

# 內科加護病房院內肺炎感染 相關危險因子的探討

李怡慧<sup>1</sup> 黃高彬<sup>1</sup> 蔡季君<sup>2</sup> 陳彥旭<sup>2</sup> 黃英絹<sup>1</sup> 林春珠<sup>1</sup> 黃樹樺<sup>1</sup> 吳淑卉<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 高雄醫學院附設中和紀念醫院感染控制管理委員會 <sup>2</sup> 感染科

1997年7月至12月，本院一般內科加護病房有184名住院病患，其中97人(52.7%)使用呼吸器，使用呼吸器的病人中出現26名(26.8%)院內肺炎感染，這26名個案是呼吸器相關肺炎(ventilator-associated pneumonia)的高危險群，亦是死亡的重要原因。為預防並有效降低院內肺炎感染率，本研究係針對其相關的危險因子進行探討。結果發現潛在性疾病(呼吸衰竭、敗血症、休克和慢性阻塞性肺疾)、病人年齡( $\geq 60$ 歲)、住院天數( $> 14$ 天)及使用呼吸器( $> 14$ 天)等是院內肺炎感染的相關危險因子( $P < 0.05$ )。而潛在性疾病、院內肺炎感染及使用呼吸器的病人與死亡率有顯著相關( $P < 0.05$ )。APACHE II分數之高低可預測病人之死亡及預後，與死亡率有顯著相關( $P < 0.05$ )。院內肺炎感染菌種以 *Stenotrophomonas maltophilia* 最多(28.6%)，其次是 *Pseudomonas aeruginosa* (21.4%) 及 *Candida albicans* (14.3%)。在上述相關的危險因子，醫護人員可以控制並改善的是侵入性醫療處置——使用呼吸器病人的照護，從插管或氣管切開術到呼吸器保養及管路的更換與消毒均需無菌技術照顧，包括更重要的洗手，皆是杜絕院內肺炎感染最佳的辦法。(感控雜誌 1998;8:650-8)

關鍵詞：內科加護病房、院內肺炎感染、危險因子、死亡率

## 前 言

近年來院內肺炎感染(nosocomial pneumonia)一直位居院內感染部位之首，年感染率從1.3~1.5%不等，內科加護病房之院內肺炎感染率曾高達

民國87年7月10日受理

民國87年8月10日修正

民國87年10月12日接受刊載

聯絡人：陳彥旭

聯絡地址：高市三民區十全一路100號

聯絡電話：(07)3121101-7201

12.2 %，住院病人約半數以上需使用呼吸器，此類病人是導致呼吸器相關肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 的高危險群，對病人而言是一項重大的威脅，亦是致死的重要原因 [1,2]。Beck-Sague 等人曾提出，病人若使用制酸劑、cimetidine 或不當的抗微生物製劑治療會增加 VAP 的風險 [3]；Torres 等人亦提出 [4]，病人有潛在性疾病如急性呼吸衰竭、慢性阻塞性肺疾、敗血症、休克；侵入性醫療處置如更換氣管插管、使用呼吸器超過 3 天等，與院內肺炎感染有顯著相關。為預防並有效降低院內肺炎感染率，本調查係針對其相關的危險因子進行探討，找出造成感染的可能原因，訂定防範措施。

### 材料與方法

本調查以某院一般內科加護病房，1997 年 7 月至 12 月之住院病人為對象；該病房有 14 床，每月平均住院人數約 32 人，這段期間共有 184 人住院。以回溯性方法收集資料，調閱病歷並紀錄各項相關資料，包括病人基本資料（病歷號碼、年齡、性別、潛在性疾病、入院及出院日期）；各項侵入性醫療處置如氣管插管、氣切套管、鼻胃管、呼吸器之使用等紀錄，院內肺炎感染日期及感染菌種，APACHE II 之分數，死亡與否。

院內肺炎感染之判定標準是根據美國疾病管制中心制定之定義 [5]：(1)臨床症狀：咳嗽、氣促或發燒，聽診時出現囉音 (rales) 或支氣管音 (bronchial sound)。(2)胸部 X 光檢查：可見新增或漸進性的

浸潤 (infiltration)、變實 (consolidation)、空洞形成 (cavitation) 或肋膜積液 (pleural effusion)，且有下列條件任何一項：①經氣管抽取或支氣管刷取 (bronchial brushing) 之分泌物，分離出致病菌者。②新近產生的膿痰，經革蘭氏染色 (Gram's stain) 以 100 X 高倍顯微鏡觀察呈現下列結果：(a) 上皮細胞 < 10 個，多核中性球 > 25 個 (b) 單一菌種 (c) 噬菌現象。③血液培養分離出微生物者④組織病理學上有肺炎證據者⑤經醫師診斷為肺炎者。⑥黴菌感染者，以醫師經氣管抽取分離出黴菌，並運用抗黴菌藥物治療。APACHE II 分數則是依據急性生理及慢性健康評估評分系統 (acute physiology and chronic health evaluation scoring system) 來預測病人的死亡與預後；其包含三個部份(1)急性生理分數 (12 個變項，最高 60 分) (2)慢性健康狀態分數 (發病前重大器官失常，最高 5 分) (3)年齡分數 (最高 6 分)；總分數範圍在 0 至 71 分，需在病人住院後 24 小時內給予評分 [6,7]。

所收集的資料運用 SAS 電腦統計軟體，以單變項分析 (univariate analysis) 來分析年齡、住院天數、潛在性疾病、侵入性醫療處置及其天數與院內肺炎感染的關係；並分析潛在性疾病、院內肺炎感染、使用呼吸器與否、APACHE II 分數與死亡率的關係。

### 結果

此次調查的 184 名病人，男性有 116 人 (63.0 %)，女性有 68 人 (37.0 %)

%)，平均年齡為 62.7 歲，平均住院天數 16.8 天。死亡者 96 人，總死亡率約 52.2%，使用鼻胃管者有 123 人 (66.8%)，使用呼吸器者有 97 人 (52.7%)，平均使用呼吸器天數約 26.9 天；使用呼吸器的病人中有 13 人接受氣管切開術。有 26 人出現院內肺炎感染，此 26 名院內肺炎感染個案，其平均年齡約 73.6 歲，平均住院天數約 61.6 天，平均呼吸器使用天數約 60.2 天 (全部個案皆使用，其中 8 名接受氣管切開術)，平均 APACHE II 分數約 18.7 分。平均發展成院內肺炎感染之天數約 37.6 天；院內肺炎感染病人當中有 24 人死亡，死亡率約 92.3% (表一)。潛在性疾病出現呼吸衰竭者佔 96.2% (25 / 26)，敗血症者佔 61.5% (17 / 26)，休克者佔 57.7% (15 / 26)，慢性阻塞性肺疾佔 23.1% (6 / 26) (表三)。184 名病人平均 APACHE II 分數約 18.2 分；存活者之分數約  $16.6 \pm 7.4$  分，死亡者之分數約  $19.7 \pm 7.0$  分，兩者之分數並無顯著差異 ( $P > 0.05$ )。

各項危險因子經統計分析 (表二)，發現病人年齡  $\geq 60$  歲及住院天數  $> 14$  天 ( $P < 0.05$ ) 與院內肺炎感染有顯著相關；在潛在性疾病方面只有呼吸衰竭、敗血症、休克、慢性阻塞性肺疾 (COPD)， $P < 0.05$  與院內肺炎感染有顯著相關；在侵入性治療方面是使用呼吸器及其天數  $> 14$  天者、接受氣管切開術的病人 ( $P = 0.05$ ) 與院內肺炎感染有顯著相關，而有無更換氣管插管、氣管套管裝置天數、鼻胃管之使用及呼吸器使用期間是否持續昏

迷則與院內肺炎感染無顯著相關 ( $P > 0.05$ )。

在與死亡的相關性方面 (表三)，只有呼吸衰竭、敗血症、休克等潛在性疾病、院內肺炎感染及使用呼吸器的病人與死亡率有顯著相關 ( $P < 0.05$ )。至於 APACHE II 分數與死亡率同樣有顯著相關 ( $P < 0.05$ )；分數越高，其死亡之勝算比值亦越高。在感染菌種方面 (表四)，*Stenotrophomonas maltophilia* 有 8 例佔 28.6%，其次是 *P. aeruginosa* 及 *Candida albicans* 各佔 21.4% 及 14.3%；死亡個案以 *S. maltophilia* 及 *P. aeruginosa* 感染者居多，其死亡率分別是 33.3% 及 16.7%。

## 討 論

A'Court 等人曾提出 [8]，年老病人、加護病房住院天數延長、裝置氣管插管或氣切套管的病人，容易在口咽部出現不正常的細菌移生，進一步演變成肺炎。在表二所分析的各项相關危險因子中，年齡  $\geq 60$  歲者得到院內肺炎感染的危險是  $< 60$  歲者的 6.26 倍，此一年齡分野是院內感染的重要指標，而住院天數與呼吸器使用天數皆與院內肺炎感染有關。26 名院內肺炎感染個案平均住院天數及平均呼吸器使用天數幾乎相當，又全部使用呼吸器，由此可推論 26 名個案應是呼吸器相關之肺炎 (VAP)。而潛在性疾病如呼吸衰竭、敗血症、休克、慢性阻塞性肺疾等亦是迫使病人接受呼吸器裝置的理由之一，呼吸衰竭者在 26 名個案中佔最多數，其得到院內肺炎感染之勝算比值是所

有潛在性疾病中最高的 (39.75)。氣管切開術雖然也是院內肺炎感染的危險因子之一，但其氣管套管裝置天數長短卻與院內肺炎感染無顯著相關，可能的原因是接受氣管切開術的個案數太少 (8 名)，無法從裝置天數上仔細推算，另一可能原因是醫護人員對氣管切開術之照護週全，更換氣管套管時遵行無菌技術所致。至於氣管插管有無定期更換、鼻胃管使用與否、使用呼吸器期間是否持續昏迷則無法列入院內肺炎感染之相關危險因子。

在表三所列院內肺炎感染個案之死亡率是非院內肺炎感染者的 14.3 倍，使用呼吸器病人之死亡率是非使用者的 4.5 倍，顯示呼吸器裝置是導致病人死亡的侵入性醫療處置之一。另外 Wong 等人提出 [7]，APACHE II 分數以 20 分為切分點 (cut off score)，可以精確預測死亡，本調查發現 APACHE II 分數  $\geq$  20 分者其死亡之勝算比是  $<$  20 分者的 7.7 倍，這兩組與死亡率無顯著相關。26 名院內肺炎感染個案之 APACHE II 分數與死亡率相關性之探討，因個案中有 24 名死亡，無存活者可對照研究，故無

法提出討論。在菌種感染方面，A'Court 等人亦提出 [8]，有氣管插管裝置的病人，因粘膜受損，容易造成 *Pseudomonas* spp. 移生，本調查統計的菌種是以 *S. maltophilia* 居多，其次是 *P. aeruginosa* (表四) 與 A'Court 等人研究類似。

其他造成院內肺炎感染之相關危險因子尚有制酸劑及抗微生物製劑，但基於病例經驗性用藥及複雜的藥理作用，筆者未能以客觀標準將此二類藥物區分或歸納是否屬於“適當或不適當用藥” (appropriate or inappropriate treatment)，進而無法研究制酸劑及抗微生物製劑是否成為院內肺炎感染的相關因子。因手術而必須接受呼吸器裝置的病人，如心肺、腦部或腹部手術，亦是造成院內肺炎感染的危險因子之一 [9]，但本調查收集的對象乃一般內科病人，鮮有手術情形，故沒有將手術此一危險因子列入討論範圍。

## 結 論

一般內科加護病房院內肺炎感染之危險因子，可歸納為(1)潛在性疾病——呼吸

表一 內科加護病房病人基本資料

項 目	全部個案 (n = 184)	院內感染個案 (n = 26)	非院內感染個案 (n = 158)
平均年齡 (歲)	62.7	73.6	64.8
平均住院天數 (天)	16.8	61.6	10.3
平均使用呼吸器天數 (天)	26.9	60.2	15.0
平均 APACHE II 分數 (分)	18.2	18.7	18.0
死亡數 (人)	96(52.2%)	24(92.3%)	72.0(45.6%)

表二 年齡、住院天數、潛在性疾病、侵入性治療及其天數與院內肺炎感染的關係

變 項	有院內肺炎感染 (n = 26)	無院內肺炎感染 (n = 158)	odds ratio	95 % C.I	P 值
年齡 (歲)					
< 60	3	71	1		
≥ 60	23	87	6.26	1.81-21.69	0.003*
住院天數 (天)					
≤ 14	1	135	1		
15-21	2	9	30.00	2.48-363.10	
> 21	23	14	221.79	27.81-1768.85	0.001*
潛在性疾病					
1) 呼吸衰竭					
無	1	97	1		
有	25	61	39.75	5.25-300.96	0.001*
2) 敗血症					
無	9	109	1		
有	17	49	4.20	1.75-10.08	0.002*
3) 休克					
無	11	113	1		
有	15	45	3.42	1.46-8.02	0.007*
4) 慢性阻塞性肺疾					
無	20	152	1		
有	6	6	7.60	2.24-25.84	+0.002*
使用呼吸器					
無	0	87	1		
有	26	71	64.86	3.89-1082.97	0.001*
更換氣管插管					
無	2	17	1		
有	24	54	3.78	0.81-17.66	NS
氣管切開術					
無	18	66	1		
有	8	5	5.87	1.71-20.13	0.002*
使用鼻胃管					
無	3	58	1		
有	23	100	4.45	1.28-15.46	NS
呼吸器使用天數 (天)					
≤ 14	1	55	1		
15-21	2	4	27.50	2.03-372.56	
> 21	23	12	105.42	12.95-858.48	0.001*
氣管套管裝置天數 (天)					
≤ 18	2	3	1		
> 18	6	2	4.50	0.41-49.63	NS
呼吸器使用期間 持續昏迷 (coma)					
無	22	55	1		
有	4	16	0.63	0.19-2.08	NS

† Fisher's exact test

\* 表示顯著相關

NS: non-significant

表三 潛在性疾病、院內肺炎感染、使用呼吸器與死亡率的關係

變項	死亡數(%)	存活數(%)	odds ratio	95 % C.I	P 值
潛在性疾病					
1) 呼吸衰竭					
無	31(31.6)	67(68.4)	1		
有	65(75.6)	21(24.4)	6.69	3.49-12.82	0.001*
2) 敗血症					
無	52(44.1)	66(55.9)	1		
有	44(66.7)	22(33.3)	2.54	1.36-4.76	0.005*
3) 休克					
無	54(43.5)	70(56.5)	1		
有	42(70.0)	18(30.0)	3.02	1.57-5.83	0.001*
4) 慢性阻塞性肺疾					
無	87(50.6)	85(49.4)	1		
有	9(75.0)	3(25.0)	2.93	0.77-11.20	NS
院內肺炎感染					
無	72(45.6)	86(54.4)	1		
有	24(92.3)	2(7.7)	14.33	3.28-62.72	0.001*
使用呼吸器					
無	29(33.3)	58(66.7)	1		
有	67(69.1)	30(30.9)	4.47	2.40-8.30	0.001*
APACHE II 分數					
< 20 分	53(46.9)	60(53.1)	1		
≥ 20 分	43(60.6)	28(39.4)	7.74	0.95-3.18	NS

\* 表示顯著相關

NS: non-significant

表四 院內肺炎感染菌種

菌 種	菌株數 ( % )
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	8(28.6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6(21.4)
<i>Candida albicans</i>	4(14.3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3(10.7)
<i>Burkholderia cepacia</i>	1(3.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1(3.6)
viridans <i>Streptococcus</i>	1(3.6)
ORSA	1(3.6)
<i>Flavobacterium</i> spp.	1(3.6)
<i>Candida tropicalis</i>	1(3.6)
<i>Penicillium</i> spp.	1(3.6)
合 計	28

衰竭、敗血症、休克、慢性阻塞性肺疾(2)病人因素——年齡(3)住院狀況——住院天數、呼吸器的使用、執行氣管切開術等。其中醫護人員可以控制並改善的危險因子是侵入性醫療處置——使用呼吸器及氣管切開術病人之照護。尤其是使用呼吸器的病人，醫護人員應特別注意機體保養及管路消毒，例如機器內部並不需要定期消毒或滅菌，但重覆使用之管路卻需高層次消毒，至於管路需多久更換一次，至今尚無明確之定論；當管路出現凝集液 (condensate) ——造成 VAP 的原因之一，需定期引流及排空 [9]，然而最重要的是執行侵入性醫療處置前後均需徹底洗手，杜絕交互感染。院內肺炎感染是重症病人致死之要因，如何預防其發生並降低感染的風險，是我們今後要繼續努力的課題。

### 參考文獻

1. Dahmash NS, Chowdhury MNH: Re-evaluation of pneumonia requiring admission to an intensive care unit: a prospective study. *Thorax* 1994; 49: 71-6.
2. Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, et al: Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 738-43.
3. Beck-Sague C, Sinkowitz RL, Chinn RY, et al: Risk factors for ventilator-associated pneumonia in surgical-intensive-care-unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 374-6.
4. Torres A, Aznar R, Gatell JM, et al: Incidence, risk, and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 523-8.
5. 顏慕庸：院內感染定義專欄(四)：呼吸道感染。感控通訊 1992; 2: 24-5。
6. Wong DT, Knaus WA: Predicting outcome in critical care: the current status of APACHE prognostic scoring system. *Can J Anaesth* 1991; 38: 374-83.
7. Wong DT, Barrow PM, Gomez M, et al: A comparison of the acute physiology and chronic health evaluation

(APACHE) II score and the trauma-injury severity score (TRISS) for outcome assessment in intensive care unit trauma patients. *Crit Care Med* 1996; 24: 1642-8.

8. A'Court C, Garrard CS: Nosocomial pneumonia in the intensive care unit: mechanisms and significance. *Thorax* 1992; 47: 465-73.
9. Centers for Disease Control and Prevention: Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *MMWR* 1997; 46: 1-79.



# Risk Factors For Nosocomial Pneumonia In Medical Intensive Care Unit Patients

Yi - Whey Lee<sup>1</sup>, Kao - Pin Hwang<sup>1</sup>, Jih - Jin Tsai<sup>2</sup>, In - Jane Hwang<sup>1</sup>, Chuen - Ju Lin<sup>1</sup>, Sue - Whey Wu<sup>1</sup>, Yen - Hsu Chen<sup>2</sup>, Sue - Hwa Hwang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Infection Control Committee, <sup>2</sup>Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Medical College Hospital

Ninty-seven of 184(52.7%) patients admitted to the medical intensive care unit of our hospital from July, 1997 to December, 1997 required mechanical ventilation. Twenty six (26.8%) episodes of nosocomial pneumonia detected in 97 mechanically ventilated patients were at high risk for developing ventilator-associated pneumonia (VAP), which is a significant cause of mortality. The aim of this study was to investigate the risk factors for nosocomial pneumonia and mortality in order to prevent nosocomial pneumonia. The following variables using univariate techniques were significantly associated with nosocomial pneumonia: the underlying diseases (respiratory failure, P=0.001; sepsis, P=0.002; shock, P=0.007; COPD, P=0.002) 、 old age ( $\geq 60$ , P=0.003) 、 the duration of ICU stays ( $> 14$  days, P=0.001) 、 mechanical ventilation (P=0.001). The following variables were significantly associated with mortality: respiratory failure (P=0.001) 、 sepsis (P=0.005) 、 shock (P=0.001) 、 nosocomial pneumonia (P=0.001) 、 mechanical ventilation (P=0.001) 、 and APACHE II scores (P=0.047). *Stenotrophomonas maltophilia* (28.6%) was the most frequent pathogen of nosocomial pneumonia, and the other major ones were *Pseudomonas aeruginosa* (21.4%) and *Candida albicans* (14.3%). In conclusion, the health care workers should pay more attention to the care of the invasive medical intervention (e.g.: tracheostomy care, mechanical ventilator maintenance, breathing circuits disinfection and exchanges) to prevent nosocomial pneumonia.(Nosocom Infect Control J 1998;8:650-8)

**Key words:** ICU, nosocomial pneumonia, risk factor, mortality