

## VI KHUẨN GÂY NHIỄM KHUẨN BỆNH VIỆN TẠI KHOA HỒI SỨC TÍCH CỰC NHI

Hà Mạnh Tuấn  
Đại học Y Dược TP. HCM

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Xác định vi khuẩn và đề kháng kháng sinh của các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện tại khoa Hồi sức tích cực nhi, Bệnh viện Nhi Đồng 1. **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu đoàn hệ tiền cứu, thực hiện tại Bệnh viện Nhi Đồng 1 trong thời gian 14 tháng. Các bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu được theo dõi suốt quá trình nằm tại khoa HSCC với các biến số độc lập: dân số học, nhiễm khuẩn bệnh viện, vi khuẩn gây bệnh và kháng sinh đồ. **Kết quả:** Có 671 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu. Tỷ lệ NKBV là 23%. Tỷ lệ phân lập vi khuẩn gây bệnh là 71,2%. Vi khuẩn gây bệnh thường gặp là: vi khuẩn Gram âm chiếm 79,8%, gồm có *Klebsiella spp.* 17,7%, *Acinetobacter spp* 16,9%, *P.aeruginosa* 16,9%, *Enterobacter spp* 12,9%, *E.coli* 11,3%; vi khuẩn Gram dương 17,0%, gồm có *S.aureus* 8,8%, *Staphylococcus coagulase âm* 7,3%. Tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm là cefotaxime 69,1%, ceftazidime 50%, cefuroxim 72,3%, cefepime 35,1%, gentamycine 68,1%, ciprofloxacin 52,1% và imipenem 18,1%. Tỷ lệ kháng kháng sinh đối với *S.aureus* là oxacilline 45,5%, vancomycine 0%; đối với *S.epidermidis* là oxacilline 66,7%, và vancomycine là 0%. **Kết luận:** Vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện chủ yếu là Gram âm và kháng nhiều kháng sinh. Điều này đã gây ra khó khăn trong việc điều trị nhiễm khuẩn bệnh viện và dẫn đến các hậu quả không tốt. Để cải thiện tình trạng này cần phải tăng cường các biện pháp kiểm soát nhiễm khuẩn bệnh viện và sử dụng kháng sinh hợp lý.

**Từ khóa:** Nhiễm khuẩn bệnh viện; hồi sức tích cực nhi; vi khuẩn; đề kháng kháng sinh.

### ABSTRACT

#### CAUSES AND ANTIBIOTIC RESISTANCE PATTERN OF BACTERIA CAUSING NOSOCOMIAL INFECTIONS IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

**Objective:** Identify causes and antibiotic resistance pattern of bacteria causing nosocomial infections in pediatric intensive care unit. **Study design:** A prospective cohort study was carried out in Children's Hospital 1 within 14 months. The enrolled patients in pediatric intensive care unit were longitudinally followed with main variables: demographic, nosocomial infection, bacteria causing nosocomial infection, antibiogram. **Results:** There were 671 patients enrolled in the study. Incidence of nosocomial infection was 23%. Common causes of nosocomial infection were Gram negative bacteria 79.8%, including *Klebsiella spp.* 17.7%, *Acinetobacter spp* 16.9%, *P.aeruginosa* 16.9%, *Enterobacter spp* 12.9%, *E.coli* 11.3%; Gram positive bacteria 17.0%, including *S.aureus* 8.8%,

Nhận bài: 10-4-2018; Thẩm định: 20-4-2018

Người chịu trách nhiệm chính: Hà Mạnh Tuấn

Địa chỉ: Đại học Y Dược - Thành phố Hồ Chí Minh

Staphylococcus coagulase negative 7.3%. The rate of antibiotic resistance of Gram negative bacteria were cefotaxime 69.1%, ceftazidime 50%, cefuroxim 72.3%, cefepime 35.1%, gentamycine 68.1%, ciprofloxacin 52.1% and imipenem 18.1%. The rate of antibiotic resistance of S.aureus was oxacilline 45.5%, vancomycine 0%; the rate of antibiotic resistance of S.epidermidis was oxacilline 66,7%, and vancomycine 0%. **Conclusion:** The bacteria causing nosocomial infection were mainly Gram negative and resistant to many antibiotics. This made difficulty in treatment of nosocomial infection and led to harmful results to the patients. In order to solve this problem, the control measures for prevention of nosocomial infection and rational use of antibiotic should be enhanced in the pediatric intensive care unit.

**Key words:** Nosocomial infection; pediatric hospital infection; bacteria; antibiotic resistance.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn bệnh viện (NKBV) tại khoa Hồi sức tích cực (HSTC) nhi là một vấn đề y tế quan trọng do tính chất thường gặp với tỷ lệ thay đổi tùy theo quốc gia 6,1 - 29% trong tổng số bệnh nhân nằm tại HSTC nhi<sup>(1,4,9,10)</sup>, và do những hậu quả của NKBV gây ra đó là thời gian điều trị kéo dài, tăng chi phí điều trị và tăng tỷ lệ tử vong. Tác nhân gây NKBV chủ yếu là do các vi khuẩn và kháng nhiều loại kháng sinh, tuy nhiên loại vi khuẩn gây bệnh và tình hình đề kháng kháng sinh có thể thay đổi tùy theo điều kiện thực tế ở mỗi nơi<sup>(8,10)</sup>. Nghiên cứu này nhằm xác định vi khuẩn gây bệnh và tình hình kháng kháng sinh để giúp cho việc xử trí và phòng ngừa NKBV tại các khoa HSTC nhi hiệu quả hơn.

### Mục tiêu:

1. *Xác định vi khuẩn gây NKBV chung và từng loại NKBV.*

2. *Xác định tính kháng kháng sinh của vi khuẩn gây NKBV.*

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu đoàn hệ tiền cứu.

### 2.2. Đối tượng nghiên cứu

Những bệnh nhân điều trị tại khoa HSTC nhi của Bệnh viện Nhi Đồng 1, từ tháng 10/2003 đến 12/2004 thỏa những điều kiện sau:

- Tiêu chuẩn chọn bệnh: Bệnh nhân từ 1 tháng tuổi đến 15 tuổi, điều trị tại khoa HSTC trên 48 giờ và không có dấu hiệu của NKBV trong vòng 48 giờ sau khi nhập HSTC.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Những bệnh nhân có NKBV từ trước khi vào HSTC, hay bệnh nhi tử vong trong vòng 48 giờ sau nhập HSTC.

### 2.3. Cỡ mẫu

Cỡ mẫu được tính theo công thức tính cỡ mẫu trong nghiên cứu đoàn hệ kiểm định giả thuyết về nguy cơ tương đối, với  $P_2 = 0,04$ ,  $RR=2,25$ <sup>(13)</sup> mức ý nghĩa 5%, lực của test là 90%, kiểm định hai phía, có  $n = 509$ .

### 2.4. Thu thập số liệu

Mẫu được chọn liên tục không ngẫu nhiên. Bệnh nhân được khám, đánh giá tình trạng bệnh, đánh giá chỉ số PRISM (Pediatric Risk of Mortality), bệnh cơ bản theo phiếu thu thập. Tất cả các bệnh nhân được xử trí theo phác đồ điều trị của bệnh viện, và được chăm sóc phòng ngừa NKBV theo đúng quy định hiện hành. Các can thiệp và điều trị, NKBV có xảy ra hay không? Vi khuẩn gây bệnh và tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn gây bệnh được ghi nhận. Kháng sinh đồ được tiến hành theo phương pháp khuếch tán đĩa trên thạch (modified Kerley Bauer). Kỹ thuật tiến hành và đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn của NCCLS. Tiêu chuẩn chẩn đoán NKBV theo tiêu chuẩn của Cơ quan phòng ngừa và kiểm soát bệnh Hoa Kỳ (CDC)<sup>(5)</sup>.

**2.5. Xử lý số liệu**

Các biến rời sẽ trình bày theo tỷ lệ phần trăm, các biến liên tục sẽ được trình bày dưới dạng trung bình  $\pm$  SD. Khi so sánh hai tỷ lệ dùng phép kiểm  $\chi^2$ , so sánh hai trung bình dùng phép kiểm t. Giá trị p < 0,05 với kiểm định hai phía được xem là có ý nghĩa thống kê. Các số liệu

được xử lý bằng phần mềm SPSS 10.5.

**3. KẾT QUẢ****3.1. Đặc điểm của bệnh nhân nghiên cứu**

Có tất cả 671 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu. Tuổi trung bình là  $58 \pm 57$  tháng (gần 5 tuổi); nam chiếm 58,7% và nữ chiếm 41,3%. (bảng 1).

**Bảng 1. Đặc điểm của bệnh nhân nghiên cứu**

Đặc điểm	Số ca (n = 671)	Tỷ lệ (%)
Gới	394	58,7
Nam	277	41,3
Nữ		
Tuổi trung bình	58 $\pm$ 57 tháng	

**3.2. Tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện**

Tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện là 23,0 %, trong đó viêm phổi bệnh viện (VPBV) là 44,2%, nhiễm khuẩn huyết bệnh viện (NKHBV) 24,4% nhiễm khuẩn vết mổ (NKVM) là 11,1%, nhiễm khuẩn tiết niệu (NKTN) 5,8% so với tổng số NKBV (bảng 2).

**Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện**

Loại nhiễm khuẩn bệnh viện	Số ca (n = 671)	Tỷ lệ (%)
Nhiễm khuẩn bệnh viện	154	23,0
Viêm phổi bệnh viện	76	11,3
Nhiễm khuẩn huyết bệnh viện	42	6,3
Nhiễm khuẩn vết mổ	19	2,8
Nhiễm khuẩn tiết niệu	9	1,3
Nhiễm khuẩn khác	26	3,9

**3.3. Vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện**

Tỷ lệ phân lập tác nhân gây NKBV là 71,2% (110/154), trong đó tỷ lệ phân lập vi khuẩn trong VPBV là 76,3%, NKHBV là 88,1%, NKVM là 84,2%, và NKTN là 100%. Tác nhân gây NKBV chủ yếu là vi

khuẩn Gram âm, chiếm tỷ lệ 79,8%, vi khuẩn Gram dương chiếm 7,0 %. Có 3,2 % trường hợp phân lập ra nấm *Candida albicans*. Các vi khuẩn Gram (-) khác gây NKBV là *M.morganii* (2), *P.vulgaris* (2) và *Serratia spp* (1).

**Bảng 3. Phân bố vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện theo loại NKBV**

	Loại NKBV				Tổng (%)
	VPBV	NKHBV	NKVM	NKTN	
<b>Vi khuẩn Gram (-)</b>	52	24	8	15	99 (79,8)
<i>Klebsiella spp</i>	12	7		3	22 (17,7)
<i>Acinetobacter spp</i>	12	8	1		21 (16,9)
<i>P.aeruginosa</i>	20	1			21 (16,9)
<i>Enterobacter spp</i>	5	5	2	4	16 (12,9)
<i>E.coli</i>	3	1	5	5	14 (11,3)
Khác		2		3	5 (4,0)
<b>Vi khuẩn Gram (+)</b>	4	12	1	4	21 (7,0)
<i>S.aureus</i>	4	3		4	11 (8,8)
<i>S.epidermidis</i>		9			9 (7,3)
<i>E.faecalis</i>			1		1 (4,8)

**Bảng 4. Tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram dương**

	AMK	CHL	CIP	STX	ERY	GEN	OXA	PNC	RIF	VAN
<i>S.epidermidis</i> (n = 9)	22,2	55,6	66,7	66,7	66,7	44,4	66,7	100	11,1	0,0
<i>S.aureus</i> (n = 11)	36,4	45,5	45,5	18,2	72,7	45,5	45,5	100	0,0	0,0

Chú thích ở bảng 5

**Bảng 5. Tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm**

	AMP	CAZ	IMI	FTX	AMK	FEP	CHL	CIP	GEN	FRA
<i>E.coli</i> (n = 14)	92,9	21,4	66,7	0	42,9	7,1	50	42,9	50	50
<i>Enterobacter spp</i> (n = 16)	93,8	43,8	0	62,5	31,3	25	62,5	37,5	62,5	75
<i>Paeruginosa</i> (n = 21)	95,2	47,6	38,1	76,2	38,1	38,1	90,5	61,9	66,7	61,9
<i>Acinetobacter spp</i> (n = 21)	95,2	66,7	9,5	81,0	61,9	61,9	85,7	57,1	76,2	85,7
<i>Klebsiella spp</i> (n = 22)	100	59,1	31,8	72,7	31,8	27,3	68,2	54,5	77,3	81,8
Chung (n = 99)	95,7	50,0	18,1	69,1	36,2	35,1	73,4	52,1	68,1	72,3

AMP: Ampicilline; AMK: Amikacine; CHL: Chloramphenicol; CIP: Ciprofloxacin; CAZ: Ceftazidime; ERY: Erythromycine; FRA: Cefuroxim; FEP: Cefepime; FTX: Cefotaxime; GEN: Gentamycine; IMI: Imipenem; OXA: Oxacilline; PNC: Penicilline; RIF: Rifampicine; STX: Cotrimoxazol; VAN: Vancomycine.

#### 4. BÀN LUẬN

Trong thời gian 14 tháng có 671 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu, 154 bệnh nhân được ghi nhận là có nhiễm khuẩn bệnh viện theo đúng tiêu chuẩn với tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện là 23%. Trong đó các NKBV thường gặp theo thứ tự là VPBV, NKHBV, NKVM và NKTN chiếm tỷ lệ 85,5% trong tổng số các ca NKBV.

Tác nhân gây NKBV chủ yếu là vi khuẩn Gram âm 79,8%. Vi khuẩn Gram dương chỉ chiếm 17% trong tổng số tác nhân vi khuẩn gây NKBV. Kết quả này tương đương với các nghiên cứu khác, đối với các khoa HSTC có nhiều bệnh nhân phẫu thuật và có can thiệp đặt dụng cụ thì tỷ lệ vi khuẩn *S.aureus* và *S.epidermidis* có cao hơn so với nghiên cứu này<sup>(3,4,10,11)</sup>.

Trong các loại vi khuẩn Gram âm gây NKBV thì thường gặp nhất là *Klebsiella spp*, *Acinetobacter spp*, *Paeruginosa*, *Enterobacter spp*, và *E.coli* điều này cũng phù hợp với các nghiên cứu khác. Tác giả Zaidi giải thích là do các vi khuẩn này dễ phát triển trong môi trường bệnh viện, có thể tồn tại trong các vật dụng của bệnh viện, các dung dịch khác nhau và trên những dụng cụ xử lý và bảo quản không tốt, đặc biệt kháng nhiều loại kháng sinh nên thường gây ra những đợt bùng phát nhiễm khuẩn bệnh viện<sup>(15)</sup>. Bên cạnh đó, vi khuẩn Gram dương như *S.aureus*, *S.epidermidis* và *Enterococcus* ngày càng là những tác nhân quan trọng của NKBV do việc đặt dụng cụ trong các can thiệp trên bệnh nhân, sử dụng nhiều kháng sinh hiệu quả chống vi khuẩn Gram âm và xuất hiện các chủng Gram dương kháng kháng sinh nhất là vancomycine<sup>(14)</sup>.

Xét về tác nhân gây NKBV đối với từng loại NKBV, mặc dầu vi khuẩn gây bệnh vẫn chủ yếu là Gram âm, nhưng trong từng loại NKBV thì có sự khác nhau. Đối với VPBV thì tác nhân chủ yếu là vi khuẩn Gram âm, vi khuẩn *S.aureus* chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ. Do đó trong chọn lựa kháng sinh cho VPBV

nên ưu tiên chọn kháng sinh chống vi khuẩn Gram âm, cần nhắc sử dụng thêm kháng sinh chống *S.aureus* khi phân lập ra vi khuẩn, hay thất bại với kháng sinh chống vi khuẩn Gram âm. Tác nhân gây NKHBV vẫn chủ yếu là vi khuẩn Gram âm nhưng với tỷ lệ thấp hơn so với VPBV. Có một tỷ lệ đáng kể *S.epidermidis* gây ra NKHBV (23,7%), tất cả các trường hợp này đều có đặt thông tĩnh mạch trung tâm. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu khác<sup>(3,4,10,11)</sup>. Do vậy khi chọn kháng sinh điều trị NKHBV cần phối hợp kháng sinh chống *S.epidermidis* và vi khuẩn Gram âm. Đối với NKVM thì tác nhân gây NKBV chủ yếu vẫn là Gram âm, bên cạnh đó có một tỷ lệ đáng kể *S.aureus* gây NKVM (21,1%). Điều này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của tác giả khác<sup>(12)</sup>. Do những bệnh nhân bị NKVM chủ yếu là từ phẫu thuật đường tiêu hóa nên nguy cơ lây nhiễm vi khuẩn Gram âm đường ruột rất cao, ngoài các vi khuẩn có nguồn gốc từ da là *S.aureus*. Còn đối với NKTN thì tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện chủ yếu là Gram âm, tuy nhiên vẫn có 10% các trường hợp do *Enterococcus spp* gây ra. Điều này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của tác giả Richards<sup>(11)</sup>. Vì thế khi chọn lựa kháng sinh trong điều trị NKTN do nhiễm khuẩn bệnh viện bên cạnh chú ý đến kháng sinh chống vi khuẩn Gram âm, cần phải lưu ý có khả năng do *Enterococcus*.

Khi khảo sát tình hình kháng kháng sinh của các vi khuẩn gây NKBV trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy đối với vi khuẩn Gram dương, tỷ lệ kháng methicilline của *S.aureus* là 45,5%, của *S.epidermidis* là 66,7%. Khi so sánh với các nghiên cứu khác chúng tôi cũng ghi nhận tỷ lệ tụ cầu kháng methicillin cũng khá cao từ 40% - 87,4% đối với *S.aureus*, và từ 50 - 90% đối với *S.epidermidis*<sup>(2,4,6,7,8)</sup>. Tỷ lệ này sẽ tăng cao ở những đơn vị HSTC có đặt nhiều dụng cụ trong lòng mạch. Với tỷ lệ kháng methicilline cao này thì việc chọn lựa kháng sinh điều trị *S.aureus* và *S.epidermidis* gây NKBV thường rất khó khăn,

hầu như chỉ còn vancomycine. Đây là vấn đề hết sức quan trọng vì nguy cơ Staphylococcus kháng vancomycine sẽ ngày càng tăng, điều này làm cho việc điều trị sẽ ngày càng khó khăn hơn.

Đối với vi khuẩn Gram âm thì tỷ lệ kháng đối với các kháng sinh cephalosporin thế hệ thứ 2, và thứ 3 rất cao trên 60%, và một tỷ lệ đáng kể kháng cephalosporin thế hệ 4 (cefepime) khoảng trên dưới 30%, và tỷ lệ kháng cao trên 50% đối với ciprofloxacin. Tuy nhiên vẫn còn một tỷ lệ thấp khoảng dưới 20% kháng với imipenem. Điều này cũng được ghi nhận qua các nghiên cứu khác<sup>(2,4,6,7,8)</sup>. Tính đa kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm đối với các kháng sinh thường dùng là do việc sử dụng kháng sinh phổ rộng thường được chỉ định trong HSTC, do việc thực hiện không tốt các biện pháp kiểm soát NKBV tại HSTC, do nhiều can thiệp trên bệnh nhân và do quá tải<sup>(1,11,14,15)</sup>.

## 5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu này các cho thấy tác nhân gây NKBV thường gặp là vi khuẩn Gram âm, và một tỷ lệ đang gia tăng là vi khuẩn S.aureus, và S.epidermidis. Các vi khuẩn này thường là kháng nhiều kháng sinh, điều này gây khó khăn trong vấn đề xử trí các trường hợp NKBV. Biện pháp kiểm soát tình hình kháng kháng sinh này là việc sử dụng kháng sinh hợp lý, và tuân thủ nghiêm các biện pháp kiểm soát NKBV tại các khoa HSTC.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abramczyk ML., Carvalho WB, Eduardo S. Carvalho, Eduardo A. S. Medeiros (2003). "Nosocomial Infection in Paediatric Intensive Care Unit in a Developing Country". The Brazilian Journal of Infectious Diseases, 7 (6), pp: 375 -380.
2. Aksaray S1, DokuzoGuz B, Güvener E, (2000). "Surveillance of antimicrobial resistance among gram-negative isolates from intensive care units in

eight hospitals in Turkey". J Antimicrob Chemother, 45(5) pp: 695-9.

3. Chang M.R.; Carvalho N.C.P.; Oliveira A.L.L.; Moncada P.M.F.; Moraes B.A.; Asensi M.D (2003). "Surveillance of pediatric infections in a teaching hospital in Mato Grosso do Sul, Brazil". Braz J Infect Dis, 7 (2), pp: 149 -160.

4. Đặng Văn Quý (2002). "Đặc điểm nhiễm khuẩn bệnh viện tại khoa Hồi sức cấp cứu Bệnh viện Nhi Đồng 2". Luận văn tốt nghiệp bác sĩ nội trú Nhi, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh.

5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG ET al (1996). "CDC Definitions of Nosocomial Infections". APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practices, pp: A1 - A20, Mosby, St.Louis.

6. Hanberger H1, Diekema D, Fluit A et al (2001). "Surveillance of antibiotic resistance in European ICUs". J Hosp Infect., 48(3):161-76.

7. Hsueh PR1, Chen ML, Sun CC, et al (2002). "Antimicrobial drug resistance in pathogens causing nosocomial infections at a university hospital in Taiwan, 1981-1999". Emerg Infect Dis., 8(1) pp: 63-8.

8. NNIS (2003) "National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003". Am J Infect Control., 31(8) pp: 481-98.

9. Nguyễn Hoài Phong (2004). "Đặc điểm nhiễm khuẩn bệnh viện tại khoa Hồi sức tăng cường Bệnh viện Nhi Đồng 1". Luận văn tốt nghiệp bác sĩ nội trú Nhi, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

10. Raymond J1, Aujard Y (2000) "Nosocomial infections in pediatric patients: a European, multicenter prospective study. European Study Group". Infect Control Hosp Epidemiol.; 21(4) pp:260-3.

- 11. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP.** (1999). "Nosocomial Infections in Pediatric Intensive Care Units in the United States". *Pediatrics*, 103 (4), pp: 135- 141.
- 12. Sarah YW and Edward SW** (1999). "Surgical site infections" *Hospital Epidemiology and Infection Control*, 2<sup>nd</sup> edition, chapter 21, Lipincotte William and Wilkins, Baltimore.
- 13. Singh-Naz N, Sprague BM, Patel KM, Pollack MM** (1996). "Risk factors for nosocomial infection in critically ill children: A prospective cohort study". *Crit Care Med*, 24 (5), pp:875 - 878.
- 14. Weinstein RA1** (1998). "Nosocomial infection update". *Emerg Infect Dis.*; 4(3) pp: 416-20.
- 15. Zaidi AK1, Huskins WC, Thaver D, Bhutta ZA, Abbas Z, Goldmann DA** (2005). "Hospital - acquired neonatal infections in developing countries". *Lancet*; 365 (9465) pp:1175-88.