

胸腔物理治療對囊狀纖維化病人痰液排除成效之文獻評讀

林怡孟、王莉晴、陳宜琪、李敏慈、黃淑怡、吳培瑜、杜玉卿*

中華醫事科技大學 護理系

摘要

囊性纖維化病人常因痰液增多導致換氣障礙影響氧合作用，進而危害生命。臨床上常採用胸腔物理治療幫助病人排除痰液，然而此法之運用容易造成病人感到不舒適，導致病人質疑此法對痰液排除之成效，加重了落實照護的困難度。因此，為確定胸腔物理治療對於痰液排除之成效，本文依據實證文獻評析步驟，透過提出問題、搜尋文獻、嚴格評讀文獻等方式進行實證文獻資料統整。文獻評讀結果顯示，胸腔物理治療確實能有效協助囊性纖維化病人排除痰液，因此建議執行此治療前應向病人充分解釋，使病人了解執行胸腔物理治療對病程改善的重要性及有效性。藉此，期望此結果能做為支持臨床執行胸腔物理治療之參考依據，以期能提高病患執行之意願配合治療，達到療護成效。

關鍵字：文獻評讀、姿位引流、氣道分泌物清除、胸腔物理治療、囊性纖維化

Critical Appraisal of Result for Chest Physiotherapy on Expectorations for Patients with Cystic Fibrosis

Yi-Meng Lin, Li-Ching Wang, Yi-Chi Chen, Min-Tzu Li, Shu-Yi Huang, Pei-Yu Wu,
Yu-Ching Tu*

Department of Nursing, Chung Hwa University of Medical Technology

Abstract

Patients with cystic fibrosis are often having increasing sputum leads to ventilation disorders, which affect oxygenation and thus life-threatening. Clinical use of chest physiotherapy often helps patients to exclude sputum, but the use of this method is likely to cause patients feel uncomfortable, resulting in patients questioned the effectiveness of this method for the exclusion of sputum, making it more difficult in implementing nursing activities. Therefore, to ensure the result what chest physiotherapy can do to expectoration, this article based on empirical analysis of the steps, through questioning, search the literature, strict evaluation of literature and other means of empirical literature integration. The outcome of appraisal shows that chest physiotherapy is effective to expectoration for patients with cystic fibrosis. Thus, it is recommended that the implementation of this treatment should be fully explained to the patient, so that patients understand the implementation of thoracic physiotherapy to improve the importance of the course and effectiveness. We hope that this result can serve as a reference to support the clinical implementation of thoracic physiotherapy, with a view to improving the patient's willingness to cooperate with the treatment to achieve the therapeutic effect.

Keywords: critical appraisal; postural drainage; expectoration; chest physiotherapy; cystic fibrosis

前言

囊性纖維化 (Cystic fibrosis) 是一種體染色體隱性遺傳疾病，其對呼吸系統之影響甚鉅，其濃稠分泌物可能會阻塞氣管，此疾病在非洲和亞洲非常罕見，台灣僅有十名患者被診斷為囊性纖維化，囊性纖維化患者的臨床症狀不盡相同，慢性咳嗽併有化膿性痰液是最常見的症狀 (Liu et al., 2014)。過度黏稠的分泌物累積於肺葉的結果，造成下呼吸道反覆感染、導致呼吸困難及肺部損傷，易使此類患者死於肺部疾病 (衛生福利部國民健康署遺傳疾病諮詢服務窗口，2016)。

一般而言，清除痰液的方法大多是直接將痰液咳出，若是分泌物過多或不易咳出，病人可藉胸腔物理治療協助，其中包含了噴霧治療、姿位引流、扣擊、震顫及有效的咳嗽。胸腔物理治療能協助肺部疾患排除肺部分泌物、促進病程進展及預防合併症的發生，是一種容易執行且非侵入性的治療方式，臨床胸腔物理治療主要由理人員執行並教導照護者協助病人返家後持續執行。胸腔物理治療的學理運用概念，當呼吸道產生病變時，藉由噴霧治療改善呼吸道黏膜乾燥的問題，可配合藥物擴張支氣管、減輕黏膜水腫、稀釋痰液以促進心肺功能，再利用肢體擺位的重力原理、扣擊和震顫，使附著在支氣管壁上的分泌物鬆動，此時如病人再配合有效的咳嗽，將可清除呼吸道分泌物，若是無法施行咳嗽技巧，抽痰法是另外協助移除分泌物的方法 (王、陳，2011)。然而，臨床照護囊狀纖維化病人時發現，病人感受到胸腔物理治療造成的不舒適並質疑胸腔物理治療對促進痰液排出的成效。因此，對於胸腔物理治療實際的運用方式與執行成效，有待以實證文獻資料支持，希望藉由查閱實證文獻所獲得的資訊，提供病人以實證為依據的有效護理措施，促進病人健康並解決其疑惑困擾，提升以實證為依據的護理專業知識。

本文依據實證文獻搜尋原則及策略進而對文獻進行評析，步驟過程依序為運用關鍵字進行文獻搜尋、查詢實證資料庫、嚴格評析文獻以進行文獻內容精要之整理與比較，最後再提出臨床可行的解決方法及評價，分別描述如下：

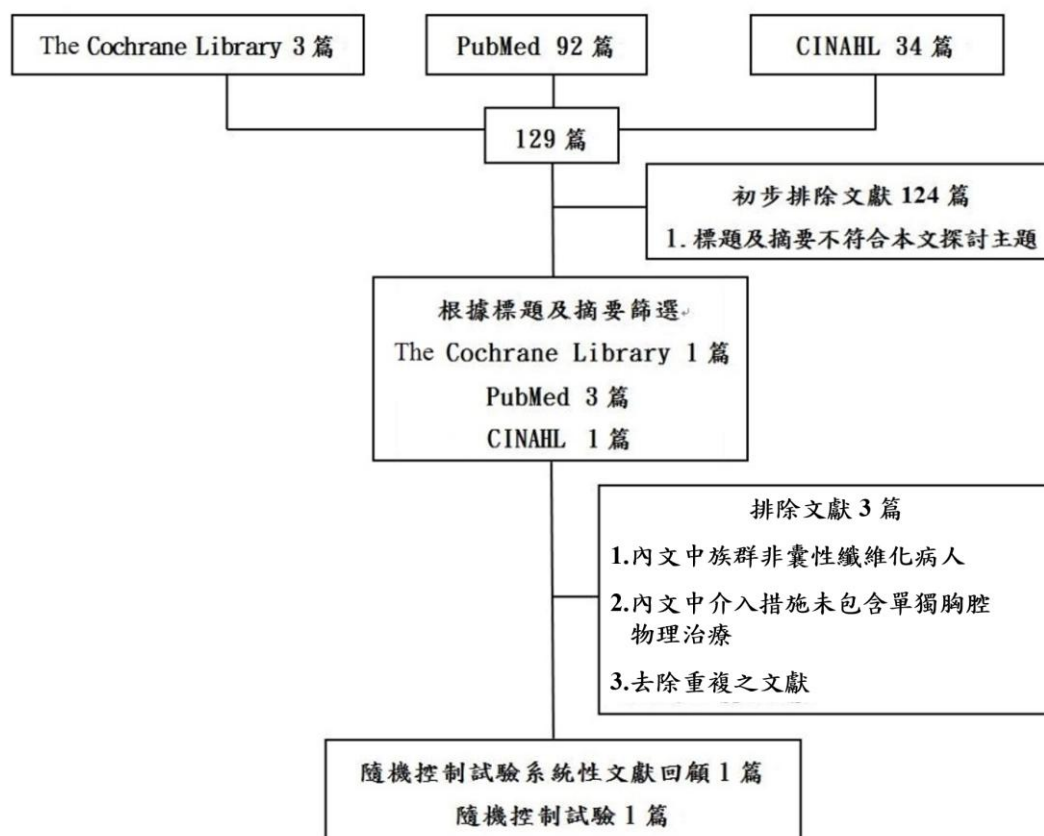
關鍵字使用與資料庫查詢

搜尋文獻使用從PICO中選出的關鍵字，以囊性纖維化患者為研究族群，介入措施為胸腔物理治療，包含姿位引流、扣擊、震顫及深呼吸咳嗽，結果指標為痰液清除效果之條件納入文獻搜尋，並應用PubMed中MeSH的功能，尋找合適的同義詞。

問題	胸腔物理治療是否能有效幫助囊狀纖維化病人痰液排除	
項目	中文關鍵字	英文關鍵字
病人族群 Patient/population	囊性纖維化病人	cystic fibrosis
介入措施 Intervention	胸腔物理治療、姿位引流、扣擊、震顫、深呼吸咳嗽	chest physiotherapy, postural drainage, chest percussion , percussion vibration,

		breathing techniques
比較措施 Comparison	無	nil
結果 Outcome	痰液排除	airway secretion clearance

搜尋 The Cochrane Library、PubMed 及 CINAHL 等資料庫，使用布林字元 AND 連接關鍵字，並限制為可閱讀全文、以人為研究對象且研究設計是隨機控制試驗或系統性文獻回顧之文獻資料。以 chest physiotherapy, postural drainage, chest percussion, percussion vibration, breathing technique, airway secretion clearance 之條件納入文獻搜尋，最後於此三個資料庫中搜尋到 129 篇文獻，排除標題及摘要不符合本文探討主題及重複之文獻後，進一步閱讀內文後發現 Andrews、Sathe、Krishnaswami 及 McPheeters (2013) 的收案族群未包含囊性纖維化病人，Miller、Hall、Clayton 及 Nelson (1995) 則只有比較自動引流及主動呼吸技巧合併姿位引流，未有單獨胸腔物理治療介入措施故予排除後，最後剩餘兩篇文獻。搜尋結果如圖一。



圖一、文獻篩選流程圖

文獻評析與精要內容整理

本文針對 Sontag 等人 (2010) 執行之隨機控制試驗研究結果及 Warnock、Gates 及 van der Schans (2013) 撰寫之隨機控制試驗系統性文獻回顧進行文獻評析與內容精要之整理與比較，此兩篇研究結果都明確指出胸腔物理治療對痰液清除的成效。評析與內容整理如下：

- (一) Sontag, M. K., Quittner, A. L., Modi, A. C., Koenig, J. M., Giles, D., Oermann, C. M., Konstan, M. W., Castile, R., & Accurso, F. J. (2010). Lessons learned from a randomized trial of airway secretion clearance techniques in cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 45(3), 291-300.

研究目的	比較姿位引流和扣擊、震顫器及高頻胸壁震盪背心三種胸腔物理治療方法對囊性纖維化患者呼吸道清除的成效
研究設計/ 方法	隨機控制實驗設計。 實證文獻等級：II
族群樣本	7-12 歲 86 位、13-17 歲 44 位、18 歲以上 36 位共 166 位囊性纖維化患者，依據年齡層分為三組，隨機分配為姿位引流和扣擊、震顫器和高頻胸壁震盪背心三種治療方式。
介入措施	姿位引流和扣擊：扣擊六個部位，並於換下個扣擊部位時，教導用力呼氣和咳嗽各三次（文內沒提到扣擊的部位）
	震顫器：結合氣道振動、震顫器並配合用力呼氣技術、咳嗽。 治療順序：先鬆動呼吸道再鬆動痰液使痰液排出。
	高頻胸壁震盪背心： 使用高頻胸壁震盪背心並搭配在每五分鐘的頻率後，做三個用力呼氣和咳嗽（兩分鐘內完成）。
適用性	研究中選用的研究對象與情境中的病人年齡（包含成人）及疾病（囊性纖維化）相似，而研究中提到高頻震盪背心及震顫器對病人來說滿意度較佳，但是臨床需考量到成本，有時可能需要家屬自費，是否使用還是要由病人及家屬決定。不過，姿位引流確實會對病人造成不適，而此結果可以做為臨床執行胸腔物理治療的參考，所以此篇文章的結論可應用於病人身上。

- (二) Warnock, L., Gates, A., & van der Schans, C. P. (2013). *Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis*. (Master's thesis). Available from Cochrane Library.

文獻回顧目的	比較胸腔物理治療與不使用胸腔物理治療或自發性咳嗽，對改善囊性纖維化黏液清除的成效及可接受性。	
實驗設計(文獻搜索方法)	使用 The Cochrane Library、MEDLINE、EMBASE 等資料庫，以 cystic fibrosis 相關字詞來搜尋，搜索發現 144 篇研究，收錄其中 8 篇符合主題、含隨機或類實驗研究的文獻，且是少於七天的短期研究或是單次治療的研究。 實證文獻等級：I	
族群樣本/納入文章	收案族群包含所有何年齡層的囊性纖維化患者，收錄的 8 篇研究文獻共有 96 位研究對象。	
介入措施	Braggion (1995) 1. 吐氣正壓治療及用力吐氣技巧 2. 高頻胸廓壓迫、用力吐氣技巧及姿位引流 3. 震顫、背部扣擊、姿位引流及深呼吸 4. 控制組（自發咳嗽）	Rossman (1982) 1. 姿位引流 2. 姿位引流+機械扣擊 3. 系統化的咳嗽（引導大力咳嗽） 4. 胸部物理治療：呼吸練習、震顫、扣擊、姿位引流 5. 控制組（自發咳嗽）
	Pflieger (1992) 1. 吐氣正壓治療 2. 自動引流 3. 吐氣正壓治療後自動引流 4. 自動引流後吐氣正壓治療 5. 控制組（引導咳嗽）	van der Schans (1991) 1. 吐氣正壓治療阻力在 5 cmH ₂ O 時接著 5 分鐘的咳嗽 2. 吐氣正壓治療阻力在 15 cmH ₂ O 時接著 5 分鐘的咳嗽 3. 控制組（引導咳嗽後咳五分鐘）
	Mortensen (1991) 1. 姿位引流+用力吐氣技巧+胸廓擴張運動+放鬆 2. 吐氣正壓治療+用力吐氣技巧 3. 控制組（自發咳嗽）	Elkins (2005) 1. 姿位引流+背部扣擊+震顫 2. 吐氣正壓治療 3. 震盪吐氣正壓治療+咳嗽 4. 控制組（自發咳嗽）
	Jarad (2010)（水聲療法不是正規痰液排除治療，所以排除此篇） 1. 水聲療法+震顫 2. 控制組（水聲療法安慰劑）	Falk (1993) 1. 用力吐氣技巧+姿位引流 2. 用力吐氣技巧+吐氣正壓治療 3. 控制組（自發咳嗽）
適用性	此篇文獻回顧的收案對象與本文想探討的病人族群相符，所使用的各種胸腔物理治療，對於痰液排出、放射性顯影劑清除黏液速率及肺功能改善之成效，雖有部分結果為無顯著差異，但使用胸腔物理治療對痰液的排除成效皆優於不使用胸腔物理治療或自發性咳嗽方式。因此，姿位引流配合震顫、背部扣擊及呼吸練習相較於其他方式是較適合的選擇，此方式操作方便不需器材，故建議此方法於臨床之運用。	

↳ Sontag 等人 (2010) 及 Warnock 等人 (2013) 文獻回顧中提到的 7 篇研究，共 9 篇的介入措施及結果進行比較之結果如下：

介入措施			成果指標與結果				
			痰液量	放射性顯影劑 清除黏液速率	肺功能 檢查	治療 效果滿意 度	生活 品質
Sontag 等人 (2010)		1. 姿位引流+ 背部扣擊 2. 震顫器 3. 高頻胸壁震 盪背心	無	無	FEV ₁ 及 FVC 無顯著 差異 FEF _{25-75%} 為 3<1.2	2、 3>1	沒有 顯著 差異
Warnock, 等人 (2013)	Braggion 等人 (1995)	1. 吐氣正壓治 療+用力吐 氣技巧 2. 高頻胸廓壓 迫+用力吐 氣技巧+姿 位引流 3. 震顫+背部 扣擊+姿位 引流 +深呼吸 4. 控制組 (自 發咳嗽)	1、2、3>4	無	沒有顯 著差異	無	無
	Falk 等人 (1993)	1. 用力吐氣技 巧+姿位引 流 2. 用力吐氣技 巧+吐氣正 壓治療 3. 控制組 (自 發咳嗽)	無	1=2>3	無	無	無
	Mortensen 等人	1. 姿位引流+ 用力吐氣技	2>1>3 沒有持續	1>2>3	無	無	無

	(1991)	巧 +胸廓擴張 運動+放鬆 2.吐氣正壓治 療+用力吐 氣技巧 3.控制組（自 發咳嗽）	後續追蹤				
	Elkins 等 人(2005)	1.姿位引流+ 背部扣擊+ 震顫 2.吐氣正壓治 療 3.震盪吐氣正 壓治療+咳 嗽 4.控制組（自 發咳嗽）	無	1>4 2、3>4 但並無 達到顯著效果	無	無	無
	Pflege 等 人(1992)	1.吐氣正壓治 療 2.自動引流 3.吐氣正壓治 療後自動引 流 4.自動引流後 吐氣正壓治 療 5.控制組（引 導咳嗽）	1>3=4>2>5 自發咳嗽 吐出粘液 的平均	無	顯著改 善 FEV ₁ 只有 1、 2、4 顯著改 善 FVC 只有 1 和 3	無	無
	van der Schans, 等人 (1991)	1.吐氣正壓治 療阻力在 5 cmH ₂ O 時， 接著 5 分鐘 的咳嗽 2.吐氣正壓治 療阻力在 15 cmH ₂ O 時， 接著 5 分鐘 的咳嗽 3.控制組（引	無	1>3>2 並無顯著差異	皆無顯 著差異	無	無

		導咳嗽後咳 5 分鐘)					
	Rossman 等人 (1982)	1.姿位引流 2.姿位引流+ 機械扣擊 3.系統化咳嗽 (引導大力 咳嗽) 4.胸部物理治 療：呼吸練 習、震顫、 扣擊、姿位 引流 5.控制組(自 發咳嗽)	1、2、3、 4>5	1、2、3、4 (40%~46%) >5 (32%)	無	無	無

註：「無」表示文獻中無評值此項結

臨床可行的解決方法及評價

根據文獻評讀結果發現，胸腔物理治療（姿位引流、震顫、扣擊、深呼吸咳嗽）與自發咳嗽相比，其痰液排除與放射性顯影清除黏液速率之成效皆比自發咳嗽佳，故胸腔物理治療有助於囊性纖維化病人排除痰液。而文獻中亦指出，姿位引流的舒適度及滿意度是較低的，建議應向病人解釋姿位引流雖會帶來不適，但對痰液排除是有良好的成效，使病人了解其重要性；對於胸腔物理治療的執行方法，建議痰多的病人可先利用姿位引流的方式，讓肺內聚積的痰液流到中心支氣管，再以震動及背部敲擊使痰液鬆動，並配合呼吸練習讓痰液順著此力量咳出，進而達到痰液排除的效果。然而，精讀兩篇文獻後，並未明確提到胸腔物理治療的執行時間及次數，但其他文獻中建議姿位引流可每日執行 2~4 次，每種引流姿勢至少維持 5 分鐘，最好在睡前、飯前 1 小時或飯後 2 小時執行，而震顫及扣擊則每個部位叩擊 1~2 分鐘，最好在飯後 2 小時執行（王、陳，2011）。

經過文獻判讀後，筆者認為文中所使用的評值方式包括：痰液量、放射性顯影劑清除黏液速率、肺功能檢查、治療效果滿意度及生活品質，由於痰液重量及肺功能會因病人疾病嚴重度改變而有所影響，無法真正去評估痰液排出及肺部功能改善的狀況；此外由於國內並非所有醫院皆有監測放射性顯影劑清除黏液速率的儀器，而 X 光檢查仍為目前臨床診斷肺部痰液狀況判定之重要依據，故建議臨床上在執行胸部物理治療前後，除了測試痰液量及肺功能以外，可再搭配 X 光檢查觀察給予胸腔物理治療後之變化。

本文依循實證步驟，根據臨床照護所面臨之實際情境，引發實際照護成效之省思，為能尋得最佳照護之證據，針對囊性纖維化病人、胸腔物理治療、痰液排除等進行實證文獻搜尋，進而進行實證文獻評析，然，所能搜尋之資料年代較為久遠。目前國內此疾病之病患並不多見，能提供照護建議之文獻實為闕如，建議學者或研究人員未來能進行相關照護問題的實證研究，做為提昇此類相關疾病病患照護品質之參考。

參考文獻

- 王桂芸、陳麗津 (2011)·呼吸系統疾病與護理·於劉雪娥總校閱, 新編內外科護理學 (四版, 9-35-9-44 頁)·臺北市: 永大。
- 衛生福利部國民健康署遺傳疾病諮詢服務窗口·(2016, 12 月)·*Cystic Fibrosis*·取自 https://gene.hpa.gov.tw/index.php?mo=DiseasePaper&action=paper1_show&cate=Set1&csn=14&sn=566
- Andrews, J., Sathe, N. A., Krishnaswami, S., & McPheeters, M. L. (2013). Nonpharmacologic airway clearance techniques in hospitalized patients: a systematic review. *Respiration Care*, 58(12), 2160-2186. doi: 10.4187/respcare.02704
- Braggion, C., Cappelletti, L. M., Cornacchia, M., Zanolla, L., Mastella, G. (1995). Short-term effects of three chest physiotherapy regimens in patients hospitalized for pulmonary exacerbations of cystic fibrosis: a cross-over randomized study. *Pediatric Pulmonology*, 19(1), 16-22.
- Elkins, M. R., Eberl, S., Constable, C., White, J., Robinson, M., Daviskas, E., et al. (2005). The effect of manual chest physiotherapy, positive expiratory pressure (PEP), and oscillating PEP on mucociliary clearance in subjects with cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 40 (Suppl 28), 321.
- Falk, M., Mortensen, J., Kelstrup, M., Lanng, S., Larsen, L., Ulrik, C. S. (1993). Short-term effects of positive expiratory pressure and the forced expiration technique on mucus clearance and lung function in CF. *Pediatric Pulmonology*, 16 (Suppl 9), 241.
- Jarad, N. A., Powell, T., Smith, E. (2010). Evaluation of a novel sputum clearance technique--hydro-acoustic therapy (HAT) in adult patients with cystic fibrosis: A feasibility study. *Chronic Respiratory Diseases*, 7(4), 217-227.
- Liu, L. C., Shyur, S. D., Chu, S. H., Huang, L. H., Kao, Y. H., Lei, W. T., . . . Fang, L. C. (2014). Cystic fibrosis: experience in one institution. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 47(4), 358-361. doi:10.1016/j.jmii.2012.06.005
- Miller, S., Hall, D. O., Clayton, C. B., & Nelson, R. (1995). Chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques with postural drainage. *Thorax*, 50(2), 165-169.
- Mortensen, J., Falk, M., Groth, S., Jensen, C. (1991). The effects of postural drainage and positive expiratory pressure physiotherapy on tracheobronchial clearance in cystic fibrosis. *Chest*, 100(5), 1350-1357.
- Pfleger, A., Theißl, B., Oberwaldner, B., Zach, M. S. (1992). Self-administered chest physiotherapy in cystic fibrosis: A comparative study of high-pressure PEP and autogenic drainage. *Lung*, 170(6), 323-330.
- Rossmann, C. M., Waldes, R., Sampson, D., Newhouse, M. T. (1982). Effect of chest physiotherapy on the removal of mucus in patients with cystic fibrosis. *American Review of Respiratory Disease*, 126(1), 131-135.
- Sontag, M. K., Quittner, A. L., Modi, A. C., Koenig, J. M., Giles, D., Oermann, C. M., Konstan, M. W., Castile, R., & Accurso, F. J. (2010). Lessons learned from a randomized trial of airway secretion clearance techniques in cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 45(3), 291-300. doi:10.1002/ppul.21179
- van der Schans, C. P., van der Mark, T. W., de Vries, G., Piers, D. A., Beekhuis, H., Dankert-Roelse, J. E., et al. (1991). Effect of positive expiratory pressure breathing in

patients with cystic fibrosis. *Thorax*, 46(4), 252-256.

Warnock, L., Gates, A., & van der Schans, C. P. (2013). *Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis*. (Master's thesis). Available from Cochrane Library.