

Çocuk Kliniği ve Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi Hastane Enfeksiyonları Sıklığı

Nosocomial Infection Incidence In Pediatric Clinic and Pediatric Intensive Care Unit

Mustafa Hacımustafaoğlu¹, Solmaz Çelebi¹, Esra Tuncer¹, Güven Özkaya², Deniz Çakır¹, Şefika Elmas Bozdemir¹

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Kliniği, Bursa, Türkiye

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biostatistik Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada; bir yıl içinde çocuk kliniği (büyük çocuk ve süt çocuğu kliniği) ve çocuk yoğun bakım ünitesine (ÇYBÜ) (hematoloji-onkoloji ve yenidoğan hariç) yatan çocuklardaki hastane enfeksiyonlarının (HE) sıklığının prospektif olarak incelenmesi amaçlandı.

Yöntemler: HE, Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) kriterleri temel alınarak tanımlandı.

Bulgular: Çalışma süresince izlenen 91 hastada toplam 114 HE atağı ile 95 kültür üremesi saptandı (hasta başına epizod oranı: 1.25). HE saptanan hastaların %43'ü (n=39) kız, %57'si (n=52) erkek olup, ortalama yaş; kızlarda 64.07±66.11 ay, erkeklerde 53.14±63.26 ay olarak saptandı. Çalışmaya alınan hastaların %52'si (n=47) çocuk kliniğinde, %48'i (n=44) ÇYBÜ'de idi. ÇYBÜ ve çocuk kliniğinde 100 hasta yatışına göre HE oranı sırasıyla; 16.3 ve 8.4, 1000 hasta gününe göre HE oranı ise; 18.5 ve 17.3 olarak bulundu.

Hastalar ortalama 48.8±49.9 gün (median=ortanca 33 gün) hastanede yattı ve hastaneye yatışlarının 28.6±48.1'inci (ortanca 16 gün) gününde HE tanısı aldılar. Toplam yatış süresi dikkate alındığında, ÇYBÜ'de ortalama yatış süresi 47.2±60.7 gün (ortanca 31 gün) iken klinikte 50.0±39.6 gün (ortanca 39 gün) olarak bulundu. HE'nu ÇYBÜ'de yatışın 33.6±61.2 gününde (ortanca 22.5 gün) ve kliniklerde 24.2±32.6 gününde (ortanca 10 gün) saptandı.

Çalışmaya alınan 91 hastanın 85'de (%93,4) daha önceden tanı konulmuş olan altta yatan kronik veya primer bir hastalık vardı. Bunların içinde en sık görülen ilk üç primer hastalık sırasıyla; nörolojik hastalık %37.4 (n=34), kronik renal hastalık %29.7 (n=27) ve konjenital kalp hastalığı %22 (n=20) olarak saptandı.

Sonuç: Kliniğimizdeki HE oranları gelişmekte olan diğer ülkelere göre daha düşük, gelişmiş ülkelere

Abstract

Objective: The aim of this study is the prospective evaluation of the rate of nosocomial infections (NCI) in our pediatric clinic (child and infant clinic, except newborn and hemato-oncology units) and pediatric intensive care unit (PICU).

Methods: NCI defined by using the standard Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) criteria.

Results: Of 91 patients with NCI, there were 114 nosocomial infection attacks and 95 culture growths (1.25 episodes per patient). Forty-three percent (n=39) of patients were female, 57% (n=52) were male and the average age was 64.07±66.11 months in female patients and 53.14±63.26 months in male patients. Fifty-two percent (n=47) of the patients were admitted to the pediatric clinic and 48% (n=44) were in the PICU. NCI rates of PICU and pediatric clinic were 16.3 and 8.4 per 100 admissions and 18.5 and 17.3 per 1000 patient days, respectively. In total, the patients stayed in the hospital on average for 48.8±49.9 days (median=33 days) and the initial diagnosis of NCI was given on the 28.6±48.1st day of their admittance (median 16 days). The average hospital stay in the PICU patients was 47.2±60.7 days (median 31 days), and clinic patients 50.0±39.6 days (median 39 days). NCI was diagnosed on the 33.6±61.2 days of admittance (median 22.5 days) in the PICU and on the 24.2±32.6 days (median 10 days) in the clinic.

Eighty-five of the 91 patients included in this study (93.4%) had a previously diagnosed underlying chronic or primary disease. The most frequent diseases were found as follows ; neurological disease 37.4% (n=34), chronic renal disease 29.7% (n=27) and congenital heart disease 22% (n=20).

Conclusion: It was found that NCI rates in our clinic were lower compared to the other developing

Geliş Tarihi: 15.07.2009

Kabul Tarihi: 17.08.2009

Yazışma Adresi:

Correspondence Address:

Dr. Mustafa
Hacımustafaoğlu,
Uludağ Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve
Hastalıkları Anabilim Dalı,
Çocuk Enfeksiyon
Hastalıkları Bilim Dalı 16059
Görükle, Bursa, Türkiye
Tel.: +90 224 442 87 29
Faks: +90 224 442 87 49
E-posta:
mkemal@uludag.edu.tr

göre biraz daha yüksek veya benzer, ülkemizdeki yapılan diğer kısıtlı sayıda çalışmayla kıyaslanabilir düzeyde bulundu. (*Çocuk Enf Derg 2009; 3: 112-7*)

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, çocuk, yoğun bakım ünitesi

countries, either a slightly higher or the same when compared to developed countries and at a similar level when compared to the other studies carried out in Turkey. (*J Pediatr Inf 2009; 3: 112-7*)

Key words: Nosocomial infections, children, intensive care unit

Giriş

Hastane enfeksiyonları (HE), diğer adıyla nosokomial enfeksiyonlar; hastaneye yatan hastalarda yatış sırasında bulunmayan veya inkübasyon döneminde olmayan enfeksiyonlardır. Son zamanlarda HE yerine sağlık bakımı alan hastalarda gelişen enfeksiyonlar olması nedeni ile *sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar (health care-associated infections)* olarak da tanımlanır (1). HE, hastanede yatarken kazanılan, enfeksiyöz ajan veya toksinlere bağlı olarak gelişen lokalize veya sistemik hastalıklar olarak nitelendirilir (2). Genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra ortaya çıkan veya taburcu olduktan sonraki 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar bu kategoride incelenirler (3-5). Ancak hastaneye yatıştan 72 saat sonra gelişen enfeksiyonları HE olarak kabul eden yayınlar da vardır (6,7). Cerrahi yara enfeksiyonlarının yaklaşık %25'i hasta taburcu olduktan sonra ortaya çıkar. Bu tip enfeksiyonlarda hasta hastanede yatarken kolonize ya da enfekte olmakta, hastanede kalış süresinden daha uzun olan inkübasyon döneminin ardından enfeksiyon ortaya çıkmaktadır (8). Vücut boşluklarına konulan materyallere bağlı gelişen enfeksiyonlar cihaz ilişkili enfeksiyonlar olarak adlandırılmaktadır (şant enfeksiyonu, protez enfeksiyonu gibi). Diğer genel HE'dan farklı olarak cihaz takıldıktan veya taburcu olduktan sonra bir yıla kadar gelişen enfeksiyonlar HE olarak kabul edilir (3).

Gelişmiş ülkelerde çocuklarda HE oranları erişkin yaş grubundaki hastalara göre daha düşüktür. Amerika'da hastaneye yatan erişkin hastalarda HE oranı %5-10 arasında iken, çocuklarda yaşla ilişkili olarak daha düşük bulunmuştur (ilk 10 yaşta %1.5-4, bir yaş altında %7-9) (9). Çoğunlukla kritik hastalığı bulunan, çocuk veya yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda ise oran çok artar. İnvazif yöntemler, örneğin arteriyel kateterizasyon gelişmiş ünitelerde daha fazla kullanılır, ancak gelişmekte olan ülkelere ise invaziv yöntemlerin yeterli önlemler alınmadan kullanımı ile ilişkili olarak HE oranları artabilir (%7.9-27.2) (10). HE insidansı yaş, hastanın yatırıldığı servis, hasta tipi ve ağırlığı ve diğer risk faktörlerine göre büyük ölçüde değişir. HE hastane servisleri içerisinde en fazla yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) görülür. YBÜ'deki enfeksiyon riski hastanenin diğer servislerine göre daha fazladır (11,12). HE sıklığı yaş ve ülkenin gelişmişlik durumu ile farklılık gösterir. Gelişmekte olan ülkelere HE sıklığı ünitelerin hasta sayısının fazlalığı, personel sayısının azlığı, enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum konusunda sistematik eğitimin yetersizliği vb. ile ilişkili olabilir. HE hızı çocuklarda yaşla ters orantılı olarak yükselmektedir. Avrupa ülkelerinde son yıllarda yapılan prevalans çalışmalarında ÇYBÜ'deki enfeksiyon oranlarının

%3-27 arasında değiştiği belirtilmiş, özellikle 2 yaş altındaki çocukların, en yüksek hastane enfeksiyon oranlarına (%25) sahip olduğu ifade edilmiştir (4). Kanada'da yapılmış bir çalışmada 2 yaş altındaki çocuklara bakım verilen servislerdeki (yenidoğan ünitesi dahil) enfeksiyon hızı; %11.5, 2-4 yaş arasındaki çocuk servislerinde %3.6, 5 yaş ve üzerinde olan çocuk servislerinde ise %2.6 olarak tespit edilmiştir (13).

Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) Ulusal HE sürveys verilerine göre, 1992-1997 yıllarında HE oranı her 100 hastada 6.1 ve 1000 yatan hasta gününde 14.1 olarak tespit edilmiştir (14). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda özellikle gelişmekte olan ülkelere HE oranlarında artış olduğu saptanmıştır. Brezilya'da 2006 yılında yapılan bir çalışmada çocuklarda HE insidansı 9.2/1000 hasta günü ve 15.4/100 hastaneye yatış olarak tespit edilmiştir (10). Hastane genelinde enfeksiyon hızı ile ilgili Türkiye'deki verilerin erişkin ve çocuk hastalarda %1.3-16 arasında değiştiği bildirilmektedir (15). İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2002'de yapılan 6 aylık bir sürveys çalışmasında tüm hastane genelinde (erişkin ve çocuk) HE hızı %3.3 olarak bulunurken, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde 2003 yılında yapılan nokta prevalans çalışmasında hastane genelinde (erişkin ve çocuk) HE hızı %14.2 olarak bulunmuştur (16,17). Benzer şekilde Pamukkale Üniversitesi Hastanesi'nde erişkin ve çocuklarda yapılan 3 yıllık sürveys çalışmasında 2006 yılına ait HE hızı %4.1 olarak bildirilmiştir (18). Enfeksiyon hızı yüksek olan hastanelerin özellikle üniversite hastaneleri olduğu ve buralarda hasta ya dayalı sürveys yapıldığı için daha yüksek ancak daha doğru rakamlar elde edildiği düşünülmektedir (ülkemizde çocuklarda üniversite hastaneleri dışında HE'nin irdelendiği bir çalışma bulunmamıştır. Ülkemizde 2005 yılında çıkarılan "Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği" ne (<http://hastaneenfeksiyonlari.rsh.gov.tr/images/yonetmelikler/yonetmelik.pdf>) göre üniversite hastaneleri de dahil 2007 yılından beri Refik Saydam' a internet ortamında HE larının merkezi bildirim yapılmaktadır (<http://hastaneenfeksiyonlari.rsh.gov.tr/>).

HE'nin değerlendirilmesinde ülkeler, bölgeler ve hastaneler arasındaki fark değerlendirmeleri yapmak kadar, aynı üniteye yıllar içindeki değişimi saptayabilmek de önemlidir. HE'ni değerlendirmede objektif olabilmek ve sağlıklı değerlendirme yapabilmek için mutlaka standart tanımlama ve enfeksiyon hız/oranlarını kullanmak gerekir. Tanımlamalar için bütün dünyada Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) tarafından geliştirilen kılavuzlar kullanılmaktadır. Bunların dikkate alınması önemlidir. Bu tanımlamalar dikkate alınmadan yapılacak çalışmaların kıyaslamaları hatalı olacaktır.

Ülkemizde çocukluk yaş grubunda HE ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur ve bunların bir kısmında çocuk ve erişkinler birlikte değerlendirilmiş olup, tanı kriterleri, gereç ve yöntem konularında da eksiklikler dikkati çekmektedir (19-22). Bu çalışma ile çocuklarda CDC kriterleri dikkate alınarak, bir yıl süresince çocuk kliniği ve çocuk yoğun bakım ünitesinde hastane kaynaklı enfeksiyonların genel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada; 1 Ocak 2007 – 31 Aralık 2007 tarihleri arasında, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (UÜTF) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği ve ÇYBÜ'ne (hematoloji-onkoloji ve yenidoğan hariç) enfeksiyon veya enfeksiyon dışı nedenlerle yatırılarak izlemde HE tanısı alan hastaların, prospektif olarak toplanan verileri değerlendirildi. Söz konusu hastane Güney Marmara bölgesinde ayakta ve yataklı tedavi hizmeti veren üçüncü basamak uygulama ve araştırma hastanesi olup, Yenidoğan Ünitesi, Büyük Çocuk ve Süt Çocuğu Kliniği, Hematoloji-Onkoloji ve ÇYBÜ olmak üzere toplam dört servisi bulunan 100 yatak kapasiteli bir klinikdir. Kliniğimize 2007-2008 yılları arasında 1764 hasta yatırılmış olup, doluluk oranı %117 bulunmuştur. Doluluk oranı; (yatılan gün sayısı / yatak sayısı x gün sayısı) x 100 formülü ile hesaplanmıştır. Doluluk oranının beklenenin üstünde olması, klinikte yer olmadığında çocuk kliniği adına başka servislere hasta yatırılması ile açıklanabilir. Bu çalışmada; bir yıl süresince ÇYBÜ ile Büyük çocuk ve Süt çocuğu kliniğinde yatmakta olan hastalar arasında oluşan HE'leri incelendi. ÇYBÜ dışında diğer odalarda her hasta bir odada yatmaktadır. Hematoloji-onkoloji ve yenidoğan servislerine yatan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya kültür üremesi olsun ya da olmasın, HE tanısı alan tüm hastalar alındı. Enfeksiyon hızı; (bir yıl içinde saptanan enfeksiyon sayısı/ bir yıl içinde yatırılan hasta sayısı) x 100 formülüyle hesaplandı. HE düşünülen tüm yatan hastalardan kan kültürüyle birlikte, enfeksiyon odağı olduğu düşünülen idrar, balgam, beyin omurilik sıvısı, yara yeri, kateter ve ventilatör tedavisi alanlardan derin endotrakeal aspirat kültürleri alındı. Kan örnekleri için BACTEC peds plus/F (BD, Sparks, MD)[®] kültür şişeleri kullanıldı. Mikroorganizmanın identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılığının belirlenmesinde otomatize Phoenix kültür sistemi kullanıldı ve ABD'deki Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (Clinical and Laboratory Standards Institute) önerileri doğrultusunda

yapılan yazılı raporlar değerlendirildi. HE tanısı alan hastaların klinik bulguları, kültür sonuçları, radyolojik ve laboratuvar verileri çocuk enfeksiyon uzmanı tarafından günlük olarak kaydedildi. Kaydedilen bu veriler, klinik ve mikrobiyolojik olarak Hastane Enfeksiyonu Kontrol Komitesi tarafından (öğretim üyesi düzeyinde en az bir çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ve öğretim üyesi düzeyinde en az bir mikrobiyoloji uzmanı eşliğinde) aktif sürveyans çerçevesinde haftalık olarak, ayrıca her gün rutin Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı klinik vizitleri kapsamında değerlendirildi. HE, CDC kriterleri temel alınarak tanımlandı (1,3). Hastalara tanı konulduğu sırada klinik ve laboratuvar bulguları incelendi. Laboratuvar bulgusu olarak steril bölgelerden alınan kültür (kan, BOS, plevra sıvısı, periton sıvı gibi) üremesi dışında periferik kan lökosit, trombosit sayısı, C-reaktif protein (CRP) değeri, radyolojik olarak yeni infiltrasyon saptanması, klinik bulgu olarak ise ateş, akciğer dinleme bulgusu, hipotansiyon kabul edildi. Verilerin gereken istatistiksel analizi SPSS 13.0 istatistik paket programında yapıldı.

Bulgular

Çalışma süresince 91 hasta izlendi. Toplam 114 HE atağı ile 95 steril bölge kültür üremesi saptandı (hasta başına epizod oranı: 1.25). ÇYBÜ'de ve klinikte 100 hasta yatışına göre HE oranı sırasıyla; 16.3 ve 8.4, 1000 hasta gününe göre HE oranı ise; 18.5 ve 17.3 olarak bulundu.

Çalışma süresince HE gelişen toplam 91 hastanın %43'ü (n=39) kızlarda, %57'si (n=52) erkeklerde görüldü. Sadece süt çocuğu ve büyük çocuk yaş grubu çalışmaya alındığından ortalama yaş; kızlarda 64.0 ± 66.1 ay, erkeklerde 53.1±63.2 ay olarak saptandı. Çalışmaya alınan hastaların %52'si (n=47) büyük çocuk ve süt çocuğu kliniğinde, %48'i (n=44) YBÜ'de yer almaktaydı. Toplam 91 hastadan 46'sı (%50.5) vücudunda daha önceden gelişmiş herhangi bir enfeksiyon nedeni ile hastaneye yatırılmıştı, ancak yattığı süre içinde yeni gelişen ve hastane ile ilişkili HE olduğu için çalışmaya dahil edildi. Geri kalanlar da ise enfeksiyon dışı nedenlerle yatırılmış olup daha sonra HE gelişti.

Hastalar ortalama 48.8±49.9 gün (median=ortanca 33 gün) hastanede yattı ve hastaneye yatışlarının 28.6±48.1'inci (ortanca 16 gün) gününde HE tanısı aldı. YBÜ'de ortalama yatış süresi 47.2±60.7 gün (ortanca 31 gün) iken klinikte 50.0±39.6 gün (ortanca 39 gün) olarak bulundu. Benzer şekilde HE'nun saptandığı ortalama yatış

Tablo 1. HE gelişen hastalarda ÇYBÜ ve klinik (büyük çocuk ve süt çocuğu) hastalarında (hemato-onkoloji ve yenidoğan hariç) ortalama laboratuvar değerleri

	Yoğun bakım	Klinik (büyük çocuk ve süt çocuğu)	Toplam	P
Lökosit (mm ³ te) (ortalama±SD)	15893±11343	13771±9785	14757±10544	0.341
Trombosit (mm ³ te) (ortalama±SD)	221692±157873	356595±227747	293877±208753	0.001
CRP (mg/dl) (ortalama±SD)	11.33±10.65	7.12±7.36	9±9.24	0.026

günü YBÜ'de 33.6±61.2 gün (ortanca 22.5 gün) ve klinikte 24.2±32.6 gün (ortanca 10 gün) olarak bulundu.

Çalışmaya alınan 91 hastanın 85'de (%93,4) daha önceden tanı konulmuş olan altta yatan kronik veya primer bir hastalık vardı. Bunların içinde en sık görülen ilk üç primer hastalık sırasıyla; nörolojik hastalık %37.4 (n=34), kronik renal hastalık %29.7 (n=27) ve konjenital kalp hastalığı %22 (n=20) olarak saptandı. Bu üç grup arasında konjenital kalp hastalığı (KKH) olanlar yoğun bakıma, kronik renal hastalığı olanlar ise kliniğe en fazla kabul edilen grubu oluşturdu.

Hastalara tanı konulduğu sırada klinik ve laboratuvar bulgularını incelediğinde; %45.6'da kültür üremesi dışında en az iki yardımcı laboratuvar bulgusu (CRP, lökositoz, radyolojik bulgu), %97.4'de ise en az iki klinik bulgu mevcuttu. Hem klinik hem de laboratuvar olarak en az ikişer bulgusu olanların oranı %44.7 idi. Servisler arası farklılık incelendiğinde ise; yoğun bakımda hem laboratuvar hem klinik bulgusu olanların oranı %60.4 iken, klinikte %31 olarak tespit edildi. Bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (P=0.002). Olguların servise göre ortalama laboratuvar değerleri ise Tablo 1'de gösterilmektedir.

Laboratuvar değerlerine bakıldığında trombosit ve CRP'nin yoğun bakım ve klinik arasında anlamlı istatistiksel farklılık oluşturduğu görüldü (p=0.001). Lökosit değerleri açısından ise herhangi bir farklılık saptanmadı.

Tartışma

Sürveyans; belirli hastalıkların nasıl ortaya çıktığı ve dağıldığına ilişkin sistematik olarak yapılan gözlem anlamına gelmektedir. Hastanelerde yürütülen aktif sürveyansın amacı ise HE'nı belirlemek ve bu enfeksiyonların azaltılmasına katkıda bulunmaktır. HE'nın kontrolü için bir hedef koymadan önce bir hastanede HE'nın sıklığını ve dağılımını bilmek gerekir. Çünkü sorun ayrıntıları ile tanımlanmadan çözümlüne yönelik önlemler geliştirmek mümkün olmaz. Genel olarak çocukluk yaş grubuna ait veriler literatürde erişkinlere göre daha az sayıda bulunmaktadır (23). Hastaneler arasında HE oranları açısından sağlıklı bir karşılaştırma yaparken altta yatan faktörler dikkate alınmalıdır. Yaş, primer komplike hastalık, hastanenin büyüklüğü ve hastaneler arasındaki farklılıklar gibi pek çok önemli faktör, değişik merkezlerin rakamlarını kıyaslayabilmek için mutlaka dikkate alınması gerekir. HE ile ilişkili

oranların değerlendirmesinde hastaneler arası karşılaştırmanın yanı sıra aynı hastanenin yıllar içindeki oranlarını değerlendirmek çok önemlidir (24,25).

HE hızı genelde çocuklarda erişkinlerden daha yüksektir. Kabaca bu rakam hastaneye yatan her 100 çocuk için 6 veya 7 iken erişkinlerde 100 hasta için 4 civarındadır (10). Özellikle ÇYBÜ'de ve yenidoğan yoğun bakım servislerinde komplike hastaların sıklığı ve damar yolu sorunları (ince damar, kontrolsüz hareketlere bağlı damar yolunun devre dışı kalması gibi), birçok ilaç yarı ömürlerinin erişkinlerden daha kısa olması nedeniyle daha sık ilaç uygulama gereksinimi, çocukların kateterlerinin stabilizasyonunda erişkinlere göre daha fazla sorun yaşanması, daha sık hemşire bakım ve manipülasyon gereksinimleri HE riskini erişkinlere kıyasla ek olarak artırıcı durumlardır (26). Son yıllarda ABD'de yapılan gözlemsel çalışmalarda ÇYBÜ'de HE oranlarının %6-%13.7 arasında değiştiği bildirilmektedir (25). HE konusunda yoğun bakım üniteleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde yapılmış çalışmalar daha kısıtlı düzeylerde. Özellikle yoğun bakım kaynaklı HE ile ilgili yazılı çalışmaların birçoğu gelişmiş ülkelerde yapılmıştır (27). Türkiye'de hastane enfeksiyonu kontrolü ile ilgili çalışmalar son 30 yıldır yürütülmektedir. Enfeksiyon kontrol komitelerinin ve HE gözlemlerinin yapısı ve fonksiyonu iyice tanımlanmış, ancak beklenildiği düzeyde başarı elde edilememiştir. 2005 yılında yeni yasal düzenlemeler ile birlikte bütün hastanelerde HE kontrol komitesi kurmak zorunlu kılınmıştır (27). En yüksek insidanslar; altta yatan ciddi hastalığı olanlar veya yüksek riskli cerrahi operasyon yapılan hastaların bulunduğu birimlerde görülmektedir (28,29). Çocuklarda HE sıklığı yaş ve ülkenin gelişmişlik durumu ile ters korelasyon gösterir (10). Çocuklardaki değişik ülkelere göre HE oranları Tablo 2'te gösterildiği gibidir. Gelişmekte olan ülkelere Brezilya'da ÇYBÜ'de 2003 yılında yapılan bir çalışmada HE oranı %18.3, hasta gününe göre ise 46.1/1000 hasta günü olarak bulunmuştur (29). Başka bir gelişmekte olan ülke; Meksika'da ise çocuk servisindeki HE oranı %26.4 bulunurken, ÇYBÜ'de %30 olarak saptanmıştır (30). Mısır'da ÇYBÜ'de yapılan bir çalışmada ise HE oranı; %29.6 ve her 1000 hasta günü için 40 olarak bildirilmiştir (4). Avrupa'da çok merkezli bir çalışmadan alınan ÇYBÜ kayıtlarına göre ise HE oranları %23-45 olarak dağılım göstermektedir (9). ABD'de yapı-

Tablo 2. Çocuklarda değişik ülkelere göre HE oranları

	Genel HE (%)	ÇYBÜ HE (%)	Çocuk Klinik HE (%)	Referans
Brezilya	18.3			38
Meksika	26.4	30		30
Mısır		29.6		4
Avrupa		23-45		9
ABD		6.1-12.9		12,31,32
Pamukkale Üniv.	3.5-7.2			18
Marmara Üniv.	9.6			22
UÜTF	20.7**	16.3*	8.4*	

*: Bizim çalışmamızın verileri

** : Bizim çalışma ile koştur giden ve bütün çocuk kliniğini (Çocuk Klinik, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Hemato-Onkoloji, Yenidoğan ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi dahil) içeren veriler

lan çok merkezli bir çalışmada ÇYBÜ'de insidans %12.9 olarak bulunmuş, 1000 hasta gününe göre HE insidansının ise 1.1 ile 36.6 arasında değiştiği bildirilmiştir (31). Amerika'daki ÇYBÜ'de ulusal bir prevelans çalışmasında ise daha düşük bir insidans kaydedilmiştir (%11.9) (32). ABD'de ÇYBÜ'de yapılan başka bir çalışmada ise HE oranı %6.1 ve 1000 hasta günü başına 14.1 olarak bulunmuştur (12). Ülkemizde çocuklarda özellikle yoğun bakım olmak üzere HE ile ilgili bilimsel kıstaslar dikkate alınarak yapılmış ve yayınlanmış az sayıda çalışma vardır. Son yıllarda yapılan çalışmalardan; Pamukkale Üniversitesi'nde 2004-2006 yılları arasında tüm hastane genelinde yapılan sürveyans çalışmasında, çocuk ve çocuk cerrahisi servislerinde HE hızları yıllara göre sırası ile; %7.2, %5.9, %3.5 olarak bulunmuştur (18). Marmara Üniversitesi çocuk servisinde, 2004 yılında yapılan sürveyans çalışmasında ise yatan tüm hastaların %9.6'da (1063 hastanın 103 ünde) HE geliştiği görülmüş ve 1000 hasta gününe göre HE oranı 1.9 saptanmıştır (22). Pamukkale'de yapılan çalışmada, çocuk servisindeki rakamlar genel olarak verilmiş olup, yoğun bakım veya klinik ayrımı ile ilgili bilgi yoktur. Çalışmamızın sonuçlarına göre HE oranı gelişmekte olan ülkelere göre daha düşük saptanmışken Avrupa ülkelerine benzer bulundu. Ancak çalışmamızda oranlar ABD'de ve ülkemizde yapılan diğer çalışmalara göre daha yüksek bulundu. Buna göre; 2007 yılına ait HE hızı %20.7, 100 hasta yatışına göre genel HE oranı 11.2, 1000 hasta gününe göre ise 17.9 olarak saptandı. ÇYBÜ'de HE oranları sırasıyla; %16.3/100 hasta yatışı ve 18.5/1000 hasta günü iken, klinikte sırasıyla; %8.4/100 hasta yatışı ve 17.3/1000 hasta günü olarak tespit edildi. Bu durum hastanemizin Güney Marmara'da tek merkez olması, başvuran hastaların çoğunun başka merkezlerden kritik hasta olmaları nedeniyle 3. basamak olarak hastanemize gönderilmeleri ile açıklanabilir. HE oranlarımız Pamukkale Üniversitesi'nin (Denizli) değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Her iki merkezde de YBÜ konusunda vurgu yapılmaması genel olarak yoğun bakım gerektiren veya yoğun bakım olasılığı olabilecek kritik hastaların yatırılmamış olabileceğini düşündürülebilir. Bu nedenle bu üç hastane arasındaki sağlıklı kıyaslama yapabilmek için hastane özellikleri ve yatan hasta özelliklerinin dikkate alınması uygundur. Bir bütün olarak bakıldığında bu üç hastane arasında dikkati çekecek büyük farklar olmadığı düşünülmüştür. Yine sonuçlar arasındaki farklılıklar; farklı merkezlerde farklı sürveyans metodlarının kullanılması, çalışma süresi ile de açıklanabilir (33).

Birçok çalışmada hastaların çoğunun hastaneye yatışlarının 2. haftasından sonra HE tanısı aldıkları görülmüştür (28,33,34). İsviçre'de çocuk hastanelerinde yapılan çok merkezli bir çalışmada enfeksiyonun başlangıcına kadar geçen ortalama yatış süresi 19 gün bulunmuştur (5). Bizim çalışmamızda benzer şekilde HE'nun saptandığı ortalama yatış günü 16 gün olarak belirlendi. HE'nun hastanede yatışı uzattığı veya uzun süre hastanede yatanlarda daha sık HE geliştiği bilinmektedir. ABD'de ÇYBÜ'de yapılan bir sürveyans çalışmasında HE olan hastaların hastanede kalış sürelerinin olmayanlara göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla; 22.5 ve 9

gün) (6). Tunus ve İspanya'da ÇYBÜ'de yapılan çalışmada enfekte hastalarda yoğun bakımda kalış süresi enfekte olmayanlara göre daha uzun bulunmuştur (sırasıyla; Tunus'ta 15'e karşı 6 gün, İspanya'da 22'ye karşı 9 gün) (7,35). Türkiye'de Marmara Üniversitesi çocuk servisinde yapılan bir çalışmada ise HE gelişen hastalarda ortalama yatış süresi 36.7±36.8 gün olarak tespit edilmiştir (22). Bizim çalışmamızda ise YBÜ'de yatan ve HE gelişenlerde ortalama yatış süresi 31 gün (47.24±60.79), klinikte yatan ve HE gelişen hastalarda ortalama yatış süresi 39 gün (50.05±39.61) olarak bulunmuştur. Diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda yatış süresinin daha uzun olduğu ve klinikte yatan hastaların yoğun bakımda yatan hastalara göre daha uzun sürede taburcu oldukları görüldü. Bu durum klinik durumu ağır olan hastaların uzun süre takip edilmesinden kaynaklanabilir. Türkiye'de yapılmış diğer çalışmalarda HE'nun ne zaman geliştiği ve ortalama yatış süresi konusunda bir veriye rastlanmamıştır. Bu nedenle bizim çalışmamızın bu verinin değerlendirildiği ilk çalışma olduğu düşünülmüştür.

Yataklı servislerde enfeksiyon hızı ve tipi yaş gruplarına göre de değişkenlik gösterir. İsrail'de ÇYBÜ'de yapılmış bir çalışmada HE tanısı alan hastaların yarısından fazlası (%58.8) bir yaş altında saptanmıştır (33). İspanya'da ÇYBÜ'de yapılan bir çalışmada bir yaş altındaki hastalarda risk faktörleri ile HE arasında yakın ilişki bulunmuştur (7). Toronto'da yapılan bir çalışmada, iki yaş altındaki çocuklarda HE riski %11.5 iken, 2-4 yaş arasında %3.6 ve beş yaş üzerindeki çocuklarda %2.6 olarak saptanmıştır (36). ABD'de ÇYBÜ'de yapılan çalışmada ise iki ay ve daha düşük yaştaki çocuklarda kan akımı enfeksiyonları (KAE) daha sık rapor edilirken (iki ay altında %34, 2 ay-5 yaş arası %28, 5-12 yaş arası %21), üriner enfeksiyonlar beş yaş üzeri çocuklarda küçük çocuklara göre daha sık rapor edilmiştir (5 yaş altında %14, 5 yaş-12 yaş arası %17, 12 yaş üstü %22) (12). NNIS verilerine göre yaş KAE'da öncelikli risk faktörleri arasındadır ve 1 yaş altı yüksek risk altındadır (37). Türkiye'de HE hızı ve tiplerinin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi ile ilgili yapılmış çalışmalar daha azdır. 2000-2002 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi'nde yapılan çalışmada; yenidoğan ve süt çocuğu servislerinde HE hızı %9.2, yenidoğan YBÜ'de enfeksiyon hızı %7, ÇYBÜ'de enfeksiyon hızı %12, okul öncesi çocuk servisinde %3.2, okul çocuğu ve adolesan servisinde %2 olarak saptanmıştır (19). Türkiye'de yapılmış diğer çalışmalarda yaş gruplarına göre değerlendirme dikkati çekmemektedir. Bizim çalışmamızda yenidoğan dışında ÇYBÜ'de yatan ve HE olan hastaların yaş ortalaması 1 yaş (38.56±49 ay) iken, klinikte yatan ve HE olan hastalarınki 5 yaş (74.8±71.8 ay) olarak tespit edildi.

Sonuç olarak HE'leri tüm dünyada ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir. Hasta popülasyonu, altta yatan hastalık, etkileyen mikroorganizmalar, invaziv tedavi gereksinimleri ve bunların sonucunda daha da yüksek artan mali yük konunun önemini daha da artırmaktadır. Düzenli sürveyans, enfeksiyon sıklığını belirlemek, enfeksiyon tedavisinde ve önlenmesinde gerekli olan temel verileri sağlaması açısından oldukça anlamlıdır. Ancak

belirli aralıklarla sürveyans verileri, ilgili ekip tarafından değerlendirilmeli gereken önlem ve uygulamalar zamanında devreye girmelidir. Merkezlerin kendi hasta profillerini, hastane florasını oluşturan mikroorganizmaları ve bunların direnç özelliklerini, her bölümdeki HE dağılımını ve sıklığını bilmeleri, doğru enfeksiyon kontrol yaklaşımlarının geliştirilmesini sağlar.

Kaynaklar

- Rosenthal VD, Maki DG, Graves N. The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. *Am J Infect Control* 2008; 36: 11-2.
- Huskins WC, Goldmann DA. Hospital control of infections. In Feigin RD, Cherry JD (eds). *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4th ed., Philadelphia: WB Saunders 1998; 2445-602.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
- El-Nawawy AA, Abd El-Fattah MM, Metwally HA, Barakat SS, Hassan IA. One year study of bacterial and fungal nosocomial infections among patients in pediatric intensive care unit (PICU) in Alexandria. *J Trop Pediatr* 2006; 52: 185-91.
- Mühlemann K, Franzini C, Aebi C, et al. Prevalence of nosocomial infections in Swiss children's hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25: 765-71.
- Urrea M, Pons M, Serra M, Latorre C, Palomeque A: Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 490-4.
- Mireya UA, Martí PO, Xavier KV, Cristina LO, Miguel MM, Magda CM. Nosocomial infections in pediatric and neonatal intensive care units. *J Infect* 2007; 54: 212-20.
- Bakır M, Soysal A. *Pediatride nozokomiyal enfeksiyonlar*. Ankara: Bilimsel Tıp Kitabevi; 2003; 7-41.
- Raymond J, Aujard Y, the European Study Group. Nosocomial infections in pediatrics: A European , multicenter prospective study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 21: 260-3.
- Cavalcante SS, Mota E, Silva LR, Teixeira LF, Cavalcante LB. Risk factors for developing nosocomial infections among pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25: 438-45.
- Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 1991; 91: 185-91.
- Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *Pediatrics* 1999; 103: 39-47.
- Hyland M, Ofner-Agostini M, Miller M, Paton S, Gourdeau M, İshak M : The Canadian Hospital Epidemiology Committee. N-CDAD in Canada Results of the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program 1997 N-CDAD Prevalence Surveillance Project. *Can J Infect Dis* 2001; 12: 81-8.
- Horan TC, Gaynes R. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG (ed). *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins 2004: 1659-702.
- Willke A, Gündeş SG. Türkiye'de enfeksiyon kontrol programları ve uygulamaları. *Aktüel Tıp Dergisi* 2001; 6: 1-6.
- Ersoy Y, Fırat M, Kuzucu Ç, ve ark: İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane Enfeksiyonları, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg 2003; 10: 133-7.
- Karabey S, Eraksoy H, Kaptı H ve ark: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi hastane enfeksiyonu prevalans çalışması 2003 yılı sonuçları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2004; 8: 45.
- Saçar S, Kavas ST, Asan A ve ark: Pamukkale Üniversitesi Hastanesi'nde Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı: Üç Yıllık Analiz, *Enfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 2008; 22: 15-21.
- Karna G, Kara A. Çocuk servislerinde hastane enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları (Hastane Enfeksiyonları Derneği Yayını No: 1) 2002; 701-28.*
- Soysal A, Toprak D, Yavuz B ve ark. Marmara Üniversitesi Pediatri Servisinde Nozokomiyal Enfeksiyonların Retrospektif İncelemesi: 2003-2005 yılları. <http://www.millipediatri.org.tr/bildiriler/PP-453.htm>
- Celebi S, Hacimustafaoglu M, Ozdemir O, et al. Nosocomial gram-positive bacterial infections in children: results of a 7 year study. *Pediatrics International* 2007; 49: 875-82.
- Soysal A, Toprak D, Yavuz B ve ark: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi pediatri servisinde 2004 yılı nozokomiyal enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2006; 10: 143-8.
- Hufnagel M, Burger A, Bartelt S, Henneke P, Berner R. Secular trends in pediatric bloodstream infections over a 20-year period at a tertiary care hospital in Germany. *Eur J Pediatr* 2008; 167: 1149-59.
- Pérez-González LF, Ruiz-González JM, Noyola DE. Nosocomial bacteremia in children: a 15-year experience at a general hospital in Mexico. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28: 418-22.
- Lakshmi KS, Jayashree M, Singhi S, Ray P. Study of nosocomial primary bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. *J Trop Pediatr* 2007; 53: 87-92.
- Hacimustafaoglu M. *Pediatride hastane kaynaklı enfeksiyonlardan korunma*. *ANKEM Derg* 2004; 18: 148-53.
- Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Arkan ÖA, Özgültekin A et al. Device associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Journal of Hospital Infection* 2007; 1-7.
- Gray J, Gossain S, Morris K. Three-year survey of bacteremia and fungemia in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2001; 4: 416-21.
- Abramczyk ML, Carvalho WB, Medeiros EA. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. *Brazilian J Infect Dis* 2003; 7: 375-80.
- Zaidi-Jacobson M, Ponce de León-Rosales S, Vázquez-Narvaez G, Chable-Mendoza C. Prospective study of nosocomial infections at a pediatrics unit. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 538-43.
- Banerjee SN, Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Jarvis WR; National Nosocomial Infections Surveillance System; Pediatric Prevention Network. Incidence of pediatric and neonatal intensive care unit-acquired infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 561-70.
- Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Levine GL, Siegel JD, Jarvis WR. Pediatric Prevention network. A national point prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr* 2002; 140: 391-3.
- Grisaru-Soen G, Sweed Y, Lerner-Geva L, Hirsh-Yechezkel G, et al. Nosocomial bloodstream infections in a pediatric intensive care unit: 3-year survey. *Med Sci Monit* 2007; 13: CR251-7.
- Patel JC, Mollitt DL, Tapas JJ. Infections complications in critically injured children. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1174-8.
- Ben Jaballah N, Bouziri A, Mnif K, Hamdi A, Khaldi A, Kchaou W. Epidemiology of hospital-acquired bloodstream infections in a Tunisian pediatric intensive care unit: a 2-year prospective study. *Am J Infect Control* 2007; 35: 613-8.
- Ford-Jones EL, Mindorff CM, Langley JM, et al. Epidemiologic study of 4684 hospital-acquired infections in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8: 668-75.
- Newman CD. Catheter-related bloodstream infections in the pediatric intensive care unit. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006; 17: 20-4.
- Mayhall CG. Ventilator-associated pneumonia or not? Contemporary diagnosis. <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol7no2/mayhall.htm>.