

探討高頻胸壁振盪治療改善呼吸系統疾病 病患之成效:系統性文獻回顧

蔣如富¹、熊乃歡²、李青穎¹、王瑾儀¹、楊蕙心¹、余秋蘭¹、胡丁若¹、李慧琦²

台東馬偕紀念醫院 護理部¹、亞洲大學 護理學院²

摘要

呼吸系統疾病因支氣管分泌物增加且黏膜纖毛功能降低，進而導致肺部擴張不全或肺葉塌陷的風險，嚴重時則會引發呼吸衰竭之現象，許多研究顯示高頻胸壁振盪治療可用於呼吸系統疾病病患之輔助治療，但對病患之成效不一，故須進一步檢視其實質成效及有效證據。本研究以系統性文獻回顧探討高頻胸壁振盪治療改善呼吸系統疾病病患之成效，搜尋資料庫包含：華藝線上圖書館之 CEPS 及 CETD 中文資料庫、臺灣碩博士論文知識加值系統；CINAHL Plus with Full Text、Medline、PubMed、Cochrane Central Register of Controlled Trials、Google Scholar。本研究評定各篇文獻品質的評讀工具為 Modified Jadad Scale 量表。最後選定 6 篇文獻進行文章評讀與分析，Modified Jadad Scale 分數多位於 6.5 至 8 分，屬於高品質研究。結果發現高頻胸壁振盪治療，有效性咳嗽和痰液咳出量優於控制組、胸部 X-光肺部浸潤情形也有顯著性得到改善、血氧飽和度濃度上升、能有效改善肺功能、治療的耐受性良好且有更好的舒適度。高頻胸壁振盪治療，可有效清除痰液、改善胸部 X-光肺部浸潤情形、提高血氧飽和度濃度、有效改善肺功能、且有更好的舒適度。建議未來研究可以探討高頻胸壁振盪治療多面向的成效，達到肺部疾病治療的目標。（澄清醫護管理雜誌 2023；19（4）：54-62）

關鍵詞：呼吸系統疾病、胸部物理治療、高頻胸壁振盪、系統性文獻回顧

通訊作者：李慧琦

通訊地址：台中市霧峰區柳豐路 500 號

E-mail：huichili@asia.edu.tw

受理日期：2022 年 9 月；接受刊載：2022 年 12 月

前言

根據衛生福利部 2021 年死因統計，其中呼吸系統疾病不僅為我國十大死因之一 [1]，也是全球第三大死亡原因 [2]。病人若罹患此疾病，會導致支氣管分泌物增加及黏膜纖毛功能降低，因而造成肺部擴張不全或肺葉塌陷的風險 [3,4]。也有病人會因為粘液過度分泌和黏膜纖毛運動受抑制，進而會產生呼吸困難、咳嗽和痰液增多等低效性呼吸型態 [5,6]。再者，隨著住院天數延長、身體活動功能障礙、老化、多重慢性疾病、抵抗力差等因素，使得咳痰能力受限，呼吸道清除功能失效，嚴重時則會導致呼吸衰竭的現象 [7]。

咳嗽動作雖然可以幫助痰液排除，但對於長期臥床或肺部疾病的病人，容易因缺乏咳痰能力，造成呼吸道阻塞或肺部感染。不同的胸部物理治療措施，對於呼吸系統疾病患者痰液清除的效果、肺功能參數、呼吸道不適症狀減輕、血氧飽和濃度改善、病患舒適度都有不同程度的成效，是用於呼吸系統疾病患者的重要輔助治療 [8]。然而相較傳統胸部物理治療之下，高頻胸壁震盪治療在增加病患舒適度及可節省護理人力的成效上佔有優勢 [9]，在照護呼吸系統疾病患者上具推廣應用價值。

文獻探討

呼吸系統疾病是指局限於呼吸系統的疾病，包括上、下呼吸道的問題，常見如慢性阻塞性肺病、氣喘、慢性支氣管炎、肺炎等急性或慢性肺

部疾病患者 [3,5]，呼吸系統疾病因炎症反應導致分泌物過多而造成呼吸道感染，患者可能有大量的肺部分泌物，影響氧合血紅蛋白飽和度、通氣 - 灌注等及肺部擴張不良或塌陷，如嚴重則可能產生呼吸衰竭而需置放氣管內管並使用呼吸器，使住院天數延長，增加醫療資源消耗 [10]。早期清除氣道中的粘液和分泌物對於肺部疾病的治療很重要，胸部的物理治療通常用於幫助分泌物過多病人的呼吸道清除，技術包括：呼吸技巧、姿勢引流、抽吸、胸部物理治療和正呼氣壓力（Positive Expiratory Pressure, PEP）、高頻胸壁振盪（High-frequency Chest Wall Oscillation, HFCWO），各種技術發展可用於提高呼吸道清除並有助於更好地生活品質 [11]。

高頻胸壁振盪是一種非輔助氣道清除裝置，應用正負呼吸壓力偏移來產生高速、低振幅振盪氣流，它由一個充氣軟墊背心將其連接到空氣脈衝的塑膠軟管，機器幫浦提供振盪的空氣脈衝，使背心迅速膨脹和收縮，利用高頻振盪的方式，提供按壓胸部 5-20 次 / 秒，它也可以依病人狀況調整壓力及頻率，這些空氣脈衝使胸部擺動及其引起的瞬間振動可以增加呼吸道的流量，使粘液變鬆，刺激咳嗽反射 [12]。研究發現高頻胸壁振盪雖然無法改善呼吸困難也沒有降低死亡率，但對於解決呼吸道痰液蓄積以及阻塞的問題、改善肺功能、病患的舒適度及呼吸道痰液清除，整體效果均比胸部物理治療佳 [8,11]，呼吸系統疾病病人的臨床照護是相當重要的，高頻胸壁振盪治療的成效更是值得深入了解。因此，本研究將藉由系統性文獻回顧法，探討高頻胸壁振盪治療之介入措施對改善呼吸系統疾病病患的成效，並綜合整體研究結果，提供後續相關研究及臨床實用之參考。

方法

一、文獻搜尋策略及過程

本研究以系統性文獻回顧研究方法探討高頻胸壁振盪治療之成效。搜尋資料庫包含：華藝線上圖書館之 CEPS 及 CETD 中文資料庫、臺灣碩博士論文知識加值系統；CINAHL Plus with Full Text、Medline、PubMed、Cochrane Central Register of Controlled Trials、Google scholar。採用中文關鍵字包

含：（肺炎 OR 呼吸道感染 OR 痰液清除）AND（高頻胸壁振盪治療 OR 胸部物理治療 OR 肺功能檢查），英文關鍵字包含：("Pneumonia"[Mesh] OR "respiratory tract infections"[Mesh]) AND High-frequency chest wall oscillation OR chest physical therapy OR lung function test。本研究所評估與彙整研究文章納入之準則：（一）納入研究對象為罹患肺炎及呼吸道感染等相關疾病之患者；（二）以高頻胸壁振盪治療為介入措施；（三）研究設計採用隨機對照試驗（Randomized Controlled Trial, RCT），如：平行實驗設計及交叉實驗設計（Parallel or Crossover Design）；（四）發表於 2016 年至 2021 年之中英文文章；排除準則：1. 個案研究、系統性文獻回顧、綜論、研究草案（Protocol）；2. 研究對象未滿 18 歲。

二、文獻品質評讀工具

本研究評定各篇文獻品質的評讀工具為 Modified Jadad Scale [13]。此評分表共分成八大面向，分別為有無描述隨機化（有 1 分，無 0 分）、隨機化是否適當（適當 1 分，未描述 0 分，不適當扣 1 分）、描述盲化（雙盲 1 分、單盲 0.5 分，未描述 0 分）、盲化是否適當（適當 1 分，未描述 0 分，不適當扣 1 分）、描述退出人數及理由（有描述為 1 分，無描述 0 分）、描述納入或排除標準（有描述為 1 分，無描述 0 分）、描述評估不良反應（有描述為 1 分，無描述 0 分）、描述統計分析方法（有描述為 1 分，無描述 0 分）。總分為 0-8 分，分數愈高表示研究品質愈好，總分介於 4-8 分為高品質；0-3 分為低品質研究 [14]。本研究由兩位作者各自將所納入的文獻共同評讀統整與計分，如有評分意見不同時再經討論以取得共識。

結果

一、文獻搜尋結果

文獻篩選是以 PRISMA 系統性文獻回顧搜尋 [15]，共搜尋 78 筆文獻，排除重複文獻 11 篇後有 67 篇，依據納入與排除標準進行人工閱讀摘要，刪除無高頻胸壁振盪治療介入、收案對象不符、非隨機對照試驗等不適合的文獻 59 篇，最終納入 8 篇進行全文瀏覽，又刪除 2 篇非中、英文文獻，最

後選定 6 篇文獻進行文章評讀與分析 (圖一)。

二、納入文獻的品質

本研究使用 Modified Jadad Scale 量表進行的品質計分，總分介於 6.5 至 8 分 (附件一)，6 篇文獻均以隨機分派方式進行實驗與控制的分組 (得分為 1)；隨機化皆有適當說明 (得分為 1)；除了其中 1 篇文獻 [16] 為雙盲 (得分為 1)，其餘 5 篇文獻 [17-21] 皆為單盲試驗 (在描述盲化得分為 0.5)；其中 1 篇 [19] 並未說明退出人數及理由 (得分為 0)，其餘 5 篇文獻 [16,17,19-21] 中均有清楚說明退出原因且有完整報告數據 (得分為 1)；6 篇文獻 [16-21] 在納入或排除標準皆有清楚說明 (得分為 1)；評估不良反應皆有清楚說明 (得分為 1)、統計分析方法也都清楚說明 (得分為 1)。

三、納入文獻特質

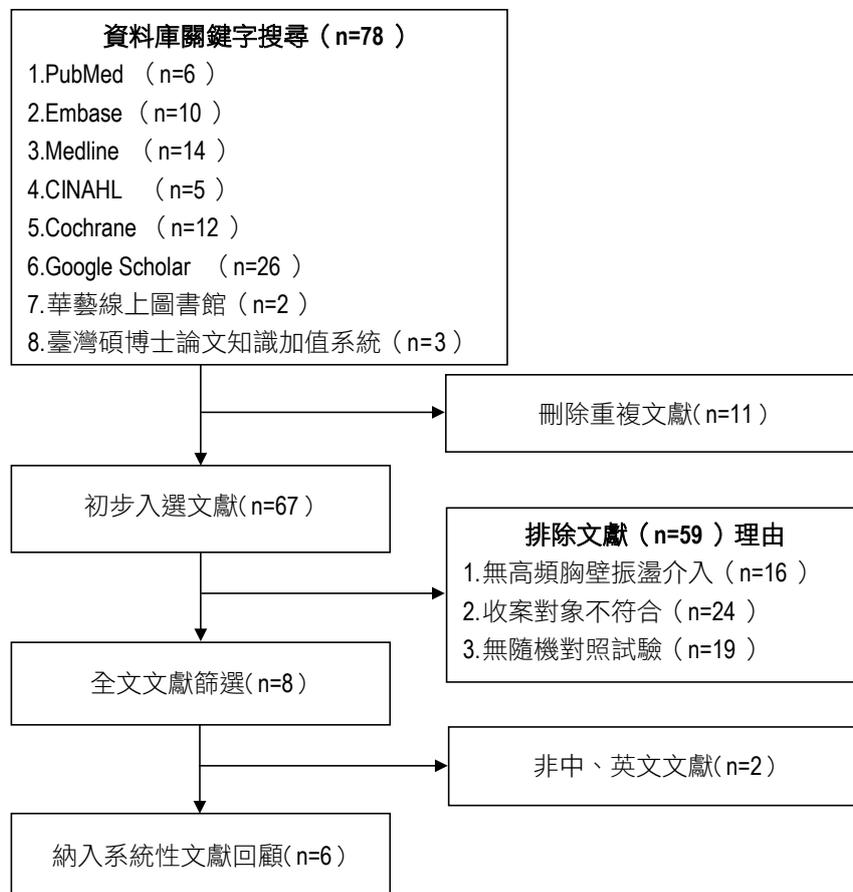
本研究回顧所納入的 6 篇文獻 [16-21]，研究發表年限均為 2016 年至 2021 年之間。研究國家在台灣有 4 篇 [17,19-21]，其次在義大利有 1 篇 [16]，

在埃及有 1 篇 [18]，總計樣本數 855 人，各研究的個案平均年齡相當，範圍介於 35.5 歲至 77.1 歲。納入文獻的研究對象有 3 篇為肺部疾病並伴有呼吸衰竭置放氣管內管需要使用呼吸器患者 [19-21]，有 1 篇為重度慢性阻塞性肺疾病患者 [16]，1 篇為肺部疾病患者，並有痰液蓄積問題 [17]，1 篇為煙霧吸入性損傷患者 [18]。每篇皆是以高頻胸壁振盪治療為介入措施，除了 1 篇多了一個實驗組肺內叩擊通氣組 [16]；每篇的介入頻率/時間/期間皆不相同，從一天兩次、一天三次、每四小時一次到每周三次，每次 10 到 30 分鐘，為期 3 天至 8 周。測量指標也涵蓋胸部 X 光檢查、舒適度、血氧飽和度監測 (SpO₂)、痰液排出量、肺功能、加護病房停留天數、呼吸器使用天數。

四、高頻胸腔震盪治療對改善呼吸系統疾病病患之成效

(一) 高頻胸腔震盪治療對痰液咳出量之成效

探討高頻胸腔震盪治療對痰液咳出量之成效，



圖一 高頻胸壁振盪治療在呼吸系統疾病患者之成效文獻搜尋流程圖

結果有 3 篇針對痰液咳出量做評估分析，3 篇均使用不同的測量工具及分析方法。只有 1 篇發現高頻胸腔震盪治療後實驗組有效性的咳嗽和痰液量優於控制組 ($p < 0.001$) [16]。雖然，另外 2 篇兩組之間痰液咳出量沒有顯著差異 ($p > 0.05$) [17,21]，但在組內比較，實驗組與控制組分別在介入措施執行之後測皆顯著性優於執行前之前測。

(二) 高頻胸腔震盪治療對病患胸部 X-光改善之成效

共有 3 篇針對病患胸部 X-光改善之成效做評估分析，其中 2 篇研究結果顯示，實驗組胸部 X-光改善率顯著高於控制組 ($p < 0.05$) [20,21]，另 1 篇研究結果則顯示，實驗組與控制組兩組胸部 X-光改善之成效沒有顯著性差異 [18]。不過實驗組在介入後胸部 X-光改善率 30%，控制組在介入後胸部 X-光改善率 46.67%，實驗組與控制組在介入後的肺部浸潤改善程度皆達到統計上的顯著水準 ($p < 0.05$)。

(三) 高頻胸腔震盪治療對病患血氧飽和濃度改善之成效

共有 2 篇針對病患血氧飽和濃度改善之成效做評估分析，此 2 篇結果並不相同，根據研究結果顯示 [17]，實驗組於介入措施執行後，血氧飽和濃度改變量較控制組上升 0.29% ($p < 0.05$)，達統計上顯著差異。然而，研究結果顯示實驗組於介入措施執行中會使平均氣道壓力、呼吸頻率和淺快呼吸指數增加，而且血氧飽和濃度有下降情形，但在介入措施執行結束後，予以痰液抽吸即可使呼吸模式和血氧飽和濃度恢復穩定狀態，且過程中並無調整呼吸器的設定 [19]。

(四) 高頻胸腔震盪治療對病患肺功能改善之成效

結果共有 2 篇針對病患肺功能改善之成效做評估分析，此 2 篇結果顯示皆能有效改善肺功能，根據 Nicolini 等學者研究顯示，實驗組的肺內扣擊通氣和高頻胸壁振盪治療兩種技術皆改善了患者的日常生活活動和肺功能 [16]；在 Allam 等學者研究顯示實驗組與控制組介入後，肺功能較治療前明顯提高 ($p < 0.001$)，此外與治療後的控制組相比較，實驗組肺功能達統計上顯著性增加 ($p < 0.05$) [18]。

(五) 高頻胸腔震盪治療對病患舒適度之成效

結果有 3 篇針對病患舒適度做評估分析 [16,20,21]，研究結果顯示患者於介入措施執行過程中是安全且舒適的，疼痛分數低於控制組，其舒適情形也較控制組佳達顯著差異 ($p < 0.05$)，治療的耐受性良好，並且不會感到不適也達統計上顯著差異 ($p < 0.0001$)。

討論

本研究主要是透過系統性文獻回顧之方法，檢視高頻胸腔震盪治療改善呼吸系統疾病病患之成效，經由文獻搜尋及結果進一步發現與控制組相比，高頻胸壁振盪治療，有更好的舒適度、能有效改善肺功能、血氧飽和度濃度上升、X-光肺部浸潤情形也有顯著性得到改善。在痰液咳出的成效評估雖然只有 1 篇發現高頻胸腔震盪治療後實驗組咳嗽和痰液量優於控制組 [16]，但有兩組在介入措施執行之後皆顯著性優於執行之前 [16,21]，本研究結果與 [6] 文獻回顧研究結果一致，在其研究中顯示高頻胸腔震盪治療能有效改善阻塞性肺病患者呼吸功能和生活品質。

在文獻品質方面，分數多位於 6.5 至 8 分，屬於高品質研究。研究偏誤主要是因為除了 1 篇為雙盲試驗外 [16]，其餘 5 篇為皆為單盲試驗。高頻胸腔震盪措施很難在介入時與對照組作明顯的區別，因此不易達到雙盲試驗，未完全盲化情況下會使參與者因為心理作用而產生行為改變，也可能會影響研究成果 [22]。再者，有 1 篇並未說明退出人數及理由 [16]，故無法得知是否因為高頻胸腔震盪措施所產生的不良影響或安全疑慮而造成退出。

本研究依照高頻胸壁振盪治療成效的類型對研究進行次標題分析，但由於每項次標題之篇數少於 3 篇且使用了許多不同的評估量表，因此無法進行統合分析，為本研究缺點。再者，搜尋的研究中也顯示，高頻胸壁振盪治療能減少呼吸器的使用天數及加護病房停留天數 [21]、促進氣管內導管拔除後的呼吸道清潔 [20]、顯著降低氣道壓力 (Peak Airway Pressure) 及心跳速率 [19]，但由於每項成效之搜尋文獻少於 2 篇，因此未能列入

本研究分析，建議未來研究可以探討高頻胸壁振盪治療多面向的成效，以提供臨床照護呼吸系統疾病患者康復的依據。

結論

本研究主要是透過系統性文獻回顧之方法，探討高頻胸腔震盪治療改善呼吸系統疾病病患之成效，結果發現與控制組相比，高頻胸壁振盪治療，有效性咳嗽和痰液量優於控制組、X-光肺部浸潤情形也有顯著性得到改善、血氧飽和度濃度上升、能有效改善肺功能、治療的耐受性良好且有更好的舒適度。建議未來研究可以高頻胸壁振盪治療介入、增加臨床指標性的變項、樣本數多的大規模隨機對照試驗研究，探討高頻胸壁振盪治療多面向的成效，達到肺部疾病治療的目標。

參考文獻

1. 衛生福利部：統計處110年死因統計。2020。Retrieved from <https://www.mohw.gov.tw/cp-16-70314-1.html>.
2. World Health Organization: The top 10 causes of death. 2020. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. 台灣胸腔暨重症加護醫學會：台灣肺炎診治指引。2018。Retrieved from http://www.idsroc.org.tw/magazine/health_info.asp?peo_type=1&id=24
4. Lee AL, Burge AT, Holland AE: Airway clearance techniques for bronchiectasis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; (11): CD008351.
5. 台灣胸腔暨重症加護醫學會：慢性阻塞性肺病診治指引。2019。Retrieved from <https://www.tsccm.org.tw/media/7074>
6. Agarwal A, Raja A, Brown B: Chronic obstructive pulmonary disease 2021. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Retrieved from <http://doi.org/10.5772/intechopen.96131>
7. Volsko TA: Airway clearance therapy: finding the evidence. *Respiratory Care* 2013; 58(10): 1669-1678.
8. Nicolini A, Cardini F, Landucci N, et al.: Effectiveness of treatment with high-frequency chest wall oscillation in patients with bronchiectasis. *BMC Pulmonary Medicine* 2013; 13(1): 1-8.
9. Mandal P, Sidhu M, Kope L, et al.: A pilot study of pulmonary rehabilitation and chest physiotherapy versus chest physiotherapy alone in bronchiectasis. *Respiratory Medicine* 2021; 106(12): 1647-1654.
10. Pattanshetty RB, Gaude GS: Critical illness myopathy and polyneuropathy-a challenge for physiotherapists in the intensive care units. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine* 2011; 15(2) : 78.
11. Goktalay T, Akdemir SE, Alpaydin AO, et al.: Does high-frequency chest wall oscillation therapy have any impact on the infective exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease? A randomized controlled single-blind study. *Clinical Rehabilitation* 2013; 27(8): 710-718.
12. Farag TS, Mariam ES: Utility of vest high frequency chest wall oscillation device versus flutter device in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Research in Medical Sciences* 2017; 6(1): 1-9.
13. Oremus M, Wolfson C, Perrault A, et al.: Interrater reliability of the modified Jadad quality scale for systematic reviews of Alzheimer's disease drug trials. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 2001; 12(3): 232-236.
14. Shen YW, Zhang XM, Lv M, et al.: Utility of gonadotropin-releasing hormone agonists for prevention of chemotherapy-induced ovarian damage in premenopausal women with breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *OncoTargets and Therapy* 2015; 8: 3349-3359.
15. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al.: The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology* 2009; 62(10): 34.
16. Nicolini A, Grecchi B, Ferrari-Bravo M, et al.: Safety and effectiveness of the high-frequency chest wall oscillation vs intrapulmonary percussive ventilation in patients with severe COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018; 13: 617.
17. 趙麗玫、游金靖：探討高頻胸壁振盪治療對患者痰液清除之成效。澄清醫護管理雜誌 2017；13(4)：44-54。
18. Allam NM, Badawy MM: Does high-frequency chest wall oscillation have an impact on improving pulmonary function in patients with smoke inhalation injury? *Journal of Burn Care & Research* 2021; 42(2): 300-304.

19. Chuang ML, ChouYL, Lee CY, et al.: Instantaneous responses to high-frequency chest wall oscillation in patients with acute pneumonic respiratory failure receiving mechanical ventilation: a randomized controlled study. *Medicine* 2017; 96(9): e5912
20. Huang WC, Wu PC, Chen CJ, et al.: High-frequency chest wall oscillation in prolonged mechanical ventilation patients: a randomized controlled trial. *The Clinical Respiratory Journal* 2016; 10(3): 272-281.
21. Lin Y, Tung H, Wang T: Comparative study of high frequency chest wall oscillation and traditional chest physical therapy in intensive care unit patients. *Journal of Comprehensive Nursing Research and Care* 2017; 2: 115.
22. 穆佩芬：實證護理與實務的現況與發展。榮總護理 2020；37（4）：427-433。

附件一 高頻胸壁振盪治療在呼吸系統疾病患者之成效文獻評讀表格

研究 (年)	國家	研究設計	樣本數 實驗組 / 控制組	平均年齡 (mean ±SD)	實驗組 高頻胸壁振盪 治療介入措施	控制組 介入措施	測量指標 (量表)	結果	Modified Jadad Scale
1. Nicolini et al. (2018)	義大利	隨機實驗設計 (P)	共 60 人 20/20/20	74.92 ± 2.70	E1: 肺內叩擊通氣 (IPV) 每天進行兩次 (上午和下午) / 每次持續 15 分鐘 / 共 2 週; E2: 高頻胸壁振盪治療處置 每天兩次 (上午和下午) / 每次 20 分鐘 / 共 2 週	僅藥物治療處置	1. 呼吸困難量表 (mMRC) 2. 痰量評估 (BCSS) 3. 肺功能 (FEV1/ FVC%) 4. 日常生活活動和健康狀態評估 (CAT)	與控制組相比, IPV 組和 HFCWO 組皆改善了重度 COPD 患者的日常生活活動和肺功能	8
2. Chuang et al. (2017)	台灣	單盲隨機對照研究	共 73 人 36/37	71.52 ± 13.40	灌食前一小時 / 灌食後兩小時 每次 15 分鐘	接受徒手叩擊胸部, 左右臥位每側 5 到 10 分鐘	1. 淺快呼吸指標 (RSBI) 2. 血氧飽和度監測 (SpO ₂)	與控制組相比, HFCWO 影響呼吸模式和 SpO ₂ 但不影響呼吸機設置 (p>0.05)	7.5
3. Huang et al. (2016)	台灣	單盲隨機對照研究	共 43 人 23/20	77.12 ± 1.30	每天兩次 / 每次 15 分鐘 / 共 5 天	非高頻胸壁振盪治療	1. 胸部 X 光 2. 舒適度 (MBS) (HAS)	HFCWO 安全、舒適、有效地促進氣管內導管拔除後的氣道衛生, 但對脫機成功率無積極影響 (p=1.000)	7.5
4. 趙麗玫 et al. (2016)	台灣	單盲隨機對照研究	共 60 人 30/30	E: 75.20 ± 9.50 C: 70.20 ± 17.40	每天三次 早、中、晚 / 分別 9:00; 13:00; 17:00 執行 / 每次 15 分鐘 / 共 3 天	傳統胸腔物理治療	1. 血氧飽和度監測 (SpaO ₂) 2. 胸部 X-光 3. 舒適度 (NRS) 4. 痰液咳出量	1. 介入高頻胸壁振盪治療後, 患者痰液清除指標中血氧飽和濃度以及舒適情形, 實驗組優於控制組, 達統計顯著差異 (p<0.05) 2. 胸部 X-光、痰液咳出量, 兩組未達到統計顯著性, p>0.05	7.5

附件一 高頻胸壁振盪治療在呼吸系統疾病患者之成效文獻評讀表格 (續)

研究 (年)	國家	研究設計	樣本數 實驗組 / 控制組	平均年齡 (mean ±SD)	實驗組 高頻胸壁振盪 治療介入措施	控制組 介入措 施	測量指標 (量表)	結果	Modified Jadad Scale
5.Lin et al. (2017)	台灣	單盲 隨機 對照 研究	共 559 人 208/351	62.23 ± 15.93	每 4 小時一次 / 每次 10 分鐘 / 共 3 天	胸部叩 擊和姿 位引流	1. 加護病房 停留天數 2. 呼吸器使 用天數 3. 胸部 X- 光 4. 舒適度 (VAS) 5. 痰液咳出 量	1. 高頻胸壁振盪 治療的患者呼 吸器使用時間 (p=0.014) 2. 胸部 X 光片 (p<0.0001) 3. 舒適度 (p<0.0001) 4. 痰液兩組之間 沒有顯著差異 (p=0.085) 5. 與控制組相比 高頻胸壁振盪 治療, 有更好的 舒適度及改善肺 部狀況, 並減少 呼吸器的使用天 數 (p=0.014)	6.5
6.Allam & Badawy (2021)	埃及	單盲 隨機 對照 研究	共 60 人 30/30	E : 35.50 ± 8.58 C : 36.16 ± 6.47	每 週 三 次 / 每 次 20 分 鐘 / 共 8 週	常規胸 部物理 治療 (呼吸 練習、 早期步 行和咳 嗽訓 練)	肺功能 (FVC, FEV1 and PEFR)	1. 治療後肺功 能較治療前明 顯提高 (p>0.001) 2. 與控制組相 比, 高頻胸壁 震盪對改善肺 功能有影響顯 著增加 (p>0.05)	7.5

IPV=Intrapulmonary Percussive Ventilation肺內叩擊通氣；mMRC=Modified Medical Research Council Scale呼吸困難量表；BCSS=Breathlessness, Cough, and Sputum Scale呼吸困難、咳嗽和痰量表；CAT=COPD Assessment Test慢性阻塞性肺病評估測試；RSBI=Rapid Shallow Breathing Index淺快呼吸指標；SpO₂=Oxyhemoglobin saturation was measured using a pulse oximeter使用脈搏血氧計測量氧合血紅蛋白飽和度；MBS=Modified Borg Scale改良博格量表；HAS=Hamilton Anxiety Scale漢密爾頓焦慮量表；NRS=Numerical Rating Scale數字評定量表；VAS=Visual Analogue Scale視覺類比量表；FVC, FEV1 and PEFR用力肺活量、第一秒用力呼氣量和呼氣峰值流速

Exploring the Efficacy of High-Frequency Chest Wall Oscillation Therapy in Improving Patients with Respiratory Diseases: A Systematic Review

Ju-Fu Chiang¹, Nai-Huan Hsiung², Ching-Yin Lee¹, Chi-Yi Wang¹,
Hui-Hsin Yang¹, Chiu-Lan Yu¹, Ding-Ruo Hu¹, Hui-Chi Li²

Department of Nursing, Taitung Mackay Memorial Hospital¹;

College of Nursing, Asia University²

Abstract

The increased bronchial secretions and reduced mucociliary function in respiratory diseases lead to the risk of atelectasis or lung collapse, and in severe cases, respiratory failure. Many studies have shown that high-frequency chest wall oscillation therapy (HFCWO) can be used as an adjunctive therapy for patients with respiratory diseases, but effectiveness varies across patients. Therefore, the actual efficacy and valid evidence of the use of HFCWO need to be further reviewed. A systematic review was conducted in this study to explore the effectiveness of HFCWO therapy in improving patients with respiratory diseases. The searched databases included Chinese Electronic Periodicals Services (CEPS) and Chinese Electronic Theses and Dissertations (CETD) from the Chinese Databases of Airiti Library, National Digital Library of Theses and Dissertations in Taiwan, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) Plus with Full Text, Medline, PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), and Google Scholar. The Modified Jadad Scale was used in this study to evaluate the quality of each article. Finally, six articles were selected for article review and analysis, and their Modified Jadad Scale scores ranged mostly from 6.5 to 8, in what were considered to be high-quality studies. The results showed that HFCWO therapy was better than the control group in terms of effective cough and sputum output, that it showed significant improvement in pulmonary infiltration on chest X-ray, increased oxygen saturation concentration, effectively improved the lung functions, and had better tolerability and comfort. HFCWO therapy was found to clear sputum effectively, improve pulmonary infiltration on chest X-ray, increase oxygen saturation concentration, effectively improve lung functions, and enhance comfort. It is recommended that future studies investigate the effectiveness of HFCWO therapy from different aspects to achieve the goals of lung disease treatment. (Cheng Ching Medical Journal 2023; 19(4): 54-62)

Keywords : *Respiratory diseases, Chest physical therapy, High-frequency chest wall oscillation, Systematic review*

Received: September 2022; Accepted: December 2022