

Yenidoğan yoğun bakım birimindeki hastane enfeksiyonları

Ali Bülbül¹, Mehmet Taşdemir¹, Mine Pullu¹, Füsün Okan¹, Lida Bülbül², Asiye Nuhoğlu¹

¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği

²Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Kliniği

ÖZET:

Yenidoğan yoğun bakım birimindeki hastane enfeksiyonları
Amaç: Yenidoğan yoğun bakım biriminde (YYBB) görülen hastane enfeksiyonu (HE) prevalansının, etken dağılımının ve antibiyotik direncinin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: YYBB'de 1 yıllık süre içerisinde, prospektif olarak yatan tüm hastalar çalışmaya alındı. Hastane enfeksiyonu olarak; yatışından 72 saat sonra alınan kültürde üreme olması veya NOSEP (Nosocomial Sepsis Prediction for Newborns) skorunun ≥ 11 olması kabul edildi. Üretilen patojenlerin antibiyotik dirençleri kaydedildi.

Bulgular: Bir yıllık süre içerisinde 1094 bebek yatırıldı. Belirlenen sürede 793 bebekten, 675 kan kültürü ve 138 diğer bölge kültürü toplandı. Alınan tüm kan kültürlerinde 50 vakada 62 üreme saptandı. Klinik olarak hastane enfeksiyonu düşünülen 124 vaka NOSEP kriterleri açısından değerlendirildi. NOSEP puanlaması ≥ 11 olan 26 vaka saptandı. Diğer bölgelerden alınan 138 kültürün 46'sında üreme saptanırken, HE kabul edilen kültür sayısı 30 idi. Çalışma kriterlerine göre 56 hastada HE tanısı kondu. HE insidansı 5.1 enf /1000 gün, ventilatör ilişkili HE insidansı: 1.8/1000 gün ve kateter ilişkili HE insidansı 1.6/1000 gün bulundu. HE olarak saptanan etkenlerin dağılımı %61.9 gram pozitif bakteri, %30.9 gram negatif bakteri ve %7.2 mantar şeklindeydi. En sık saptanan direnç gelişimi koagülaz negatif stafilokoklarda %55 oranında metisiline direnç idi.

Sonuçlar: HE etkeni olarak en sık gram pozitif bakteriler ve enfeksiyon odağı olarak en sık konjonktivit saptandı. Üretilen mikroorganizmalarda antibiyotik direncinin az olmasının, ünitemizde geniş spektrumlu antibiyotiklerin kısıtlı kullanılmasına bağlı olduğu düşünüldü.

Anahtar sözcükler: Hastane enfeksiyonu, Yenidoğan, Koagülaz negatif Stafilokok, NOSEP

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009;43;27-32

ABSTRACT:

Nosocomial infection in the neonatal intensive care unit

Objective: The aim of this study was to evaluate the prevalence of nosocomial infection, distribution and antibiotic resistance patterns of pathogen organisms in NICU (Neonatal Intensive Care Unit).

Study Design: This prospective study included all neonates hospitalized in NICU for one year period. The nosocomial infection was defined as hemoculture positivity after 72 hours of hospitalization or NOSEP (Nosocomial Sepsis Prediction for Newborns) score ≥ 11 . The antibiotic resistance of identified microorganisms were recorded.

Results: In 1 year period, 1094 neonates were hospitalized. Of the 793 neonates, 675 blood cultures and 138 cultures from the other sites were collected. In 50 patients 62 hemoculture positivity were found among total hemocultures collected. Hundred and twenty four patients clinically thought to have nosocomial infection was evaluated for NOSEP criteria. In 26 neonates NOSEP score was found to be ≥ 11 . In 138 cultures collected from the sites other than blood, 46 cultures were positive and 30 of them were accepted as nosocomial infection. According to the study criteria, 56 patients were found to have nosocomial infection. Nosocomial infection, ventilator and catheter associated nosocomial infection incidence were found to be 5.1 infection/1000 days, 1.8/1000 days and 1.6/1000 days respectively. Gram positive, gram negative bacteria and fungus were identified in 61.9%, 30.9% and 7.2% of cases respectively. The most common resistance pattern was methicillin resistance (55%) in coagulase negative staphylococci.

Conclusions: The most common pathogenic agents and the most common focus of infection were gram positive bacteria and conjunctivitis respectively. The low antibiotic resistance pattern of identified microorganisms was thought to be due to the restricted use of wide spectrum antibiotics in our unit.

Key words: Nosocomial infection, newborn, coagulase negative staphylococcus, NOSEP

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009;43;27-32

GİRİŞ

Hastaneye yatışında enfeksiyon klinik bulgusu olmayan ve yatıştan 48 saat sonra veya taburcu edildik-

Yazışma Adresi / Address reprint requests to: Ali Bülbül,
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği, Şişli, İstanbul-Türkiye

Telefon / Phone: +90-212-231-2209/1601

E-posta / E-mail: drbulbul@yahoo.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 19 Eylül 2008 / September 19, 2008

Kabul tarihi / Date of acceptance: 29 Ocak 2009 / January 29, 2009

ten 72 saat sonra gözlenen enfeksiyonlar hastane enfeksiyonu olarak tanımlanır (1). Hastane enfeksiyonunun (HE) tanımı ile ilgili çeşitli farklılıklar mevcuttur. CDC (The Centers for Disease Control and Prevention) yenidoğan bebeklerde yaşamın 3. gününden sonra ortaya çıkan ve transplasental olarak edinilmemiş enfeksiyonları hastane enfeksiyonu olarak belirtmiştir. Bazı araştırmacılar ise hastane enfeksiyonu için zaman olarak hastaneye yatıştan sonraki 5 veya 7.günü kabul etmektedir (1-4).

HE sıklığı çeşitli risk faktörlerine göre değişmektedir. Sağlıklı term bebeklerde 1/100'den az sıklıkta görülürken, yoğun bakım ünitelerinde takip ve tedavi gören bebeklerde ise bu oran %10.6-31.7 sıklığında bildirilmektedir (1). En büyük risk ÇDDA (Çok düşük doğum ağırlıklı) prematürite bebeklerdir. Bu bebeklerin düşük doğum ağırlıkları nedeni ile uzun süre hastanede yatmaları gerekirken, hücrel ve humoral savunmalarının düşük olması, patojen mikroorganizmayı lokalize etme yeteneklerinin ve savunma bariyerlerinin (cilt, solunum ve gastrointestinal) gelişmemesi enfeksiyon sıklığını arttırmaktadır (1,2). Yine bu bebeklerde sık görülen solunumsal ve kardiyovasküler problemler nedeni ile sıklıkla invaziv girişimler (mekanik ventilasyon, santral ven ile periferik ven ve mesane kateterizasyonu) uygulanmakta ve uzun süreli total parenteral nutrisyon desteği gerekmektedir. Bildirilen çalışmalarda HE sıklığı doğum ağırlığı 1000 g'dan düşük olanlarda 2 kat, TPN süresi >14 gün olanlarda 3 kat ve intravenöz lipit alanlarda 5-8 kat artmaktadır (1). Enfeksiyon tanısının konulmasında standart yöntem alınan kültürde mikroorganizmanın üretilmesidir (1). Patojen mikroorganizmaların tamamının kültürde üretilmesi mümkün olmamaktadır. Bu durum patojenin özelliklerine ve kültürün uygun şartlarda alınmasına bağlıdır. Ancak yenidoğan yoğun bakım birimlerinde (YYBB) yatan bebeklerin çoğunlukla profilaktik antibiyotik alması etkeni izole etme olasılığını azaltmaktadır. Bu nedenle HE tanımı için çeşitli klinik skorlar geliştirilmiştir. Çalışmamızda Avrupa'da kullanılan Mahieu ve arkadaşlarının geliştirdiği NOSEP skoru kullanıldı (5). Bu skor; HE düşünülen bebeklerde kullanılan; 3 hematolojik değişken, bir klinik bulgu ve bir risk faktörünü içeren destekleyici bir puanlama sistemidir (Tablo 1). Puanlama sonucunda NOSEP skoru ≥ 11 ise riskli (% 84 spesifite, %72 pozitif prediktif değer) ve skor ≥ 14 ise yüksek riskli (%100 spesifite, %100 pozitif prediktif de-

ğer) hastane enfeksiyonu olarak kabul edildi (5,6).

Çalışmamızda yenidoğan yoğun bakım birimimizde bir yıllık süre içerisinde saptanan hastane enfeksiyonu prevalansının, etken dağılımının ve antibiyotik direncinin belirlenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

YYBB'ye 1 yıllık süre (31 Aralık 2006 - 31 Aralık 2007) içerisinde yatırılan tüm bebekler çalışma kapsamında değerlendirildi. Veriler prospektif olarak toplandı. Hastaneye yatışının 3. gününden (72 saat) sonra enfeksiyon düşünülen hastalar için takip dosyası oluşturuldu. Veri toplama işlemi araştırmacılar tarafından iki kişi tarafından standart bir form ile yapıldı. Klinik olarak enfeksiyon şüphesi olan tüm bebeklerden kan, idrar ve enfeksiyon odağı olabileceği düşünülen bölgelerden (beyin omurilik sıvısı, konjonktiva, trakeal aspirat, cilt yarası vb.) kültür alındı. Eş zamanlı olarak sepsis düşünülen hastalar NOSEP skoru ile değerlendirildi (5,6). Toplam 24 puan üzerinden yapılan bu skorlamada 11 puan ve üzerindeki olgular HE olarak kabul edildi.

Kan kültürü katı steril koşullarda, steril eldiven ve steril örtü kullanılarak alındı. Kan alınacak periferik ven çevresi iyot ile silindi. İyodun kuruması için en az 1 dakika beklenildi. En az 0.5- 1 ml kan alınarak kültür şişesine konuldu. Diğer vücut sıvılarının kültürü alınırken katı steril koşullarda steril eldiven giyilerek, alınan materyal sıvı ise kültür şişesine, sıvı olmayanlar steril sü- rüntü kabına ekildi. Üretilen mikroorganizmaların cinsi ve antibiyogram duyarlılıkları kaydedildi.

Hastane Enfeksiyonu tanısı; alınan kültürlerde üreme olması ve/veya NOSEP puanı ≥ 11 puan alanlara konuldu. Hastane enfeksiyonu vakaları şu şekilde sınıflandırıldı:

1. Hematojen yol ile geçen enfeksiyonlar (Primer kan dolaşımı enfeksiyonu)
2. Diğer enfeksiyonlar: Ventilator ilişkili pnömoni, menenjit, üriner sistem enfeksiyonları, konjonktiva enfeksiyonları ve cilt enfeksiyonları.

Belirlenen süre içerisinde yatan tüm hastaların ventilatörde kalma süreleri ile takılan santral kateterlerin vücutta kaldıkları gün süreleri kaydedildi. Hastane enfeksiyonu kabul edilen bebeklerde kullanılan antibiyotik çeşitleri ve üretilen mikroorganizmaların antibiyotik direnç bilgileri toplandı. Yaşamının ilk 72 saatinde üremesi sap-

Tablo 1: NOSEP skora sistemi ve değerlendirilmesi.

Tanılabilir bulgu	Skor
CRP > 14 mg/L	5 puan
Nötrofil sayısı > %50	3 puan
Trombosit sayısı <150 000/mm ³	5 puan
TPN süresi ≥ 14 gün	6 puan
Ateş (aksiler) > 38.2	5 puan
NOSEP skoru değerlendirmesi	≥ 8 hafif riskli ≥ 11 riskli ≥ 14 ciddi riskli

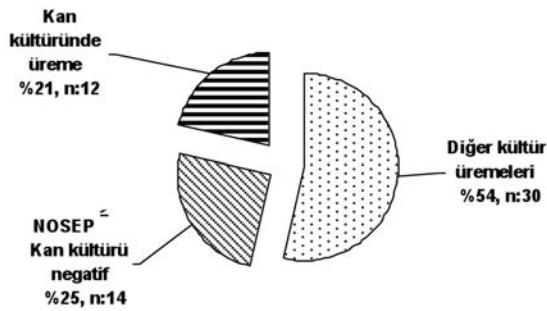
Tablo 2: Toplam üremeler ve hastane enfeksiyonu kabul edilen üreme sayıları

Kültür alınan bölge	Toplam üreme sayısı	Hastane enfeksiyonu kabul edilen üreme sayısı
Kan	62	12
Konjonktiva sürüntüsü	22	18
İdrar	8	2
Yara (cilt apsesi)	6	4
BOS*	4	2
Trakeal aspirat	2	2
Kateter kültürü	4	2
Toplam	108	42

*BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

Tablo 3: Tüm kültür üremeleri ve hastane enfeksiyonu kabul edilen üremelerde saptanan mikroorganizmalar.

ETKEN	Tüm kültür üremeleri	Hastane enfeksiyonu kabul edilen üremeler		Toplam HE kabul edilen üremeler	
		Hematojen	Diğer bölgeler	n	%
KNS	48	4	16	20	47,6
MSSA	15	-	6	6	14,3
Klebsiella pneumoniae	14	4	2	6	14,3
E. coli	9	-	2	2	4,8
Alfa hemolitik streptokok	6	-	-	-	-
Candida	7	1	2	3	7,2
Pseudomonas aeruginosa	5	2	2	4	9,5
Enterokok	3	1	-	1	2,3
Sphingomonas paucimobilis	1	-	-	-	-
Toplam	108	12	30	42	100

KNS: Koagülaz negatif stafilokok
MSSA: Metisiline duyarlı stafilokok**Şekil 1: Hastane enfeksiyonu kabul edilen vakaların kabul edilme kriterlerine göre dağılımı**

tanan, hastanemize sevk edilen ve kabulü esnasında veya kabulünden sonraki ilk 72 saat içerisinde alınan kültürlerinde üremesi olan bebekler HE olarak kabul edilmedi.

BULGULAR

Bir yıllık süre içerisinde 1094 bebek yenidoğan yoğun bakım birimine yatırılırken, toplam bebek yatış gü-

Tablo 4: HE kabul edilen vakalarda uygulanan antibiyotik çeşitleri ve süreleri

Kullanılan antibiyotik	Uygulanan hasta sayısı (n)	Ortalama kullanılan süre (gün)
Ampisilin	18	10,33±4,79
Gentamisin	18	8,7±5,94
Meronem	11	12,87±9,21
Sefotaksim	4	18,00±5,35
Vancomisin	11	11,50±2,64
Flukonazol	4	8,25±4,57
Ornidazol	1	10
Teikoplanin	1	4
Amfoterisin B	1	23

nü 10 953 gün saptandı. Belirlenen sürede 793 bebekten, 675'i kan ve 138'i diğer bölgelerden olmak üzere toplam 813 kültür alındı. Alınan tüm kan kültürlerinde 50 vaka da 62 üreme saptandı. Kan kültüründe üreme saptanan vakalar değerlendirildiğinde 26 üremenin erken sepsis (ilk 3 gün üremesi) ve 24 üremenin dış kaynaklı hastanelerden kabulü esnasında alınan kültürlerde üreme ol-

Tablo 5: HE kabul edilen vakalarda üretilen mikroorganizmaların direnç durumu.

Etkenler	Dirençli olduğu saptanan antibiyotik sayısı								
	Ampisilin	Oksasilin	Gentamisin	Meropenem	Sefotaksim	Vancomisin	Teikoplanin	Siprofloksasin	Piperasilin + Tazobaktam
KNS n:20									
Metisilin dirençli (n: 11)	11	11	2			-	-	2	
Metisilin duyarlı (n:9)	-	-				-	-		
MSSA (n:6)	-					-	-		
Klebsiella (n:6)			1	-	-				
Pseudomonas (n:4)			2	-	1	-			1
Enterokok (n:1)	1		1	-	-	-	-		
E. Coli (n:2)			-	-	-	-			

KNS : Koagülaz negatif stafilokok
MSSA : Metisiline duyarlı stafilokok

duğu saptanınca HE olarak kabul edilmedi. Sonuç olarak kan kültürü üremelerine göre 12 üremenin hastane kaynaklı enfeksiyon olduğu saptandı. Diğer bölgelerden alınan 138 kültürün 46'sında üreme saptanırken, HE kabul edilen kültür sayısı 30 idi. Tüm kültürlerin alındıkları bölgeler ve HE kabul edilenler Tablo 2'de sunuldu.

Klinik olarak hastane enfeksiyonu düşünülen 124 vaka NOSEP kriterleri açısından değerlendirildi. NOSEP skoru ≥ 11 olan 26 vaka saptandı. Bu 26 vakanın 14'ünde alınan kültürlerde üreme yoktu. Hastane enfeksiyonu olarak; kan kültüründe üreme saptanan 12 vaka, diğer kültürlerinde üreme olan 30 vaka, NOSEP skoru ≥ 11 olan ancak kültürde üremesi olmayan 14 vaka olmak üzere toplam 56 vaka kabul edildi (Şekil 1).

HE insidans dansitesi (enf sayısı/1000 hasta günü): 5.1 enf /1000 gün (56/10953) bulundu. Ventilatör ilişkili pnömoni 2 vakada saptanırken, ventilatör günü 1090 gün idi. Ventilatör ilişkili HE insidansı: 1.8/1000 gün saptandı. Kateter ile ilişkili enfeksiyon 2 vakada saptanırken, toplam kateter günü 1224 gün idi. Kateter ilişkili HE insidansı 1.6/1000 gün bulundu.

Kültürde üretilen tüm patojen mikroorganizmalar ve HE kabul edilen mikroorganizmalar Tablo 3'te sunuldu. HE olarak saptanan etkenlerin dağılımı % 61.9 gram pozitif bakteri, %30.9 gram negatif bakteri ve %7.2 mantar şeklindeydi. Hastane enfeksiyonu kabul edilen vakalarda kullanılan antibiyotikler Tablo 4'te, üretilen mikroorganizmaların antibiyogramlarında saptanan direnç durumu ise Tablo 5'te sunuldu.

TARTIŞMA

Son yıllarda yardımcı üreme tekniklerinin gelişmesi

ve bu yolla sağlanan gebeliklerin artmasına paralel olarak erken doğan bebek sayısında ciddi artış olmuştur. Günümüzde gelişen yoğun bakım koşulları sayesinde ileri derecede preterm ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaşatılabilme oranları artmıştır. Ancak yenidoğan bebekler özellikle de preterm ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin mikroorganizmalara karşı savunma sistemleri zayıftır. Özellikle savunma bariyerlerinin gelişmemesi, patojeni lokalize etme yeteneklerinin zayıf olması ile hücrel ve humoral savunma mekanizmalarının olgunlaşmaması nedeni ile yenidoğan bebekler enfeksiyon gelişimine yatkındırlar. Bununla birlikte sık görülen solunumsal ve kardiyovasküler problemler nedeniyle sıklıkla uygulanan invaziv girişimler (mekanik ventilatör, kateterizasyon, destek bakım, total parenteral nutrisyon) enfeksiyon gelişme riskini artırmaktadır.

Sağlıklı term bebeklerde HE sıklığı %0.3-1.7 olarak tahmin edilmektedir (7). Bu enfeksiyonların çoğunluğu hayatı tehdit etmeyen konjonktivit gibi sorunlardan oluşmaktadır. YYBB'lerde yatan bebeklerde ise HE sık görülen önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Gelişmiş ülkelerde YYBB'lerde HE insidansı 6.2-50.7/1000 hasta günü sıklığında saptanırken, YYBB'lerde yatan bebeklerin Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) %6-25'inde, Avrupa'da %8-10'unda, Avustralya'da %9'unda, İsrail'de % 30'unda ve Brezilya'da %50'sinde HE geliştiği bildirilmiştir (3,7-9). Çalışmalarda HE'ye bağlı ölüm oranı ABD'de %16 ve Malezya'da %23-52 olarak bildirilmiştir (3,7). Gelişmiş ülkelerde HE oranlarının yüksek olmasının nedeni, çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaşatılabilmesi, bu bebeklerin uzun süre yatarak tedavi almaları ve dolayısıyla yüksek HE gelişme riskine sahip olmalarından kay-

naklanmaktadır. Hastanemizde HE insidansı: 5.1 enf /1000 gün olarak düşük oranda bulundu. Daha önceki çalışmalarımızda hastanemizde 1500 g altı bebeklerin yaşatılabilme oranı %64.3 saptanırken, gelişmiş ülkelerde ise bu oran %85 olarak bildirilmektedir (10,11). Çalışmamızda HE oranının düşük olmasının nedeni, düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaşatılabilme oranlarımızın gelişmiş ülkelere göre düşük olmasına bağlıdır.

YYBB'lerde hastane enfeksiyonuna neden olan etkenler yıllar içerisinde değişiklik göstermiştir. HE etkeni olarak 1950-1960'lı yıllarda en sık *S. aureus* saptanırken, 1960-1970'li yıllarda gram (-) organizmalar ve 1980-2000'li yıllarda ise KNS (Koagülaz Negatif Stafillokok) saptanmıştır (1). Günümüzde gelişmiş ülkelerde en sık HE nedeni olarak %51 oranında KNS saptanırken diğer mikroorganizmaların sıklığı; %7.5 *S. Aureus*, %7.9 Grup B streptokok, % 6.2 Enterokok, %6.9 *Candida*, %4.3 *E. Coli*, %2.7, diğer streptokoklar, %2.9 Enterobakter ve %2.5 *Klebsiella* olarak bildirilmektedir (8). Gelişmekte olan ülkelere ise *Klebsiella*, *E Coli* ve *Pseudomonas* gibi gram negatif mikroorganizmaların daha sık, bazı yayınlarda ise en sık saptandıkları bildirilmiştir (12,13). Ülkemizde YYBB'lerde yapılan çalışmalarda en sık *Klebsiella* ve KNS saptandığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (14,15). Çalışmamızda da etken olarak en sık %47.6 oranında KNS saptandı. Çalışmamızda üretilen etkenlerin dağılımı gelişmiş ülkelerin sonuçları ile benzer saptanırken özellikle *Klebsiella* etkeninin görülme oranının gelişmekte olan ülkelere göre düşük, gelişmiş ülkelere göre yüksek olduğu saptandı.

YYBB'de hastane enfeksiyonu; en sık kan dolaşımı yoluyla yayılan enfeksiyon şeklinde saptanırken daha az sıklıkta ventilatör ile ilişkili pnömoni, kateter ile ilişkili enfeksiyon ve lokal enfeksiyon (göz, kulak, burun, boğaz ve cilt) şeklinde saptanmaktadır (1). HE'lerin %32-49'unu kan yolu ile bulaşan enfeksiyonlar oluşturur (8). Çalışmamızda benzer olarak kan yolu ile bulaş oranı %28.5 (12/42) saptandı. Çalışmamızda en sık lokal HE odağı konjonktivit idi. Çeşitli çalışmalarda konjonktivitin YYBB'lerinde HE saptanan bölgeler içerisinde birinci veya ikinci sıklıkta bulunduğu bildirilmektedir (12,13,16). Çalışmamızda konjonktivit saptanan bebekler incelendiğinde 18 bebeğin 12'sinin ileri derecede düşük doğum ağırlıklı olduğu saptandı. HE nedeni olarak bebeklerin haftada bir yapılan göz muayeneleri sırasında kullanılan göz açma aletinin tek olması ve sıvı dezenfektan ile silinerek aletin tekrar kullanılmasından kaynaklandığı düşünüldü. Devam eden çalışmamızda hastane kaynaklı konjonktivit sıklığını azaltmak için her bebek için ayrı, steril edilebilen göz açma aletleri temin edildi. Bu dönemden sonra konjonktivit sıklığı anlamlı olarak azaldı.

Doğum ağırlığına göre değişmekle birlikte ventilatör ilişkili pnömoni sıklığı 0.9-4.9/1000 ventilatör günü ve kateter ilişkili enfeksiyon sıklığı 3.8-12.8/1000 kateter günü olarak bildirilmektedir (1). Çalışmamızda ventilatör ile ilişkili pnömoni sıklığı bildirilen oranlar ile benzer iken kateter ile ilişkili enfeksiyon oranı düşük saptandı.

HE etkenlerinin gelişmiş ülkelere %70'inin dirençli suşlar olduğu bildirilmektedir (9). Üretilen enterokokların %28.5'inin vankomisine, *S. aureus*'un %59'unun ve KNS'un %89'unun metisiline dirençli oldukları saptanmıştır (9). Diğer bir direnç gelişimi gram negatif çomaklarda saptanan ESBL (extended-spectrum beta lactamase) gelişimi durumudur. Ampirik olarak Amoksisilin+sefotaksim alan bebeklerde penisilin+tobramisin alanlara göre ESBL 18 kat daha fazla saptandığı bildirilmektedir (9). Calil ve ark. sefalosporin kullanımının kısıtlanması ile multirezistan enterobakter sıklığının %32'den %11'e düşürülebildiğini bildirmişlerdir (17). Çalışmamızda üretilen patojen mikroorganizmaların direnç durumu incelendiğinde en sık koagülaz negatif stafillokoklarda %55 oranında metisiline direnç olduğu saptandı. Aminoglikozid direnci 6 vakada saptanırken dağılım *Klebsiella* 1 vaka, *Pseudomonas* 2 vaka, enterokok 1 vaka ve KNS 2 vaka şeklindeydi. Çalışmamızın sonucunda ünitemizde saptanan antibiyotik direnci oranları oldukça düşük olduğu görüldü. Bu durumun saptanmasında ünitemizde uygulanan profilaktik antibiyotik protokolünde; ampisilin + gentamisin kullanılması, 3 gün içerisinde kültürde üreme olmaması durumunda antibiyotik tedavisinin erken kesilmesi ve böylece gereksiz antibiyotik kullanımının engellenmesinin etkili olduğu düşünüldü.

Sonuç olarak çalışmamızda YYBB'de HE etkeni olarak en sık gram pozitif bakteriler saptanırken, *Klebsiella* etkeninin görülme sıklığının gelişmiş ülkelere göre daha yüksek oranda olduğu belirlendi. Lokal enfeksiyon olarak en sık konjonktivit saptanırken, sistemik enfeksiyon olarak en sık kan yolu ile bulaş olduğu saptandı. Saptanan patojenlerin antibiyotik direnç durumunun düşük ol-

duğu belirlendi.

Günümüzde YYBB'lerde hastane kaynaklı enfeksiyonlar ciddi mortalite ve morbidite nedenidir. YYBB'lerde enfeksiyon prevalans çalışmaları, HE sıklığını belirlemesi, birimdeki etkenlerin tanımlanmasını sağlar. Bu bilgiler doğrultusunda hastane enfeksiyonuna zamanında

ve uygun tedavi ile yapılacak müdahaleler sayesinde hastane enfeksiyonuna bağlı mortalite ve morbidite oranlarını azalacaktır. Bu nedenle her hastanenin kendi YYBB enfeksiyon haritasını çıkarması ve duyarlılık dikkate alınarak profilaktik ve tedavi amaçlı antibiyotik kullanım protokollerinin güncellenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Chapman IA, Stoll BJ: Nosocomial infections in the nursery. In: Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA, (eds) *Avery's Disease of the Newborn*, 8 th, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2005, 578-594.
2. Schelonka RL, Freij BJ, McCracken GR: Bacterial and Fungal Infections. In: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMK, (eds), *Avery's Neonatology Pathophysiology & Management of the Newborn*, 6 th, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005, 1235-1273.
3. Dear P: Infection in the newborn. In: Rennie JM, Robertson NRC, (eds), *Robertson's Textbook of Neonatology*, 4th, Elsevier Limited, China, 2005, 1011-1092.
4. Baltimore RS. Neonatal nosocomial infections. *Semin Perinatol*, 22; 25-32, 1998.
5. Mahieu LM, De Muynck AO, De Dooy JJ et al: Prediction of nosocomial sepsis in neonates by means of a computer-weighted bedside scoring system (NOSEP score). *Crit Care Med*, 28: 2026-2033, 2000.
6. Mahieu LM, De Dooy JJ, Cossey VR et al. Internal and external validation of the NOSEP prediction score for nosocomial sepsis in neonates. *Crit Care Med*, 30:1459-1466, 2002.
7. Heath JA, Zerr DM: Infections acquired in the nursery: Epidemiology and control. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, (eds), *Neonatal-Perinatal Medicine, Diseases of the fetus and infant*, 8 th edition, Mosby Elsevier; Philadelphia, 2005, 1179-1196.
8. Gaynes RP, Edwards JR, Jarvis WR et al. Nosocomial among neonates in high-risk nurseries in the United State. *Pediatrics*, 98: 357-361, 1996.
9. Korpela KJ, Campbell J, Singh N: *Healthcare-Associated Infections*. In: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMK, (eds), *Avery's Neonatology Pathophysiology & Management of the Newborn*, 6 th, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005, 1357-1383.
10. Wright LL, Vohr BR, Fanaroff AA: *Perinatal-Neonatal Epidemiology*. In: Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA, (eds), *Avery's Diseases of the Newborn*, 8th, Saunders, Philadelphia, 2005, 1-8.
11. Bulbul A, Okan F, Şahin S, Nuhoğlu A. Düşük doğum ağırlıklı erken doğmuş bebeklerde erken dönem hastalık ve ölüm oranı sonuçları. *Türk Ped Arş*, 43:94-98, 2008.
12. Couto RC, Carvalho EA, Pedrosa TM et al: A 10-year prospective surveillance of nosocomial infections in neonatal intensive care units. *Am J Infect Control*, 35:183-189, 2007.
13. Salamati P, Rahbarimanesh A.A, Yunesian M. et al. Neonatal nosocomial infections in Bahrami children hospital. *Indian J Ped*, 73:197-200, 2006.
14. Yücel NB, Ilikan B, Aygün G ve ark. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalarda flora kazanımı ve enfeksiyon ilişkisinin araştırılması: Cerrahpaşa deneyimi. *Türk Ped Arş*, 38:107-118, 2003.
15. Yalaz M, Cetin H, Akisu M et al. Neonatal nosocomial sepsis in a level-III NICU: evaluation of the causative agents and antimicrobial susceptibilities. *Turk J Pediatr*, 48:13-18, 2006.
16. Jeong IS, Jeong JS, Choi EO. Nosocomial infection in a newborn intensive care unit (NICU), South Korea. *BMC Infect Dis*, 23; 103-111, 2006.
17. Calil R, Marba ST, von Nowakonski A, Tresoldi AT. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a neonatal unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins. *Am J Infect Control*, 29:133-138, 2001.