

# Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde görülen hastane enfeksiyonları

Hasan KOÇ\*, Hızır YILMAZ\*, İsmail REİSLİ\*, Mustafa ALTINDIŞ\*\*, Hüseyin ALTUNHAN\*, İbrahim ERKUL\*

\* S.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, \*\*S.Ü.T.F. Hastanesi KONYA

## ÖZET

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları yenidoğan ünitesine 1992-1996 yılları arasında yatırılan 4468 çocuk hastanın 236'sında (% 5.2) hastane enfeksiyonu saptandı. Bu enfeksiyonların 169'u (%71.6) prematüre bebeklerde, 67'si (%28.4) ise matür bebeklerde gelişmiştir. Matür bebeklerde enfeksiyon gelişme oranı % 2.2 iken, prematürlerde % 11.5 idi. Hastane enfeksiyonlarından sepsis (% 73.1) en sık görülürken, menenjit %19.3, pnömoni %3.4 ve diğer enfeksiyonlar %4.2 oranında tesbit edildi. Değişik vücut sıvılarından alınan kültürlerden 32'sinde bakteri üretilbildi (%13.5). Etkenler arasında *Klebsiella* spp. 9(%28.1), *Escherichia coli* (*E.coli*) 8(%25.0) olarak saptandı. Hastane enfeksiyonlarından ölüm oranı pnömonide %87.5, sepsiste %61.5, menenjitte %8.7 ve diğerlerinde %40.0 bulundu. Genel olarak hastane enfeksiyonlarının %51.6'sı ölüm ile sonuçlandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane enfeksiyonları, yeni doğan yoğun bakım ünitesi.

## SUMMARY

### **Nosocomial infections at newborn intensive care unit**

236 (5.2%) nosocomial infections were detected in 4468 patients hospitalised in our newborn unit in Medical Faculty, Selçuk University between 1992 and 1996. 169 (71.6 %) of the infections detected were in premature babies while 67 (28.4%) of them in mature babies and that numbers corresponded 11.5 percent and 2.2 respectively. The most common infection was sepsis (73.1%) and others such as meningitis (19.3%), pneumonia (3.4%) and others (4.2%) followed it. At least one microorganism grew in 32 (13.5%) specimens obtained from various body fluids. 9 (28.1%) of the microorganisms were *Klebsiella* spp. and 8 (25.0%) of were *E.coli* Mortality rates of the infections were 87.5% for pneumonia, 61.5% for sepsis, 8.7% for meningitis and 60.0% for others, which corresponded an average mortality rate of 51.6 %.

**Key Words:** Nosocomial infections, newborn intensive care unit

Yenidoğan bebeklerin morbidite ve mortalite nedenleri arasında enfeksiyonlar önemli yer tutmaktadır. Fetal hayatta % 2, yenidoğan döneminde ise % 10 oranında görülen enfeksiyonlar, ölü doğumların % 3-5'inden sorumlu tutulmaktadır. Ölüm nedenleri arasında enfeksiyonlar, çok düşük doğum ağırlığı, respiratuar distres sendromu ve konjenital letal malformasyonlardan sonra gelmektedir (1).

Nozokomiyal enfeksiyon "hastaneden kazanılmış enfeksiyon" olup yenidoğanlar için kesin

tanımı hastanede doğan bebeklerin doğum sırasında veya postnatal dönemde hastaneden aldıkları enfeksiyon şeklinde yapılmaktadır (2). Yenidoğan bebeklerde immün sistemlerindeki immaturite nedeniyle hastane enfeksiyonu riski oldukça yüksektir. Özellikle prematüre bebeklerde yaşama şansının artırılması amacıyla uygulanan invaziv girişimler (Santral ven-arter veya umbilikal ven kateterizasyonu, ventilatör desteği) ile bu tür enfeksiyonların görülme ihtimali daha da artmaktadır (1-4). Hastane enfeksiyonuna neden olan mik-



roorganizmalar ünitelere göre farklılıklar göstermektedir. Yapılan çalışmalar stafilokok, Klebsiella spp ve Pseudomonas spp. türlerinin hastane enfeksiyonlarında daha sık izole edildiğini göstermiştir (5-9).

Bu çalışmada 5 yıllık sürede ünitemizde yatarak tedavi gören premature ve miadında doğmuş yenidoğan bebeklerdeki hastane enfeksiyonlarının tipi, üretilebilen mikroorganizmalar, antibiyotik hassasiyetleri ve klinik sonuçları değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1992–Aralık 1996 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine yatırılarak tedavi edilen bebekler, nozokomiyal enfeksiyon yönünden retrospektif olarak değerlendirildi. Prenatal, natal ve postnatal öyküsü göz önüne alındığında yatışında herhangi bir enfeksiyon bulgusu olmayan, hastanede yatış süresinin 72 saati geçmesi veya invaziv bir girişimi takiben enfeksiyon bulgularının ortaya çıktığı hastalar çalışmaya alındı. Bu süre içinde yatırılan 4468 hastanın 236'sında(% 5.2) hastane enfeksiyonu saptandı. Nozokomiyal enfeksiyonlar yenidoğan ünitesinde görülen genel enfeksiyonların % 37.1'ini oluşturuyordu.

Hastane enfeksiyonu tesbit edilen bebeklerin 169'u(%71.6) prematüre, 67'si (%28.4) ise matür idi. Matür bebeklerde enfeksiyon gelişme oranı %2.2 iken prematürelere %11.5 idi.

Nozokomiyal sepsiste; başka bir vücut bölgesinde klinik veya mikrobiyolojik enfeksiyon odağı saptanabiliyorsa sekonder, saptanamıyorsa primer bakteremiden bahsedilir. Nozokomiyal bakteremi tanısı için laboratuvarca kanıtlanmış bakteremi veya klinik sepsis tablosunun olması gereklidir (10).

Nozokomiyal sepsis tanısı, Tölneer (11) sınıflaması, klinik, laboratuvar ve bakteriyolojik incelemelere göre kondu.

## BULGULAR

Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde genel yenidoğan enfeksiyon sıklığı 1992-1996 döneminde % 14.2, mortalitesi % 38.0 olarak tesbit edildi (Tablo 1).

Nozokomiyal enfeksiyonların 1992-1996 yılları arasında yenidoğan enfeksiyonlarının % 37.1'ini oluşturduğu görüldü. Nozokomiyal enfeksiyon mortalitesi %51.6 olarak saptandı. Nozokomiyal enfeksiyon görülen bebeklerin gestasyonel yaş ortalaması 34.1 hafta, doğum ağırlığı ortalaması da 1929.3 gr. idi (Tablo 2).

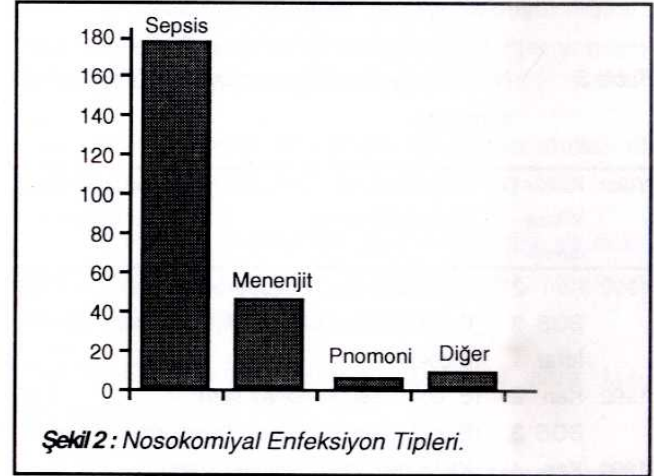
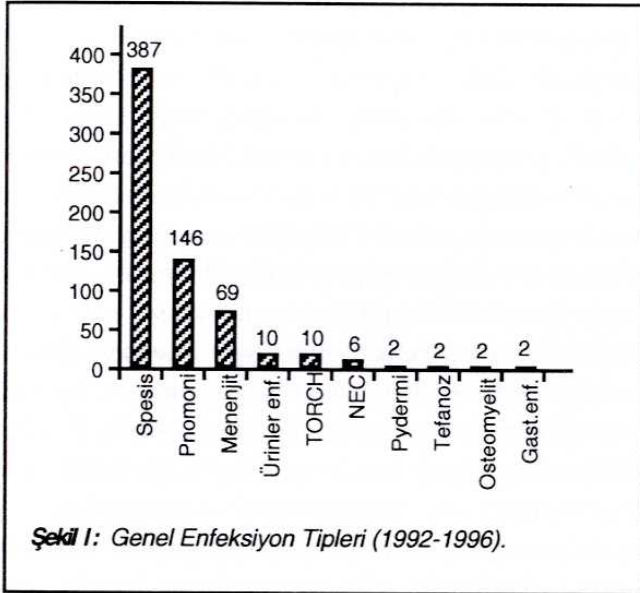
Genel olarak yenidoğan ünitesine yatırılan has-

**Tablo 1:** 1992-1996 yıllarında yenidoğan ünitesinde görülen enfeksiyonların genel durumu.

YILLAR	Yatan Hasta				Toplam	Enfeksiyon Sayısı	Enfeksiyon %	Enfeksiyon Mortalitesi	Enfeksiyon %
	Prematür		Matür						
	Sayı	%	Sayı	%					
1992	222	27.8	578	72.2	800	138	17.2	62	44.9
1993	200	27.6	524	72.4	724	116	16	51	43.9
1994	359	36.3	631	63.7	990	131	13.2	66	50.3
1995	332	33.6	657	66.4	989	127	12.8	55	43.3
1996	357	37.0	608	63.0	965	124	12.8	38	30.6
<b>Toplam</b>	<b>1470</b>	<b>32.9</b>	<b>2998</b>	<b>67.1</b>	<b>4468</b>	<b>636</b>	<b>14.2</b>	<b>242</b>	<b>38</b>

**Tablo 2:** 1992-1996 yıllarında yenidoğan ünitesinde görülen Nozokomiyal enfeksiyonları.

YILLAR	Nozokomiyal Enf.		Gebelik Yaşı (Hafta)	Doğum Ağ.(Gr.)	Kültür (+)	Mortalite	
	Sayı	%				Sayı	%
1992	54	6.7	36.5	2250.5	6	29	55.7
1993	45	6.2	35.3	2305.6	5	24	53.3
1994	51	5.1	32.3	1655.3	8	28	54.9
<b>1995</b>	<b>46</b>	<b>4.6</b>	<b>34.5</b>	<b>1860.0</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>47.8</b>
<b>1996</b>	<b>40</b>	<b>4.1</b>	<b>32.0</b>	<b>1575.5</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>47.5</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>236</b>	<b>5.2</b>	<b>34.1</b>	<b>1929.3</b>	<b>32</b>	<b>122</b>	<b>51.6</b>



talarda sepsis %60.8 oranında görülürken, pnömoni %22.9, menenjit %10.8, üriner enfeksiyon %1.5, TORCH %1.5, diğerleri (NEC-Necrotizan Enterocolit, Gastroenterit, Pyodermi, Tetanoz, Osteomyelit) %2.1 oranında gözlemlendi (Şekil 1).

Belirlenen nozokomiyal enfeksiyonların tipleri ve görülme oranları Şekil 2'de verilmiş olup, ilk sırayı sepsis (%73.8), ikinci sırayı menenjit (%19.3) almaktaydı. Hastane enfeksiyonlarından ölüm çoğunlukla pnömoniden olurken (%87.5), sepsisten ölüm % 61.5 oranı ile ikinci sıradaydı (Şekil 3).

1992-1996 yılları arasında yapılan bakteriyolojik kültürlerde mikroorganizma saptanma

oranı %13.5 idi. Kültürlerde en sık üreyen mikroorganizmalar, Klebsiella spp. (%28.1) ve E.coli (% 25.0) türleri olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

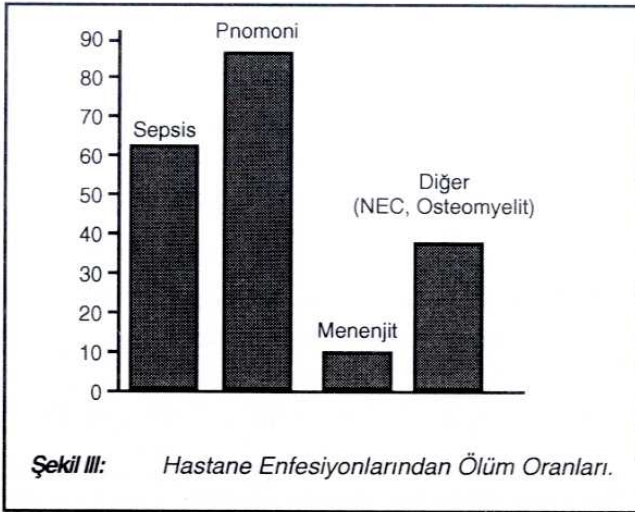
Hastane enfeksiyonlarında en sık karşılaşılan risk faktörleri arasında preterm doğumlar çok düşük doğum ağırlıklı bebekler, asfiksi, ventilatör tedavisi, total parenteral beslenme uygulaması gözlemlenmiştir.

Tüm beş yıllık dönemde en sık antibiyotik olarak (Semisentetik penisilin + Aminoglikozit + 3. kuşak Sefalosporin) kombinasyonu kullanılmıştır (%79.41) (Tablo 4). Hastaların hastanede kalış süreleri en az 4 en fazla 72 gün (ortalama 18.4) olarak saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Nozokomiyal enfeksiyonlar içinde nozokomiyal sepsis, en sık görülen enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır (2). Bizim ünitemizde de sepsis





**Tablo 3:** Nozokomiyal enfeksiyonların bakteriyel kültür sonuçları.

Yıllar	Kültür (+) Vücut Sıvısı	Üreyen Mikroorganizma	Nazokomiyal Enfeksiyon
1992	Kan 2	(Klebsiella spp., Pseudomonas spp.)	56
	BOS 3	(E.coli, Enterobakter spp., S.aureus)	
	İdrar 1	(E.coli)	
1992	Kan 2	(E. coli, Pseudomonas spp)	45
	BOS 3	(E. coli, Klebsiella spp, Pseudomonas spp.)	
1994	Kan 4	(Klebsiella spp, Citrobakter spp., Pseudomonas spp.)	51
	BOS 3	(E.coli, Klebsiella spp., Enterobakter spp.)	
	Pü 1	(S. epidermidis)	
1995	Kan 3	(E.coli, Klebsiella spp., Enterobakter spp.)	46
	BOS 2	(E. coli, Klebsiella spp.)	
	İdrar 2	(E. coli, Enterobakter spp)	
1996	Kan 4	(Klebsiella spp., S. aureus (2), Enterobakter spp.)	40
	BOS 2	(E. coli, Klebsiella spp.)	

nozokomiyal enfeksiyonlar içinde ilk sırada yer almakta, menenjit ve pnömoni ise nozokomiyal sepsisi izlemekteydi. Hastane enfeksiyonu riskinin genelde prematüre bebeklerde daha fazla olduğu bildirilmektedir(1,12). Bizim ünitemizde matür bebeklerde hastane enfeksiyonu görülme oranı %2.2 iken, prematürelere %11.5 gibi yüksek orandaydı.

Ünitemizde hem genel enfeksiyon hem de hastane enfeksiyonu görülme oranları oldukça yüksek bulunmuştur. Bunun nedenleri gözden geçirildiğinde en önemli nedenin ünitemize yatırılan bebeklerin çoğunluğunun (%89.7) başka hastanelerden veya evden uygunsuz şekilde getirilen bebeklerden kaynaklanabileceği düşünüldü.

Hastane enfeksiyonuna neden olan mikroorganizmalar, bebeklerin bakımları esnasında kişilerin el hijyenine dikkat etmemesinden, bakımlarının yapıldığı inkübatörlerden, ventilatör desteği yapılan bebeklerde ventilatörlerden, umbilikal kateterizasyon yapılan bebeklerde bu kataterler yoluyla geçebilmektedir (1,2). Cichon ve ark.(5) ve Markowitz ve ark.(8) Klebsiella spp. türleri ile, Cook ve ark.(6) enterobakter türleri ile, Lomer ve ark (9), Downowitz ve ark.(7) Greenoug(13) ve Goyon ve ark.(14) stafilokok türleri ile nozokomiyal enfeksiyon salgınları bildirmişlerdir. Ayrıca Al Oranicy ve ark.(15) E.coli ve Klebsiellayı spp., Lenoir ve ark.(16) stafilokok, pseudomonas ve enterobakteri nazokomiyal enfeksiyonlarda sıklıkla izole etmişlerdir. Maalesef bizim ünitemizde bakteriyolojik kültür pozitiflik oranı %13.4 gibi düşük bir orandır. Yine de izole edilen bakteri türleri arasında ilk sırayı Klebsilla spp. (% 28.1) ve E.coli (% 25.0) alırken, daha az olarak Pseudomonas spp. ve Staphylococcus aureus (S. aureus) şuşlarına rastlanmaktadır (Tablo 3).

Nozokomiyal sepsis düşünülen tüm olgularda semisentetik penisilin (Penisilin kristalize veya am-

**Tablo 4:** Nozokomiyal enfeksiyonlarda kullanılan Antibiyotik Kombinasyonların sıklığı ve yüzdeleri.

Yıllar	Antibiyotik Kombinasyonları	n	%
1992-1996	Semisentetik Penisilin+Aminoglikozid+3.kuşak Sefalosporin	189	(% 79.4)
	Semisentetik Penisilin + Aminoglikozid	27	(%11.3)
	Ciprofloxacın	2	(% 0.8)
	İmipenem + Clastatin	7	(% 2.9)
	Vankomisin + Aminoglikozit	13	(% 30.9)



pisilin) ve aminoglikozit (tercihen Amikasin) kombinasyonu ile tedaviye başlandı. Kültür sonucunda gereken olgularda değişiklik yapıldı. Ağır sepsis olgularında ve menenjit saptananlarda ise sefalosporin grubu bir antibiyotik (tercihen sefotaksim) tedaviye eklendi (17). Sepsisli olgularda antibiyotik süresi değişirken, menenjitli hastalarda süre en az 21 gün idi.

Hastane enfeksiyonlarında hastanede kalış süresi 4 günle 72 gün arasında değişiyordu (ortalama 18.4 gün). Özellikle çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerin bu sürenin uzun olmasında rol oynadığı gözlemlendi.

Hastane enfeksiyonlarında mortalite oranı hayli yüksek (% 51.6) bulundu. Bunun nedenleri incelendiğinde, özellikle 1992 yılından itibaren yenidoğan yoğun bakım ünitemizin teknik donanım bakımından tam kapasite çalışmaya başlaması, efektif ventilator, CPAP (Continue Positive Airway Pressure) ve total parenteral nitrüsyon uygulamalarının kullanıma geçirilmesi, bunun sonucu prematüre bebeklerin nozokomiyal enfeksiyon geliştirecek kadar uzun süre yaşayabilmesi olarak görülmüştür. Diğer yandan özellikle yetişmiş yenidoğan hemşiresi yokluğu, halen intern doktorların yenidoğanda çalışma gerekliliği, sık değişen yardımcı personelin yenidoğan ünitesinde uyulması gereken kurallara tam uyum gösterememesi enfeksiyon oranını artıran nedenler olarak görülmektedir. Mortalite oranının

yüksek oluşunun bir diğer nedeni de vakalarımızın çoğunluğunun diğer hastanelerde bir süre yatırıldıktan sonra sevk edilen yoğun bakım gerektiren vakalar olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Bu hastalarda özellikle antibiyotiklere rezistans söz konusu olup tedaviden sonuç alınamamaktadır.

Sonuç olarak 1992-1996 yılları arasında ünitemize yatırılan 4468 hastanın 236'sında (%5.2) hastane enfeksiyonu saptanmış olup, enfeksiyona neden olan mikroorganizmalar içinde en sık Klebsiella spp. ve E.coli izole edilmiştir. Ancak bakteri izolasyonunun çok düşük olarak gerçekleştiği (%13.5) ünitemizde bu sonuçlara göre ampirik antibiyotik seçimi isabetli olmayacaktır. Mortaliteyi azaltabilmek için bakteri izolasyonunun ve antibiyotik duyarlılığının daha iyi düzeylere çıkartılması gerekir. Diğer yandan enfeksiyon kontrol önlemleri olarak:

- Hemşire, personel ve ilgili doktorlara mutlak el yıkama alışkanlığı kazandırılmasının,
- Yenidoğan ünitesinde görevli hemşire ve doktorların bu ünite dışındaki birimlerde çalışmalarının mümkün olduğu kadar önlenmesinin,
- Bütün IV girişimlerde bakteriyel filtre kullanılmasının,
- Yenidoğan ünitesine giriş-çıkış sayısının minimale indirilmesinin gerekli olduğu kanısındayız (18).

## KAYNAKLAR

- Freij BJ, Mc Crackonür GH. Acute infections. In: Avery GB editor Neonatology pathophysiology and management of the newborn. Fourth Edition, Philadelphia: J.B Lippincott Company, 1994: 1082-116.
- Peter G, Cashore WJ. Infections acquired in the nursery. In: Remington JS, Kilein JD, editors Epidemiology and control in infectious disease of the fetus and newborn infant. Third edition. Philadelphia:WB Saunders Company 1990:1000-19.
- Macios-Hernandez AE, Hernandez-Ramos I, Munoz-Barrett JM, Vargas-Salado E, Guerrero-Martinez FJ, Medina-Valdovinos H, et al. Pediatric primary gram-negative nosocomial bacteremia. Infect Control Hosp Epidemiol 1996; 17(5):276-80.
- Gaynes RP, Edwards JR, Jarvis WR, Culver DH, Tolson JS, Martone WJ. Nosocomial infections among neonates in high risk nurseries in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System: Pediatrics. 1996; 98:357-61.
- Cichon MJ, Craig CP, Sargent S, Brauner L. Nosocomial Klebsiella infections in an intensive care unit. South Med J.1977; 70:33-5.
- Cook LN, Davis RS, Stover BH. Outbreak of amikacin-resistant-Enterobacteriaceae in an intensive care nursery. Pediatrics. 1980; 65:264-8.
- Donowitz LG, Haley LE, Greogery WW, Wenzel RP. Neonatal intensive care unit bacteremia: emergence of gram-positive bacteria an major pathogenes. Am J Infect Control 1987; 15:141-7.
- Markowitz SM, Veazey JM, Jr Macrina F. Sequential outbreaks of infection due to Klebsiella pneumoniae in a neonatal intensive care unit: Implication of a conjugative R plasmid. J Infect Dis 1980; 142:106-10.
- Louer BA, Altenburger KM. Outbreak of staphylococcal infections following heel puncture for blood sampling. Am J. Dis Child 1981; 135:177-8.

10. Garner JS, Jarvis WR, Emari TG, Hasan TC, Hushes JM. CDC definitions for nosocomial infections, J infect control 1998; 16:28-140.
11. Tollner U. Early diagnosis of septicemia in the new born . Eur J Ped 1982; 138:331-337.
12. Fowlie PW, Gould CR, Parry GS, Phillips G, Tarnow-Mordi WO. CRIB(Clinical Risk Index for Babies) In relation to nosocomial bacteremia in very low birth weight or preterm infant. Arch Dis Child Fetal. Neonatal Ed. 1996; 75(1):49-52.
13. Greenough A. Neonatal Infections. Curr Opin Pediatr 1996; 8(1):6-10.
14. 12.Gouyon JB, Francois C, Semama D, Sandre D, Duez JM, Portier H. Nosocomial Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus aureus septisemias in neonates. Ann Pediatr 1990; 37:21-5.
15. Al Orainey IO, Al.Wasser MN, Saced ES. Nosocomial bacteremia in a teaching hospital in Saudi Arabia. J.Hosp infect 1989; 14:201-7.
16. Lenoir S, Rolland M, Fries F. Nosocomial infection at a neonatal care unit. Arch Fr Pediatr 1989; 46:717-21.
17. Gotoff SP. Neonetal Sepsis and Menegitis In: Behrman RE, Kleigman RM, Arvin AM. editors Nelson Textbook of Pediatrics 15 th Edition Philedelphia: WB Saunders Company 1996: 528-31.
18. Danchaivijitr S, Tangtrakool T, Waitayapickes S, Chokloikaew S. Efficacy of hospital infection control in Thailand 1988-1992. J.Hosp infect 1996; 32(2):53.