

燒傷加護中心 *Acinetobacter baumannii* 院內感染流行之調查

竺珍倫 林明滢 陳孟娟 王永衛

台北榮民總醫院感染管制委員會

本院燒傷加護中心於民國 83 年 4 月至 5 月間發生院內感染個案共計有 14 人次數，其中 *Acinetobacter baumannii* 所引起之院內感染個案佔有 7 人次，與民國 82 年 10 月至 83 年 3 月之流行前期比較，經卡方檢定結果均具有統計學上的差異 ($P < 0.05$)，經流行病學調查發現個案均屬重度燒傷，且皆放置各種侵入性醫療裝置，並使用多種抗生素，感染發生前亦均接受過水療。個案之抗生素敏感性試驗雖不盡相同，但大部份屬於多抗藥性菌種。經水療室採樣培養結果發現部份水療床上有此細菌。由於此次的流行調查為顧及成本的花費，且此菌之特性不易明確的查出感染源，故未再作進一步的採樣；但不排除可能與醫護人員之交互感染及病人本身之情況有關，最後經加強洗手及隔離措施之執行，使其得以控制下來。（感控通訊 1995;5:1-6）

前 言

Acinetobacter baumannii 屬嗜氧非發酵性革蘭氏陰性球桿菌 (aerobic non-glucose fermenting gram-negative coccobacillus)[1]; *Acinetobacter* 在 1960 年代曾分類命名為 *Herellea vaginicola* 及 *Mima polymorpha*; 至 1971-1973 年在國際性細菌命名會議上將此菌統稱為 *A. calcoaceticus*，並分成兩個亞族： *var. anitratus* (即 *Herellea vaginicola*) 及 *var. lwoffii* (即 *Mima polymorpha*)[2]; 1984 年 Bergey 細菌學分類手冊更將其分成四個亞族，即 *var. anitratus*、*var. lwoffii*、*var. hemolyticus* 及 *var.*

alcaligenes[3]; 1986 年 Bouvet 與 Grimont 則利用 DNA-DNA hybridization 將 *Acinetobacter* 分成 12 種不同的型態，而 *A. baumannii* 是屬於第二型 [4]，亦即以前我們稱的 *A. calcoaceticus anitratus*[1]。

Acinetobacter 廣泛地存在於我們生活的周遭環境中，尤其是土壤及有水溫暖潮濕的地方。在人體的皮膚也可發現此菌，是革蘭氏陰性菌中唯一存在人體皮膚上的正常菌叢 [5]。 *Acinetobacter* 一般在夏季較易發生流行，大約是冬季的兩倍 [6]。且有實驗証實其在乾燥的環境中可存活長達十三天 [7]，因此極可能在醫院內形成聚集，而成為院內感染的致病菌。此菌毒性甚低，但對免疫機

能不全、低抵抗力宿主而言，往往會造成嚴重的感染 [8]。根據文獻記載，此菌在醫院內造成的羣突發流行好發於加護單位 [1,9]，侵入性醫療裝置受污染是主要的感染源，而工作人員的手是主要的傳染途徑，因此大多數經由洗手、消毒與滅菌及實施隔離措施就可控制下來。

流行病學調查

本院燒傷加護中心共有六床，分別為獨立之隔離病房。民國 83 年 4 月 11 日到 18 日的一週內 同時有三位病人血液培養出 *A. baumannii*，而且有明顯

的臨床症狀，當時燒傷加護中心內共住有四位病人。其中一名病患為入院後第二天即培養出此菌，不屬於院內感染，但可能是造成此次流行之 *index case*。

此後陸續發生 *A. baumannii* 所引起之院內感染總共有七人次。感染人數為五人，其中三位同時有血流及傷口感染，有三位其中心靜脈導管或動脈導管拔除後之導管尖端亦培養出 *A. baumannii*。個案之抗生素敏感性試驗雖不盡相同，但大部份屬於多抗藥性菌種（表一）。其中個案一、個案四及個案五之檢體抗生素敏感性試驗僅對 tobramycin

表一 燒傷加護中心 *A. baumannii* 院內感染個案抗生素敏感性試驗結果

個案\藥物	AN	AM	CZ	CFP	CTX	CAZ	CFZ	ROC	C	GM	MOX	NA	FM	PIP	TE	TIC	NN	SXT
個案一 blood	R	R	R	I	I	S	S	R	R	R	R			S	R	I	R	S
pus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R
tip	R	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R			S	R	S	R	S
	R	R	R	S	S	S	S	R	R	R	R			S	R	R	R	S
	R	R	R	S	S	S	S	S	R	R	S			S	S	S	R	S
	R	R	R	R	I	I	I	R	R	R	R			I	R	I	R	S
	R	R	R	S	S	S	S	R	R	R	R			S	R	S	R	S
	R	R	R	R	I	S	S	I	R	R	R			S	R	S	R	S
urine	R	R	R			R	R	R	R	R	R	S	R	R		R	R	R
個案二 blood	S	R	R	I	R	S	S	R	R	R	R			S	R	S	R	R
個案二 blood	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	I	R	R	R
pus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	I	R	R	R
tip	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	S	R	R	R
個案四 pus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R
blood	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R
個案五 pus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R
tip	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R
blood	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	S	R

AN amikacin
AM ampicillin
CZ cefazolin
CFP cefoperazone
CTX cefotaxime
CAZ ceftazidime

CFZ ceftizoxime
ROC ceftriaxone
C chloramphenical
GM gentamicin
MOX moxalactam
NA nalidixic acid

FM nitrofurantoin
PIP piperacillin
TE tetracycline
TIC ticarcillin
NN tobramycin
SXT trimethoprim-sulfamethoxazole

敏感，其餘皆產生抗藥性。此菌之抗生素敏感性是否會隨著醫院的環境及病人使用抗生素而改變，是值得考慮的。

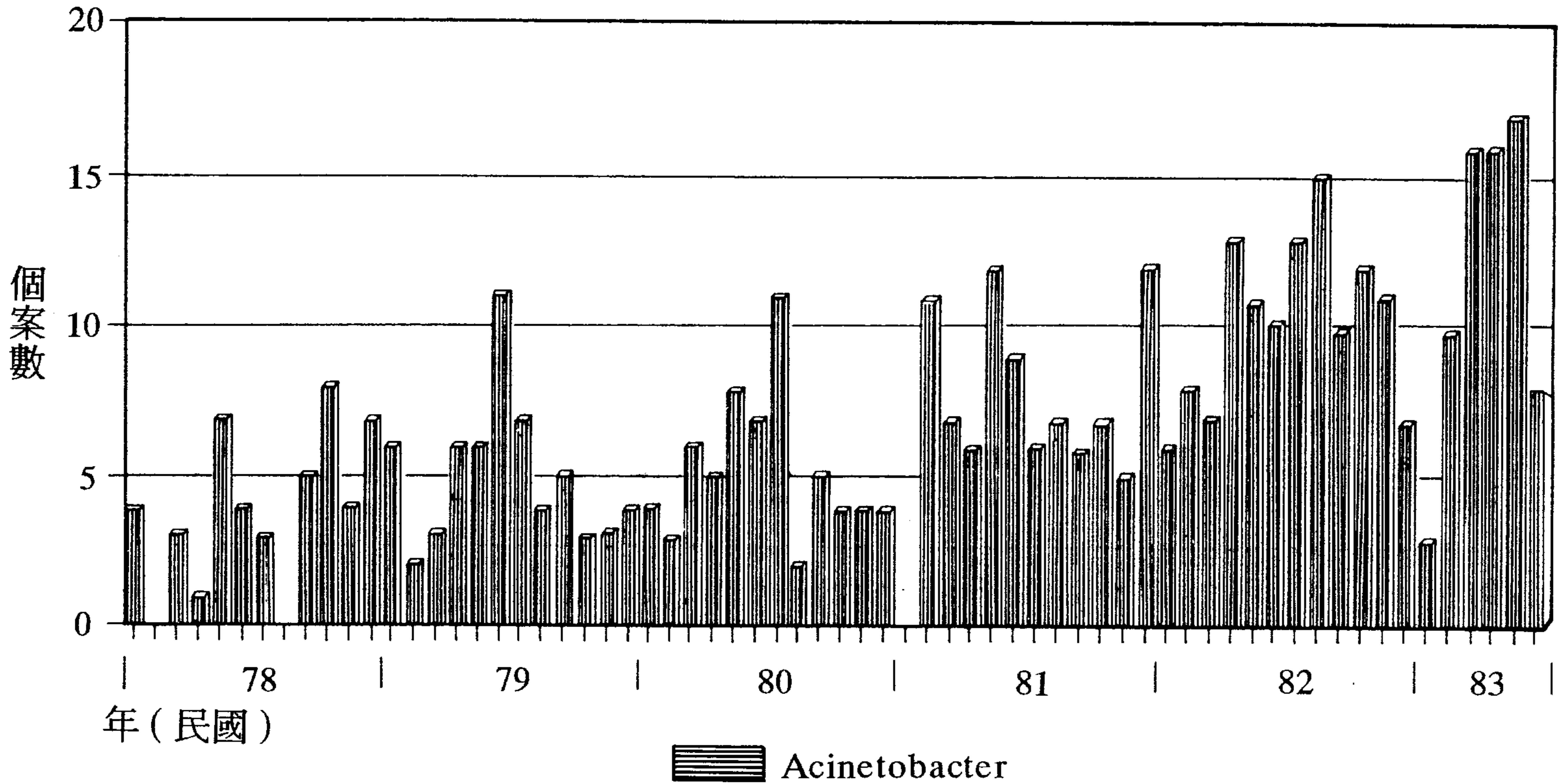
感染部位之分佈為血流感染有三人次，

傷口感染有四人次。男性四人，女性一人。年齡介於 20-45 歲之間。個案均屬重度燒傷，且均放置中心靜脈導管、動脈導管及周邊靜脈注射等侵入性醫療裝置，

並使用多種抗生素，感染發生前皆曾接受過水療。

由於本院 *Acinetobacter* 之院內感染個案，這五年多來有逐年增加的趨勢

(圖一)。是否與台灣屬亞熱帶氣候、院內感染菌種的生態改變引起的消長作用，或是培養的技術進步以致分離率提高有關，都是值得探討的。因此目前我們正密切觀

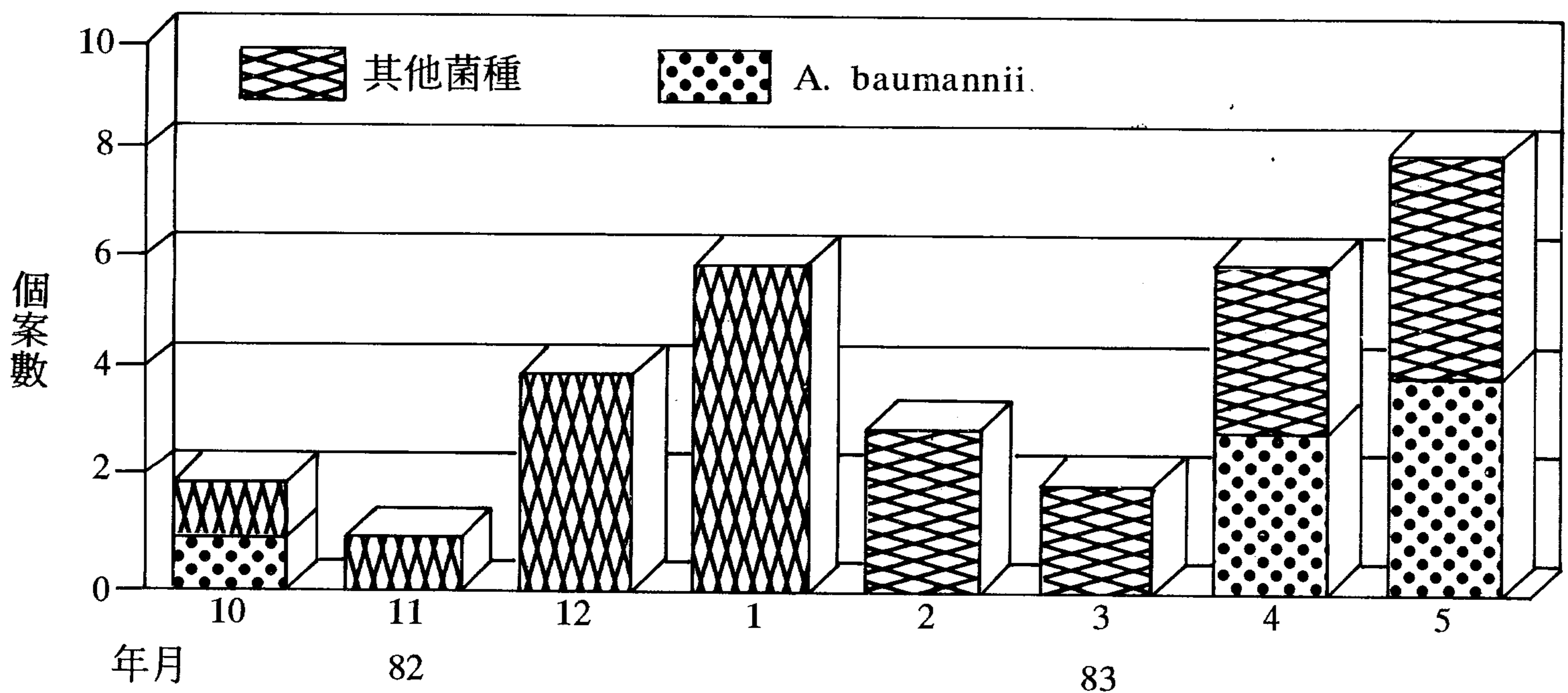


圖一 台北榮民總醫院七十八年一月至八十二年五月 *Acinetobacter* 院內感染

察此菌，並將對全院 *Acinetobacter* 之院內感染個案做進一步的分析探討。

結 果

此次感染之流行發生在四、五月，故定四月至五月為流行期，取前六個月為流行前期(圖二)，由 *A. baumannii* 所引起之院內感染個案，經 Fisher



圖二 燒傷加護中心八十二年十月至八十三年五月院內感染

exact 檢定，其 $P < 0.05$ ，在統計學上亦具有顯著的差異（表二）。顯示燒傷加護中心 *A. baumannii* 四、五月院內感染個案有顯著的增加，而且 *A. baumannii* 引起之院內感染個案亦有明顯的

表二 燒傷加護中心八十二年十月至八十三年三月與八十三年四月至五月 *A. baumannii* 院內感染比比較

狀況 \ 人次數 \ 年月	82.10-83.3	83.4-5	總數
感染 <i>A. baumannii</i>	1	7	8
其它菌之感染	17	7	24
總數	18	14	32

Fisher exact $P < 0.05$

討 論

由於燒傷加護中心以往病患之感染多為 *Staphylococcus aureus* 或 *Pseudomonas aeruginosa* 所引起，*A. baumannii* 很罕見，所以對此菌不甚了解，因此此次流行之發生除了知會該單位護理人員外，並利用醫護協調會說明此菌之特性，同時給予建議處理事項如下：

1. 請注意照顧每位病患前後應加強洗手。
2. 換藥及執行侵入性醫療措施時應注意無菌操作技術。
3. 採 cohort program — 儘量由固定的醫護人員照顧。
4. 環境的整理，並對水療室做採樣培養。

本院之水療為淋浴式，且病人並非直接躺在水療床上，而是以無菌塑膠單鋪在水療床上再讓病人躺上，開始水療時會在出口處將無菌塑膠單剪開以便排

增加。

進一步再探討由 *A. baumannii* 所引起之血流感染個案是否有增加的現象，經 Fisher exact 檢定，其 $P > 0.05$ ，在統計學上不具有顯著的差異（表三）。

表三 燒傷加護中心八十二年十月至八十三年三月與八十三年四月至五月 *A. baumannii* 院內血流感染比較

狀況 \ 人次數 \ 年月	82.10-83.3	83.4-5	總數
<i>A. baumannii</i> 血流感染	0	3	3
其它菌之血流感染	2	1	3
總數	2	1	6

Fisher exact $P > 0.05$

水，每一位病人使用後即丟。雖然我們在水療室若干地方發現此菌（表四），但並不表示其一定是感染源，亦有可能是工作人員的手污染所致，因此對水療室之建議處理事項如下：

1. 水療室環境應保持乾燥。
2. 水療床應於每位病患使用後徹底消毒，擦拭乾淨後，再讓下一位病患使用。
3. 無菌塑膠單應至病人單位接病人時再鋪在水療床上，並應固定在水療床緣，勿任其拖曳，以減少污染的機會。
4. 噴水頭應完全浸泡消毒藥水。
5. 排水槽應每天刷洗清潔。

由於上項之採樣培養的花費，皆須轉帳至燒傷加護中心，而該單位為節省成本，並未再做進一步環境或工作人員手部的培養。根據國外的調查資料得知要辨別 *Acinetobacter* 的污染源是很困難的 [9]，因為此菌可能為存在人體咽

表四 燒傷加護中心及燒傷一般病房水療室採樣培養結果

物 品	結 果
燒傷加護中心水療室水療床(出口處)乾	陰性
燒傷一般病房水療室水療床(出口處)溼	1 天生長 陽性 <i>A. baumannii</i> <i>P. aeruginosa</i>
燒傷一般病房水療室水療床(床頭)乾	1 天生長 陽性 <i>A. baumannii</i>
燒傷一般病房水療室污水槽	1 天生長 陽性 <i>A. baumannii</i>
燒傷加護中心水療室水療床淋浴藍噴頭出水	168 菌落/ml
燒傷加護中心水療室水療床淋浴紅噴頭出水	640 菌落/ml
燒傷加護中心水療室水療池藍噴頭出水	<30 菌落/ml
燒傷加護中心水療室水療池藍噴頭出水	<30 菌落/ml
燒傷一般病房水療室水療床淋浴藍噴頭出水	<30 菌落/ml
燒傷一般病房水療室水療床淋浴紅噴頭出水	<30 菌落/ml

喉及手部的正常菌叢，在非無菌的水及潮濕的環境中很容易被發現，而且此菌不易做進一步的分離，雖然可以利用 plasmid profile 來分析菌種，但因 plasmid 不太穩定，而且可能會有 20% 的菌株不含質體，必須配合其它的分型方法來協助判斷 [10]，所以我們僅對水療室先做採樣培養。

結 論

此次流行之發生在燒傷加護中心全體醫護人員的合作之下，加強洗手及隔離措施之執行，使此次的流行得以控制下來。六月份除了原有的二位感染個案分別由尿液及血液培養出 *A. baumannii* 之外，六月份未再有新個案發生。這五位感染個案在醫護人員細心的照顧及抗生素適當治療之後，感染症狀都有改善，其中有二位已治癒出院，其餘三位亦皆病況好轉，轉至燒傷一般病房。

由於目前本院各項措施都需講求成本，一旦發生羣突發，為尋找病源所需採檢培養的各項花費都要轉帳至有關單位，因此我們會碰到的問題是如果在某些單位觀念不清楚時，認為這些檢查是項額外的開銷，配合度便不高，尤其在實施全民健保制度之後，此項花費的歸屬問題更是值得討論，而感染管制面臨羣突發發生時，在尋找病源之工作上亦將是一大考驗。

參考文獻

1. Beck-Sague CM, Jarvis WR, Brook JH: Epidemic bacteremia due to *Acinetobacter baumannii* in five intensive care units. *Am J Epidemiol* 1990;132:723-33.
2. Gervich DH, Grout CS: An outbreak of nosocomial *Acinetobacter* infections from humidifiers. *Am J*

- Infect Control 1985;13:210-5.
3. Juni E: *Acinetobacter* In: Krieg NR, ed. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Vol. I. Baltimore: Williams and Wilkins.
 4. Dijkshoorn L, Tjernberg I, Pot B, et al: Numerical analysis of cell envelope protein profiles of *Acinetobacter* classified by DNA-DNA hybridization. Syst Appl Microbiol 1990;13:338-44.
 5. Contant J, Kemeny E, Oxley C, et al: Investigation of an outbreak of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* infections in an adult intensive care unit. Am J Infect Control 1990;18:288-91.
 6. Retalliau HF, Hightower AW, Dixon RE: *Acinetobacter calcoaceticus*: A nosocomial pathogen with an unusual seasonal pattern. J Infect Dis 1979;139:371.
 7. Getchell-White SI, Donowitz LG, Groschel HM: The inanimate environment of an intensive care unit as a potential source of nosocomial bacteria: Evidence for long survival of *Acinetobacter calcoaceticus*. Infect Control Hosp Epidemiol 1989;10:402-7.
 8. Green AR, Milling MAP: Infection with *Acinetobacter* in a burn unit. Burns 1983;9:292-4.
 9. Hartstein AI, Rashad AL, Liebler JM, et al: Multiple intensive care unit outbreak of *Acinetobacter calcoaceticus* subspecies *anitratus* respiratory infection and colonization associated with contaminated, reusable ventilator circuits and resuscitation bags. Am J Med 1988; 85:624-31.
 10. Smidt PG: Frequency of plasmids in strains of *Acinetobacter calcoaceticus*. J Hosp Infect 1989;14: 23-8.