

## 聲門下分泌物引流對呼吸器相關性肺炎效果之評價

鄒菊 1 陳櫻云 1 鍾漢軍 2 明勇 1

1 國軍高雄總醫院 護理部 2 輔英科技大學附設醫院 麻醉科

本研究在探討介入性措施聲門下分泌物引流(subglottic secretion drainage)是否能降低呼吸器相關性肺炎(ventilator-associated pneumonia; VAP)之成效。研究地點為某區域醫院 34 床內外科加護病房，對象為 18 歲以上且需插管使用呼吸器者，採雙組前瞻性隨機分派設計，將研究對象分成實驗組與對照組，每組各收 120 次插管人次。研究對象平均年齡為 66.53±16.18 歲，男性佔 67.6%。至於分組的年齡、性別、加護病房住院天數、用呼吸器天數、抗生素與制酸劑之使用、疾病嚴重度等，二組均無顯著差異。研究結果顯示，實驗組 VAP 發生率 5%(6 人次)，對照組則為 5.83%(7 人次)。比較 VAP 發生時間，在實驗組為使用呼吸器後第 10.67±5.75 天，對照組則為第 7±1.73 天。雖然 SSD 能延長 VAP 的發生，但未達到顯著之統計差異。研究進一步發現，發生 VAP 確實會延長住院天數(P<0.05)，但對死亡結果則沒有影響。本研究可提供加護病房的臨床應用，並做為實證性研究探討成效之參考。(感控雜誌 2008;18:349-55)

關鍵詞：聲門下分泌物引流、呼吸器相關性肺炎、加護病房

### 前 言

呼吸器相關性肺炎(ventilator-associated pneumonia; VAP)為院內感染肺炎之主要原因，通常約佔院內感染肺炎 80%以上 [1,2]，使得病患的住院天數與醫療成本均因而增加。一般而言，使用呼吸器病患得到 VAP 的發生率約為 8-28%，粗死亡率甚可高達 70% [2,3]。Rello 等人對 9,080 位加護病房住院病人調查發現，男性與創傷者較易感染 VAP [4]。而所有發生 VAP 的病患，在使用呼吸器天數與住院天數方面，均比未發生 VAP 者有顯著的增加，且會增加醫療成本約每位四萬美元 [4]，因此降低 VAP 的發生便有其必要性。

VAP 係指使用呼吸器超過 48 小時之後，所得到之實質性肺部感染，又可細分為插管 4 天內發生之早發性感染，與超過 4 天之遲發性感染 [1,5-6]。造成 VAP 的可能原因，主要為口咽、氣管、支氣管之細菌移生，以及吸入呼吸道之污染分泌物 [7]。其中，吸入致病菌侵犯下呼吸道為主要原因。一旦放置氣管內管，便可能導致聲門下、充氣囊前分泌物之蓄積，進而增加吸入危險 [8,9]。Collard 等人回顧 433 篇文章，找到 3 篇有關聲門下分泌物抽吸引流之實證性文章，顯示藉由聲門下分泌物抽吸引流(subglottic secretion drainage; SSD)，去除分泌物蓄積，可以有效降低 VAP [10]。目前國內並無相關的研究，我們因此進行此一 SSD 對 VAP 影響之研究，希望透過此研究驗證以下之研究目的，包括採用間歇性聲門下分泌物抽吸引流是否可降低 VAP 發生率，是否能延遲 VAP 發生的時間；若仍發生，通常發生在插管後第幾天，以及發生 VAP 者之住院天數與死亡情形是否較高等。

### 材料與方法

#### 一、研究設計、對象及收集資料內容

本研究設計採前瞻性雙組隨機抽樣設計，其中實驗組放置具有聲門下分泌物抽吸之特殊氣管內管，以供護理人員

進行一般抽痰及間歇性聲門下分泌物抽吸，對照組則只放置一般氣管內管來進行抽痰，抽吸頻率則由護理人員依病患狀況決定抽吸次數，但至少須二小時抽吸一次。樣本大小則依世界衛生組織樣本估算方法程式(SSize 2.0)[11]及本院 VAP 發生率進行推估，實驗組與對照組需各收 120 位，共計 240 位，再以 SPSS 第六版之隨機抽樣方法進行隨機分派。

研究地點為本院內外科加護病房共 34 床，收案對象為 18 歲以上入住加護病房，且需進行氣管插管及使用呼吸器之成年人，收案結束時間為病患死亡或轉出加護病房時，研究期間為 2005 年 6 月 1 日至同年 11 月 30 日。收集的資料包括病患年齡、引發呼吸器相關性肺炎之危險因子(如：疾病嚴重度 Apache II、使用呼吸器天數、重插管次數、使用抗生素與制酸劑之情形等)[12,13]、加護病房住院天數、呼吸器相關性肺炎發生率、死亡與否等。統計方法針對連續性變項採用 Student's t-test，類別變項則採用 X<sup>2</sup> test，以雙尾測試 P<0.05 來檢驗有無顯著差異。

## 二、操作性定義

1. 聲門下分泌物引流：本研究採間歇性聲門下引流，由護理人員透過手動方式，利用中央抽吸系統以小於 100mmHg 的抽吸壓力，間歇式為放置有聲門下分泌物引流裝置之特殊氣管內管的病患抽吸引流聲門下分泌物。

2. 呼吸器相關性肺炎：指使用呼吸器治療 48 小時以上併發肺炎稱之。並由本院感控室同一醫師先行排除入院時已有感染之個案，再依美國胸腔醫學會判定標準認定之。其條件有：需有胸部 X 光檢查，呈現新增或漸進式浸潤、實質化空洞或肋膜積水，且至少具有下列一項者：X 光檢查如發燒、膿痰、或痰液特性改變、血液培養出微生物、經氣管抽取支氣管鏡刷洗或切片取得之檢體而分離出致病菌、由呼吸道分離出病毒或測得病毒抗原、組織病理學有肺炎證據等[1,5,6]。

## 結 果

本研究收案對象共計 219 人，共 240 人次氣管內管插管。其中有 6 人重返加護病房 1 次，1 人重返 2 次，另外有 13 人在同次入住加護病房時拔管後再次插管。在 219 位研究對象中，男性有 148 位(67.6%)，女性有 71 位(32.4%)。平均年齡為 66.53±16.18 歲，最小年齡為 18 歲，最大年齡為 93 歲。

在 240 人次氣管插管個案中，實驗組與對照組在年齡、性別、氣切情形、加護病房住院天數、使用呼吸器天數、抗生素與制酸劑之使用情形、Apach II 等因素均無顯著差異。進一步針對二組之間抽痰有無差異加以分析，以排除二組之間是否因為研究介入而影響一般抽痰之次數。結果顯示，護理人員抽痰次數並沒有因為介入聲門下抽吸而改變(表一)。

240 人次中 VAP 共計發生 13 例，發生率為 5.42%，全部屬於遲發型 VAP。其中，實驗組共有 6 人次發生 VAP，發生率為 5%；對照組則有 7 人次發生 VAP，發生率為 5.83%；二組之 VAP 發生率並未達顯著之統計性差異。VAP 發生時間，實驗組平均發生在使用呼吸器後第 10.67±5.75 天，對照組平均發生在使用呼吸器後第 7±1.73 天，雖然數據顯示實驗組較晚發生 VAP，但未達顯著差異。至於對加護病房住院天數之影響，發生 VAP 者之加護病房住院天數比未發生者高(17.69±10.83 天 vs. 8.59±7.72 天)，且達顯著差異(P<0.05)，顯示發生 VAP 會延長病患之住院天數。

本研究對象共有 72 人(32.9%)死亡，其中在發生 VAP 的 13 例患者中有 4 例(30.77%)死亡，未發生 VAP 患者則有 68 例(29.96%)死亡；發生 VAP 者的死亡率雖些微偏高，但仍未達統計上之顯著差異。另外，實驗組中死亡有 35 例(29.17%)，對照組則有 37 例(30.83%)，二組之死亡情形並無顯著差異。結果顯示，使用間歇性聲門下引流，對死亡率沒有影響，但若個案發生 VAP，則有較高的死亡比例。

## 討 論

Mahul 等人發現，使用間歇性 SSD 者之 VAP 發生率低於常規插管病患(12.8% vs. 29.1%)，且較晚發生 VAP(16.2 天 vs. 8.3 天)[15]。Valles 等人將 153 位病患隨機分派，結果發現 VAP 的發生率為 25.5%，對照組得到 VAP 的危險比率為實驗組的 1.98 倍，實驗組亦比對照組較晚發生 VAP( $12.0 \pm 7.1$  天 vs.  $5.9 \pm 2.1$  天,  $P < 0.05$ )，尤其在插管第二週起，肺炎的發生能有效地被延遲 [16]。Kollef 等人發現實驗組雖然比對照組發生 VAP 的危險比率低 61%，但未達顯著差異，至於在延後 VAP 發生時間上則有顯著差異，實驗組發生 VAP 的時間為  $5.6 \pm 2.3$  天，對照組則為  $2.9 \pm 1.2$  天[17]。此外，Sumulders 等人發現 VAP 發生頻率為每 1,000 個呼吸器人日中有 15.6 次，使用間歇性 SSD 者發生 VAP 的情形明顯低於使用傳統氣管內管者(4% vs. 16%)，實驗組的危險比率僅為傳統氣管內管之 0.22[7]。綜合前述研究，Mahul 等人與 Sumulders 等人採取間歇性 SSD，而 Valles 等人與 Kollef 等人則採用持續性 SSD，除 Kollef 等人的研究未發現 SSD 可降低 VAP 發生外，其餘均發現能降低 VAP 發生率，而且均有顯著延遲 VAP 發生日期，其中 Mahul 等人與 Valles 等人的研究並認為 SSD 對遲發型 VAP 較為有效。

至於本研究因考慮臨床實際操作之方便性，所以採取間歇性抽吸方式。結果發現，實驗組比對照組 VAP 發生率低(5% vs. 5.83%)，亦可延遲發生日期( $10.67 \pm 5.75$  天 vs.  $7 \pm 1.73$  天)，但未達統計之顯著差異。其原因可能係受本次研究 VAP 發生率僅 5.42%，與 Kollef 研究 VAP 發生率為 6.7%較為相似，但比 Valles 研究 VAP 發生率 25.5%偏低所致。同時，研究未發生顯著差異，有可能受限於 VAP 發生個案少，不易產生統計差異所影響，這也是本研究限制之所在。建議後續研究可將研究時間加長，收集較多發生 VAP 之病患資料，將有助統計資料之分析，並使得聲門下引流在控制 VAP 之成效驗證更有證據。

雖然有相當多報告指出，與 VAP 有關的死亡率可能高達 76%[18]，且會延長病患的加護病房住院天數至多達 11.7 天[4]，但 Rello 等人採取回溯性研究針對 1998-1999 年間 9,080 位加護病房住院病人調查發現，得到 VAP 的病患加護病房住院天數均比未感染者有顯著增加之情形，但對死亡率則無顯著差異 [4]。Sumulders、Kollef、Valles 等三篇實證性研究，則均未發現得到 VAP 會延長住院天數與增加死亡率 [7,16,17]。本研究結果同樣地顯示，發生 VAP 並不會影響死亡，但是會延長住院天數而且達顯著差異，與 Rello 研究相似[4]。

此外，有關使用 SSD 的副作用與成本考量方面，Sumulders 等人表示其研究採用間歇性 SSD 的原因，係為避免持續抽吸對氣管黏膜之傷害 [7]。而 Kollef 等則指出，使用 SSD 並未對病患產生任何副作用 [17]。另外 Shorr 及 O'Malley 以 VAP 發生率推估醫療成本，發現即使具 SSD 之氣管內管比傳統氣管內管成本貴了 15 倍，但使用 SSD 之氣管內管仍然能夠節省每位罹患呼吸器相關性肺炎的成本達 4,992 元美元[19]。至於本研究成本支出，SSD 氣管內管比傳統氣管內管約貴 6 倍，但若從本研究顯示發生 VAP 會延長住院天數來看，SSD 將可減少醫療費用之支出。

預防 VAP 為加護病房相當重要的課題，當病患接受氣管內管放置時，會造成分泌物蓄積於聲門下、充氣囊前，而吸入分泌物為引發 VAP 之主要機轉。因此，透過 SSD 抽吸將可能降低 VAP 之發生。通常早發型 VAP 與插管時

將菌叢帶入肺部造成感染比較有關，而使用 SSD 則對遲發型 VAP 較為有效。本次研究發現，VAP 會顯著延長住院天數，但不影響死亡與否。使用 SSD 還有降低 VAP 發生率與延長 VAP 發生天數之趨勢，雖受限於發生 VAP 個案較少而無顯著差異，但由於本篇採取隨機之實證性研究，因此採用 SSD 來延遲 VAP 的研究，應可進一步擴大樣本驗證，做為臨床控制 VAP 之參考。

**表一 實驗組與對照組描述性資料之差異性**

組別	人數 (%) 或 mean $\pm$ S.D.		P value
	實驗組	對照組	
性別			0.272
男	76 (63.3)	85 (70.8)	
女	44 (36.7)	35 (29.2)	
抗生素使用情形			0.944
無	16 (13.3)	16 (13.3)	
1 種	50 (41.7)	49 (40.8)	
2 種	52 (43.3)	54 (45)	
3 種	2 (1.7)	1 (0.8)	
制酸劑使用情形			0.532
無	34 (28.3)	28 (23.3)	
1 種	67 (55.8)	66 (55)	
2 種	18 (15)	23 (19.2)	
3 種	1 (0.8)	3 (2.5)	
氣切情形			0.661
有	10 (8.3)	13 (10.8)	
無	110 (91.7)	107 (89.2)	
加護病房住院天數	8.93 $\pm$ 7.68	9.24 $\pm$ 9.63	0.770
住入時 Apach II	21.15 $\pm$ 7.0	20.7 $\pm$ 7.15	0.682
插管時 Apach II	22.73 $\pm$ 7.31	22.60 $\pm$ 6.52	0.889
轉出時 Apach II	19.90 $\pm$ 13.88	21.01 $\pm$ 14.14	0.541
年齡	66.08 $\pm$ 15.96	68.27 $\pm$ 15.63	0.285
使用呼吸器天數	7.13 $\pm$ 6.97	5.97 $\pm$ 5.95	0.164
抽痰次數	50.42 $\pm$ 55.69	41.70 $\pm$ 49.36	0.241

## 參考文獻

1. Eggimann P, Pittet D: Infection control in the ICU. Chest 2001;120:2059-93.
2. Rello J, Lorente C, Diaz E, et al: Incidence, etiology, and outcome of nosocomial pneumonia in ICU patients requiring percutaneous tracheotomy for mechanical ventilation. Chest 2003;124:2239-43.
3. Shorr A, Wunderink R: Dollars and sense in the intensive care unit; the costs of ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2003;31:1582-3.

4. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al: Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002;122:2115-21.
5. Keith DD, Garrett KM, Hickox G, et al: Ventilator-associated pneumonia: improved clinical outcomes. *J Nurs Care Qual* 2004;19:328-33.
6. Morehead RS, Pinto SJ: Ventilator-associated pneumonia. *Arch Intern Med* 2000;160:1926-36.
7. Sumulders K, van der Hoeven H, Weers-Pothoff I, et al: A randomized clinical trial of intermittent subglottic drainage in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 2002;122:858-62.
8. Rello J, Diaz E: Pneumonia in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2003;31:2544-51.
9. Cook D, De Jonghe B, Brochard L, et al: Influence of airway management on ventilator-associated pneumonia: evidence from randomized trials. *JAMA* 1998;279:781-7.
10. Collard HR, Saint S, Matthay M: Prevention of ventilator-associated pneumonia: an evidence-based systematic review. *Ann Intern Med* 2003;138:494-501.
11. Lenth RV: Some practical guidelines for effective sample-size determination. <http://www.stat.uiowa.edu/techrep/tr303.pdf>.
12. Brown D, Hungness ES, Campbell RS: Ventilator-associated pneumonia in the surgical intensive care unit. *J Trauma* 2001;51:1207-16.
13. Grap M, Munro C: Ventilator-associated pneumonia: clinical significance and implications for nursing. *Heart Lung* 1997;26:419-29.
14. Luna C, Blanzaco D, Niederman M, et al: Resolution of ventilator-associated pneumonia: prospective evaluation of the clinical pulmonary infection score as an early clinical predictor of outcome. *Crit Care Med* 2003;31:676-82.
15. Mahul P, Auboyer C, Jospe R, et al: Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intensive Care Med* 1992;18:20-5.
16. Valles J, Artigas A, Rello J, et al: Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 1995;122:179-86.
17. Kollef MH, Skubas NJ, Sundt TM: A randomized clinical trial of continuous aspiration of subglottic secretions in cardiac surgery patients. *Chest* 1999;116:1339-46.

18.Salata RA, Lederman MM, Shlaes DM, et al: Diagnosis of nosocomial pneumonia in intubated, intensive care unit patients. Am Rev Respir Dis 1987;135:426-32.

19.Shorr AF, O'Malley PG: Continuous subglottic suctioning for the prevention of ventilator-associated pneumonia: potential economic implications. Chest 2001;119:228-35.

Evaluating the effectiveness of intermittent subglottic secretion drainage to prevent ventilator-associated pneumonia

Shiow-Jyu Tzou<sup>1</sup> Ying-Yun Chen<sup>1</sup> Han-Chiun Chung<sup>2</sup> Yang Ming<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nursing Department Kaohsiung Armed Forces General Hospital, Taiwan <sup>2</sup>Anesthesia Department, Fooyin University Hospital

The purpose of this study was to determine the effectiveness of intermittent subglottic secretions drainage (SSD) as a strategy to reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP). The study was conducted in a 34-bed intensive care unit (ICU) of a regional hospital. During the study period, patients who were >18 years old and required mechanical ventilation were included in this prospective and randomized study. The study group (use of SSD) comprised 120 patients and control group (without the use of SSD) also comprised 120 patients. The mean age was 66.53±16.18 years. 67.6% of the patients were male. No significant difference was found between the two groups in terms of demographic characteristics, length of ICU stay or ventilator use, treatment of antibiotics and antacid drugs, and severity of illness. Occurrence of VAP was seen in 6 patients (5.0%) in the study group and in 7 patients (5.83%) in the control group. VAP occurred later among patients receiving SSD (10.67±5.75 days vs. 7±1.73 days) but it did not reach statistical difference. Patients with VAP had a significantly longer ICU stay (p <0.05), but the mortality rate was not affected. (Infect Control J 2008;18:349-55)

Key words: subglottic secretions drainage, ventilator-associated pneumonia, intensive care unit