

探討胸腔物理治療對肺部感染病人 住院天數、醫療費用之影響

沈季香¹ 楊麗玉^{2*}

摘要

背景 肺部痰液蓄積容易造成肺部反覆感染，導致呼吸困難及肺部損傷。胸腔物理治療是協助肺部感染病人清除呼吸道分泌物最常被使用的方法，除能協助痰液清除、預防呼吸道阻塞外，更能降低肺部感染。

目的 旨在探討胸腔物理治療對肺部感染病人住院天數、醫療費用之影響。

方法 採回溯性相關性研究設計，從病歷的次級資料進行分析，以台灣南部某醫學中心之內科病房2013至2017年之病人為研究樣本，逐年分析肺部感染病人介入胸腔物理治療，對住院天數、醫療費用及再入院之差異。

結果 本研究收集胸腔內科肺部感染住院之病人共707人，平均年齡75.4(±13.8)歲。研究發現逐年增加胸腔物理治療後，病人的平均住院天數($F = 6.66, p < .001$)及醫療費用($F = 5.34, p < .001$)均有顯著下降。另外，在同一疾病14天內再入院方面，由2013年的6.9%逐年下降至2017年的1.7%，且達顯著性差異($\chi^2 = 5.84, p = .016$)。

結論/實務應用 逐年比較後，發現胸腔物理治療後能降低住院天數、14天內再入院率與節省醫療費用支出，可做為未來肺部感染病人介入胸腔物理治療之參考。

關鍵詞： 胸腔物理治療、肺部感染病人、住院天數、醫療費用。

前言

依據2018年國人十大死因統計分析，肺炎高居第三位，慢性下呼吸道疾病位居第七位，與去年相比，肺炎增加7.5%（衛生福利部統計處，2019）。肺部感染以老年人居多（Henig & Kaye, 2017），隨著社會人口結構的老化，肺部感染病人有逐年攀升趨勢，不僅影響國人健康，更增加健康醫療服務的經濟負擔。

肺部感染意指致病原入侵下呼吸道引起肺實質發炎之反應，致病原以細菌最為常見，其它還包括：黴菌、病毒、結核菌或寄生蟲等。炎症反應常導致分泌物過多而造成呼吸道感染、呼吸道阻塞及通氣不順暢，進而影響肺部功能，嚴重可能發生敗血症、

呼吸衰竭，甚至死亡（Cillóniz, Rodriguez-Hurtado, & Torres, 2018; Henig & Kaye, 2017）。常見肺部感染疾病如肺炎、支氣管炎、肺膿瘍等，由於肺部感染病人通常以老年人為多，容易因肺功能下降，呼吸肌力不足，黏膜纖毛清除功能與咳嗽反射下降，使痰液清除能力失效，以致於痰液蓄積造成肺部反覆感染，引起呼吸困難及肺部損傷（Henig & Kaye, 2017）。因此，協助肺部感染病人痰液清除，維持呼吸道通暢，為臨床主要照護重點。文獻指出，針對肺部感染的治療以抗生素為主，而深呼吸、咳嗽訓練、胸腔物理治療等，則有助於清除呼吸道黏液，促進肺部進行氣體交換，防止肺擴張不全及感染，而臨床上可透過直接觀察病人呼吸型態、監測血壓、血氧飽和濃度分析值，來評估痰液清除之成

接受刊載：109年2月12日

[https://doi.org/10.6224/JN.202004_67\(2\).08](https://doi.org/10.6224/JN.202004_67(2).08)

¹高雄醫學大學附設中和紀念醫院專科護理室專科護理師 ²高雄醫學大學護理學院護理學系助理教授

*通訊作者地址：楊麗玉 807高雄市三民區十全一路100號 電話：(07)3121101-2613；E-mail：a885019@kmu.edu.tw

效，但胸部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(林怡孟等，2016；Yang et al., 2013)。

胸腔物理治療(chest physical therapy)主要由五種方式組成：姿位引流、背部叩擊、胸壁震顫、深呼吸及咳嗽，可協助分泌物過多及咳嗽能力不足病人，達到促進痰液排出之效果，且研究證實執行過程是安全的(Üzmezoglu, Altıay, Özdemir, Tuna, & Süt, 2018; Yang et al., 2013)。經系統性文獻回顧證實，每天執行3次姿位引流、背部叩擊、胸壁震顫及呼吸運動，相較於各項單獨執行，可以產生較多的痰液排出，痰液排出率可達40%–46%，且此方式操作方便不需昂貴器材，建議可於臨床運用(Hill, Patman, & Brooks, 2010; Warnock & Gates, 2015)。Leelarungayub、Borisuthibandit、Yankai與Boontha(2016)研究顯示每天執行3次姿位引流、背部叩擊、胸壁震顫，每次30分鐘，可減少分泌物蓄積並重新擴張塌陷的肺部，有助於促進肺部氧合作用。另外，多篇研究證實胸腔物理治療與其他形式的氣道清除方法，對於痰液清除方面一樣有效，如：主動循環式呼吸技術(active cycle of breathing technique)、高頻胸壁振盪治療(high frequency chest wall oscillation)、顫動裝置(flutter)、肺內叩擊通氣(intrapulmonary percussive ventilation; Andrews, Sathe, Krishnaswami, & McPheeters, 2013; McKoy, Saldanha, Odelola, & Robinson, 2012; Üzmezoglu et al., 2018)。AbdelHalim、AboElNaga及Fathy(2016)研究亦發現，支氣管擴張症病人在接受胸腔物理治療後，其用力呼氣一秒量(forced expiratory volume in 1 second)和最大呼氣中段量(maximal mid-expiratory flow)有顯著改善，動脈血氣體分析之PaCO₂(arterial carbon dioxide tension)與PaO₂(arterial oxygen tension)和PAO₂(alveolar oxygen tension)有顯著改善，且痰液量有顯著性減少。同時，胸腔物理治療也有助於支氣管擴張症及囊性纖維化病人的痰液排除(林怡孟等，2016；Üzmezoglu et al., 2018)。

近年來的研究大多探討胸腔物理治療對痰液排除的成效(AbdelHalim et al., 2016; Leelarungayub et al., 2016; Üzmezoglu et al., 2018)，少有關於胸腔物理治療介入的增加率對肺部感染病人之影響。因此，本研究藉由病歷回溯方式，追蹤胸腔物理治療對住院天數、醫療費用及再入院之影響，做為未來肺部感染病人介入胸腔物理治療之參考，提供臨床實務應用依據。

方 法

一、研究對象及資料收集

本研究為回溯性相關性研究(retrospective-correlation study)，從病歷的次級資料進行分析，以台灣南部某醫學中心之胸腔內科住院病人為研究對象。透過醫院研究資料庫之「住院申報主檔」、「住院申報明細檔」搜尋，擷取2013年1月1日至2017年12月31日胸腔內科住院病人。研究期間院內臨床照護的護病比並無改變，由於醫院政策，調整呼吸治療師的工作內容，自2014年起由2位呼吸治療師專責病房胸腔物理治療工作，另全民健康保險對於肺部感染病人的醫療給付也無變動。

本研究經人體試驗委員會審定及同意(編號：KMUHIRB-E(II)-20180302)後，向醫院研究資料庫申請2013至2017年期間住在內科病房之病人，以納入及排除條件篩選出個案名單，接著以病歷回顧方式，收集病人基本資料，如性別、年齡、住院診斷、科別、執行胸腔物理治療(當住院申報明細檔醫令代號出現47045C、57012B者表示有執行胸腔物理治療)、住院天數、醫療費用等臨床相關資訊。納入條件為：住院ICD-9-CM主診斷或次診斷碼為肺炎(480-488)、支氣管炎(466、490-491)、肺膿瘍(513、518)；ICD-10-CM主診斷或次診斷碼為肺炎(J151、J156、J157、J158、J159、J180、J181、J188、J189)、支氣管炎(J40、J42、J208、J209、J219)、肺膿瘍(J851、J869)之首次入院者；排除條件為：(1)曾於加護病房住院者；(2)接受外科手術者；(3)負壓隔離病房住院者。

二、胸腔物理治療實施步驟

本院在2014年9月30日以前主要由內科病房護理人員依醫囑或病人病情需要教導家屬執行背部叩擊之胸腔物理治療，但並未確認家屬執行技巧與執行程度。而自2014年10月1日起院方開始推行由呼吸治療師主導之胸腔物理治療，每位呼吸治療師大約負責20至25位病人。臨床上當醫師評估病人需要介入胸腔物理治療時，會立即聯絡呼吸治療師並開立醫囑，胸腔物理治療執行內容包含：(一)提供每天2次、每週5天、每次20分鐘的電動胸壁震動器使用；(二)教導家屬執行姿位引流、背部叩擊；(三)教導病人深呼吸、咳嗽技巧。

三、資料處理及統計方法

本研究採用SPSS for windows 19.0版軟體進行資料處理及統計分析，並設定 $\alpha = .05$ 為顯著水準，信賴區間為95%。描述性統計以次數分配、百分比、平均值及標準差呈現；以卡方檢定(Chi-square test)、及單因子變異數分析(one-way analysis of variance)，探討胸腔內科肺部感染病人介入胸腔物理治療，對於住院天數、醫療費用及再入院的影響。

結 果

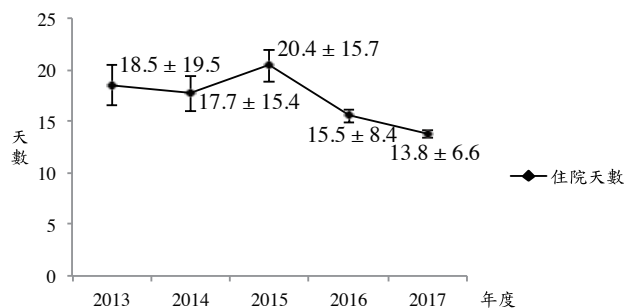
一、研究對象描述與分析

本研究收集2013年至2017年期間胸腔內科肺部感染住院之病人共707人。男性個案人數($n = 429$, 60.7%)較女性多，年齡分佈於19歲至101歲之間，平均年齡75.4(± 13.8)歲；研究對象的入院方式以急診入院佔最多，高達95.5%(表一)。有、無接受胸腔物理治療之個案在性別($\chi^2 = 0.30, p = .583$)與病人來源($\chi^2 = 5.38, p = .068$)方面無顯著性差異，而在年齡部分則有顯著性差異($t = 2.62, p = .009$)，其中有接受胸腔物理治療者年齡為74.4(± 15.1)歲，無接受胸腔物理治療者年齡77.0(± 11.5)歲。故分析胸腔物理

治療介入之年趨勢時，將年齡列入共變數調整，以比較年度間住院天數與醫療費用的變化。

二、胸腔物理治療介入之年趨勢及成效分析

胸腔物理治療自2014年10月1日開始推行後，在2015年胸腔物理治療介入率為49.5%，於2016年達80.2%，研究結果發現2013年到2017年有逐年上升的趨勢且達顯著性差異($F = 305.22, p = .001$)。2013年至2017年的住院天數由2013年的18.5天逐年下降至2017年的13.8天(圖一)，平均為16.3(± 12.4)天，將年齡作為共變數調整，以單因子變異數分析2013年到2017年肺部感染病人住院率發現達顯著性差異



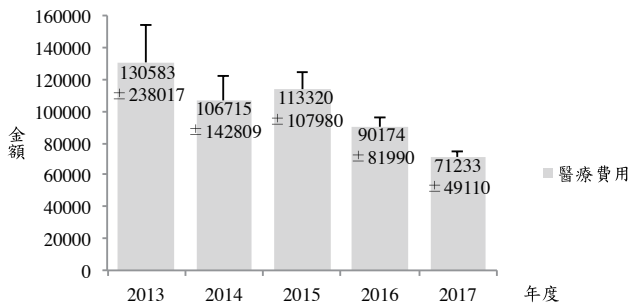
圖一 2013年至2017年平均住院天數分析

表一

2013-2017年胸腔內科病人執行胸腔物理治療人口特質及成效指標分析(N = 707)

變項	2013	2014	2015	2016	2017	F / χ^2	p	Tukey 事後檢定
	(n = 101)① n (%)	(n = 81)② n (%)	(n = 97)③ n (%)	(n = 187)④ n (%)	(n = 241)⑤ n (%)			
年齡(歲)(M ± SD)	74.8 ± 12.3	77.1 ± 13.3	78.7 ± 12.2	73.6 ± 14.2	75.2 ± 14.7	2.52 ^b	.040	③ > ④
性別						2.74 ^a	.603	
男	59 (58.4)	52 (64.2)	56 (57.7)	121 (64.7)	141 (58.5)			
女	42 (41.6)	29 (35.8)	41 (42.3)	66 (35.3)	100 (41.5)			
病人來源						6.57 ^a	.584	
初、複診、轉診	4 (4.0)	3 (3.7)	5 (5.2)	4 (2.1)	16 (6.6)			
急診	97 (96.0)	78 (96.3)	92 (94.8)	183 (97.9)	225 (93.4)			
執行胸腔物理治療						305.22 ^a	.001	
無	101 (100.0)	62 (76.5)	49 (50.5)	37 (19.8)	32 (13.3)			
有	0	19 (23.5)	48 (49.5)	150 (80.2)	209 (86.7)			
成效指標								
同一疾病14天內再住院	7 (6.9)	1 (1.2)	6 (6.2)	7 (3.7)	4 (1.7)	5.84 ^a	.016	
平均住院天數 (M ± SD)	18.5 ± 19.5	17.7 ± 15.4	20.4 ± 15.7	15.5 ± 8.4	13.8 ± 6.6	6.66 ^b	< .001	① > ⑤; ③ > ④, ⑤
平均每人費用(元) (M ± SD)	130,583 ± 238,017	106,715 ± 142,809	113,320 ± 107,980	90,174 ± 81,990	71,233 ± 49,110	5.34 ^b	< .001	① > ⑤; ③ > ⑤
平均每人每日費用(元) (M ± SD)	5,160 ± 3,630	5,082 ± 2,449	5,313 ± 2,475	5,636 ± 3,247	4,978 ± 1,752	1.69 ^b	.150	

註：^a表以Chi-square test；^b表以One-way ANOVA。



圖二 2013年至2017年醫療費用分析

($F = 6.66, p < .001$)。經 Tukey 事後檢定發現 2015 年與 2016 年的住院天數達顯著性差異 ($p = .011, 95\% \text{ CI } [0.78, 9.12]$)，2015 與 2017 年的住院天數亦達顯著性差異 ($p < .001, 95\% \text{ CI } [2.64, 10.64]$)。同時，同一疾病 14 天內再入院也由 2013 年的 6.9% 逐年下降至 2017 年的 1.7%，達顯著性差異 ($\chi^2 = 5.84, p = .016$; 表一)。

在平均每人醫療費用方面 (圖二)，由 2013 年的 130,583 元顯著下降至 2017 年的 71,233 元，同樣以年齡作為共變數調整，經單因子變異數分析發現達顯著性差異 ($F = 5.34, p < .001$)。Tukey 事後檢定結果顯示 2013 年與 2017 年平均每人醫療費用達顯著差異 ($p < .001, 95\% \text{ CI } [20,187.57, 98,513.76]$)，2015 與 2017 年的平均每人醫療費用亦達顯著性差異 ($p = .032, 95\% \text{ CI } [2,358.92, 81,815.00]$)。2013 年至 2017 年期間，平均每人每日醫療費用無顯著性差異 ($F = 1.69, p = .150$; 表一)。然而平均每人醫療費用減少，但平均每人每日費用卻無增加，應與平均住院天數減少有關。

討 論

本研究利用南部某醫學中心院內資料庫回溯性分析 2013 年至 2017 年胸腔內科肺部感染住院之病人共計 707 人，平均年齡為 75.4 (± 13.8) 歲。在肺部感染病人中，男性所佔的比例高於女性 (60.7% vs. 39.3%)，此結果與 Cillóniz 等 (2016) 提及臨床上肺炎以 65 歲以上老年男性患者為最常見相同，也與 2018 年全民健康保險統計結果亦類似，其男性肺炎的盛行率高於女性 (衛生福利部統計處，2019)，該結果也驗證了林倩如等人 (2019) 提及男性有較高的肺炎住院發生率。經調查近五年來，院方除增加呼吸治療師介入胸腔物理治療外，在其他照護人力與政策上並無

特殊改變，醫療保險給付生態方面也無變動。同時 2013 年至 2017 年期間，肺部感染住院病人平均每人每日醫療費用無顯著性差異，可推論病人在疾病嚴重程度上並無顯著性差異。

在平均住院天數方面，2013 年至 2017 年的平均住院天數為 16.3 天，雖然較全民健康保險醫療統計 2017 年 75 歲以上肺部感染病人的平均住院天數為 13 天稍高 (衛生福利部統計處，2018)，但經由呼吸治療師專人負責胸腔物理治療後，2017 年開始平均住院天數即下降至 13.8 天。本研究發現胸腔物理治療介入後每年的平均住院天數，2013 年至 2015 年間病人的住院天數並無顯著改變，原因可能為雖然院方自 2014 年 10 月 1 日起推行由呼吸治療師主導的胸腔物理治療，但臨床上會由醫師評估病人是否需要介入胸腔物理治療，然而在實行初期並非每位醫師都了解此政策，導致推行至 2015 年接受胸腔物理治療率才 49.5%，因此藉由科內會議再次宣導，直到 2016 年開始住院病人接受胸腔物理治療率提升到百分之 80 以上，平均住院天數開始呈現明顯的下降趨勢，由 2015 年 20.4 天減少為 2016 年 15.5 天，2017 年更下降至 13.8 天，此研究發現與 Lo、Li、Huang 與 Chou (2018) 的研究結果類似，對於肺炎病人除給予常規治療外，提供姿位引流與背部叩擊等胸腔物理治療後，可協助病人清除呼吸道分泌物，降低住院天數。在醫院方面，因病人住院天數下降，相對的也提高病床利用率。建議在醫療環境許可下，透過與呼吸治療師合作，提供跨團隊的醫療照護，讓病人獲得更好的照護品質。

雖然有文獻指出胸腔物理治療介入會增加醫療費用支出 (Guessous et al., 2008)，但本研究在醫療費用分析中發現，2013 年至 2015 年間的醫療費用並無明顯增加，而自 2016 年開始平均每人醫療費用開始呈現明顯的下降趨勢，分析可能因為在胸腔物理治療介入後，病人的住院天數下降，醫療費用才得以下降，以 2013 年與 2017 年相比較，平均住院天數下降 4.7 天、平均醫療費用下降 59,350 元。

林倩如等人 (2019) 研究發現，超過三分之一的老年人會因肺炎住院，而在出院的病人中，有一半以上會因肺炎再次入院，入院原因除因老化造成黏膜纖毛清除功能與咳嗽反射下降，導致痰液蓄積造成肺部反覆感染外，男性、失智症或罹患慢性阻塞性肺病的病人亦會顯著增加肺炎住院的風險 (林倩如等，

2019; Henig & Kaye, 2017)。本研究發現由呼吸治療師提供病人電動胸壁震動器使用及主動教導家屬執行胸腔物理治療後，經由統計出院病人後續仍因肺炎於14天內再次入院的頻率由2013年的6.9%逐年下降至2017年的1.7%。雖然隨著老化造成的肺功能下降與呼吸肌力不足無法改善，但藉由提升家屬熟練的照護技巧與確實執行姿位引流、背部叩擊等胸腔物理治療，並經由回覆示教確認家屬技巧的正確性後，除可改善病人深呼吸、咳嗽技巧及痰液清除能力外，更能降低肺部感染發生。由於胸腔物理治療是一種容易執行且非侵入性的治療方式，建議臨床護理人員應將胸腔物理治療納入照顧肺部感染病人的護理措施內，除將家屬或主要照顧者納入指導對象外，並教導照護者協助病人返家後持續執行，促進病人恢復健康。

研究限制與建議

本研究僅於台灣南部一家醫學中心胸腔內科進行收案，此結果可能無法推論到不同的場域、科別之病人，結果資料外延性有限，建議未來研究可收集不同科別的肺部感染病人，提升研究結果之證據力與推論性。另外在同一疾病14天內再住院方面，因為不是以全民健保資料庫進行分析，無法得知病人是否入住其他醫院，因此無法排除有統計上的偏差。在評估痰液清除成效方面，由於本研究樣本資料來源為醫院研究資料庫之「住院申報主檔」、「住院申報明細檔」獲得，病歷號碼及身份證字號都經過加密轉碼，因此無法逐一判讀病人胸部X光變化，且本研究僅為臨床效益之分析，未有設計嚴謹的對照組進行分析比較，無法排除成效是因這五年來對此類病人醫療照護總品質提升的結果，此為本研究之限制，建議未來可進行實驗性研究，再次確認胸腔物理治療對肺部感染病人之影響，以彌補本研究之不足。

結論

胸腔物理治療對於肺部感染病人是一項重要的輔助治療，可協助其改善痰液積存問題，預防呼吸道阻塞，降低肺部感染發生。藉由主動教導家屬執行姿位引流、背部叩擊，教導病人深呼吸及咳嗽技巧，並以回覆示教方式確認家屬執行技巧的正確性，研究發現提升胸腔物理治療之介入能減少住院天數及節省醫療費用支出，本結果可做為未來肺部感染病人介入胸腔物理治療之參考依據。

誌謝

研究得以順利完成感謝高雄醫學大學附設中和紀念醫院研究經費之支持(計畫編號: KMUH107-7G09)，更感謝醫學統計分析及生物資訊研究室(Kaohsiung Medical University Hospital Research Database)在統計上之協助。

作者貢獻度

研究設計：沈季香、楊麗玉
資料蒐集：沈季香
資料分析：沈季香、楊麗玉
主要執筆：沈季香
總修潤：楊麗玉

參考文獻

- 林怡孟、王莉晴、陳宜琪、李敏慈、黃淑怡、吳培瑜、杜玉卿(2016)·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·*華醫學報*，45，54-65。[Lin, Y. M., Wang, L. C., Chen, Y. C., Li, M. T., Huang, S. Y., Wu, P. Y., & Tu, Y. C. (2016). Critical appraisal of result for chest physiotherapy on expectoration for patients with cystic fibrosis. *Bulletin of Chung Hwa University of Medical Technology*, 45, 54-65.]
- 林倩如、張宇辰、鄒孟婷、詹欣隆、陳盈如、黃麗卿(2019)·超高齡居家照護病人因肺炎住院的危險因子·*台灣家庭醫學雜誌*，29(1)，34-42。[Lin, C. J., Chang, Y. C., Tsou, M. T., Chan, H. L., Chen, Y. J., & Hwang, L. C. (2019). Risk factors associated with hospitalization for pneumonia in oldest old home care recipients. *Taiwan Journal of Family Medicine*, 29(1), 34-42.] <https://doi.org/10.3966/168232812019032901004>
- 衛生福利部統計處(2018, 12月26日)·106年度全民健康保險醫療統計年報·取自 <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-4268-113.html> [Department of Statistics, Ministry of Health and Welfare, Taiwan, ROC. (2018, December 26). *Analysis of National Health Insurance Healthcare expenditures, 2017*. Retrieved from <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-4268-113.html>]
- 衛生福利部統計處(2019, 6月21日)·107年度死因統計·取自 <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-4472-113.html>

- [Department of Statistics, Ministry of Health and Welfare, Taiwan, ROC. (2019, June 21). *Cause of death statistics, 2018*. Retrieved from <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-4472-113.html>]
- AbdelHalim, H. A., AboElNaga, H. H., & Fathy, K. A. (2016). Comparison between active cycles of breathing with postural drainage versus conventional chest physiotherapy in subjects with bronchiectasis. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 65(1), 157–165. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.08.006>
- Andrews, J., Sathe, N. A., Krishnaswami, S., & McPheeters, M. L. (2013). Nonpharmacologic airway clearance techniques in hospitalized patients: A systematic review. *Respiratory Care*, 58(12), 2160–2186. <https://doi.org/10.4187/respcare.02704>
- Cillóniz, C., Gabarrús, A., Ferrer, M., Puig de la Bellacasa, J., Rinaudo, M., Mensa, J., ... Torres, A. (2016). Community-acquired pneumonia due to multidrug- and non-multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Chest*, 150(2), 415–425. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.042>
- Cillóniz, C., Rodriguez-Hurtado, D., & Torres, A. (2018). Characteristics and management of community-acquired pneumonia in the era of global aging. *Medical Sciences*, 6(2), 35. <https://doi.org/10.3390/medsci6020035>
- Guessous, I., Cornuz, J., Stoianov, R., Burnand, B., Fitting, J. W., Yersin, B., & Lamy, O. (2008). Efficacy of clinical guideline implementation to improve the appropriateness of chest physiotherapy prescription among inpatients with community-acquired pneumonia. *Respiratory Medicine*, 102(9), 1257–1263. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2008.04.008>
- Henig, O., & Kaye, K. S. (2017). Bacterial pneumonia in older adults. *Infectious Disease Clinics of North America*, 31(4), 689–713. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2017.07.015>
- Hill, K., Patman, S., & Brooks, D. (2010). Effect of airway clearance techniques in patients experiencing an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Chronic Respiratory Disease*, 7(1), 9–17. <https://doi.org/10.1177/1479972309348659>
- Leelarungrayub, J., Borisuthibandit, T., Yankai, A., & Boontha, K. (2016). Changes in oxidative stress from tracheal aspirates sampled during chest physical therapy in hospitalized intubated infant patients with pneumonia and secretion retention. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 12, 1377–1386. <https://doi.org/10.2147/tcrm.s112972>
- Lo, C. H., Li, Y. C., Huang, S. F., & Chou, H. L. (2018). Implementing a care bundle approach reduces duration of length of stay in community-acquired pneumonia. *Respirology*, 23(2, Suppl.), 305–306. https://doi.org/10.1111/resp.13420_599
- McKoy, N. A., Saldanha, I. J., Odelola, O. A., & Robinson, K. A. (2012). Active cycle of breathing technique for cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, Art. No.: CD007862. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007862.pub3>
- Üzmezoğlu, B., Altiay, G., Özdemir, L., Tuna, H., & Süt, N. (2018). The efficacy of flutter® and active cycle of breathing techniques in patients with bronchiectasis: A prospective, randomized, comparative study. *Turkish Thoracic Journal*, 19(3), 103–109. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2018.17050>
- Warnock, L., & Gates, A. (2015). Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, Art. No.: CD001401. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001401.pub3>
- Yang, M., Yan, Y., Yin, X., Wang, B. Y., Wu, T., Liu, G. J., & Dong, B. R. (2013). Chest physiotherapy for pneumonia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, Art. No.: CD006338. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006338.pub3>

引用格式 沈季香、楊麗玉(2020)·探討胸腔物理治療對肺部感染病人住院天數、醫療費用之影響·護理雜誌, 67(2), 58–64。[Shen, C. H., & Yang, L. Y. (2020). Impact of chest physical therapy on length of stay and medical expenditures for patients with pulmonary infection. *The Journal of Nursing*, 67(2), 58–64.] [https://doi.org/10.6224/JN.202004_67\(2\).08](https://doi.org/10.6224/JN.202004_67(2).08)

Impact of Chest Physical Therapy on Length of Stay and Medical Expenditures for Patients With Pulmonary Infection

Chi-Hsiang SHEN¹ • Li-Yu YANG^{2*}

ABSTRACT

Background: Sputum retention increases significantly the risk of repetitive respiratory tract infections, which may result in dyspnea and lung injury. Chest physical therapy is the most commonly used method to assist patients to expel sputum. This intervention promotes sputum clearance and prevents airway obstruction, thereby reducing the risk of lung infection.

Purpose: The purpose of this study was to investigate the impact of chest physical therapy on the length of hospitalization and the medical expenditures of patients with pulmonary infection.

Methods: A retrospective-correlation study was used. Data were collected from 2013 to 2017 in the medical ward of a medical center located in southern Taiwan. The annual differences in the length of stay, medical expenditures, and readmission rates for patients with pulmonary infection after chest physical therapy were analyzed.

Results: A total of 707 patients with pulmonary infection were recruited and enrolled as participants. The mean age of the participants was 75.4 (\pm 13.8) years. The results showed that length of stay ($F = 6.66, p < .001$) and medical expenditures ($F = 5.34, p < .001$) were both significantly lower after chest physical therapy and that the corresponding readmission rates had decreased significantly, from 6.9% in 2013 to 1.7% in 2017 ($\chi^2 = 5.84, p = .016$).

Conclusion/ Implications for Practice: After conducting a yearly comparison, the results of this study indicate that administering chest physical therapy may be an effective strategy for reducing the length of stay, readmission rates, and medical expenditures of patients with pulmonary infection. The findings of this study may serve as a reference for the clinical implementation of chest physical therapy in patients with pulmonary infection.

Key Words: chest physical therapy, pulmonary infection patients, length of stay, medical expenditures.

Accepted for publication: February 12, 2020

¹MSN, RN, Nurse Practitioner, Specialist Nursing Office, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung Medical University; ²PhD, RN, Assistant Professor, College of Nursing, School of Nursing, Kaohsiung Medical University.

*Address correspondence to: Li-Yu YANG, No. 100, Shih-Chuan 1st Rd., Kaohsiung City 807, Taiwan, ROC.

Tel: +886 (7) 312-1101 ext. 2613; E-mail: a885019@kmu.edu.tw

Copyright of Journal of Nursing is the property of Taiwan Nurses Association and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.