

TÌNH HÌNH KHÁNG THUỐC KHÁNG SINH CỦA ACINETOBACTER BAUMANNII TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG HUẾ

Nguyễn Thị Nam Liên¹, Mai Văn Tuấn¹,
Nguyễn Thị Kim Chi¹, Trần Hữu Luyện¹, Lương Ngọc Khuê²

TÓM TẮT:

Acinetobacter baumannii là những vi khuẩn Gram (-) gây bệnh. *Acinetobacter baumannii* đa kháng (MDRAB: Multidrug - resistant AB) là một yếu tố bệnh học cơ hội quan trọng, gây tình trạng nhiễm khuẩn nặng nề do đề kháng nhiều loại kháng sinh. Việc ngăn ngừa nhiễm AB thường khó khăn vì yếu tố dịch tễ rất phức tạp. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục đích khảo sát tình hình đề kháng kháng sinh hiện nay của AB tại Bệnh viện Trung ương Huế.

Nghiên cứu cắt ngang - mô tả. Trong 2 năm 2009-2010, chúng tôi phân lập được 328 chủng *Acinetobacter baumannii* từ các loại bệnh phẩm tại Bệnh viện Trung ương Huế (2009 là 139 chủng và 2010 là 189 chủng).

Số chủng đa kháng kháng sinh (MDR-AB) là 51 chủng (15,5%) và toàn kháng kháng sinh (PDR-AB) là 84 chủng (25,6%). Đề kháng cao với nhiều loại kháng sinh thông dụng, tỷ lệ kháng thấp nhất là với Imipenem (48,4%). Tỷ lệ phân lập A.B cao ở đàm (30,8%), mủ (27,4%). Tỷ lệ này cũng cao ở khoa Gây mê hồi sức, các khoa Ngoại và Cấp cứu hồi sức. Bằng phương pháp Hodge cải tiến, chúng tôi tìm thấy 34,6% (18/52) toàn kháng có men carbapenemase.

ABSTRACT

ANTIBIOTICS RESISTANCE OF ACINETOBACTER BAUMANNII ISOLATED IN HUE CENTRAL HOSPITAL

Nguyen Thi Nam Lien¹, Mai Van Tuan¹,
Nguyen Thi Kim Chi¹, Tran Huu Luyen¹, Luong Ngoc Khue²

Acinetobacter baumannii is a species of pathogenic bacteria, referred to as an aerobic gram-negative bacterium. Multidrug-resistant *Acinetobacter* (MDRAB) is not a new phenomenon; it has always been inherently resistant to multiple antibiotics. *Acinetobacter baumannii* is an important opportunistic pathogen that is rapidly evolving toward multidrug resistance and is involved in various nosocomial infections that are often severe. It is difficult to prevent *A. baumannii* infection because *A. baumannii* is ubiquitous and the epidemiology of the infections it causes is complex. We carried out this research in order to assess the situation of *A. baumannii* infections in Hue Central Hospital.

Cross-section study. During 2 years 2009-2010, 328 *Acinetobacter baumannii* strains were isolated from different samples at Hue central hospital (139 strains in 2009 and 189 strains in 2010).

The number of Multidrug-Resistant *A. baumannii* (MDR-AB) was 51 strains (15,5%), of Pandrug-Resistant *A. baumannii* (PDR-AB) was 84 strains (25,6%). The isolated strains showed a high rate of antimicrobial resistance to commonly used antimicrobial agents, resistance level was lowest to Imipenem (48,4%). The rates of isolation of *A. baumannii* from sputum, pus were highest (30,8% and 27,4%). This rate was high in the department of Anesthesia -Reanimation, of Surgery and ICU. By the modified Hodge test for carbapenemase detection, we have detected 34,6% (18/52) of PDR-AB producing carbapenemase.

1. BVTW Huế

2. Bộ Y tế

I. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Acinetobacter Baumannii là những vi khuẩn Gram âm gây bệnh có hình dạng trực khuẩn trong giai đoạn tăng trưởng của chúng và hình dạng cầu trực khuẩn trong giai đoạn ổn định. Các vi khuẩn *Acinetobacter* không di động, không lên men lactose và glucose, oxidase (-), catalase (+). Chúng hiện diện ở mọi nơi trong môi trường như đất, nước, thực phẩm (rau, thịt, cá...) cũng như thường trú trên da người, đặc biệt chúng phát triển thích hợp ở những nơi ẩm ướt [2], [7], [8], [11]. Nhiễm khuẩn gây ra do A.B thường có tỷ lệ tử vong cao không chỉ do cơ chế sinh bệnh phức tạp của vi khuẩn mà còn do khó chọn được kháng sinh thích hợp ngay từ đầu vì khả năng đề kháng khá cao với các kháng sinh mạnh và phổ rộng, từ đó vấn đề điều trị nhiễm khuẩn do chúng gây ra càng khó khăn hơn [2], [4].

Cách đây 30 năm, nhiều nghiên cứu đã ghi nhận sự đề kháng của *A. baumannii* với một số kháng sinh thường. Gần đây, khái niệm A.B đa kháng (MDR-AB) và toàn kháng (pandrug-resistant AB – PDR-AB) được đề cập nhiều, nhất là với những chủng vi khuẩn gây nhiễm khuẩn bệnh viện [5], [11]. MDRAB là một yếu tố bệnh học cơ hội quan trọng, chúng nhanh chóng gây đề kháng nhiều kháng sinh và gây nên tình trạng nhiễm khuẩn nặng nề. Thường khó khăn để ngăn cản nhiễm AB vì yếu tố dịch tễ rất phức tạp.

Tại Việt Nam, trong những năm gần đây, AB. là một trong những vi khuẩn hàng đầu gây nhiễm khuẩn ở người. Trong số các vi khuẩn gây bệnh thường gặp, chúng là tác nhân đứng hàng thứ tư tại bệnh viện Thống Nhất (TPHCM), thứ ba tại bệnh viện Chợ Rẫy (TPHCM), hàng thứ nhất tại bệnh viện Bạch Mai (Hà Nội) [2].

Đề tài thực hiện nhằm mục tiêu: *Khảo sát tình hình đề kháng kháng sinh hiện nay của A. Baumannii tại Bệnh viện Trung ương Huế.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Các chủng AB phân lập được từ các loại bệnh phẩm của bệnh nhân ở BVTW Huế trong 2 năm (2009 – 2010).

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Phương pháp nghiên cứu cắt ngang - mô tả.

- Nuôi cấy và định danh vi khuẩn theo thường quy của Tổ chức Y tế thế giới.

- Xác định mức độ kháng kháng sinh của vi khuẩn bằng phương pháp khoan giấy khuếch tán trên môi trường đặc Kirby-Bauer theo hướng dẫn của CLSI 2010. Kết quả được xử lý theo chương trình WHONET 5.3.

- Môi trường nuôi cấy, hóa chất, khoan giấy kháng sinh đồ được sản xuất từ hãng Bio-Rad (Pháp), Becton-Diskinson (Mỹ).

- Bộ chẩn đoán sinh vật API của bio-Mérieux (Pháp).

- Xử lý số liệu theo chương trình SPSS 11.5.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tỷ lệ phân bố các vi khuẩn chủ yếu phân lập được

Bảng 3.1. Tỷ lệ phân bố các vi khuẩn chủ yếu phân lập được

STT	VI KHUẨN	n	%
1	<i>Escherichia coli</i>	581	15,5
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	496	13,2
3	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	347	9,2
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	328	8,7
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	327	8,7
6	<i>Streptococcus sp.</i>	264	7,0
7	<i>Enterococcus sp.</i>	209	5,6
8	<i>Streptococcus suis</i>	192	5,1
9	<i>Enterobacter cloacae</i>	112	2,9
10	Các loại vi khuẩn khác	906	24,1
Tổng cộng		3762	100

3.2. Đặc tính của bệnh nhân ở các chủng *A. baumannii* phân lập được

Bảng 3.2: Đặc tính của bệnh nhân ở 328 chủng *A. baumannii* nghiên cứu

Đặc tính mẫu		n	%
Giới	Nam	208	63,4
	Nữ	120	36,6

Lứa tuổi	≤ 15	50	15,2
	16-30	72	21,9
	31-40	50	15,2
	41-50	54	16,5
	51-60	39	11,9
	61-70	17	5,2
	71-80	34	10,4
	81-90	12	3,7
Tổng số		328	100,0

3.3. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *A. baumannii*

Bảng 3.3. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *A. baumannii*

Kháng sinh	R%	I%	S%
Ticarcillin/Clavulanic acid	71,6	8,0	20,4
Piperacillin/Tazobactam	67,8	9,1	23,0
Ceftazidime	73,8	2,5	23,7
Ceftriaxone	75,9	16,5	7,6
Cefepime	75,4	1,7	22,9
Imipenem	48,4	0,3	51,2
Ertapenem	77,8	8,1	14,1
Cefoperazone	81,8	9,8	8,3
Gentamicin	74,5	0,6	24,9
Amikacin	63,2	2,8	34,0
Netilmicin	64,5	0,7	34,8
Ciprofloxacin	64,6	2,4	33,0

3.4. Tỷ lệ các chủng *A. baumannii* theo mức độ kháng thuốc

Bảng 3.4: Tỷ lệ các loại *A. baumannii* theo mức độ kháng thuốc

STT	Loại <i>A. baumannii</i>	n	%
1	Đa kháng thuốc (MDR-AB)	51	15,5
2	Toàn kháng thuốc (PDR-AB)	84	25,6
3	Các <i>A. baumannii</i> còn lại	193	58,9
Tổng cộng		328	100,0

3.5. Tỷ lệ các chủng *A. baumannii* phân lập theo các loại bệnh phẩm

Bảng 3.5: Tỷ lệ *A. baumannii* phân lập theo các loại bệnh phẩm

STT	Loại bệnh phẩm	n	%	MDR-PDR(n)	MDR-PDR(%)
1	Đám	101	30,8	50	49,5
2	Mủ	90	27,4	42	46,7
3	Catheter	38	11,6	15	39,5
4	Máu	37	11,3	11	29,7
5	Nước tiểu	33	10,1	6	18,2
6	Các loại dịch	19	5,8	11	57,9
7	Dịch Tai-Mũi-Họng	7	2,1	0	
8	Dịch sinh dục	3	0,9	0	
Tổng cộng		328	100,0	135	41,1

3.6. Tỷ lệ các chủng *A. baumannii* phân lập theo các khoa lâm sàng

Bảng 3.6: Tỷ lệ *A. baumannii* phân lập theo khoa lâm sàng

TT	Khoa	n	%	MDR-PDR(n)	MDR-PDR(%)
1	Phẫu thuật Gây mê hồi sức	89	27,1	45	50,6
2	Các khoa Ngoại	69	21,0	28	40,6
3	Cấp cứu hồi sức	65	19,8	39	60
4	Các khoa Nội	41	12,5	11	26,8
5	Gây mê hồi sức tim mạch	19	5,9	6	31,6
6	Tai Mũi Họng	12	3,7	1	8,3
7	Nhi	12	3,7	0	
8	Lao	4	1,2	0	

9	Truyền nhiễm	3	0,9	1	
10	Huyết học lâm sàng	2	0,6	1	
11	Cấp cứu can thiệp tim mạch	2	0,6	1	
12	Các khoa khác	10	3,0	2	
Tổng cộng		328	100,0	135	41,1

3.7. Tỷ lệ các chủng *A. baumannii* có men Carbapenemase

Chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm phát hiện Carbapenemase trên 52 chủng *A. baumannii* toàn kháng (PDR-AB) bằng phương pháp Hodge cải tiến. Kết quả cho thấy có 34,6% (18/52) *A. baumannii* toàn kháng có men carbapenemase.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

So với các vi khuẩn phân lập được: Tính chung cả hai năm 2009-2010, số lượng *A. baumannii* chúng tôi phân lập được đứng vị trí thứ 4. Theo Cao Minh Nga, *Acinetobacter* là tác nhân đứng hàng thứ tư trong các vi khuẩn hay gặp tại bệnh viện Thống Nhất (TPHCM), chiếm tỷ lệ 10,19% trong tổng số vi khuẩn gây bệnh phân lập được năm 2006 và theo Trần Ngọc Anh tại bệnh viện Nhi đồng 2 (TPHCM) năm 2006, *Acinetobacter* chiếm vị trí thứ 7 (2,07%) thì năm 2007 chiếm vị trí thứ 5 (2,41%) [1], [2]. Như vậy *A. baumannii* ngày càng tăng về số lượng phân lập được và đóng vai trò quan trọng trong các tác nhân gây bệnh nhiễm trùng.

Theo giới, tuổi của bệnh nhân: Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ *A. baumannii* phân lập từ bệnh nhân nam là 63,4%, so với bệnh nhân nữ là 36,6%. Các vi khuẩn *A. baumannii* gặp ở mọi lứa tuổi. Theo Cao Minh Nga, tỷ lệ nam/nữ là 69,01%/30,98% (245/110). Tỷ lệ *A. baumannii* tập trung chủ yếu ở lứa tuổi 61-90 do bệnh viện Thống Nhất là nơi tiếp nhận và điều trị cán bộ nhà nước (đa số ở tuổi nghỉ hưu). Theo Romanee Chaiwarith và cộng sự (2005), không có sự khác biệt giữa nam và

nữ (55 nam/ 45 nữ) [2], [11].

4.2. Tình hình đề kháng kháng sinh hiện nay của *A. baumannii*

Mức độ kháng kháng sinh:

+ Các chủng phân lập được đã đề kháng cao với nhiều loại kháng sinh. Loại kháng sinh có tỷ lệ kháng thấp nhất là Imipenem cũng với tỷ lệ kháng 48,8%.

+ Theo tác giả Cao Minh Nga năm 2008 tỷ lệ kháng Imipenem là 17,73%, kháng với β -lactam, aminoglycoside và Quinolon đều thấp hơn 35%. Kháng với Tazocin, Cefepime, Amikacin và Ciprofloxacin đều dưới 30% [2].

+ Nguyễn Sử Minh Tuyết và CS năm (2009), đã nghiên cứu MIC của Imipenem, Meropenem với *Acinetobacter* gây nhiễm khuẩn bệnh viện, và theo tác giả thì carbapenems tỏ ra kém hiệu quả trong điều trị những nhiễm khuẩn do *Acinetobacter* spp. đa kháng (đề kháng 90,9% với cả hai loại kháng sinh nói trên) [3].

+ Theo Phạm Hùng Vân và cộng sự (2009), *Acinetobacter* đã đề kháng rất cao với các loại kháng sinh khảo sát như Ampicillin, Augmentin, Cotrimoxazole, Tetracyclin, các Cephalosporin như Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime và cả Cefepime. Kháng các kháng sinh nhóm Fluoroquinolone và Aminoglycoside trên 40%. Có 24% kháng với Imipenem. Chỉ có Polymyxin B còn nhạy cảm nhiều với *Acinetobacter* (3% kháng). Tác giả cũng cho rằng các *Acinetobacter* đề kháng cao với nhiều loại kháng sinh (đa kháng) vì chúng trang bị được nhiều cơ chế đề kháng và kiểu hình đề kháng đa kháng sinh có thể được chọn lọc và tích hợp với nhau rất dễ dàng trong quá trình điều trị kháng sinh như Fluoroquinolon và Cephalosporin thế hệ 3, và cả các carbapenem mạnh như Imipenem, Meropenem [4].

Theo mức độ kháng thuốc: Matthew E. Falagas và cộng sự (2006) đã tìm hiểu 107 bài nghiên cứu liên quan đến vấn đề MDR và PDR của *P. aeruginosa* và *Acinetobacter baumannii*. Các tác giả cho rằng cần có một định nghĩa thống nhất được sử dụng rộng rãi trên thế giới về PDR và MDR của hai loại vi khuẩn này. Theo SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (2005) thì MDR khi kháng ít nhất với 3 trong 6 thuốc kháng sinh, bao gồm: Amikacin, Gentamicin, Ciprofloxacin, Piperacillin,

Ceftazidime và Imipenem [10]. Chúng tôi cũng đánh giá MDR theo tiêu chuẩn của SENTRY: khi vi khuẩn kháng với ít nhất 3 trong các loại kháng sinh được thử bao gồm Amikacin, Ciprofloxacin, Ceftazidime, Imipenem và Piperacillin. Kết quả của chúng tôi cho thấy có đến 41,1% các chủng *A. baumannii* phân lập được là MDR-AB và PDR-AB.

+ Theo Romanee Chaiwarith và cộng sự (2005) nghiên cứu tại Thái Lan thì 46% là PDR-AB, 23% là MDR-AB và 31% là S-AB. Các tác giả đánh giá MDR-AB là những vi khuẩn đề kháng ít nhất 3 lớp (class) kháng sinh, PDR-AB là những vi khuẩn đề kháng tất cả kháng sinh được thử bao gồm Bactrim, Gentamicin, Amikacin, Piperacillin, Tazocin, Ceftazidime, Imipenem, Meropenem và Ciprofloxacin.[11].

+ Với Lemuel L Dent và cộng sự (2010), nghiên cứu trên 247 *A. baumannii* cho thấy 72% là MDR-AB. Trong đó 58% đề kháng với các kháng sinh mạnh như: Imipenem, Amikacin và Ampicillin-Sulbactam [9].

+ Trong nghiên cứu của Aharon Abbo và cộng sự (2005), để hiểu rõ đặc điểm dịch tễ của *A. baumannii* đa kháng thuốc (MDR-AB), đồng thời tìm hiểu nguy cơ nhiễm khuẩn do MDR-AB, các tác giả đã thực hiện kỹ thuật điện di xung trường (pulsed-field gel electrophoresis-PFGE) trên các chủng MDR-AB. Các tác giả xác định MDR-AB khi vi khuẩn kháng với tất cả kháng sinh được thử (Tazocin, Cefepime, Ceftazidime, Ciprofloxacin, Gentamicin, Tobramycin) nhưng còn nhạy với Amikacin, Imipenem, Meropenem [5].

+ Theo báo cáo của cơ quan Giám sát các tác nhân nhiễm khuẩn của Nhật Bản (2010) (Infectious Agents Surveillance Report-IASR) thì từ những năm 90 của thế kỷ XX, MDR-AB đề kháng với Fluoroquinolone, Cephalosporin phổ rộng, Imipenem, Augmentin, Aminoglycoside ... đã gia tăng ở Đức, Mỹ, và nhiều nước khác và đã trở thành một khái niệm lâm sàng nghiêm trọng. Ở Nhật Bản, tỷ lệ MDR-AB còn thấp, tuy nhiên một số trường hợp quan trọng nhiễm MDR-AB đã được ghi nhận năm 2008, 2009 và trường hợp dẫn đến một đợt nhiễm khuẩn bệnh viện liên quan đến 26 bệnh nhân ở ICU vừa qua (2010) [8].

+ Lemuel L Dent (2010) cũng cho rằng MDR-AB đề kháng ít nhất 3 loại kháng sinh [9].

4.3. Đặc điểm phân lập

Phân lập từ các loại bệnh phẩm: Phần lớn các chủng *A. baumannii* được phân lập từ đàm (30,8%), tiếp đến là từ mủ (27,4%), catheter (11,6%), máu (11,3%) và nước tiểu (10,1%). Tỷ lệ *A. baumannii* trong đàm cao chứng tỏ đường hô hấp là cửa vào quan trọng của loại vi khuẩn này. Da cũng là cửa vào chủ yếu ở người khi *Acinetobacter* trong mủ chiếm hàng thứ hai. Kết quả này tương tự ghi nhận trong nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước:

+ Theo Cao Minh Nga, so với các vi khuẩn khác, *Acinetobacter* đứng hàng thứ ba trong các bệnh phẩm đường hô hấp, thứ 5 trong máu, thứ 7 trong nước tiểu và thứ 6 trong dịch, mủ. *Acinetobacter* phân lập được nhiều nhất trong đàm (83,1%), tiếp đến là mủ, dịch (8,73%), nước tiểu (5,63%), máu (2,54%) [2].

+ Theo Phạm Hùng Vân và cộng sự (2009) trên một nghiên cứu đa trung tâm (3 bệnh viện ở TP.HCM và bệnh viện Đà Nẵng), *Acinetobacter* phân lập từ đàm chiếm đa số (71%), tiếp đến là mủ (20%), nước tiểu (4,5%), dịch não tủy (3%) và máu (2%). Trong đàm, mủ và máu, *Acinetobacter* chiếm vị trí thứ 4 (15%, 8% và 3%) [4].

+ Theo Aharon Abbo và cộng sự (2005), vị trí phân lập được của *A. baumannii* là đường hô hấp (32%), mủ (19,5%), nước tiểu (19%), máu (16%) [5].

+ Theo Romanee Chaiwarith và cộng sự (2005), vị trí phân lập *Acinetobacter* là từ đường hô hấp (67,3%), nước tiểu (11,5%), máu (8,7%) và mủ (8,6%) [11].

+ Lemuel L Dent và cộng sự (2010), vị trí phân lập *Acinetobacter* là từ đàm (31%), nước tiểu (16%), mủ (13%), máu (10%) [9].

Phân lập theo khoa, phòng: Kết quả của chúng tôi cũng tương tự nhiều nghiên cứu ở các nơi khi ghi nhận *A. baumannii* thường phân lập được từ khoa Phẫu thuật Gây mê hồi sức (27,1%), các khoa Ngoại (21%) và Cấp cứu hồi sức (19,8%). Đây là những nơi thường sử dụng dụng cụ xâm nhập trên bệnh nhân. Theo Aharon Abbo và cộng sự (2005), MDR-AB tập trung cao nhất ở khoa Cấp cứu hồi sức [5]. Romanee Chaiwarith và cộng sự (2005) cũng ghi nhận hầu hết các vi khuẩn *Acinetobacter* đều phân lập được ở khoa Cấp cứu hồi sức [11].

4.4. Thử nghiệm phát hiện Carbapenemase:

Với phương pháp Hodge cải tiến, chúng tôi tìm được 34,6% (18/52) *A. baumannii* toàn kháng có men carbapenemase. Các chủng *A. baumannii* toàn kháng (PDR-AB) đều kháng với tất cả các kháng sinh được thử nghiệm (18 loại kháng sinh). Nhiều tác giả đã nghiên cứu khả năng sinh men carbapenemase ở các chủng *A. baumannii* phân lập được bằng cách phát hiện gen bla_{IPM} với kỹ thuật PCR [6].

V. KẾT LUẬN

Trong 2 năm 2009-2010, 328 chủng *Acinetobacter baumannii* được phân lập từ các loại bệnh phẩm tại Bệnh viện Trung ương Huế.

Trong đó tỷ lệ đa kháng kháng sinh (MDR-AB) là 15,5% và toàn kháng kháng sinh (PDR-AB) là 25,6%. Tỷ lệ kháng kháng sinh thấp nhất là với Imipenem (48,4%).

Tỷ lệ phân lập *A. baumannii* cao ở đàm (30,8%), mù (27,4%). Vi khuẩn này thường phân lập được ở khoa Gây mê hồi sức, các khoa Ngoại và Cấp cứu

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Ngọc Anh (2008), “Sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn gây bệnh thường gặp tại Bệnh viện Nhi đồng 2 năm 2007”, *Y học TP. Hồ Chí Minh, Tập 12, phụ bản số 4, tr. 183-191*.
2. Cao Minh Nga, Nguyễn Thanh Bảo, Vũ Thị Kim Cương (2008), “Nhiễm khuẩn do *Acinetobacter* và tính kháng thuốc”, *Y học TP. Hồ Chí Minh, Tập 12, phụ bản số 1, tr. 188-193*.
3. Nguyễn Sử Minh Tuyết, Nguyễn Thùy Trang, Trần Thị Hồng Ngọc, Nguyễn Thị Lệ (2009), “Khảo sát tính nhạy cảm đối với carbapenem của các vi khuẩn Gram âm gây nhiễm khuẩn bệnh viện bằng nồng độ ức chế tối thiểu của Meropenem và Imipenem tại Bệnh viện Nhân dân Gia định”, *Y học TP. Hồ Chí Minh, Tập 13, phụ bản số 6, tr. 301-304*.
4. Phạm Hùng Vân, Phạm Thái Bình, Lê Thị Kim Anh, Vũ Thị Châu Hải (2009), “Nghiên cứu đa trung tâm khảo sát tình hình đề kháng kháng sinh của trực khuẩn Gram âm dễ mọc gây nhiễm khuẩn bệnh viện phân lập từ 1/2007 đến 5/2008”, *Y học TP. Hồ Chí Minh, Tập 13, phụ bản số 2, tr. 138-150*.
5. Aharon Abbo; Shiri Navon-Venezia; Orly Hammer-Muntz; Tami Krichali; Yardena Siegman-Igra; Yehuda Carmeli (2005), “Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*”, *Emerging Infectious Diseases*. 2005;11(1):22-29. © 2005 Centers for Disease Control and Prevention (CDC).
6. Ayako Takahachi, Sachie Yomoda, Isao Kobayashi, Toyoji Okubo, Mitsuko Tsunoda, and Shizuko Iyobe (2000), “Detection of Carbapenemase-Producing *Acinetobacter baumannii* in a Hospital”, *Journal of Clinical Microbiology, Vol. 38, No. 2, p. 526-529*.
7. Drosos E Karageorgopoulos, Matthew E Falagas (2008), “Current control and treatment of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* infections”, *Lancet Infectious Disease; Volume 8: 751-62*.
8. Infectious Agents Surveillance Report (IASR), Japan (2010), “Multi-drug resistant *Acinetobacter*”, *Monthly Report, Vol. 31, No. 7, p. 192-193*.
9. Lemuel L Dent, Dana R Marshall, Siddharth Pratap and Robert B Hulette (2010), “Multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*: a descriptive study in a city hospital”, *BioMed Central Infectious Diseases, 10:196*.
10. Matthew E. Falagas, Patra K. Koletsi and Ioannis A. Bliziotis (2006), “The diversity of definitions of multidrug-resistant (MDR) and pandrug-resistant (PDR) *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*”, *Journal of Medical Microbiology, Volume 55, p: 1619-1629*.
11. Romanee Chaiwarith, Somphop Mahatthanaphak, Manasnan Boonchoo, Khuanchai Supparatpinyo, Thira Sirisanthana (2005), “Pandrug-Resistant *Acinetobacter baumannii* at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital”, *Journal of Infectious Disease Antimicrobial Agents; Volume 22:1-8*.