saz@ege.edu.tr

turmaktadır. Hastanede yatış süresinin uzaması ve hemşirenin baktığı hasta sayısının artması hastane enfeksiyon sıklığını arttırmaktadır.

(Çocuk Enf Derg 2009; 3: 49-53)

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, epidemiyoloji, risk faktörleri, çocuk

They are estimated to more than double the mortality and morbidity risks of any admitted patient.

(J Pediatr Inf 2009; 3: 49-53)

Key words: Nosocomial infections, epidemiology, risk factors, children

Giriş

Hastane enfeksiyonları (HE) yataklı tedavi kurumlarının hizmet kalitesinin göstergesidir. Hastane enfeksiyonları, hastanede kalış süresinin uzaması, mortalite ve morbiditenin artması, tedavi süresinin uzaması gibi sorunları da beraberinde getirir. Bütün bu nedenlerle son otuz yılın literatürü incelendiğinde HE önemli yer tutmaktadır (1). Bu enfeksiyonların kontrolü, her hastanede sürveyans sonuçlarının takip edilmesi, bu sonuçları diğer hastanelerin enfeksiyon oranlarıyla karşılaştırılması ve etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ile mümkündür. Değişik çalışmalarda, HE'nin görülme sıklığının %3.1-14.1 arasında değiştiği bildirilmektedir (2,3).

Bu çalışmada Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi (EÜTF) Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde yatan, yenidoğan servisi dışındaki hastalarda bir yıllık süre içinde gelişen hastane enfeksiyonlarının sıklığı, tipi, en sık sorumlu etkenler ile bu enfeksiyonların hasta yatış süresi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada, Ocak 2002- Aralık 2002 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde Yenidoğan Servisi dışında yatırılan 1811 hastanın izlemlerinde hastane enfeksiyonu tanısı alan ve kültür sonuçları ile enfeksiyonu kanıtlanan 24'ü yoğun bakım hastası olmak üzere 96 hastada prospektif olarak yapılmıştır. Hastane enfeksiyonları "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Enfeksiyonlar hastaneye yatıştan 72 saat ve daha sonrasında ve taburculuk sonrası 10 gün içinde saptanmışsa hastaneden edinilmiş olarak kabul edildi (4). Her hastaya, yaş, cinsiyet, altta yatan hastalık, invaziv girişim varlığı ile profilaktik antibiyotik kullanımını sorgulayan bir form dolduruldu. Günlük ziyaretlerde ateş, o güne ait fizik muayene ve laboratuvar bulguları, uygulanan tedavi ve invaziv girişimler kaydedildi. Çalışmamızda, yaş, cinsiyet, uygulanan invaziv girişimler ve yatış süresinin, hastane enfeksiyonu gelişimine etkisi değerlendirildi. Hastane enfeksiyonu gelişen hastaların enfeksiyon odağı, en sık sorumlu mikroorganizmalar, profilaktik antibiyotik kullanımı ve bunların prognoza etkisi de araştırıldı.

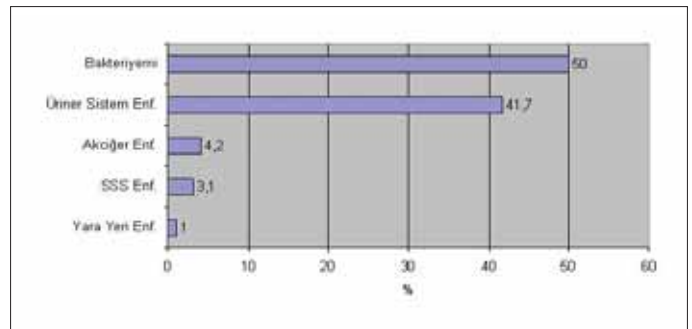
İstatistik analizlerinin hesaplanmasında SPSS 10.1 for Windows paket programı kullanıldı ve p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Ocak 2002- Aralık 2002 tarihleri arasında EgeÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğine Yenidoğan Servisi dışında toplam 1811 hasta yatırıldı ve 50'si (%52.1) kız, 46'sı (%47.9) erkek 96 hastane enfeksiyonu saptandı. HE tanısı ile izlenen hastaların yaşları 1 ay-24 yıl arasında değişmekte olup ortalama 6.42±3.12 yıl idi.

HE'nda ilk iki sırayı bakteriyemi ve üriner sistem enfeksiyonları aldı. Bunları sırasıyla akciğer enfeksiyonları, santral sinir sistemi enfeksiyonları ve cerrahi yara yeri enfeksiyonları izlemekteydi (Şekil 1). HE'nin birimlere göre dağılımında yoğun bakım ünitesinde bakteriyemi ilk sırada iken diğer birimlerde ilk sırayı üriner sistem enfeksiyonları almıştır.

En sık Enterobacteriaceae grubu bakteriler izole edildi. Bu gruptan da en fazla *E.coli* (%22.9) ve Klebsiella türleri (%15.6) saptandı. Gram pozitif bakterilerde koagülaz negatif stafilokoklar (%16.4) ilk sırada olup, bunu *S. aureus* (%11.5) ve Enterococcus türleri (%5.2) izlemekteydi. Ayrıca maya mantarları %12.5 oranında izole edildi. Bacteriyemilerde en sık koagülaz negatif stafilokoklar ve *S. aureus* en sık izole edilir iken üriner sistem enfeksiyonlarında en sık *E.coli* ve Klebsiella türleri izole edildi (Tablo 1). İzole edilen *S. aureus* suşlarında metisilin direnci %66.6, koagülaz negatif stafilokoklar da ise %87.5 olarak saptandı. *E.coli* suşlarının en duyarlı olduğu antibiyotikler karbapenemler (%95.3) ve aminoglikozidlerden netilmisin (%94.5) ile amikasin (%91) idi ve ampisiline % 81.8 oranında direnç saptandı. Klebsiella suşlarında da meropenem %100 oranında duyarlılık saptandı iken ampisiline %90, sefuroksime %83.3 oranında direnç saptandı. Saptanan *E. coli* suşlarının %31.8'i, Klebsiella suşlarının ise %53.3'ü ESBL salgılamaktaydı. Pseudomonas suşlarının en duyarlı olduğu antibiyotikler, meropenem (%85.8) ve imipenem (%71.5) idi. Seftazidime %42.9 duyarlı iken, ampisiline ve sefuroksime %100 oranında dirençli bulundu.



Şekil 1. Saptanan hastane enfeksiyonu tipleri

Hastaların çoğunda (%59.3, n=57) enfeksiyon oluşumunu kolaylaştırıcı bir veya daha fazla sayıda invaziv girişim vardı. Bakteriyemi saptanan 48 hastanın 35'inde (%72.9) invaziv girişim uygulanmıştı (Tablo 2).

Yedi günden daha kısa yatan hastalarda (n=13) enfeksiyon oranı %13.6 iken yedinci günden sonra saptanan enfeksiyon sıklığı (n=83) %86.4 olarak bulundu (P<0.001). Doksan-altı olgunun 68'inde (%70.8) enfeksiyon saptandığı sırada geniş spektrumlu bir yada birden fazla antibiyotik kullanımı olduğu saptandı. Ayrıca 10 (%10.3) hastada ilgili serviste hemşire başına 1 veya 2 hasta düşer iken, 36 (%37.5) hastada hemşire başına 3 veya 4 hasta, 50 (%52.1) hastada ise hemşire başına 5 veya daha fazla hastanın düştüğü görüldü. Hemşire başına düşen hasta sayısı artıp hastanede yatış süresi 7 günün üzerinde olunca HE sıklığı anlamlı bir şekilde artmıştır (Tablo 3, 4) (P<0.001).

Tartışma

Hastane enfeksiyonları son 30 yıl içinde önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Ülkemizde son 10 yılda,

kendi hastanemizin de bulunduğu birçok hastanede nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolüne yönelik sürveyans ve kontrol programları uygulamaya konularak enfeksiyonların boyutu çalışılmış ve önlemler alınmaya başlanmıştır (5).

Bu çalışmada izlenen 1811 hastada 96 (%5.3) enfeksiyon epizodu saptanmıştır. Bu değerler literatürdeki çocuk ve erişkin verileriyle uyumlu gibi görünmektedir (6,7). Son yıllarda yapılan benzer çalışmalarda da pediatrik yoğun bakım ünitelerindeki hastane enfeksiyonu oranları %3-%27 arasında bildirilmiştir (7). Wilke ve ark.'nın Ankara ÜTF'nde yaptığı bir çalışmada hastane enfeksiyonunun yıllara göre önemli bir değişiklik göstermediği ve %4 dolayında olduğu, buna karşılık yoğun bakım ünitesinin 7 yıl boyunca hastane enfeksiyonunun en sık görüldüğü yer olduğu (%30-%64.6) rapor edilmiştir (8). Bizim çalışmamızda da nozokomiyal enfeksiyon oranı en yüksek (%24.7) yoğun bakım ünitesinde bulunmuştur. Bunun nedeni olarak yatırılan hastaların multipl sistemik tutulumları, solunum ve dolaşım desteği gerektiren hastalar olmaları ve üniteye izlenen hastalara yapılması gereken

Tablo 1. Hastane enfeksiyonu gelişen hastaların kültür sonuçları

Etken patojenler	Bakteriyemi	Üriner sitem enfeksiyonu	Akciğer enfeksiyonu	SSS enfeksiyonu	Yara yeri enfeksiyonu
<i>E. coli</i>	3	19			
Koagülaz negatif stafilokok	14		1	1	
Klebsiella mantarı	2	12		1	
Maya mantarı	7	5			
<i>S. aureus</i>	10				1
<i>P. aeruginosa</i>	5	1	1		
Entereococcus türleri	2	2	1		
Acinetobacter türleri	1		1	1	
Enterobacter türleri	2				
Serratia türleri	1				
Corynebacterium türleri	1				
Proteus türleri		2			
Toplam	48	40	4	3	1

Tablo 2. Hastane enfeksiyonu gelişen hastalardaki invaziv girişimler ve enfeksiyon oranları

	Bakteriyemi	Üriner sitem enf.	Akciğer enf.	SSS enf.	Yara yeri enf.	Toplam
Santal Vetöz Katater	23 (23.95)	4 (4.16)		1 (1.04)	1 (1.04)	29 (30.2)
İdrar sondası	1 (1.04)	8 (8.33)				9 (9.37)
Entübasyon	3 (3.12)	2 (2.08)	2(2.08)			7 (7.29)
Periton diyalizi	3 (3.12)			1 (1.04)		4 (4.16)
Trakeostami	3 (3.12)					3 (3.12)
Diğer	2 (2.08)	2 (2.08)		1 (1.04)		5 (2.20)
İnvaziv girişim yok	13 (13.54)	24 (25.0)	2(2.08)			39 (40.62)
Toplam	48 (50.0)	40 (41.66)	4(4.16)	3 (3.12)	1 (1.04)	96 (100)
	*p<0.01					

Tablo 3. Hastanede yatış süresi ile HE sıklığı ilişkisi

Hastanede yatış süresi	HE sayısı	HE sıklığı (%)
<3 gün	2	2.1
3-6 gün	11	11.45
7-14	20	20.7
>15	63	65.7
		p<0.01

Tablo 4. Hastanede yatış süresi ile HE sıklığı ilişkisi

Hemşire Başına düşen Hasta sayısı	HE sayısı	HE sıklığı (%)
1 veya 2 hasta	10	10.3
3 veya 4 hasta	36	37.6
5 veya daha fazla	50	52.1
		p<0.01

invaziv girişimlerin diğer ünitelerden daha fazla olması ve bunların da enfeksiyon oluşumuna katkısı sayılabilir.

Erişkin ve pediatrik yaş grubu arasında nozokomiyal enfeksiyonların tipleri açısından fark vardır. Erişkin çalışmalarında üriner sistem enfeksiyonları daha sık rapor edilirken pediatrik çalışmalarda kan akımı (bakteriyemi) enfeksiyonları daha sık bildirilmiştir (9). Avrupa'da çok merkezli prospektif bir çalışmada pediatrik hastalarda nozokomiyal enfeksiyonlar incelenmiş ve bakteriyemiler en sık (%70.1), üriner sistem enfeksiyonları ise %7 olarak bulunmuştur (10). Bizim çalışmamızda da en sık saptanan enfeksiyonlar sırasıyla bakteriyemiler, üriner sistem enfeksiyonları ve akciğer enfeksiyonları (%50, 41.7 ve 4.2) olmuştur.

Pediatrik nozokomiyal enfeksiyonlarla yaş arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmiştir. İki yaşın altındaki çocuklarda %11.5, 2-4 yaş arasında %3.6, 5 yaş üzerindeki çocuklarda ise %2.6 olarak bulunmuştur (11). Bizim sonuçlarımız da bu verilerle uyumlu olarak HE hayatın ilk 5 yılında %62.5 olarak bulundu ve kız-erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hayatın ilk yılında üriner sistem enfeksiyonları erkeklerde daha sık olarak saptandı. İlk 1 yaş - 5 yaş arasındaki üriner sistem enfeksiyonlarında kız ve erkekler arasında fark saptanmaz iken 5 yaşından sonra saptadığımız tüm üriner sistem enfeksiyonları kız hastalarda idi.

Hastane enfeksiyonu patojenlerinin sıklığı hastaneler arasında ve aynı hastane içinde değişik ünitelerde farklılık göstermektedir (12,13,14). Sıklıkla izole edilen patojenler; *S. aureus*, *E. coli*, *Pseudomonas* ve *Klebsiella* türleri olarak bildirilmektedir (3,6,10,15). Bu çalışmada da izole edilen patojenlerin çoğu sırasıyla Gram (-) ve (+) bakterilerdi. Yapılan diğer çalışmalara benzer şekilde en sık

görülen ilk iki patojen *E. coli* (%22.9) ve koagülaz negatif stafilokoklar (%16.7) olmuştur. Bunları sırasıyla *Klebsiella* türleri (%15.6), *S. aureus* (%11.5) ve kandida türü mantarlar (%12.5) izlemiştir.

Hastanede yatan hastalarda fungal enfeksiyonların sıklığı son 20 yılda belirgin şekilde artmıştır. Çalışmamızda yoğun bakım ünitesi de dahil olmak üzere %12.5 oranında mantar enfeksiyonu saptandı. Mantar enfeksiyonlarının 1/3'ü yoğun bakım ünitesinden izole edildi. Mantar enfeksiyonlarının %58.3'ü bakteriyemi, %41.6'sı üriner sistem enfeksiyonu şeklinde olduğu görüldü.

Nozokomiyal enfeksiyonlarda enfeksiyon riskini artıran faktörler; hastaya ait faktörler, yapılan invaziv girişimler ve çapraz kontaminasyondur. Yaşın 1'den küçük olması ve 1 haftadan daha uzun hospitalizasyon nozokomiyal enfeksiyon riskini artırır (3). Hayat kurtarmak amacıyla yapılan santral venöz kateter, üriner kateterizasyon ve mekanik ventilasyon gibi invaziv girişimlerin enfeksiyon riskini artırdığı birçok çalışmada bildirilmiştir (12,13). Epidemiyoloji ve risk faktörleri değerlendirilirken antibiyotik kullanım politikalarının enfeksiyonların epidemiyolojisinde önemli rol oynadığı gözden geçirilmemelidir (3,14). Antimikrobiyal direncin önlenmesinde en önemli stratejilerin antibiyotiklerin gereksiz kullanımını sınırlama ve enfeksiyon kontrol uygulamalarına artan uyum olduğu belirtilmektedir (16).

Hastalara bakım sırasında iki farklı hasta bakımı arasında, hijyenik sabun ve su ile el yıkamanın enfeksiyon kontrolünde önemli bir etken olduğu unutulmamalıdır. Yapılan çalışmalarda sağlık personelinin el yıkama protokollerine uyumsuzluğu bilgi ve motivasyon eksikliğine bağlanmakta, iş yükü fazlalığı, altyapıdaki el yıkama ve kurulama ajanlarındaki eksikliğin sorunu daha da arttırdığı belirtilmektedir (17). Çalışmamızda bu konuya dikkati çekmek amacıyla hemşire başına düşen hasta sayısı araştırıldı. Hastane enfeksiyonu saptanan hastaların %10.3'ünde hemşire başına 1 veya 2 hasta, %37.5'inde hemşire başına 3 veya 4 hasta, %52.1'inde ise hemşire başına 5 veya daha fazla sayıda hasta düştüğü görüldü ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Nozokomiyal enfeksiyonları azaltmak için, düzenli olarak surveyans sonuçları takip edilmeli, invaziv girişimlerin endikasyonları iyi değerlendirilmeli, enfeksiyonlardan korunma ilkelerinden ödün verilmemeli ve antibiyotiklerin bilinçli kullanılması konusunda yoğun çaba uygulanmalıdır.

Kaynaklar

- Noone A, O'Brain SJ, National surveillance of hospital-acquired infection-can performance indicators be developed, J Hosp. Infect 1977; 37: 85-8.
- Peşken Y. Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyoloji. İnfeksiyon Hastalıkları (KLİMİK) Dergisi 1993; 6: 100-1.
- Korten V. Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi Ve Genel Risk Faktörleri. Erdal Akalın(ed). Hastane İnfeksiyonları. 1. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 1993; 34-44.

4. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection 1999. Centers for Disease and Prevention, (CDC). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control 1999; 27(1): 97-132.
5. Wilke A, Gündeş SG. Türkiye'de Enfeksiyon Kontrol Programları Ve Uygulamaları. Aktüel Tıp Dergisi 2001; 6: 1-6.
6. Ford-Jones EL, Mindorff CM, Langley JM, et al. Epidemiological study of 4684 hospital acquired infections in pediatric patients. Pediatr Infect Dis J 1989; 8: 668-75.
7. Harris J, A.S. Pediatric Nosocomial Infections: Children Are Not Little Adults. J Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 739-42.
8. Wilke A, Başkan S, Palabıyıköğlü İ, Erdem B, Köse T. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi'nde 1992-1998 Yıllarında Gözlenen Hastane Enfeksiyonları. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2001; 5: 31-7.
9. Bakır M, Soysal A. Pediatrik Hastalarda Nozokomiyal İnfeksiyon Kontrolü, Türkiye Klinikleri, Pediatri (Özel Sayı) 2004; 2(3): 318-26.
10. Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: a European, multicenter prospective study. European Study Group. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 260-3.
11. Levy J. The Pediatric Patient, In:Wenzel RP (ed). Revention and Control of Nosocomial Infections. Third edition, Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland. 1997; 1039-59.
12. Spencer RC. Predominant Pathogens Found in the European Prevalance of Infection in Intensive Care Study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996; 15: 281-5.
13. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Caynes RP. Nosocomial Infections in Combined Medical-Surgical Intensive Care Units in The United States. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 510-5.
14. Wilke A. Hastane Enfeksiyonlarının Etkenleri ve Antibiyotik Duyarlılıkları. Ed: Akalın E. Hastane Enfeksiyonları, 1. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi 1993; 45-53.
15. Rezende EM, Couto BR, Starling CE, Modena CM. Prevalence of nosocomial infections in general hospitals in Belo Horizonte. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 872-6.
16. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Paydaş S, Dündar İH. Yoğun Bakım Ünitelerinde Enfeksiyon Nedeniyle İzlenen Hastalarda Etkenler, Risk Faktörleri, Antibiyotik Direnci ve Prognozun Değerlendirilmesi. Flora 2000; 5: 229-37.
17. Ay P, Karabey S. El yıkama ve el dezenfeksiyonu. Aktüel Tıp Dergisi 2001; 6: 52-6.