

## 第二單元：海報展入圍摘要

一、利用 VISAGE score 預測腦損傷病人之拔管成功率	29
二、南部某地區醫院加護病房呼吸衰竭病人延遲呼吸器脫離因子探討	30
三、結合擬真 OSCE 與翻轉教學訓練新進呼吸治療師「肺泡再擴張術」重症技能之成效探討	31
四、開發冠狀病毒等高傳染病原感控專用氣管內管-呼吸器三向接頭軟管	32
五、探討呼吸照護中心之機械通氣病患使用吸氣肌肉訓練器與最大吸氣壓力改變之相關性	33
六、運用精實思維提升居家用氧病人服務效能	34
七、照顧一位塵肺症個案之肺復原經驗	35
八、呼吸器未重新開機病人安全事件品質改善專案	36
九、運用 Tableau 視覺化分析監測全院 BiPAP 使用狀態品質改善專案	37
十、心肌梗塞合併肺水腫使用體外膜氧合及肺保護策略之呼吸照護經驗	38
十一、肥胖型低通氣綜合症加阻塞型睡眠呼吸暫停使用非侵襲性呼吸器之照護經驗	39
十二、縮短夜間呼吸器警報異常處理時間	40
十三、一位到院前心跳停止併心因性休克個案使用葉克膜之呼吸照護經驗	41
十四、肺氣腫病人行影像胸腔鏡手術併氣胸之呼吸照護經驗	42
十五、提升胸腔科門診氣喘病人使用吸入型藥物正確性	43
十六、以問卷調查術中單側肺葉通氣設定認知	44
十七、提升呼吸治療師執行兒科吸入性一氧化氮治療技術之操作能力	45
十八、低溫療法用於到院前心跳停止經急救復甦病患之呼吸照護經驗	46
十九、慢性阻塞性肺病合併急性呼吸窘迫症候群使用俯臥通氣治療脫離呼吸器之呼吸照護經驗	47
二十、肺部復原運動介入協助高位脊髓損傷病人脫離呼吸器之照護經驗	48
二十一、新型 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群介入高流量鼻導管氧氣治療及肺復原計畫	49
二十二、提升門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率	50
二十三、提升胸腔內科病患的肺部復原會診率	51
二十四、新型冠狀病毒肺炎導致急性呼吸窘迫症候群病人之呼吸照護經驗	52
二十五、利用長照 2.0 資源介入居家肺部復原運動對慢性阻塞性肺病個案之成效	53
二十六、重症肌無力患者合併急性高碳酸血症之呼吸照護經驗	55
二十七、探討身體質量指數與加護病房病人預後之相關性	56
二十八、從實證觀點探討姿勢擺位對於自主呼吸早產兒呼吸暫停之影響	57
二十九、遠端監控加上干預介入是否能減少慢性阻塞性肺疾病病人住院率	58
三十、基安-巴雷合併呼吸衰竭使用呼吸器之個案呼吸照護經驗	59
三十一、吸毒患者心內膜炎術後呼吸衰竭之呼吸照護經驗	60
三十二、呼吸治療師在某區域醫院亞急性呼吸照護病房運用台灣呼吸器使用決策資訊網作為決策輔助工具之應用成效	61
三十三、一位食道癌術後合併縱隔腔炎與 ARDS 之長期依賴呼吸器病人之脫離照護經驗	62
三十四、肥胖症應用 APRV 模式之呼吸照護	63
三十五、運用模擬教具提升學員對於高頻震盪呼吸器臨床應用能力	65
三十六、食道癌病人手術前、後運用肺復原介入之呼吸照護經驗	66
三十七、建置電子化呼吸照護管理系統來提升醫療品質與病人安全	67
三十八、呼吸治療師配戴不同材質口罩是否能降低流感風險	68
三十九、簡易呼吸器管路儲存時間與細菌污染率之相關性研究	69
四十、超保護肺通氣策略合併葉克膜用於急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗	70
四十一、應用先進生理資訊傳輸系統於大量吸入性灼傷病患情境下之呼吸照護經驗	71
四十二、改變呼吸快淺指數測量方式預測留置氣管內管病人脫離呼吸器成功率及生理參數變化之探討	72
四十三、運用俯臥通氣與肺部擴張術於 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群個案之呼吸治療成效	73
四十四、呼吸肌訓練計劃對使用呼吸器病患的成效	74
四十五、COPD 急性惡化病人使用非侵襲性呼吸器及高流量氧氣鼻導管之照護經驗	75
四十六、呼吸道阻塞是神經外科手術病人脫離呼吸器的預測因子	76
四十七、運用總結式客觀結構式臨床技能測驗評估呼吸治療新進學員臨床技能之成效分析	77

**中華民國呼吸治療師公會全國聯合會**  
**109 年度海報展入圍暨得獎名單**

名序	篇名	作者
第一名	利用 VISAGE score 預測腦損傷病人之拔管成功率	黃昭蓉、薛羽珊、方瑱珮
第二名	南部某地區醫院加護病房呼吸衰竭病人延遲呼吸器脫離因子探討	黃柏豪、陳妙玉、邢淑珍、廖光明
第三名	結合擬真 OSCE 與翻轉教學訓練新進呼吸治療師「肺泡再擴張術」重症技能之成效探討	程素玲、簡詩能、賈德蓉、蕭惠珊、林慶忠、何明達
佳作 1	開發冠狀病毒等高傳染病原感控專用氣管內管-呼吸器三向接頭軟管	朱修儒、李靜怡、戴玉玲、陳建文、陳加恩、彭忠衍
佳作 2	探討呼吸照護中心之機械通氣病患使用吸氣肌肉訓練器與最大吸氣壓力改變之相關性	王瑞君、余杰、陳逸萱
佳作 3	運用精實思維提升居家用氧病人服務效能	郭乃瑛、曾靜菀、劉瑞芳、陳秀偵、楊淑玲
入圍 2	照顧一位塵肺症個案之肺復原經驗	洪彩娥、陳皇吉
入圍 4	呼吸器未重新開機病人安全事件品質改善專案	丁曼如、袁再明、張厚台、葉秀雯、謝熏珈、朱展慶
入圍 5	運用 Tableau 視覺化分析監測全院 BiPAP 使用狀態品質改善專案	丁曼如、莊士平、謝熏珈、袁再明、陳盈孜、邵韻兒
入圍 6	心肌梗塞合併肺水腫使用體外膜氧合及肺保護策略之呼吸照護經驗	游志維、黃紫青
入圍 7	肥胖型低通氣綜合症加阻塞型睡眠呼吸暫停使用非侵襲性呼吸器之照護經驗	王瑞君、余杰、陳逸萱、黃月美
入圍 9	縮短夜間呼吸器警報異常處理時間	柳志達、蔡欣芳、鄭策予、王昱舜、張佳琪、蔡昇龍、江文程
入圍 11	一位到院前心跳停止併心因性休克個案使用葉克膜之呼吸照護經驗	柯沛祺、徐逸蓁、陳信均
入圍 12	肺氣腫病人行影像胸腔鏡手術併氣胸之呼吸照護經驗	林嫻奴、徐逸蓁、陳信均
入圍 13	提升胸腔科門診氣喘病人使用吸入型藥物正確性	張嘉玲、謝麗秋、胡慶元、蔡玉琴、李盈儀、施羽桓
入圍 14	以問卷調查術中單側肺葉通氣設定認知	劉映彤、郭權毅、林真福、葉玉茹
入圍 15	提升呼吸治療師執行兒科吸入性一氧化氮治療技術之操作能力	王芝安、呂小菁、馮瑞芳、陳筱嵐、王一家
入圍 16	低溫療法用於到院前心跳停止經急救復甦病患之呼吸照護經驗	曾薇榛、陳巧芳、林彥甫
入圍 17	慢性阻塞性肺病合併急性呼吸窘迫症候群使用俯臥通氣治療脫離呼吸器之呼吸照護經驗	柯佳瑩、陳瑾怡、陳信均
入圍 18	肺部復原運動介入協助高位脊髓損傷病人脫離呼吸器之照護經驗	莊淨亦、杜瑟琴
入圍 19	新型 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群介入高流量鼻導管氧氣治療及肺復原計畫	吳巧靜、梁依琪、李淑玲、曹清鏡、陳可臻、許端容
入圍 20	提升門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率	游蕙菁、張莉玉、吳佳齡、吳雨珊、許麗華、杜瑟琴
入圍 21	提升胸腔內科病患的肺部復原會診率	施宜欣、蘇宇棠、杜瑟琴、陳亞吟、陳葦苓

名序	篇名	作者
入圍 23	新型冠狀病毒肺炎導致急性呼吸窘迫症候群病人之呼吸照護經驗	賴竽璇
入圍 24	利用長照 2.0 資源介入居家肺部復原運動對慢性阻塞性肺病個案之成效	王鳳葉、陳巧莉、陳美雯、涂鎂綺、熊哲群、楊淑宜
入圍 25	重症肌無力患者合併急性高碳酸血症之呼吸照護經驗	葉鎮宇、劉映彤、吳育甄、吳鈺燁
入圍 26	探討身體質量指數與加護病房病人預後之相關性	盧余青、黃春梅、郭姿子
入圍 27	從實證觀點探討姿勢擺位對於自主呼吸早產兒呼吸暫停之影響	何欣芳、林佩萱
入圍 28	遠端監控加上干預介入是否能減少慢性阻塞性肺疾病病人住院率	陳儷宜、吳孝存、郭寶梅、周政翰、吳茲端
入圍 29	基安-巴雷合併呼吸衰竭使用呼吸器之個案呼吸照護經驗	尤路亞、李金杏、邱駿清
入圍 30	吸毒患者心內膜炎術後呼吸衰竭之呼吸照護經驗	簡悅如、林頤鈞、陳明仁
入圍 31	呼吸治療師在某區域醫院亞急性呼吸照護病房運用台灣呼吸器使用決策資訊網作為決策輔助工具之應用成效	陳道岸、柏斯琪、蔡慧珍、林介惠、鄭恩宗、林昌生
入圍 32	一位食道癌術後合併縱隔腔炎與 ARDS 之長期依賴呼吸器病人之脫離照護經驗	莊麗安、鄭乃寧、楊明杰
入圍 33	肥胖症應用 APRV 模式之呼吸照護	林鳳卿、陳宥任、蕭惟珍
入圍 34	運用模擬教具提升學員對於高頻震盪呼吸器臨床应用能力	王鈺分、吳佳宜、謝旻凌
入圍 35	食道癌病人手術前、後運用肺復原介入之呼吸照護經驗	柯佩君、紀舜耀、邱芸貞
入圍 36	建置電子化呼吸照護管理系統來提升醫療品質與病人安全	許智堯、劉懿瑩、蔡嘉紘
入圍 37	呼吸治療師配戴不同材質口罩是否能降低流感風險	許書瑄、唐照沅、簡明儀
入圍 38	簡易呼吸器管路儲存時間與細菌污染率之相關性研究	張舒婷、林詩庭、陳加涓、鄭嘉瑤
入圍 40	超保護肺通氣策略合併葉克膜用於急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗	楊佳穎、翟德臻、陳沛璇
入圍 41	應用先進生理資訊傳輸系統於大量吸入性灼傷病患情境下之呼吸照護經驗	林奕廷、陳力瑜、洪崇銘
入圍 42	改變呼吸快淺指數測量方式預測留置氣管內管病人脫離呼吸器成功率及生理參數變化之探討	吳嘉純、胡財瑾、羅雅芬、陳婷璇
入圍 43	運用俯臥通氣與肺部擴張術於 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群個案之呼吸治療成效	黃偉哲、程素玲、賈德蓉、趙文綺
入圍 44	呼吸肌訓練計劃對使用呼吸器病患的成效	黃裕港、羅雅芬
入圍 45	COPD 急性惡化病人使用非侵襲性呼吸器及高流量氧氣鼻導管之照護經驗	柯彥彬、柏斯琪、林昌生
入圍 47	呼吸道阻塞是神經外科手術病人脫離呼吸器的預測因子	鄭愛琴、劉忠峰、陳欽明、柯獻欽、徐怡強
入圍 49	運用總結式客觀結構式臨床技能測驗評估呼吸治療新進學員臨床技能之成效分析	沈威廷、譚美珠、林長怡

# 利用 VISAGE score 預測腦損傷病人之拔管成功率

Using VISAGE score to predict the extubation success rate of brain injury patients

黃昭蓉<sup>1</sup>、薛羽珊<sup>1</sup>、方瑱珮<sup>2</sup>

財團法人嘉義長庚紀念醫院

## 一、背景目的

研究發現腦損傷病患因神經缺損導致意識和呼吸道維持功能受限，導致延遲性拔管引發的呼吸器相關肺炎約 36% (Li, Y., et al., 2019)、延長呼吸器使用天數及住院天數、增加醫療費用。目前常規測量的 wean profile，尚缺乏對神經損傷導致呼吸道清除功能受損之評估，而文獻發現使用 VISAGE score (Asehnoune et al., 2017) 作為上述病患拔管評估有較好的拔管成功率且便於臨床使用，其評估項目有四項分別為：Visual、Swallow、Age < 40 歲、GCS > 10 分，總分為 0-4 分，當中以總分 ≥ 3 分者其拔管成功率較高。故本研究期望藉由介入 VISAGE score 來預測腦損傷患者拔管成功可能性之評估，以利儘早拔管及降低合併症的發生。

## 二、方法

本研究採回溯性方式蒐集 2018 年 12 月至 2019 年 2 月南部某區域醫院腦神經外科加護病房。收案標準為腦損傷患者，年齡滿 18 歲以上且為預期性拔管之病人，排除撤除維生醫療、懷孕、脊椎損傷和氣切患者。總計收案人數為 71 人，當中排除 12 名不符合收案標準者。評估工具使用 VISAGE score: Visual 為眼睛是否能跟隨物品移動; Swallow 為吞口水時環狀或甲狀腺軟骨是否有移動; Age 小於 40 歲; GCS 大於 10 分，符合為 1 分; 不符合為 0 分。

## 三、結果

研究結果顯示 59 名腦損傷個案平均年齡 61.1 歲，無論在拔管成功組或失敗組其人口學特徵皆無統計上差異(表一)。預測拔管成功率方面，單純以 wean profile parameter (含 TV、RR、MV、NIF、Cuff leak test) 預測時，兩組皆無顯著統計差異(表二)。當介入 VISAGE Score 以 3 分為切點比較時，成功組總分多落於 ≥ 3 分，其拔管成功率約為 82%(圖一)，採 Fisher exact test 檢定後，其結果具有統計上差異(p=0.0019)。此外，在預後方面，成功組有較短的呼吸器使用天數和加護病房住院天數，但在總住院天數則無統計學上明顯差異。

## 四、結論

使用 wean profile 和 VISAGE score 來預測腦損傷病患之拔管成功率，結果發現 VISAGE Score 總分 ≥ 3 分拔管成功率約 82%，比常規使用 wean profile 預測拔管，更能評估出腦損傷病人因神經缺損、意識喪失、呼吸道維持功能受限之特性。由於此量表於臨床可簡易應用且有良好的預測成效，未來可以收集更多個案來加以應證其結果。

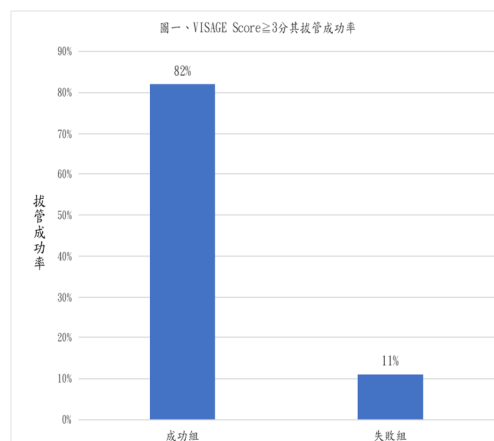
**關鍵詞：**VISAGE score、wean profile、拔管成功率、腦損傷

表一、病患基本特性

	成功組 n=50	失敗組 n=9	P value
平均年齡±SD	62.06±14.87	66.7±16.55	0.84
性別：男/女	28/22	4/5	0.73
診斷, n(%)			
TBI	10(20)	3(33)	0.37
Brain tumor	23(46)	-	0.009
SAH	5(10)	2(22)	0.29
ICH	12(24)	4(44)	0.20
手術, n(%)			
Craniectomy	42(84)	7(78)	0.64
Conservative	3(6)	2(22)	0.10
TAE	1(2)	-	0.66
other	4(8)	-	0.37
過去病史, n(%)			
心血管系統	18(36)	3(33)	0.87
呼吸系統	7(14)	-	0.23
抽菸史	6(12)	1(11)	0.93

表二、臨床評估

	成功組 n=50	失敗組 n=9	P value
Pre-GCS, median(IQR)	15(12-15)	7(6-11)	
Post-GCS, median(IQR)	14(13-15)	9(7-12)	
VISAGE Score, n			
Visual+	42	5	0.072
Swallow+	41	1	0.0001*
Age < 40	8	0	0.336
GCS > 10	41	5	0.096
Total score, n			0.0019*
score < 3	9	8	
score ≥ 3	41	1	
Wean profile, n			
RR	18±5	19±5	0.5
TV	501.3±183	447.2±104.3	0.39
CLT	245±116.3	288.7±146.8	0.32
NIF	-32±12.1	27.4±6.96	0.27
MV	9.2±3.5	8.7±2.93	0.69



# 南部某地區醫院加護病房呼吸衰竭病人延遲呼吸器脫離因子探討

Analysis of Prolonged Weaning of Respiratory failure in a ICU -Experience of a Regional Hospital in Southern Taiwan

黃柏豪<sup>1</sup> 陳妙玉<sup>1</sup> 邢淑珍<sup>3</sup> 廖光明<sup>2</sup>  
奇美醫療財團法人佳里奇美醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 內科部<sup>2</sup>  
奇美醫療財團法人奇美醫院呼吸治療科<sup>3</sup>

## 摘要

### 背景目的：

根據衛生福利部中央健康保險署 107 年統計，呼吸衰竭長期使用呼吸器的病人，在住院重大傷病的平均每人醫療點數排行第二名，由此可見其造成龐大的醫療花費。本研究希望深入了解呼吸器延遲脫離的相關因子，提升呼吸器脫離訓練之成效。

### 方法：

本研究為回溯性研究，收集 2018 年 10 月至 2020 年 02 月期間，因為呼吸衰竭使用呼吸器且入住加護病房病人且結束呼吸器使用大於 48 小時者，並且分為三組，簡單訓練組(單次拔管成功)、困難訓練組(三次以內自主呼吸訓練或開始呼吸訓練一週內拔管成功)和延遲訓練組(超過三次自主呼吸訓練或開始呼吸訓練超過一週才拔管成功)。以 SPSS 24.0 for windows 作統計分析，若  $p < 0.05$  則達統計學上之意義。

### 結果：

本研究個案數共 344 位，其中簡單訓練組佔 50.9% (n=175 人)、困難訓練組佔 24.7% (n=85 人) 和延遲訓練組佔 24.4% (n=84 人)，三組之間平均年齡無顯著差異( $p=0.203$ )；起初造成插管的原因，延遲訓練組在換氣不足( $p=0.006$ )、肺炎( $p < 0.001$ )及敗血性休克(非肺部疾病引起)( $p=0.012$ )有比較高的比率，而外科術後( $p < 0.001$ )則有較低的比率；疾病嚴重程度的評估，延遲訓練組則有較高的 APACHEII 分數( $p < 0.001$ )；拔管前的動脈血分析，延遲訓練組有較高的動脈血氧分析 pH 值( $p < 0.001$ )，以及較低的二氧化碳分壓值( $p=0.007$ )；拔管前後生命徵象偵測，延遲訓練組有較低的拔管前心跳次數( $p=0.024$ )、拔管後心跳( $p=0.01$ )及較高的拔管後呼吸速率( $p=0.011$ )；拔管前，最新的一次檢驗檢查數值，延遲訓練組則有較低的白蛋白( $p < 0.001$ )、血紅素( $p=0.002$ )及血比容( $p=0.005$ )；在呼吸訓練的相關指標，延遲訓練組則有較低的潮氣容積( $p=0.001$ )、較高的呼吸淺快指數( $p=0.01$ )及較低的最大吐氣壓力( $p=0.01$ )；最後，延遲訓練組則會有較多的加護病房天數( $p=0.003$ )、住院天數( $p=0.004$ )及住院醫療花費( $p=0.019$ )。進一步運用多項式邏輯斯回歸多因素分析預測因子，發現延遲訓練組在插管原因為肺炎(OR: 4.17; 95% CI, 1.369-12.703,  $p=0.012$ )及非肺引起之敗血性休克(OR: 7.053; 95% CI, 1.079-46.11,  $p=0.041$ )、APACHEII(OR: 1.083; 95% CI, 1.016-1.154,  $p=0.014$ )和住院天數(OR: 1.039; 95% CI, 1.007-1.072,  $p=0.018$ )，將會導致病人有更高的機會成為延遲訓練組。然而在外科術後(OR: 0.214; 95% CI, 0.07-0.657,  $p=0.007$ )的病人，則會降低成為延遲訓練組的機會。

### 結論：

通氣不足、肺炎和非肺部疾病引起之敗血性休克導致插管的病人，較易產生有延遲訓練的情形產生，其他方面例如較高的 APACHEII、動脈血氧分析中較高的 PH 值和二氧化碳分壓、加護病房天數及住院天數，以及較低的白蛋白、潮氣容積、最大吐氣壓力及拔管前後心跳速率。然而，因肺炎、非肺部疾病引起之敗血性休克的插管病人、APACHEII 和住院天數，會是病人呼吸器延遲訓練的預測因子。但是外科術後導致插管的病人，則是會降低成為延遲訓練組的預測因子。因此，除了解決病人插管原因，亦要注意病人以上臨床狀況，避免呼吸器延遲脫離產生，進而降低相關併發症及醫療花費。

**關鍵字：**呼吸衰竭長期使用呼吸器、呼吸器脫離訓練、呼吸器延遲脫離

# 結合擬真 OSCE 與翻轉教學訓練新進呼吸治療師「肺泡再擴張術」重症技能之成效探討

(Discussion on the Effectiveness of Combining Realistic OSCE and Flipped Teaching to Train New Respiratory Therapists' " Lung Recruitment Maneuvers " Critical Skills)

程素玲<sup>1</sup> 簡詩能<sup>1</sup> 賈德蓉<sup>1</sup> 蕭惠珊<sup>2</sup> 林慶忠<sup>2</sup> 何明達<sup>3</sup>  
淡水馬偕紀念醫院 呼吸治療<sup>1</sup> 臨床技能中心<sup>2</sup> 格林科技有限公司<sup>3</sup>

**背景目的：**肺泡再擴張術(lung recruitment maneuvers, LRM)可改善急性呼吸窘迫症候群病人的頑固低血氧，提升氧合、爭取肺部復原時間，為其重要的治療方法之一，更為呼吸治療師應具備的重症技能，因其臨床非常規使用的特殊性，較難於臨床計畫性有效率的安排學習，故運用高擬真假人為標準病人的客觀結構式臨床測驗(擬真 OSCE)並結合翻轉教學，聯合訓練「畢業後二年期受訓的新進呼吸治療師」學習此技能於臨床應用的呼吸照護過程，以探討擬真 OSCE 的模擬訓練與翻轉教室在呼吸治療臨床重症技能教學與評量之成效，是否能達到有效能的學習。

**研究方法：**受測對象為 12 位，來自 3 家不同醫院受二年期訓練的新進呼吸治療師，先讓學員以一個月時間在家 EverCam 教學影片線上學習，肺泡再擴張術於臨床的應用及發展趨勢與 P/V Tool LRM 於臨床操作流程說明(含呼吸器介面操作與設備準備)之課程(Lecture)，再於訓練課堂中安排學員以同儕互動式小組討論與分組報告方式，進行翻轉教學完成課程習題(Home Work)，由臨床教師引導做深入探討後執行筆試測驗，檢視學員知識能力(通過分數為 70 分)。然後運用臨床技能中心高擬真假人設備(TEST CHEST 肺模擬系統)，以模擬臨床情境的「肺泡再擴張術(P/V Tool LRM)」教案，用擬真 OSCE 設計兩個連結站，包括第一站：P/V Tool (Pro)呼吸器設備準備及更換，第二站：P/V Tool (Pro)臨床照護操作流程(有標準醫師及護理師與學員互動)，每站測試 10 分鐘，由各站考官依評分表與整體表現給予適當評分(正確 2 分、部分 1 分、未執行 0 分)和即時回饋，採 Angoff 評分法訂定每站通過標準(百分比分數 70 分)，評量學員技能能力，並做學習滿意度調查。用配對 T 檢定及描述性統計陳述受試學員在筆試與擬真 OSCE 結果差異，以及各站成績、整體表現與問卷調查結果，分析學員在此技能的知識與技能之學習成效。

**結果：**測試結果在筆試與技能(OSCE)分別為 91 分 vs. 90 分， $p=0.509$ ，第一站與第二站 OSCE 成績則分別平均分數(93 分 vs. 87 分， $p<0.01$ )、項目完成率(得分 $\geq 1$ 項目數)(100% vs.85%， $p<0.01$ )、項目正確率(得分=2 項目數)(93% vs.81%， $p<0.01$ )，而整體表現第一站表現優秀及良好者分別為 8 及 4 人；第二站則是 6 及 4 人；有 2 人表現普通。問卷調查結果，翻轉教學：學員認為透過此方式，讓其更自主學習、印象深刻(100%)，且能將課堂訓練時間，從原 8 小時縮短為 4 小時，感到滿意(100%)。擬真 OSCE 評量：學員認為此教案試題具有實用性(100%)且此方式比傳統評量有趣(100%)，更能助於臨床對 LRM 的處置照護(100%)，因能身歷其境、雙向的互動，提高學習動機與學習成效(100%)，可輔助臨床重症技能的學習(100%)，對訓練活動的學習滿意度為 100%。

**結論：**結果顯示學員在筆試和技能(OSCE)成績無顯著差異，表示學員在訓練後對於 LRM 的「知識及認知」與「技能及態度」的表現能力一樣好，沒有差別，而且 12 位學員的筆試和 OSCE 皆通過評量標準取得「訓練證明」。但仍然發現不管在平均分數、項目完成率、項目正確率及整體表現，第二站皆顯著低於第一站。表示學員在「需與醫師和護理師跨領域互動溝通之臨床技術操作的第二站」表現，比「第一站純屬設備準備及機器更換」差，這也是臨床普遍現象，需繼續改進之處。綜合以上和極高的學習滿意度皆可呈現擬真 OSCE 的模擬訓練，在呼吸治療臨床罕見出現但重要的重症技能評量是可行且有成效，再配合翻轉教學能讓學習效果更具有效能及效益。

**關鍵詞：**擬真 OSCE、翻轉教學、肺泡再擴張術、新進呼吸治療師

# 開發冠狀病毒等高傳染病原感控專用氣管內管-呼吸器三向接頭軟管

Development of the Endotracheal Tube-Respirator Used Three Way Soft Tube For Coronavirus Like High-Infectious Pathogen Control

朱修儒<sup>1</sup> 李靜怡<sup>1</sup> 戴玉玲<sup>1</sup> 陳建文<sup>2</sup> 陳加恩<sup>3</sup> 彭忠衍<sup>2</sup>  
 三軍總醫院胸腔內科呼吸治療<sup>1</sup> 三軍總醫院胸腔內科<sup>2</sup> 國防醫學院3D列印中心<sup>3</sup>

## 學術研究摘要

**背景目的：**COVID-19 主要認為是通過飛沫進行傳播，目前國內台灣胸腔暨重症加護醫學會建議方式如下：A. 使用止血鉗夾住；B. 將氣管內管反折 C. 以大姆指蓋住出口。

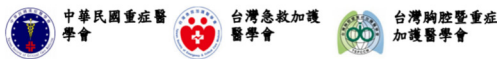
但現行做法是有醫療上的風險（氣胸，咳嗽導致病毒氣溶膠發散，氣管內管破裂等等）。本研究提出冠狀病毒等高傳染病原感控用三向呼吸器接頭軟管開發計畫，以新創方式解決現有問題。

**方法：**先以現有器材進行構想驗證，以呼吸器漏氣測試：先移除人工模擬肺，T 型軟管一端以止血鉗夾住，開啟呼吸器漏氣測試，待通知可堵住呼吸管時堵住另一端，通過後接上人工模擬肺，通過後再進行通氣測試，以容積控制模式(容積設定 500mL,呼吸次數 16 次,吐氣末陽壓 5cmH<sub>2</sub>O,吸氣時間 1.0 秒,吸入氧分壓 21%) 進行通氣，測試漏氣量。成功則兩端交換測試。構想驗證後再進行3D列印管材測試,Formlab 公司的 Form3 3D 列印機使用光固化技術,列印材料為材料類 PP 跟 Elastic 軟材料，列印完成後會用異丙醇清洗，最後用紫外光進行後固化。

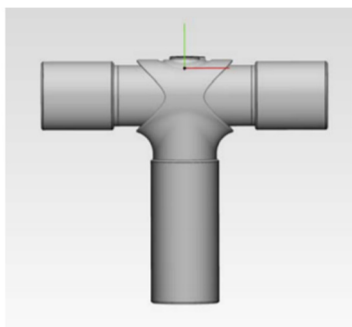
**結果：**在構想驗證中，並無任何漏氣情況，因此進行下一步 3D 列印管材試製，須注意若是後固化時間不足，則管路會有沾黏的情況，3D 列印管材試製在漏氣測試中也沒有漏氣之情況，初步在 100 次彎夾測試中並無破裂之情況。

**結論：**3D 列印並無法通過醫材認證，故雛型品驗證後將再進行開模小量打樣驗證。

**關鍵字：**COVID-19，3D printing，safety

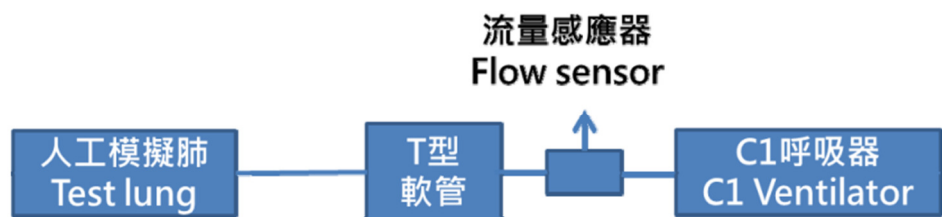


圖一：現行流程



圖三：3D模型圖

圖二：構想驗證



圖四：測試連接示意圖

## 探討呼吸照護中心之機械通氣病患使用吸氣肌肉訓練器與最大吸氣壓力改變之相關性

Evaluate the Association between the Use of Inspiratory Muscle Trainer and the Change of Maximal Inspiratory Pressure in Patients with Mechanical Ventilation in Respiratory Care Center

王瑞君 余杰 陳逸萱

國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院內科部呼吸治療小組

### 背景目的：

使用機械通氣大於 72 小時之病患，易造成吸氣肌肉無力；因此在訓練病患自主呼吸訓練時，易導致脫離失敗。文獻指出可透過增強吸氣肌肉耐受力之訓練方式，以增加拔管成功率。本研究探討呼吸照護中心機械通氣病患使用吸氣肌肉訓練器(Inspiratory Muscle Trainer；IMT)(圖一)與最大吸氣壓力(Maximal Inspiratory Pressure；MIP)改變之相關性。



圖一：吸氣肌肉訓練器

### 研究方法：

本研究為觀察性研究，收案條件為自 2018 年 1 月至 2019 年 12 月入住呼吸照護中心(Respiratory Care Center；RCC)之意識清楚的病患(GCS>8 分)。收案對象總共 94 人。收集資料包含病患年齡、性別、入 RCC APACHE II、造成呼吸衰竭原因、RCC 呼吸器使用天數、拔管當天的 RSBI、是否使用 IMT 等因子；以及轉入 RCC 時與拔管前之 MIP，並計算其改變量( $\Delta$ MIP=拔管當天測得 MIP-入住 RCC 當天測得 MIP)。訓練強度從 MIP 的 30% 開始，最大為 60%，每次增加 5%；訓練頻率則為每天 2 次，每次 30 口呼吸；訓練時期則從轉入 RCC 起至拔管為止。將資料匯入 SPSS 22.0 進行分析，挑選校正變項放置多變量線性逐步回歸，分析並找出與  $\Delta$ MIP 相關之重要因子( $P < 0.05$  即為有顯著)。

### 研究結果：

RCC 使用呼吸器天數、拔管當天的 RSBI 與  $\Delta$ MIP 是有顯著關係。當 RCC 呼吸器使用天數每增加 1 天， $\Delta$ MIP 減少 0.047  $\text{cmH}_2\text{O}$ ( $P=0.034$ )；拔管當天的 RSBI 每增加 1 單位， $\Delta$ MIP 減少 0.13  $\text{cmH}_2\text{O}$ ( $P=0.022$ )。使用 IMT 與  $\Delta$ MIP 的關係，結果顯示有使用 IMT 會增加  $\Delta$ MIP 4.934  $\text{cmH}_2\text{O}$ ( $P=0.098$ )。(表一)

	$\Delta$ MIP		
	$\beta$	SE	P-value
RCC_MV_day	-0.477	0.221	0.034
RSBI_Extubation	-0.13	0.056	0.022
IMT	4.934	2.945	0.098

表一

\*RCC\_MV\_day:RCC 之呼吸器天數、RSBI\_Extubation:拔管當天測得的 RSBI、IMT:吸氣肌肉訓練、 $\Delta$ MIP= 拔管當天測得 MIP-入住 RCC 當天測得 MIP

### 研究結論：

病患使用呼吸器天數越長及拔管當天的 RSBI 值愈大，吸氣肌肉力量進步幅度愈小。另外發現有使用 IMT 訓練的病患，所測得的  $\Delta$ MIP 數值有增加的趨勢。建議在所有 RCC 意識清楚可配合指令的病患，考慮加入吸氣肌肉訓練計畫，可能有助於增加最大吸氣壓力，進而減少呼吸器使用天數及改善呼吸器脫離指數，幫助病患早日脫離呼吸器。

**關鍵字：**呼吸照護中心(Respiratory Care Center；RCC)、吸氣肌肉訓練器(Inspiratory Muscle Trainer；IMT)、最大吸氣壓力(Maximum Inspiratory Pressure；MIP)、機械通氣(Mechanical Ventilation)



# 運用精實思維提升居家用氧病人服務效能

Effect of Lean Thinking on Enhance Home Oxygen Service and Quality in Patients with Long-term Oxygen use

郭乃瑛<sup>1</sup>、曾靜菴<sup>1</sup>、劉瑞芳<sup>1</sup>、陳秀偵<sup>2</sup>、楊淑玲<sup>2</sup>  
 高雄長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup>、護理部<sup>2</sup>

**活動主題：**運用精實思維提升居家用氧病人服務效能

**相關資料：**活動期間 2018 年 5 月 1 日-11 月 30 日，對象為(1)本院需居家醫療用氧病人(2)可執行主動與被動復原運動病人(3)居住範圍於本院離院 10 公里內之病人。

**組團動機：**臺灣目前並無制度化之出院前用氧評估與出院後居家用氧訪視流程，本專案運用精實改善手法，改善現況流程並提供病人與家屬居家用氧相關照護知識與訊息，達到降低再入院率及提高長期居家用氧病人的醫療照護品質。

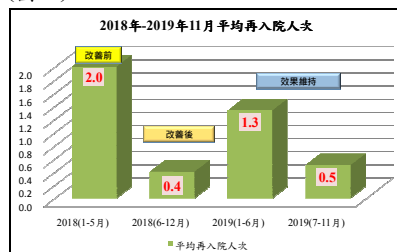
**選題理由：**台灣每年需居家長期使用氧氣者人數約 10,000 人，氧氣治療可緩解慢性低血氧所引起之合併症。此活動對家屬而言可提升其居家用氧照護技能與相關知識；對工作人員而言可簡化流程，減少非價值時間之浪費；對醫院而言流程改善可提升醫療服務品質及增加病人與家屬滿意度。

**現況分析：**(一) 服務量低：2018 年出院需居家用氧病人數共 235 人，改善前出院前執行居家用氧評估的病人數僅 47 人，呼吸治療師陪同訪視人數僅 2 名 (占 4%)；(二)滿意度低：出院前居家用氧衛教服務滿意度為 4.18 分，居家用氧訪視服務的整體滿意度僅 3.89 分；(三)2018 年 14 天再入院人次專案介入前為 10 人次；(四)醫療服務耗用時間長：從出院前用氧評估至居家用氧訪視流程總耗用時間為 303 分鐘，其中非價值需改善時間為 105 分鐘。

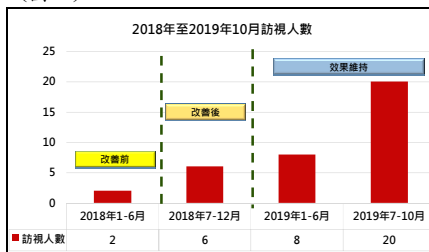
**對策實施：**依據三現原則收集數據；利用 ECRS (刪除 Eliminate、合併 Combine、重組 Rearrange、簡化 Simplify) 手法改善流程；以 PDCA 進行對策實施與檢討改善。對策一、簡化出院前用氧評估流程；對策二、以出院準備服務組為中心點，負責團隊網絡連結；對策三、消除移動與等待浪費。

**具體成效：**(一) 14 天再入院人次由介入前 10 人次降為 5 人次(圖一)；(二)服務量由介入前 2 人次提升至介入後 6 人次，2019 年 6-12 月更增加至 20 人次(圖二)；(三)醫療總耗用時間中無價值需改善的時間由介入前 105 分鐘降低至 0 分鐘(圖三)；(四)居家用氧衛教服務滿意度由 4.18 分提升至 4.62 分(圖四)；居家醫療用氧訪視服務滿意度總分由 3.89 分提升至 4.76 分(圖五)。

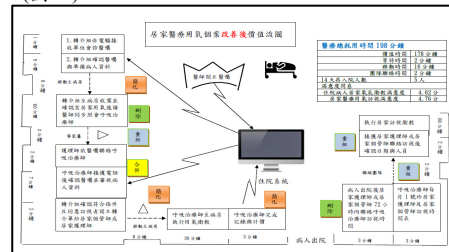
(圖一)



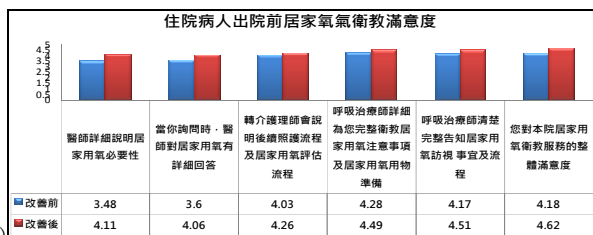
(圖二)



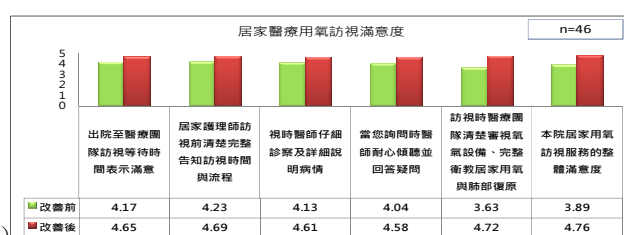
(圖三)



(圖四)



(圖五)



# 照顧一位塵肺症個案之肺復原經驗

## Pulmonary Rehabilitation Experience in Caring for a Pneumoconiosis Case

洪彩娥<sup>1</sup>、陳皇吉<sup>2</sup>

員林基督教醫院肺部復原中心<sup>1</sup>、員林基督教醫院胸腔內科<sup>2</sup>

**目的：**塵肺症(pneumoconiosis)為吸入空氣中大量粉塵，其危險因子為長期暴露於可吸入性結晶型游離二氧化矽粉塵。2014年 Omland 等學者的文獻研究證實暴露於粉塵環境與罹患肺阻塞(COPD)有顯著相關。本文個案從事貨車噴沙工作，由其職業資料進行評估，診斷其疾病與工作有因果關係。本文為教導塵肺症病患肺部復原運動、居家用氧及日常節氧行動，增加個案的心肺耐受性，改善日常活動之照護經驗分享。

### 呼吸治療評估：

個案為 48 歲男性、從事大貨車底盤噴沙工作約 21 年，工作需以高壓噴氣槍來清除車底表面沙塵，長期暴露於含二氧化矽的作業環境，呼吸不適症狀逐年加劇，由於出現胸悶、呼吸困難、咳嗽有黃痰、氣喘等症狀到門診求治。血氧濃度:86% 心跳:110 次/分;肺功能報告: FEV1/FVC:69.05%; FEV1:1.22L (35.2%); VC:47.1%; DLCO: 35.2% 診斷為(1) Pneumoconiosis (2) COPD GOLD 3; 肺阻塞評估問卷(CAT)分數:17 ; mMRC 問卷 3 級 ;以 Borg scale 評估主觀感受為 6 分，胸腔科醫師安排肺復原運動。

**問題確立：**1. 氣體交換障礙 2. 活動無耐力

### 呼吸治療措施：

1. 氣體交換障礙—1-1居家氧氣使用。1-2腹式呼吸及噁嘴式呼吸。1-3換肺評估轉介。
2. 活動無耐力—2-1 上下肢運動。2-2 漸進式增加運動頻率。  
2-3 日常活動節氧措施。

### 結果評估：

個案胸部 X 光呈現典型塵肺症變化、肺功能呈現阻塞型併侷限型肺疾病，因此判定其塵肺症與工作有相當程度之相關性。經由連續 6 個月的肺復原運動指導及訓練，血氧濃度可達: 96%; CAT 分數: 12; mMRC 問卷 2 級; Borg scale 降為 4 分，自訴喘的程度下降，日常生活獲得改善。

### 結論與討論：

二氧化矽粉塵一旦吸入人體內，將沈積於肺泡中造成肺部纖維化之不可逆病變與傷害目前臨床上對塵肺症仍缺乏有效的治療方法，在預防醫學觀點下，工作環境避免暴露引起塵肺症之粉塵中，改善其作業環境應為重要課題。肺復原照護過程中除了教導個案降低氣體交換障礙及增加活動耐力外，運用主動關懷及疾病衛教，鼓勵個案表達對疾病的感受，透過清楚解釋疾病的預後及照護目標，以增強個案照顧信心。

**關鍵詞：**塵肺症(pneumoconiosis)、肺復原運動(Pulmonary Rehabilitation Exercise)

---

通訊作者：陳皇吉 員林基督教醫院胸腔內科

通訊地址：彰化縣員林市莒光路 456 號 電話：04-8381456 轉 2835

# 呼吸器未重新開機病人安全事件品質改善專案

The Quality Improvement Project to Enhance Safety for Mechanically Ventilated Patients

丁曼如<sup>1</sup> 袁再明<sup>1</sup> 張厚台<sup>2</sup> 葉秀雯<sup>3</sup> 謝熏珈<sup>1</sup> 朱展慶<sup>1</sup>  
亞東醫院胸腔內科<sup>1</sup> 亞東醫院內科加護病房<sup>2</sup> 亞東醫院護理部<sup>3</sup>

## 摘要

**活動主題：**呼吸器未重新開機病人安全事件品質改善專案

**相關資料：**2015年香港瑪嘉烈醫院發生重大醫療事故，一名58歲男子因敗血性休克入院，於加護病房治療，使用呼吸器，但護士調整儀器後，竟忘記重新開啟呼吸器，停留在「待用狀態」(standby mode)，病人缺氧約2分鐘，心跳停止，急救後隔日死亡。

**提案動機：**本院內科加護病房(MICU)亦於2017年9月發生病人使用呼吸器期間，以甦醒球通氣至手術室接受氣管切開術，術後返回MICU病人單位，護理師將氣切管接上呼吸器時，忘記按下standby按鍵，重新啟動呼吸器，導致病人在無機械通氣狀態，自發性呼吸長達2小時，才被專科護理師發現，幸而病人已開始脫離呼吸器訓練，使用PSV通氣模式，術後返MICU時意識清醒，故無血氧下降、生命徵象異常，亦沒觸發生理監測儀警報。

**探討方法：**1.以魚骨圖分析事件導因：(1)護理師對呼吸器操作不熟悉(2)護理師臨床工作忙碌繁瑣(3)呼吸器廠牌機型不同(4)缺乏呼吸器使用正確指引(5)呼吸治療師未確認呼吸器運作(6)病人生理參數未達警示範圍。2.呼吸治療師與醫療團隊共同檢討，擬定改善方案：(1)當主護和開刀房約定送病人至手術室的時間以及從手術室返加護病房後，皆須通知呼吸治療師，前往確認呼吸器設定與通氣狀況(2)每位病人單位呼吸器配備一個人工肺(test lung)(3)製作「請記得取消standby模式」警示卡，當接受機械通氣的病人暫離單位時，將警示卡黏貼於呼吸器操作面板正前方懸臂架的魔鬼氈。在病人返單位，啟用呼吸器，確認開始通氣，方能將警示卡取下，歸回呼吸器上方(4)加強護理師在職教育和宣導，請護理長於晨會提醒，並增加新進人員呼吸器使用訓練(5)呼吸治療師確實執行機械通氣病人暫時停用前後之設定與通氣狀況，確保正確無誤(6)修訂呼吸器使用標準作業程序(7)定期追蹤檢討品質改善方案執行成效。

**資料分析：**1.本院MICU 5F分成5F1與5F2兩個單位，5F1有22床，5F2有10床，皆為獨立空間，面向玻璃窗，透視戶外景緻，而病床兩旁有懸臂，呼吸器固定於懸臂架上不觸地。總計32台德國Drager系列XL、Dura2、Evita4呼吸器，庫房備機3台，皆有standby按鍵，可暫停或重啟呼吸器。2.5F配置2位呼吸治療師，全程以甦醒球或運輸型呼吸器參與病人送檢，但除A級病人，並不陪同往返手術室。3.2017年7月有1次新進護理師未開機，2017年9月再度發生1次事件後，立即執行品質改善方案，放置32張警示卡與魔鬼粘於呼吸器上方，連續追蹤20個月，至2020年6月呼吸器未重新開機次數為0，未再發生。

**成果表現：**透過呼吸器未重新開機病人安全事件品質改善方案，已經100%成功降低未重新開機發生率，截至2020年6月已無類似事件，但仍需持續追蹤執行成效，確保機械通氣病人安全。



# 運用 Tableau 視覺化分析監測全院 BiPAP 使用狀態品質改善專案

The Quality Improvement Project of Data Visualization with Tableau to Monitor BiPAP Usage

丁曼如<sup>1</sup> 莊士平<sup>1</sup> 謝熏珈<sup>1</sup> 袁再明<sup>1</sup> 陳盈孜<sup>1</sup> 邵韻兒<sup>1</sup>  
亞東紀念醫院胸腔內科<sup>1</sup>

## 摘要

**活動主題：**應用 Tableau 視覺化分析，即時監測全院 BiPAP 使用狀態，可以成功降低人力與時間，提升照護品質和效率。

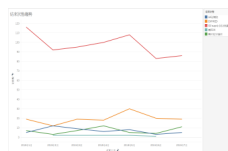
**相關資料：**本院呼吸器管理系統本來是透過 Excel 報表資料，必須先整理製圖後，才能進行分析，故無法視覺化即時監控每個月 BiPAP 使用天數和即將超長使用(>42 天)BiPAP 之病人，導致沒有及早整合醫療團隊介入照護、申請重卡、協助下轉或居家租借。

**提案動機：**本院 108 年之前使用 BiPAP 的病人，並無統合之資料統計，以至於無法監控超長使用 BiPAP 病人，並且不清楚目前使用 BiPAP 病人最終的結束狀態比例，和成功脫離 BiPAP 之病患人數，希望應用 tableau 達到病房區 BiPAP 使用監測，提升照護品質和效率。

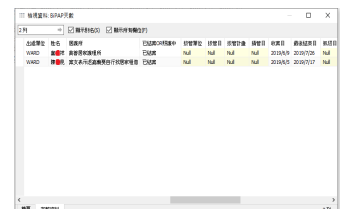
**探討方法：**1.介入措施：運用 Tableau 視覺化分析，設定閾值，即時監測全院 BiPAP 使用人數時間，讓醫療團隊(包含醫師、個管師、安寧共照師與呼吸治療師)多方監控，降低超長住院問題。2.量測工具：超長使用 BiPAP 病人比例、無法脫離而下轉所需時間、介入協助下轉時間點。3.參與計畫之人員：品質管理中心專員、醫師、個管師、安寧共照師、呼吸治療師、護理師。

**資料分析：**1.分析內容：(1)資料範圍包含全院使用 BiPAP 之病人(2)統計<21 天、22-63 天、>63 天病患數量(3)排除 IDS、居家或 RCW 轉入之病人(4)最終狀態包含病危自動出院和轉院、院內死亡、成功脫離 BiPAP、轉介至第四階居家呼吸照護、轉至其他醫院 RCW。2.數據應用：(1)匯入呼吸治療登錄系統報表(2)於每季科會，告知呼吸治療師上一季 BiPAP 使用數，成功脫離人數(3)呈現折線圖或圓餅圖，醫療團隊容易觀看每月數量差異。3.內部推廣：(1)研究該月份各區間病人量(2)比較每組病人與上月份差異(3)病人即將超長使用時及早提醒醫師。4.管理機制：(1)當病人收案天數>21 天時，提醒胸腔內科醫師評估是否符合申請呼吸器重大傷病資格(2)收案天數>42 天，再次提醒醫師是否符合申請呼吸器重大傷病資格，以及若確定為呼吸器脫離困難者是否建議提供下轉及居家租借資料(3)主動顯示使用 BiPAP>63 天或趨近於 63 天之病人，執行居家呼吸器使用流程，分析超長使用之原因，檢討改善措施與預防。

**成果表現：**1.運用 Tableau 視覺化圖表分析，大幅縮短圖表製作時間，亦是醫療人員容易理解的數據分析軟體 2.建立完整的 Tableau 資料庫，將 109 年度和過去各年度做比較 3.即時監控本院使用 BiPAP 之全部病人達 100% 3.節省人力成本與減少訊息傳遞耗費的時間，讓病人能夠盡早申請到重大傷病卡 4.透過 Tableau 即時監測功能，協助發展本院長期照護制度與服務，整合本院跨領域醫療團隊，及早提供病人和家屬後續出院相關資訊及指導 5.使本院與第四階照護資源易於連結，落實服務轉銜不中斷。建議將 Tableau 運用於 BiPAP 呼吸器品管，透過圖表視覺化、設定閾值、警示功能和預測趨勢，增進病人照護品質。



BiPAP天數	收案日期						
	2019年1月	2019年2月	2019年3月	2019年4月	2019年5月	2019年6月	2019年7月
<21天	92.00	66.00	69.00	72.00	79.00	59.00	53.00
21-42天	4.00	6.00	5.00	5.00	7.00	3.00	2.00
42-63天		1.00					
>63天		1.00					



# 心肌梗塞合併肺水腫使用體外膜氧合及肺保護策略之呼吸照護經驗

Acute Myocardial Infarction Complication with Pulmonary Edema using Extracorporeal Membrane Oxygenation and Lung Protective strategy for respiratory care experience

游志維<sup>1</sup>、黃紫青<sup>1</sup>

國軍桃園總醫院呼吸治療室

**個案報告目的：**根據衛生福利部統計 2017 年國人十大死因中，心臟疾病排名第二，其中心肌梗塞更是造成猝死主要原因。肺水腫常伴隨心肌梗塞出現，使得肺泡通氣灌注不良，導致氣體交換障礙而造成呼吸衰竭。

**呼吸治療評估：**個案為 53 歲男性，過去病史：高血壓。109/4/8 因呼吸喘多日，至急診求治，胸部 X 光：雙側肺水腫、心臟肥大，動脈血液氣體分析 PH:7.388、PaCO<sub>2</sub>:31.3mmHg、PaO<sub>2</sub>:29mmHg:19、BE:-6.2、SaO<sub>2</sub>:55.3 (NRM:full)，血液中胜肽 BNP、心肌旋轉蛋白升高，心電圖報告：右束支傳導阻塞，診斷為心肌梗塞合併呼吸衰竭，放置氣管內管，轉入加護病房照護。呼吸器 FiO<sub>2</sub>:100%、PEEP:12cmH<sub>2</sub>O 使用下，動脈血液氣體分析 PH:7.391、PaCO<sub>2</sub>:32、PaO<sub>2</sub>:72.3、HCO<sub>3</sub>:19.6、BE:-5.6、SaO<sub>2</sub>:95.2。心臟超音波報告：嚴重二尖瓣閉鎖不全、中度肺動脈瓣、三尖瓣閉鎖不全、左心室射出率：50%。4/10 醫療團隊討論後採取體外膜氧合器(VA mode)進行心肺支持。

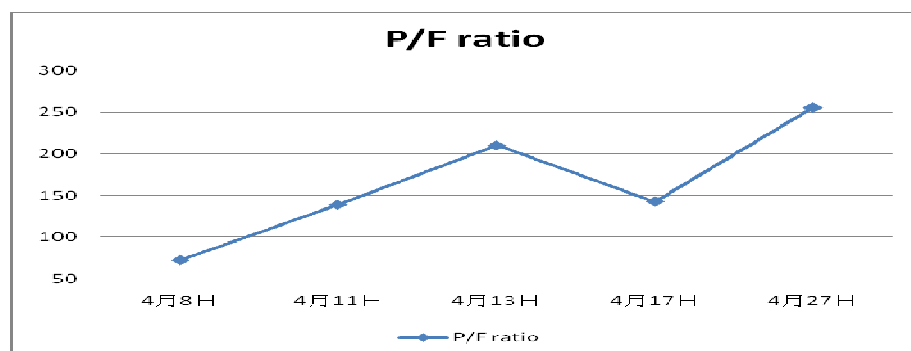
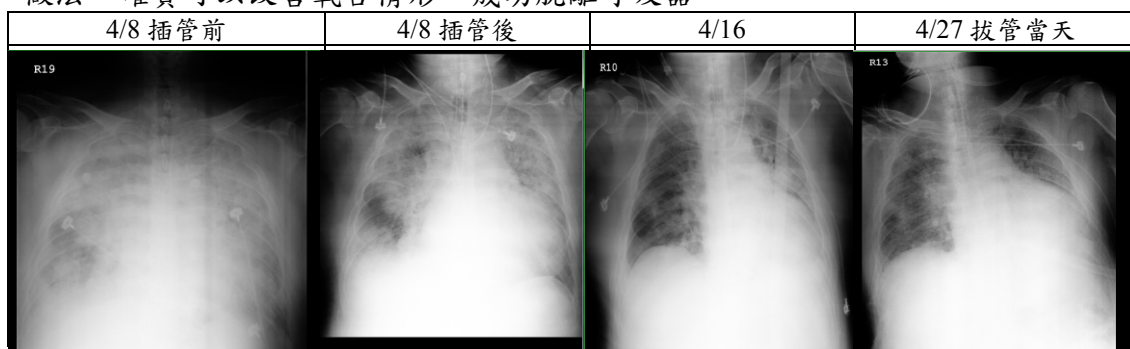
**問題確立：**急性心肌梗塞伴隨心因性肺水腫，導致低血氧性呼吸衰竭。

**呼吸治療措施：**

1. 採肺保護策略 (low Vt, high PEEP)，呼吸器設定採壓力控制模式，PC:14-16 cmH<sub>2</sub>O，提高吐氣末陽壓設定，設定 PEEP:14cmH<sub>2</sub>O, V<sub>T</sub>:240-360ml (IBW 6 ml/kg)，PIP ≤ 35 cmH<sub>2</sub>O，Pplate ≤ 30 cmH<sub>2</sub>O，維持 SpO<sub>2</sub> ≥ 88%。
2. 監測 P/F ratio，調整 FiO<sub>2</sub>。

**結果評值：**個案氧合改善，逐步調降呼吸器的 FiO<sub>2</sub> 與 PEEP，4/16 胸部 X-ray 雙側肺水腫、肺浸潤明顯改善，4/17 移除 ECMO，開始嘗試脫離呼吸器，並於 4/27 成功移除氣管內管。

**結果與討論：**急性心肌梗塞病程進展快速，若合併發生肺水腫，造成左心室無法將血液打出去，導致血液回流至肺臟，液體滲透到組織間隙及肺泡中，而造成肺水腫，引發呼吸衰竭問題。對於此個案使用體外膜氧合及肺保護策略治療，以最低的 PEEP 值設定，使病患達到最好的效果為最安全的做法，確實可以改善氧合情形，成功脫離呼吸器。



**關鍵詞：**心肌梗塞合併肺水腫 (Acute Myocardial Infarction Complication with Pulmonary Edema)、體外膜氧合 (Extracorporeal Membrane Oxygenation)、肺保護策略 (Lung Protective strategy)

# 肥胖型低通氣綜合症加阻塞型睡眠呼吸暫停使用非侵襲性呼吸器之照護經驗

The Experience of Respiratory Care Using Noninvasive Ventilator for Obesity Hypoventilation Syndrome plus Obstructive Sleep Apnea

王瑞君<sup>1</sup>余杰<sup>1</sup>陳逸萱<sup>1</sup>黃月美<sup>1</sup>

國立台灣大學醫學院附設醫院新竹分院內科部呼吸治療小組<sup>1</sup>

**個案報告目的：**肥胖造成呼吸做功的增加，需要增加每分鐘通氣量去維持足夠的氣體交換，此類的病患無法增加呼吸驅力和每分鐘通氣量，造成低血氧及高碳酸血症的產生。符合肥胖型低通氣綜合症 (Obesity hypoventilation syndrome; OHS) 被診斷的依據為  $BMI \geq 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  和白天的  $\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$  並排除其它導致二氧化碳過高的因素，這類病患竟有高達百分之 90% 同時患有阻塞型睡眠呼吸暫停 (Obstructive Sleep Apnea; OSA)。住院過程中，開始接受陽壓呼吸器的治療 (PAP titration)，藉由此個案分享呼吸器設定及照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 61 歲男性，入院時 BMI 為  $46.2 \text{ kg/m}^2$ ，患有糖尿病、高血壓，因呼吸困難持續兩週未改善而入院，診斷為右上肺葉肺炎而導致第一型與第二型呼吸衰竭，給予插管治療。待病況穩定，進行呼吸器脫離訓練，而後排除肺阻塞等因素，疑似肥胖型低通氣綜合症加阻塞型睡眠呼吸暫停，拔管後直接使用非侵襲性陽壓呼吸器 (Noninvasive positive pressure ventilation; NIV)，且持續做漸進式脫離。

**問題確立：**低效性呼吸型態/病態肥胖/通氣量不足導致高碳酸血症及低血氧

**呼吸治療措施：**遵循 2019 年美國呼吸和重症監護醫學及歐洲呼吸學會期刊指引，疑似 OHS 之住院病患先使用非侵襲性呼吸器，建議呼吸器之調整設定 EPAP 起始為  $6 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，一次增加  $2 \text{ cmH}_2\text{O}$  評估有無打鼾 (Snoring) 或血氧不穩定及阻塞事件的發生，IPAP 起始設定為  $16 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，一次增加  $2 \text{ cmH}_2\text{O}$  觀察胸壁擴展狀況及減少呼吸窘迫並維持  $\text{PH} > 7.3$ ，可額外給予氧氣維持動脈含氧量至少 88% 以上。

**結果評值：**第一輪調整呼吸器的初始設定為 IPAP:  $16 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、EPAP:  $8 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  flow:  $5 \text{ lpm}$ ， $\text{PH}: 7.356$ 、 $\text{PaO}_2: 63.8 \text{ mmHg}$ 、 $\text{PaCO}_2: 61 \text{ mmHg}$ 、 $\text{SaO}_2: 90.9\%$ ，第二輪調整為 IPAP:  $20 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、EPAP:  $8 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  flow:  $5 \text{ lpm}$ ， $\text{PH}: 7.348$ 、 $\text{PaO}_2: 62.5 \text{ mmHg}$ 、 $\text{PaCO}_2: 57.8 \text{ mmHg}$ 、 $\text{SaO}_2: 90.3\%$ ，而後病人拒絕使用非侵襲性陽壓呼吸器 2 天，於鼻導管  $3 \text{ lpm}$  下為  $\text{PH}: 7.219$ 、 $\text{PaCO}_2: 92.2 \text{ mmHg}$ ，進行第三輪調整 IPAP:  $24 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、EPAP:  $10 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  flow:  $15 \text{ lpm}$ ， $\text{PaCO}_2$  有慢慢洗出，而後開始嘗試漸進式脫離呼吸器，出院前之設定為 IPAP:  $17 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、EPAP:  $10 \text{ cmH}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  flow:  $3 \text{ lpm}$ ， $\text{PH}: 7.413$ 、 $\text{PaO}_2: 82.7 \text{ mmHg}$ 、 $\text{PaCO}_2: 46.3 \text{ mmHg}$ 、 $\text{SaO}_2: 96.2\%$ 。

**結論與討論：**肥胖型低通氣綜合症合併阻塞型睡眠呼吸暫停的病患，與疾病之發病率和死亡率有高度相關。於 2019 年美國呼吸和重症監護醫學照護指引建議對於肥胖型低通氣綜合症合併嚴重阻塞型睡眠呼吸暫停的病患先使用持續氣道正壓通氣 (Continuous positive airway pressure; CPAP)，而後對於 CPAP 臨床反應不佳者，再調整成雙壓模式治療。若單只有 OHS 或是 OHS 加上輕中度的 OSA 皆使用雙壓模式，但此病患於急性住院過程中沒有安排睡眠檢查，故以雙壓模式為主，待回診時安排睡眠檢查。指引中也建議病患出院後 3 個月內，追蹤非侵襲性陽壓呼吸器之設定與病患的反饋，藉以改善臨床症狀和氣體交換等，減少再次入院。

**關鍵詞：**非侵襲性呼吸器 (Non-invasive ventilator)、肥胖型低通氣綜合症 (Obesity hypoventilation Syndrome)、阻塞型睡眠呼吸暫停 (Obstructive Sleep Apnea)

通訊作者: 余杰 國立台灣大學醫學院附設醫院新竹分院內科部呼吸治療小組  
通訊地址: 新竹市經國路一段 442 巷 25 號 E-mail: candy96510004@gmail.com



# 縮短夜間呼吸器警報異常處理時間

Shorten the abnormal handling time of night respirator alarm

柳志達<sup>1</sup>、蔡欣芳<sup>1</sup>、鄭策予<sup>1</sup>、王昱舜<sup>1</sup>、張佳琪<sup>1</sup>、蔡昇龍<sup>2</sup>、江文程<sup>2</sup>  
羅東聖母醫院呼吸治療組<sup>1</sup> 羅東聖母醫院資訊室<sup>2</sup> 羅東聖母醫院醫工室<sup>2</sup>

## 摘要

活動主題：縮短夜間呼吸器警報異常處理時間	所屬機構單位：羅東聖母醫院呼吸治療組
圈成立時間：106年02月	圈長：柳志達
圈員：張佳琪、蔡欣芳、王昱舜、鄭策予、蔡昇龍	
輔導員：江文程	每月開會次數：平均 2-3 次
	本期活動期間：108/03-108/11

### 活動主題：縮短夜間呼吸器警報異常處理時間

**相關資料：**隨著數位科技與網際網路的普及發展之下，提供了數位化快速資訊。各醫療機構的傳統紙本資訊-病歷資料等也逐漸發展成便於管理的資訊系統模式；將這些資料妥善整合成有用的資訊，使人員更有效的執行各種決策與處理警訊是目前病人安全最重要的議題。

**組圈動機：**臨床警示資訊系統，透過無線發送連線，轉化成行動手機即時通報模式，主動發現呼吸器警報訊息，縮短可能因呼吸器異常導致病患傷害問題藉由這項科技優勢減輕區域醫院呼吸治療夜間人力普遍吃緊的臨床照顧壓力。

#### 選題理由：

1. 對病人而言：增加使用呼吸器病人的安全性
2. 對同仁而言：縮短呼吸器警報處理時間減少臨床照護的壓力。
3. 對院方而言：達成醫院醫療品質安全年度工作目標之安全管理規範

**現況分析：**呼吸器警報啟動時，傳統模式為護理人員撥電話告知呼吸治療師到現場處理，依照原本處理警報系統流程設計稽核表先作內部稽核，了解警報設定的一致性。

\*對象：所有呼吸治療師 \*稽核期：107/4/1-4/30

\*回收率：100%。再利用腦力激盪法，確實收集夜間呼吸器警報異常處理真正原因

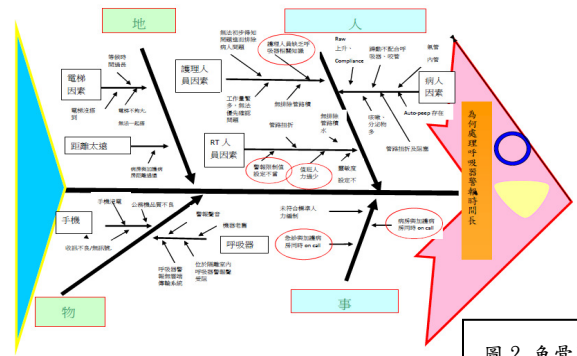


圖 2. 魚骨圖

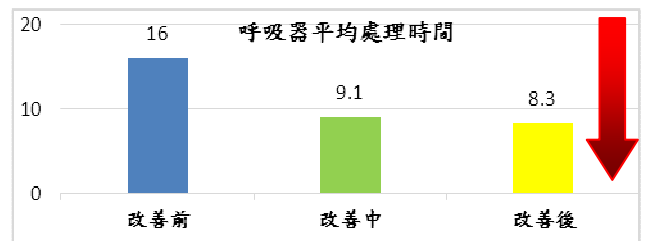
- 對策實施：**
1. 透過呼吸器警報 E 化，改善處理警報時間並透過無線發送利用雲端上傳轉化成行動手機即時通報模式，將異常警報傳給值班手機
  2. 定期舉辦呼吸器課程(護理師)並考核
  3. 修訂標準作業流程(將標準警報值設定納入)

問題點	原因	對策方案	評量			總分	執行	負責人	實施計畫	担当者	對策編號
			可	繼	實						
高耗處理少	1. 工作繁忙，護理師人數少	2. 警報系統 E 化	60	80	80	114	○	張昇龍	警訊資料 E 化，透過 SMS 訊息，通知護理人員，透過呼吸器異常警報即時通知	張昇龍	1
稽核時效性	2. 護理人員缺乏稽核知識	1. 定期舉辦呼吸器課程並定期考核	60	60	60	112	○	柳志達		張昇龍	2
稽核時效性	3. 現場 ON CALL	3. 警報手機系統 E 化	60	60	60	108	○	江文程		張昇龍	1
4. 警報值設定不一	1. 標準化警報值		60	60	60	120	○	王昱舜		王昱舜	3

圖 3. 對策實施表



### 具體成效：



108/03~108/05 改善前:需時 16 分鐘

108/06~108/10 改善中:縮短為 9.1 分鐘

目標達成率:115%，進步率:43.13%，改善:101%

109/01~109/03 改善後：縮短為 8.3 分鐘

目標達成率:128%，進步率:51.8%，改善率:102%

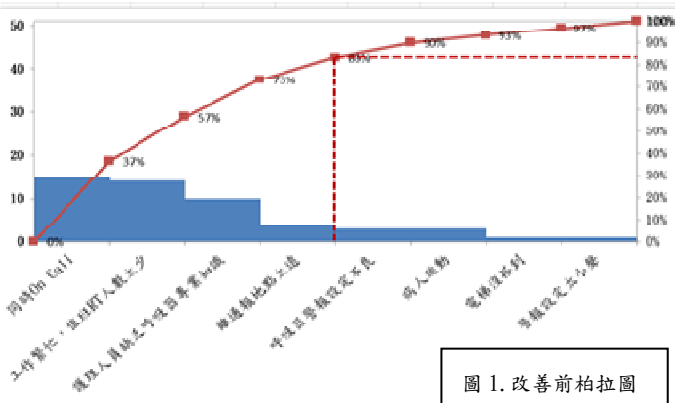


圖 1. 改善前柏拉圖

通訊作者：張佳琪 羅東天主教靈醫會聖母醫院呼吸治療

通訊地址：宜蘭縣羅東鎮中正南路 160 號 E-MAIL:rt@smh.org.tw

# 一位到院前心跳停止併心因性休克個案使用葉克膜之呼吸照護經驗

Experience of Respiratory Care for Using Extracorporeal Membrane Oxygenation in a Patient Suffered from Cardiogenic Shock and Out-of-Hospital Cardiac Arrest

柯沛祺<sup>1</sup> 徐逸蓁<sup>1</sup> 陳信均<sup>2</sup>

大林慈濟醫院胸腔內科呼吸治療組<sup>1</sup> 大林慈濟醫院胸腔內科<sup>2</sup>

## 摘要

**個案報告目的：**我國 2018 年十大死因中，心臟疾病高居第二位，其中以急性心肌梗塞最容易造成生命威脅。本個案為急性心肌梗塞導致心因性休克，將葉克膜作為短期改善存活率的治療策略，合併使用低溫療法於到院前心跳停止個案的呼吸照護經驗分享。

**呼吸治療評估：**57 歲男性個案，身高 168 公分，入院體重 98.5 公斤，理想體重 64.1 公斤，有高血壓病史。本次因步行時感身體不適，嚴重盜汗且面容蒼白，意識改變送入急診，於到院前一分鐘心跳停止，進行心肺復甦術 37 分鐘後恢復自體循環，心導管診斷三條冠狀動脈血管狹窄，行冠心病介入性治療(Percutaneous Coronary Intervention, PCI)及葉克膜(V-A mode)後轉入加護病房照護。因到院前心跳停止(Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA)施行低溫療法，將中樞體溫降至 34°C，並於第 24 小時後進行回溫。

**問題確立：**1.心因性休克之低血氧呼吸衰竭 2.使用葉克膜之呼吸器設定

**呼吸治療措施：**1.行冠心病介入性治療改善三條冠狀動脈血管狹窄問題，並使用葉克膜(V-A mode)支持心肺功能，葉克膜初始設定：V-A mode、FiO<sub>2</sub>：100%、Gas flow：4 L/min。2.採肺保護策略呼吸器設定原則：(1)延長吸氣時間，增加平均氣道壓、(2)降低呼吸速率避免肺泡重複開合造成的傷害、(3)較低的 FiO<sub>2</sub> 避免產生氧氣毒性、(4)Pplateau <25 cmH<sub>2</sub>O 避免高壓力損傷、(5)PEEP：5-15 cmH<sub>2</sub>O 撐開塌陷肺區與增加氧合、(6)較低的潮氣容積避免容積損傷，再配合氣體動脈血液分析作調整。本次給予個案呼吸器設定為 VCV mode、VT：500 ml (為 IBW8 ml/kg)、RR：14 bpm、FiO<sub>2</sub>：50%、PEEP：8 cmH<sub>2</sub>O，Pplateau：22 cmH<sub>2</sub>O，使用密閉式抽痰管，並給予鎮靜劑與肌肉鬆弛劑使用，減少病人出現呼吸困難與呼吸器不同步現象。

**結果評值：**1.於葉克膜使用下，第三天監測心臟超音波，左心室射出率由 11%改善至 55%，逐漸調降葉克膜設定至 FiO<sub>2</sub>：40%及 Gas flow：1.5L 後，第四天予以移除葉克膜 2.呼吸器為輔助通氣的角色，第二天 ABG 改善且 P/F ratio 由 134 進步至 285，將呼吸器 FiO<sub>2</sub>：50%持續下調至 30%，PEEP 也由 8 調降至 6cmH<sub>2</sub>O，第四天 CXR 肺水腫改善，移除葉克膜並停用鎮靜肌肉鬆弛劑後，個案意識清楚且開始行呼吸訓練，第五天拔管成功脫離呼吸器，第六天轉一般病房。

**結論與討論：**到院前心跳停止經過心肺復甦術後恢復自發性血液循環之病人，給予低溫療法與葉克膜支持，實證研究證明其顯著增加生存率。於急性心肌梗塞併心因性休克病人使用葉克膜，短暫支持其心肺功能，爭取時間讓心臟功能恢復，並於使用葉克膜下，呼吸器應維持較低的設定值，避免產生呼吸器誘導肺損傷(Ventilator-induced lung injury, VILI)，待心臟功能改善後盡快移除葉克膜，減少葉克膜使用的併發症，並停用鎮靜類藥物，開始呼吸訓練並盡快脫離呼吸器。期望藉此照護經驗分享能提供日後臨床照護之參考。

**關鍵詞：**到院前心跳停止(Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA)、心因性休克(Cardiogenic Shock)、葉克膜(ECMO, Extracorporeal Membrane Oxygenation)



# 肺氣腫病人行影像胸腔鏡手術併氣胸之呼吸照護經驗

(Experience of respiratory care for emphysema do video-assisted thoracoscopic surgery combine pneumothorax)

林嫻姝<sup>1</sup>、徐逸蓁<sup>1</sup>、陳信均<sup>2</sup>

大林慈濟胸腔內科呼吸治療組<sup>1</sup>、大林慈濟胸腔內科<sup>2</sup>

**個案報告目的：**肺氣腫是一種進行性的肺疾病，因末端細支氣管和肺泡功能異常產生持續性呼吸道症狀及氣流受阻。隨著疾病的進展，呼吸急促和咳嗽症狀逐漸加重，嚴重甚至因呼吸衰竭而死亡。本篇個案為肺氣腫病人，因呼吸衰竭長期居家使用非侵襲性呼吸器，此次入院因嚴重肺氣腫併右側氣胸入院行影像胸腔鏡手術(VATS; Video-Assisted Thoracic Surgery)切除右上肺葉，術後發生氣胸、皮下氣腫且呼吸困難未改善再次行硬化劑治療之呼吸照護經驗分享。

**呼吸治療評估：**一名 61 歲男性，因呼吸衰竭長期居家使用非侵襲性呼吸器(NPPV)。此次因喘住院治療，胸部電腦斷層顯示右側氣胸及右中葉和右下葉塌陷，4/7 行胸腔鏡右上肺葉切除術，當天拔管。4/9 主訴呼吸困難、心搏過速使用 NPPV，胸部 X 光顯示右側氣胸和皮下氣腫，於右鎖骨下切口排氣未改善，4/10 入開刀房行右上肺葉肺大泡切除術(Perforated bullae)及肋膜剝除術，術後放置前胸和腋下胸管引流及右鎖骨下切口 Penrose drain 排氣，但因胸管引流氣泡多，分別於 4/13、4/15 及 4/20 使用硬化劑治療。4/17 拔管後夜間使用 NPPV，4/27 介入肺復原運動並成功於 4/28 脫離 NPPV。

**問題確立：**1.肺部塌陷及肺擴張不全；2.氣體交換性障礙：右側氣胸併皮下氣腫。

**呼吸治療措施：**1-1.術後因右中葉塌陷，使用侵襲性呼吸器維持氣泡通氣，預防肺擴張不全。1-2.拔管後白天鼻導管 1L/min，夜間使用 NPPV 輔助呼吸，減少呼吸作功。1-3.介入肺復原運動，促進肺擴張。2-1.提供肺保護性策略，侵襲性呼吸器 PC level mode 壓力設定 10-12cmH<sub>2</sub>O，PEEP 3cmH<sub>2</sub>O，維持潮氣容積 350-400ml(plateau pressure：15-17cmH<sub>2</sub>O)，改善肺泡通氣並避免壓力性肺損傷。2-2.氣胸部份採肋膜沾黏術，胸腔內注射硬化劑(*Streptococcus pyogenes*)後，趴臥 30 分鐘-1 小時，右側臥、左側臥及正躺至少維持 30 分鐘，藉由更換姿勢使藥物均勻分布，另外每 8 小時給予 FiO<sub>2</sub>:100% 使用 1 小時，加速氣體吸收。

**結果評值：**1-1.侵襲性呼吸器使用期間，4/15 追蹤胸部 X 光右中葉塌陷較改善。1-2.4/17 白天使用鼻導管 1L/min 過程中無主訴呼吸困難，生命徵象穩定，4/28 成功脫離呼吸器。1-3.病人能正確執行腹式呼吸、噤嘴式呼吸。2-1.4/15 追蹤胸部 X 光已無氣胸。2-2.5/4 胸部 X 光顯示已無皮下氣腫，胸管引流量少，5/12 拔除胸管辦理出院。

**結論與討論：**臨床上採取肺保護性策略，呼吸器壓力調整避免壓力過高導致氣漏情形惡化。VATS 相較於傳統開胸切開術，因肋膜壁層跟臟層產生的粘連減少，使肋膜間的空腔產生漏氣時，需要其他輔助方式去處理氣漏問題，如本個案使用硬化劑治療。藉此經驗供日後照護此類個案之呼吸治療師參考。

**關鍵詞：**肺氣腫、影像胸腔鏡手術(VATS)、非侵襲性呼吸器(NPPV)、氣胸

## 提升胸腔科門診氣喘病人使用吸入型藥物正確性

To improve the accuracy of using inhaled drugs in patients with asthma in thoracic clinic

張嘉玲<sup>1</sup> 謝麗秋<sup>1</sup> 胡慶元<sup>2</sup> 蔡玉琴<sup>1</sup> 李盈儀<sup>3</sup> 施羽桓<sup>3</sup>  
高雄長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 高雄市立鳳山醫院呼吸治療科<sup>2</sup> 高雄長庚紀念醫院藥劑部<sup>3</sup>

**活動主題：**提升胸腔科門診氣喘病人使用吸入型藥物正確性。

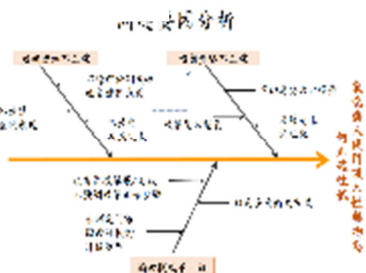
**相關資料：**Global Initiative for asthma (2017) GINA-2017-main-report-final\_V2；台灣胸腔暨重症加護醫學會 (2018) 台灣成人氣喘臨床照護指引。

**提案動機：**本院呼吸治療師，於胸腔科門診氣喘衛教經驗，發現病人對於氣喘疾病認知及吸入型藥物使用的正確性低，導致遵囑性不佳及不斷地重複衛教。根據 GINA Guideline 分類氣喘病人控制良好的不到一成，研究顯示台灣氣喘控制狀況比亞洲其他國家差。因此氣喘疾病控制與認知推廣刻不容緩。期能藉由專案改善氣喘疾病認知及用藥行為，提升氣喘衛教品質與用藥安全。

**探討方法：**1. 進行各醫學中心衛教方式現況調查。2. 於胸腔科門診舉辦氣喘病人用藥糾察隊調查活動(包含基本資料、依檢核表評核病人執行模擬吸入器用法之正確性、病人自選期待的衛教方式)。3. 設計氣喘病人使用吸入型藥物正確性問卷 (包含知識面:疾病認知、技能面:吸藥步驟正確性、態度面:衛教方式及滿意度)，問卷內容經 3 位專家審查及量表信度分析：Cronbach  $\alpha$  0.873。

**資料分析：**電訪結果均顯示各醫院缺乏行動條碼連結衛教影片及團衛活動，用藥糾察隊調查活動收案 30 位分析可正確執行吸藥的僅有 13%，氣喘病人使用吸入型藥物正確性問卷收案共 61 位發現疾病認知正確率僅 31.8%，操作吸入型藥物的正確率為 64.9%，整體滿意度 80.3%。以上分析胸腔科門診氣喘病人使用吸入型藥物為何正確性低之要因(圖一)及擬定實施策略；首先進行門診衛教師技術操作規範教育及評核，首創由呼吸治療師拍攝吸藥衛教影片連結 YouTube 網站(圖二)及發明正確吸藥五步驟記憶口訣(搖吐吸憋漱)搭配設計多國語言藥物衛教行動條碼海報執行教導(圖三)，積極舉辦兩場由醫師、呼吸治療師及藥師聯合主講氣喘團體衛教活動，其成果問卷整體滿意度達 93%。

**成果表現：**此專案自 108 年 7 月到 12 月執行後大幅提升胸腔科門診氣喘病人疾病認知及使用吸入型藥物正確性。包括 1. 提升疾病認知的正確率由 31.8% 到 70.2%。2. 操作吸入型藥物的正確率由 64.9% 到 89.9%。3. 整體滿意度由 80.3% 到 88.5%，以及尖峰吐氣流量測量前後的改善率提高 14.5% ( $p < 0.000$ )。專案推動衍伸由呼吸治療科、胸腔內科與中醫部跨領域合作舉辦首次成人氣喘病友會，反應熱烈，未來也將持續以多元化的衛教方式增進氣喘疾病自我管理與健康促進的健康識能。



圖一 問題要因圖



圖二 首創呼吸治療師拍攝衛教影片



圖三 發明吸藥口訣及設計多國語言衛教行動條碼海報

## 以問卷調查術中單側肺葉通氣設定認知

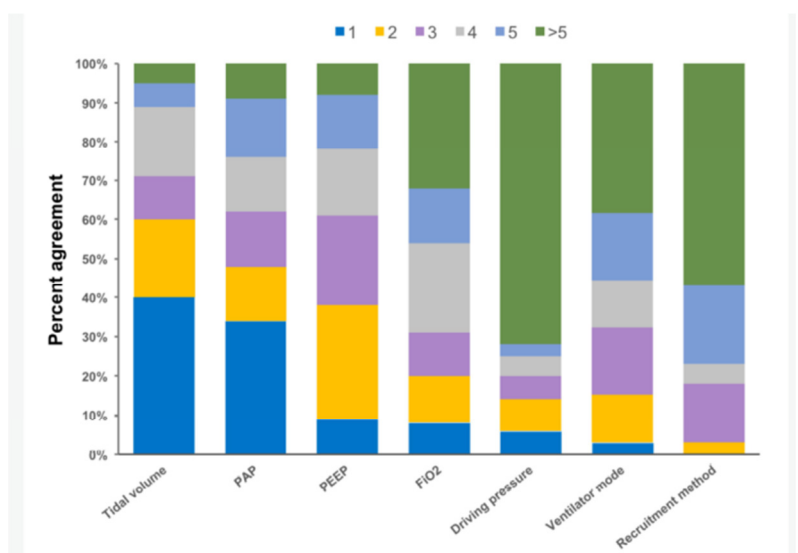
### A Questionnaire of Intraoperative Management for One-Lung Ventilation

劉映彤呼吸治療師<sup>1</sup> 郭權毅醫師<sup>2</sup> 林真福醫師<sup>3</sup> 葉玉茹呼吸治療師<sup>4</sup>  
 義大癌治療醫院呼吸治療室<sup>1</sup> 義大癌治療醫院麻醉部<sup>2</sup>

**背景目的：**近年臨床研究證實，術中保護性呼吸治療策略可顯著降低全身麻醉術後呼吸器相關急性肺損傷(ventilator-induced lung injury, VILI)等呼吸系統併發症，亦可有效縮短術後呼吸器使用天數，減少整體住院天數及醫療資源支出。目前國際皆積極推動術中保護性呼吸治療，並把呼吸器設定條件(含氣道壓力、潮氣容積、吐氣末正壓(PEEP)等)及各項相關監測(血氧含量、氣道壓力、肺部順應性等)建立臨床治療標準指引。但針對需要執行術中單側肺葉通氣(one lung ventilation, OLV)手術(例如肺葉切除)，在進行術中保護性呼吸治療策略上，尚未有治療共識或臨床指引。本研究針對全台主要執行肺臟手術且需 OLV 的醫院進行術中呼吸器設定調查，也收集麻醉醫師對 OLV 中保護呼吸治療策略的態度與認知，從而分析台灣麻醉醫師對 OLV 中呼吸治療的實際做法和差異性，更可提供後續推動相關術中保護性呼吸治療依據。本研究計畫通過 2019 年院內計畫審查: EDCHT108005、IRB 審查: EMRP-107-114。

**研究方法：**本研究以郵寄問卷至全台 16 所有執行胸腔麻醉的醫院(醫學中心或區域教學級以上)，16 所醫院含:北部-台大、榮總、三軍總院、林口長庚、馬偕、亞東、中部- 彰基、中國醫大、中榮、中山、南部-成大、義大、高醫、高榮、奇美、東部- 花蓮慈濟。收案對象：具台灣麻醉專科醫師證書，且平均每週負責 3 天以上之臨床胸腔麻醉業務之麻醉科醫師，調查對 OLV 中肺保護策略知識、認知及態度，並記錄研究期間內實際麻醉中的呼吸器條件設定。收集資料內容含：OLV 手術量、專責胸腔手術麻醉醫師數、OLV 時呼吸器基本設定條件 ( $F_iO_2$ , tidal volume, PEEP, peak pressure 等)、OLV 時呼吸生理參數 ( $S_pO_2$ ,  $E_tCO_2$ ,  $P_aO_2$ ,  $P_aCO_2$  等)、侵入性生理監測系統 (arterial line, CVC 等)。

**研究結果：**總共收案 71 份有效問卷，結果發現在 OLV 中，75% 傾向使用容積控制或容積保證模式 (Volume Control mode/ Volume Guarantee)，65% 傾向使用  $F_iO_2$  80% 以上高濃度氧氣。另外麻醉科醫師最常設定之潮氣容積為 6-7ml/kg PBW，比例佔 67%；最常使用 PEEP 值為 4-6cmH<sub>2</sub>O，比例佔 74%。當術中病人血氧穩定時( $\geq 98\%$ )，繼續維持高濃度氧氣佔 57%，會下調氧氣濃度佔 42%。然而，對於何為最適當的 OLV 通氣設定，則無明顯共識(如圖 1)；根據問卷回覆，90% 以上的麻醉科醫師皆同意關於 OLV 之通氣設定，亟需更進一步的研究與討論以作為臨床指引。



**結論：**本研究發現台灣胸腔麻醉科醫師在 OLV 參數設定雖有概略性之傾向，認知卻有很大歧異。由於目前缺乏更多臨床實證找出能改善預後的 OLV 通氣設定，有待更大規模的研究，以找出最適當的 OLV 肺保護策略指引。

**關鍵字：**肺保護通氣策略、one lung ventilation、ventilator-induced lung injury、VILI、OLV

# 提升呼吸治療師執行兒科吸入性一氧化氮治療技術之操作能力

Promote the Ability of Respiratory Therapist  
to Perform Pediatric Inhaled Nitric Oxide Therapy Techniques

王芝安、呂小菁、馮瑞芳、陳筱嵐、王一家

戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院

## 品管圈活動摘要：

活動主題：提升呼吸治療師執行兒科吸入性一氧化氮治療(iNO Therapy)技術之操作能力	
圈名：歡呼圈	圈長：馮瑞芳
成立日期：108/3/15	輔導員：林宛靛
圈員：呂小菁、陳筱嵐、王芝安、王一家	平均年資:15年
所屬單位：呼吸治療室	主要工作：急慢性呼吸治療相關照護
活動期間：108/3-108/10	

## 組圈動機：

因科室近年嘗試將兒科呼吸治療納入業務範圍，故吸入性一氧化氮治療技術為人員新接觸之業務，執行頻率較少但屬急迫之急救治療處置，問卷調查得知達半數人員無兒科呼吸照護經驗，且幾近全員皆未曾操作吸入性一氧化氮治療技術。故組圈聚焦此治療之技術操作進行人員能力確認及改善。

## 選題理由：

- (一)對病人而言:確保病人吸入性一氧化氮治療之及時與安全性。
- (二)對同仁而言:強化人員對吸入性一氧化氮治療技術執行及問題處置能力。
- (三)對院方而言:降低潛在醫療疏失風險，維護病人安全與增加滿意度。

## 現況分析：

本單位為區域教學醫院之呼吸治療室，呼吸治療師共 26 位，呼吸治療年資 5 年以上有 14 人，2-5 年 4 人，2 年內 PGY 學員 8 人。本院 107 年吸入性一氧化氮治療共 4 例，總使用天數 14 天。於 108 年 4-5 月對單位 18 人進行一氧化氮治療治療操作之認知與技術評核，合格標準為認知筆試達 70 分，合併技術考完成度 100%。合格率=〔(筆試合格&技術合格人數)÷總人數〕×100。整體合格人數僅 5 人，合格率 28%。經訪談及腦力激盪統整出特性要因圖，經未合格人員 13 人及圈員 5 人圈選後得出四項要因，包括無實際照護故缺乏學習動機、臨床少使用、未曾執行操作、缺乏練習機會等。依其認知不足及操作不熟悉之二項群組實施對策:舉辦在職教育並錄製影音檔、定期測驗、加強管路裝置稽核、單位佈告張貼管路組裝照片、設置開機前簡易提示牌。

## 具體成效：

於 108 年 9 月對 18 名呼吸治療師進行一氧化氮治療操作之認知與技術評核，整體合格率目標值為 100%。經 PDCA 方案改善後認知及技術合格率各別由 67%及 33%增至 100%。評核 18 人整體合格率由 28%增至 100%(257%)達標，其中認知平均分數亦由 67.8 進步為 85 分(↑25%)，於 109 年 4 月追蹤效果維持，認知評核 17 人合格率 94%，平均分數為 90.56(↑6%)，技術評核 9 人合格率 100%，維持整體合格率達 94%。

# 低溫療法用於到院前心跳停止經急救復甦病患之呼吸照護經驗

Respiratory Care for Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patient with Therapeutic Hypothermia

曾薇榛<sup>1</sup> 陳巧芳<sup>1</sup> 林彥甫<sup>2</sup>

童綜合醫療社團法人童綜合醫院呼吸治療科呼吸治療師<sup>1</sup>

童綜合醫療社團法人童綜合醫院呼吸治療科主任<sup>2</sup>

**目的：**國際復甦術聯合委員會(International Liaison Committee on Resuscitation；ILCOR)在 2003 年針對到院前呼吸心跳停止 (Out-of-hospital cardiac arrest；OHCA) 經急救後恢復生命徵象，但仍無意識之病患建議接受 12-24 小時低溫療法，使病患中樞體溫降至 32-34°C。研究顯示此類病患使用低溫療法不僅能降低死亡率，提高神經學預後，降低失能程度。低溫療法過程中氣道濕度與溫度維持及肺部通氣是影響治療成效因素之一。加濕器的溫度設定不僅避免氣道過度乾燥導致痰液阻塞，配合低溫療法進行溫度調整，給予適當潮濕。探討 OHCA 病患實施低溫療法後成功脫離呼吸器之呼吸照護經驗。

**呼吸治療評估：**病患為42歲男性，無特殊病史，因工作時突然倒地，無呼吸、心跳，其同事隨即開始CPCR並使用AED監測其EKG，經AED分析心率後予電擊1次，並在救護車上持續CPCR且電擊2次後回復生命徵象送至急診。因意識昏迷休克放置氣管內管，靜脈注射Dopamine，收入心臟加護病房使用呼吸器，心導管檢查發現：LAD遠端 myocardial bridge，立即啟動低溫療法輔以鎮定劑與肌肉鬆弛劑治療。

**問題確立：**1.低效性呼吸型態：因意識狀況改變且鎮靜劑使用導致呼吸驅力下降 2.呼吸道清除功能失效：病患因意識改變導致咳痰能力下降。

**呼吸治療措施：**1.為維持呼吸道通暢予放置氣管內管並協助使用呼吸器。2.協助病患抽痰及每日兩次胸腔物理治療，每次10分鐘。3.維持氣道溫度35-37°C，並注意是否有過度加濕之情況，維持加濕器內水量，避免加濕器水份過少或液體過量，避免氣道灼傷。4.定期排空蓄水瓶。5.搖高床頭大於30度，降低VAP感染率。

**結果評值：**1-1.採PC/AC使用，因病患在低溫療法治療第一晚EKG顯示Vf，因此FiO<sub>2</sub>由40%調整為100%，使用低溫療法第二天後心律與氧合恢復，FiO<sub>2</sub>由100%調整為40%。2-1.痰液由白、稠、量中轉為白、稀、量少。3-1.加濕器溫度維持36°C，並依照病患痰液黏稠度進行溼度調整。4-1.每日排空蓄水瓶及蓄水杯。5-1.注意病患床頭大於30度，並盡早評估病患脫離呼吸器時機，病患在使用呼吸器第2天開始回溫，並在第3天恢復意識後成功移除氣管內管，脫離呼吸器。

**結論與討論：**過去在使用低溫療法對於呼吸器的加濕器溫度設定未有明確建議，而在加濕器的溫度是否會影響低溫療法病患的核心溫度也眾說紛紜。Lellouche 等學者於 2006 年進行比較低溫療法患者在熱濕交換器 (Heat and moisture exchanger；HME) 與加熱潮濕器 (Heated Humidifier；HH) 是否影響低溫療程與氣道潮濕成效，結果顯示加濕器溫度與核心溫度無相關，HME 在使用過程中降低病患氣道絕對濕度，進一步影響病患氣道溼度與痰液黏稠度，因此不建議使用 HME 於低溫療法病患，採 HH 較能維持氣道濕度，然在 HH 使用過程中應注意管路積水與溫度設定在 33°C 以上，並持續評估病患痰液質量進行調整。本次病患使用潮濕加熱器為 Fisher & Paykel MR810，維持病患潮濕器溫度約 33°C-36°C，並注意潮濕瓶內水量是否足夠，持續評估病人痰液質量，進行潮濕器調整，協助抽痰，維持氣道通暢直至移除氣管內管。

**關鍵詞：**低溫治療(Therapeutic hypothermia)、院外心臟停止(Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA)、潮濕(Humidification)

## 慢性阻塞性肺病合併急性呼吸窘迫症候群使用俯臥通氣治療脫離呼吸器之呼吸照護經驗

Respiratory Care of a Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patient with Acute Respiratory Distress Syndrome Patient Receiving Prone Positioning

柯佳瑩<sup>1</sup>、陳瑾怡<sup>1</sup>、陳信均<sup>2</sup>

大林慈濟醫院胸腔內科呼吸治療組<sup>1</sup>、大林慈濟醫院胸腔內科<sup>2</sup>

### 個案報告摘要

**目的：**慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease；COPD)，是一種不可逆的漸進性呼吸道疾病，全球死因第四位，我國十大死因第七位。急性呼吸窘迫症候群(Acute Respiratory Distress Syndrome；ARDS)，在ICU常見且死亡率高，治療不易，研究指出盡早採用俯臥通氣(Prone Positioning；PP)並且延長每日俯臥時間，合併肺保護通氣策略之呼吸器設定，可以改善個案的氧合狀態，進而降低死亡率。此次探討個案為COPD引發ARDS，制定適當PP計畫後搭配呼吸器設定，氧合顯著改善以及成功脫離呼吸器。

**呼吸治療評估：**個案為 77 歲男性，有支氣管擴張症及COPD病史，肺功能為中度阻塞通氣障礙(FEV1/FVC：59.4%)。4/26 因呼吸困難至本院急診，胸部X光呈現右側輕微浸潤且動脈氣體分析(ABG)為高碳酸血症，診斷COPD急性發作，使用NIPPV未改善，予插管轉入ICU治療，呼吸器使用第 4 天因高碳酸血症改善後調整為部份通氣支持模式，呼吸器使用第 6 天呼吸喘、SpO2 下降 82%及CXR右側浸潤增加，PaO2/FiO2 ratio (PFR)：127.2 故調回完全通氣支持模式，PEEP：14cmH2O及FiO2：100%使用仍未改善，因此進行PP治療。

**問題確立：**1. ARDS 導致個案低血氧 2. 呼吸道功能失效 3. 感染。

**呼吸治療措施：**1-1 當PFR $\leq$ 150mmHg採PP改善氧合，每日俯臥至少 12 小時以上。1-2 維持PaO2：55-80mmHg或SPO2： $\geq$ 88%，1-3 予適當鎮靜藥物使用。1-4 採肺保護性通氣策略：High PEEP及Low Tidal Volume設定。2.CXR浸潤增加且個案有支氣管擴張病史，2-1 給予每兩小時或需要時抽痰，評估痰液顏色、性質及量，2-2 胸腔物理治療，2-3 化痰藥物使用。3.痰液培養為綠膿桿菌，給予適當抗生素治療。

**結果評值：**呼吸器使用第 8 天開始執行每日 16 小時俯臥通氣治療，共三天，且經上述呼吸治療措施，ABG報告顯示，PFR從 127.2 增加至 162.2，低血氧情形及CXR浸潤改善，肺部順應性增加，潮氣容積提升，成功穩定病情後，呼吸器使用第 22 天，轉入RCC進行呼吸器脫離計畫，第 25 天拔管予NIPPV使用減輕呼吸功，第 26 天脫離呼吸器，第 31 天轉普通病房。

**結論與討論：**研究文獻指出當PFR $\leq$ 150mmHg以PP改善氧合，且ARDS發生後 36 小時內，為適合及早介入PP的時間點。每日俯臥至少 12~20 小時，此個案經PP後低血氧得到良好改善。藉此個案分享照護經驗，做為日後照顧此類個案之治療師參考，及早治療，及早介入，進而順利脫離呼吸器。

**關鍵詞：**慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease)、急性呼吸窘迫症候群(Acute Respiratory Distress Syndrome)、俯臥通氣(Prone Positioning)

# 肺部復原運動介入協助高位脊髓損傷病人脫離呼吸器之照護經驗

Lung Rehabilitation in Patients with High Spinal Cord Injury for Weaning from Mechanical Ventilator

莊淨亦<sup>1,2</sup> 杜瑟琴<sup>1</sup>  
羅東博愛醫院呼吸治療組<sup>1</sup>

**個案報告目的：**成人脊椎創傷常因為車禍或高處墜落所導致，高位脊髓損傷會影響呼吸肌肉運作，當橫膈膜麻痺無法收縮咳痰功能下降，使得痰液清除功能障礙無法維持呼吸道清潔導致呼吸器困難脫離。藉由運用高頻振盪拍痰、肺部復原運動(腹部重量訓練、呼吸訓練、吐氣阻力訓練)於高位脊髓損傷個案，協助病人脫離呼吸器之照護經驗分享。

**呼吸治療評估：**51男性，5/29約從2公尺高處摔下頭部撕裂傷、雙手麻痛、雙下肢無法舉起及沒感覺入急診，F/u MRI:C-T Spine show C3-C7椎間盤突出及水腫，入OR行Laminectomy術後入加護病房使用呼吸器。6/1再入OR行C3-C6 fusion with 6mm cage and fixation with plate。曾於6/3、6/19拔管後因自咳能力差痰液無法清除再次插管；6/25氣管內管滑脫急救10分鐘；6/30呼吸器困難脫離入RCC。

## 呼吸治療問題確立及措施：

### 1.呼吸肌無力：

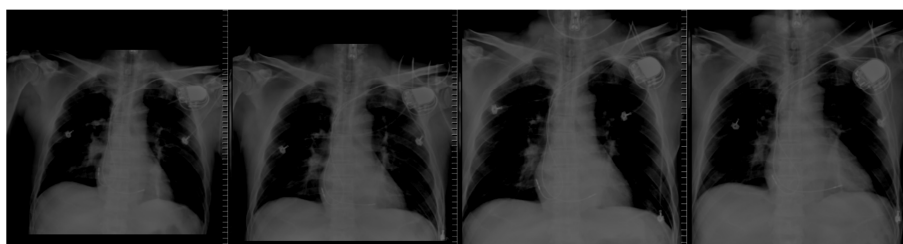
- 1-1 腹部重量訓練(加壓2公斤沙袋/1小時/每日4次)，訓練橫膈肌耐力，並持續監測最大吸吐氣肌肉力量(Pi max/Pe max)之變化
- 1-2 拔管後肺部復原運動之執行:使用吐氣阻力訓練呼吸

### 2.咳嗽能力下降及痰液清除功能障礙：

- 2-1 使用拍痰背心清除呼吸道痰液
- 2-2 肺部復原運動之衛教:教導病人及照顧者
  - a.腹式呼吸
  - b.有效性咳嗽
  - c.正確拍痰方式注意事項

## 結果評值：

- 1-1 7/22-8/2 腹部重量訓練後，Pi max/Pe max 數值有進步(7/15：-15 /+20cmH2O，7/27：-20 /+30cmH2O)
- 1-2 7/29 拔管後予吐器阻力訓練(7/29阻力2；7/31阻力3；8/3阻力4)
- 2-1 CXR：7/17對比7/22對比7/28肺炎情形改善，7/29拔管後 8/4無變差



- 2-2 利用公版多媒體影片衛教病人及照顧者並完成回覆示教

**結論與討論：**本個案因頸椎損傷，術後多次拔管失敗，予肺部復原介入成功脫離呼吸器轉普通病房，持續進行肺部復原。高位脊髓損傷中肺炎、呼吸衰竭是最常見呼吸系統併發症也是造成再入院及死亡的常見原因。肺部復原的介入訓練橫膈膜肌肉，以增加吸氣及咳嗽力量，減少肺部併發症降低感染率及再入院情形。此外，正確的衛教也是讓病人肺部復原運動能持續且有效的進行方法。

**關鍵詞：**呼吸器脫離成功(Weans successful)、高位脊髓損傷(High Cervical Spinal Cord Injury)、肺部復原(Pulmonary Rehabilitation)

# 新型 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群介入高流量鼻導管氧氣治療及肺復原之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of Patients with Novel Influenza A Virus Infections Complicated with Adult Respiratory Distress Syndrome by Using High Flow Nasal Cannula and Pulmonary Rehabilitation

吳巧靜<sup>\*1</sup>、梁依琪<sup>1</sup>、李淑玲<sup>1</sup>、曹清鏡<sup>1</sup>、陳可臻<sup>1</sup>、許端容<sup>2</sup>  
高雄市立小港醫院呼吸治療組<sup>1</sup>、高雄醫學大學附設中和紀念醫院呼吸治療組<sup>2</sup>

## 摘 要

### 壹、目的

新型 A 型流感重症患者易導致急性呼吸窘迫症候群或多重器官功能障礙，死亡風險高達 20-30%，臨床研究顯示使用高流量鼻導管氧氣治療(High Flow Nasal Cannula, HFNC)可維持吐氣末正壓、減少二氧化碳滯留、幫助鬆動痰液、降低呼吸功並提供精確穩定的氧氣濃度。針對個案拒絕氣管內插管及非侵襲性呼吸器使用的急性呼吸窘迫症候群患者，進而採取 HFNC 治療及肺復原運動照護介入之經驗分享。

### 貳、臨床評估

個案為 68 歲女性，從事家管工作，有高血壓且規律服藥；此次因發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、呼吸困難至急診，胸腔影像顯示雙側嚴重肺浸潤，咽喉擦拭液確診為 A 型流感，在克流感使用下，病患仍持續低血氧  $\text{SpO}_2$ ：84%，陸續上調大容量噴霧器(Large Volume Nebulizer, LVN) 至 100% 15L/min。呼吸急促合併胸腹部不協調、呼吸次數約 25-35 次/分、呼吸音為喘鳴聲、P/F ratio 為 72.6mmHg、 $\text{SpO}_2$  約 87-88%。由於雙側肺浸潤增加、持續性低血氧、痰液咳出不易，為改善呼吸困難之不適，故介入 HFNC 及高頻胸壁震盪呼吸道清潔術。

### 參、呼吸治療問題確立

- (一) A 型流感使肺部產生 V/Q mismatch and Shunt 增加，(二) 痰液蓄積排除困難，(三) 肺炎導致呼吸困難及長時間臥床大於 13 天，導致活動耐受力及肌力下降。

### 肆、治療措施/結果評值

- (一) 依病患 CXR 變化及生命徵象調整 Flow 由 40L/Min 逐步下調至 30L/Min， $\text{FiO}_2$  由 65% 逐步下調至 30%，目標為  $\text{SpO}_2$  維持在 92-95%，狀況改善後開始白天使用氧氣鼻導管與夜間使用 HFNC，呼吸次數約 20-22 次/分， $\text{SpO}_2$  約 92-95%，逐步減少 HFNC 使用時間並於第 17 天脫離 HFNC 成功。在僅使用鼻導管 2L/min 情況下， $\text{SpO}_2$  可維持於 92-94%。
- (二) 因影像學顯示雙側肺浸潤及痰液量多，且主訴咳出不易，期間抗生素及呼吸道吸入藥物的持續使用，同時介入高頻胸壁震盪呼吸道清潔術一天二次，每次執行三十分鐘。並衛教家屬每兩小時執行胸腔復原運動及姿位引流。病患主訴治療介入後，痰液雖黃稠但較易咳出，於出院前痰液已呈白色較不黏稠。
- (三) 呼吸肌及活動耐力下降，病患活動過後較喘，使用呼吸輔助肌，且  $\text{SpO}_2$ ：94% 下降至 88-90%。教導噤嘴式及腹式呼吸，床上執行上肢/下肢運動可一天執行三次，每次 10 下，漸進式增加至 20 下，患者表示此項措施介入後第 2 天，活動過後較喘，但休息後可緩解，持續執行後並加入走路訓練，最後病患無使用氧氣採步行方式出院。

### 伍、結論與討論

安寧緩和醫療的提倡下，越來越多患者在面臨呼吸衰竭時選擇不插管等醫療措施，因此在醫療處置上如何運用符合病患需求的設備更加重要。HFNC 與傳統高氧面罩相比有較佳耐受性及舒適度、供給病患溫暖、潮濕且穩定的氧氣流量，為拒絕插管的呼吸窘迫病人另一種選擇。適時介入肺部復原運動，以增進病患痰液排除及提高運動耐受度，改善低血氧狀況，進而醫療團隊有足夠的治療時間讓患者順利康復出院。

**關鍵字：**新型 A 型流感、急性呼吸窘迫症候群、高流量鼻導管氧氣治療、肺復原



# 提升門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率

游蕙菁<sup>1</sup> 張莉玉<sup>1</sup> 吳佳齡<sup>1</sup> 吳雨珊<sup>1</sup> 許麗華<sup>1</sup> 杜瑟琴<sup>1</sup>  
醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院呼吸治療組<sup>1</sup>

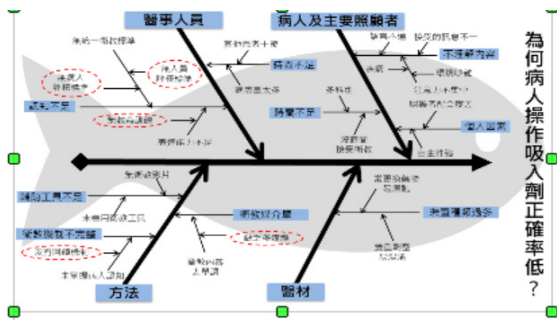
**活動主題：**提升門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率

**相關資料：**根據肺阻塞疾病指引及國內外研究顯示，吸入型藥物目前為肺阻塞(COPD)主要治療選擇。雖然不同的吸入器均可達到相同治療效果，但錯誤的使用方式，可能導致治療效果不彰進而使疾病惡化。因此，確認病人具備正確的吸入劑裝置操作，以達到降低疾病惡化情形提高生活品質。

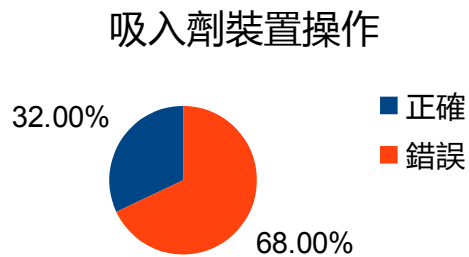
**提案動機：**各廠牌吸入劑裝置不同且操作方式各有講究，以致病人操作有難度。希望藉由品質改善活動提升病人吸入性裝置操作的正確率達 90%。

**探討方法：**藉由呼吸治療同仁多次討論，先行分析門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率低之導因(魚骨圖，圖一)。再依據導因擬定改善措施 1.制定單位稽核作業標準(包含衛教方法、門診記錄方法、明定稽核時間及人數)2.制定病人回覆示教確認單 3.在單位內公告標準作業並教育同仁 4.統計稽核整體完整率、個人完整率與錯誤項目每季病房會議檢討 5.運用公版衛教影片協助衛教增加多元性。

**資料分析：**收集期間 109 年 2-3 月收集門診共 50 人次領藥後於呼吸治療室現場考核，病人吸入劑不當使用現況分析；以人次統計，「正確使用」指每一步驟完全操作正確者，佔 32%；「錯誤使用」指發生一項以上(含一項)錯誤者，佔 68%(圓餅圖，圖二)。將其操作動作簡化及整理且重複動作的部分共分三個步驟 打開裝置、吐氣動作、吸氣動作錯誤次數最多，109 年 4 月進行分析，擬定對策，5 月實施對策 6-7 月執行評核吸入性裝置操作的正確率 92%(圓餅圖，圖三)。

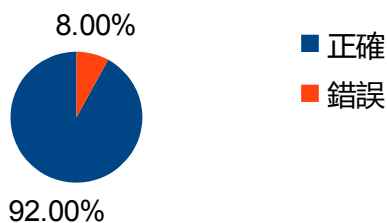


(圖一)



(圖二)

## 吸入劑裝置操作



(圖三)

**成果表現：**專案執行後門診肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率提升至 92%，分析錯誤原因中發現，因住院肺阻塞病人吸入劑裝置操衛教者為藥師，因衛教版本不同造成病人混亂以致錯誤，故將在 9 月於肺阻塞跨領域團隊會議中提出單位專案改善成果，建議統整全院吸入劑衛教內容方式，組內將持續進行後續監測肺阻塞病人吸入劑裝置操作正確率。

# 提升胸腔內科病患的肺部復原會診率

## Increase the Consultation Rate of Patients with Thoracic Medicine in Lung Rehabilitation

施宜欣<sup>1</sup>、蘇宇棠<sup>1</sup>、杜瑟琴<sup>1</sup>、陳亞吟<sup>1</sup>、陳葦苓<sup>1</sup>  
醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院呼吸治療組<sup>1</sup>

### 摘要

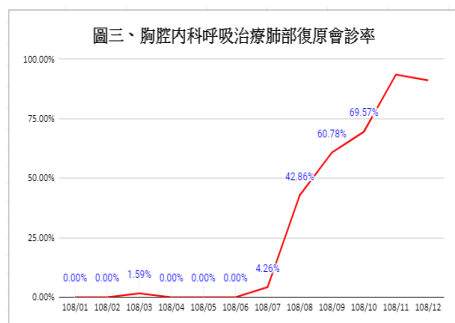
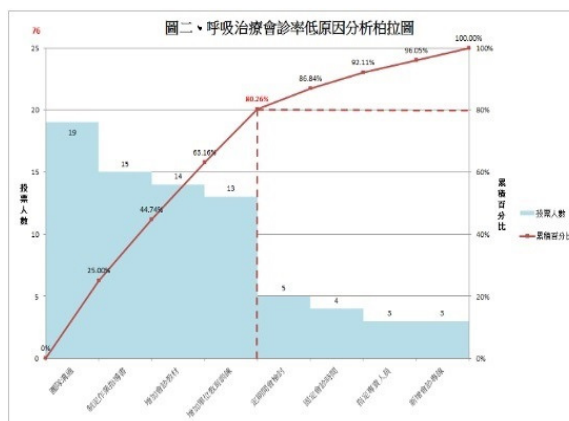
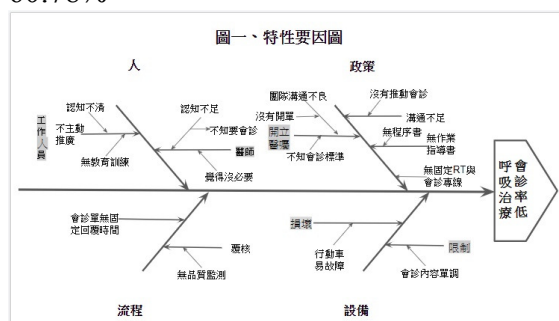
**活動主題：**提升胸腔內呼吸治療會診率

**相關資料：**肺復原是肺阻塞整體治療的重要組成之一，實證醫學已證實肺部復原對於肺阻塞(Chronic Obstructive Pulmonary Disease,COPD)病人能有效改善呼吸困難症狀、促進自主能力、增加日常活動的參與、提高生活品質和情感的調適，以及促成長期有益健康的行為改變。

**提案動機：**本院住院病人接受肺復原衛教需經由會診呼吸治療師得以執行，但經統計本院 108 年第 1 到 4 月胸腔內科病人住院期間會診呼吸治療師接受肺部復原百分比為 0%。為提升提升胸腔內呼吸治療會診率，故進行深入分析並提出改善專案，期望會診率提升至 60%。

**探討方法：**由單位組長及呼吸治療師組成專案小組，藉由特性要因圖(圖一)列出會診率低的要因，選出造成會診率低之 8 項原因，以 19 人每人 4 票的方式進行投票，依各項得票數繪製柏拉圖(圖二)，以 80/20 法則，選出共 4 項導致肺部復原會診率低的主要導因，進行改善策略擬定執行：  
1.增加團隊溝通：於胸腔科例會推廣肺復原會診、2.制訂作業指導書、3.製作紙本與多媒體教材、4.執行單位教育訓練。

**資料分析：**本專案由 108 年 5 月開始啟動時，胸腔內科病人住院期間會診呼吸治療師接受肺部復原百分比為 0%，故於 108 年 5 到 6 月進行分析檢討、推動相關改善措施後，108 年 7 月開始臨床施行並定期於跨領域討論會進行會診率追蹤。會診率由 108 年 7 月的 7.26%於 9 月提升至 60.78%。



**成果表現：**經上述改善專案執行後，本院 108 年 7 月至 9 月呼吸治療會診率顯著提升，更於 108 年 12 月達到 93.55%(圖三)，除了於院內推廣呼吸治療會診，訂定標準作業指導書及提升教育訓練以增進工作人員衛教完整性，拍攝肺部復原影片及使用公版衛教單張增進病患衛教的多元性。本專案進行後持續進行追蹤成效，期望能維持本院呼吸治療肺部復原會診率，提升肺阻塞個案生活品質。

# 新型冠狀病毒肺炎導致急性呼吸窘迫症候群病人之呼吸照護經驗

Respiratory Care for Patient With COVID-19 Induced Acute Respiratory Distress Syndrome

賴竿璇<sup>1</sup>

衛生福利部桃園醫院呼吸治療室

**目的：**新型冠狀病毒肺炎（COVID-19）在 2019 年至 2020 年間引起全球大流行。全球超過 220 多個國家累計超過 700 萬確診病例，超過 40 萬人死亡；台灣疫情截至 5 月 31 日止，約 400 多人感染，7 人死亡。感染後，多以一般上呼吸道症狀為主，如發燒、喉嚨痛、咳嗽等，少部分會出現較嚴重呼吸道疾病，如肺炎、急性呼吸窘迫症候群等。本個案即是因 COVID-19 導致 ARDS 的重症案例，藉此分享其照護經驗。

**呼吸治療評估：**病患為 52 歲女性，3/2~3/12 至埃及旅遊，3/15 喉嚨痛、咳嗽，3/17 就診，經 Swab 確診 COVID-19，3/24 因呼吸衰竭、CXR 浸潤增加、P/F ratio 129 為重度 ARDS，予以插管治療。3/26 轉至本院。3/30 因反覆低血氧、P/F ratio 80~122、CXR: 雙側大片浸潤，呼吸器設定由 PCV mode 更改為 APRV mode，合併使用俯臥通氣及胸腔物理治療（設定參見表一）。

**問題確立：**1. 重度 ARDS 引起之低血氧、2. 呼吸道痰液清除功能失效

**呼吸治療措施：**1. 採用肺保護策略-低潮氣容積（6-7ml/IBW）、高吐氣末正壓 2. 使用 APRV mode- 提供高與低的兩階持續氣道正壓，病人可於高、低壓期進行自主呼吸 3. 俯臥通氣-每天持續俯臥 12-16 小時共 8 天 4. 執行胸腔物理治療-使用拍痰杯叩擊，雙側各執行 30 分鐘/每天 3 次。

**結果評值：**病人插管使用呼吸器（設定參見表一），合併使用俯臥通氣及胸腔物理治療，氧合狀況及 CXR 皆有明顯改善，P/F ratio 由 80~122 提升至 220

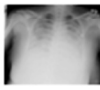





~335。4/13 開始呼吸訓練。使用 CPAP 3cmH<sub>2</sub>O 測得呼吸器脫離指標大約 RR17bpm、

TV469ml、MV7.4L/min、RSBI36.2。4/15 拔管，成功脫離呼吸器。

**結論與討論：**本個案成功使用 APRV 合併俯臥通氣改善氧合及 CXR 狀況，免除了 ECMO 的使用。同時搭配胸腔物理治療，協助病人清除痰液，降低了呼吸衰竭惡化的可能性。病人插管使用呼吸器共 23 天，最後成功拔管，順利出院。COVID-19 目前尚無疫苗、藥物及治療方法，僅能採取支持性治療，呼吸治療師利用所學、所知，及早介入、及早治療，或許能協助病人儘早脫離呼吸器，降低加護病房的住院天數。

**關鍵詞：**新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)、急性呼吸窘迫症候群(ARDS)、俯臥通氣(Prone positioning)

表一、呼吸治療記錄單

日期	3/26	3/27	3/31	4/7	4/13	4/15		
CXR								
呼吸器	Mode	PCV	PCV	APRV	PCV	PS	TC	NC
	FiO <sub>2</sub> /T <sub>L</sub>	100%/	55%/	100%/0.7	50%/	35%/	35%	4L
	PEEP/P <sub>high</sub>	14/	14/	/30	12/	8/	8/	
	PC/PS/TC	16/	16/		18/	/14/	50%	
	Vt	357	312	412	530	575	470	
A B G	PH	7.381	7.41	7.36	7.377	7.42	-	7.44
	PaCO <sub>2</sub>	52.6	54.2	62.5	48.6	49	-	38.3
	PaO <sub>2</sub>	265	79	87.2	122.7	117.9	-	170
	P/F ratio	265	143	87	244	334	-	485

# 利用長照 2.0 資源介入居家肺部復原運動對慢性阻塞性肺病個案之成效

Effects of Home-base Pulmonary Rehabilitation in Patient with Chronic Obstruction Pulmonary Disease by Long-term Care Policy 2.0 Edition : a case report

王鳳葉<sup>1</sup>、陳巧莉<sup>2</sup>、陳美雯<sup>2</sup>、涂鎂綺<sup>2</sup>、熊哲群<sup>2</sup>、楊淑宜<sup>2,3</sup>  
家歆居家護理所<sup>1</sup>、安歆居家護理所<sup>2</sup>

**目的：**慢性阻塞性肺病（COPD）的病理特徵為肺泡過度充氣、呼吸道氣體滯留等，造成病患呼吸困難加重。研究證實介入肺部復原運動有助於個案減輕呼吸困難症狀，提高生活品質。目前多數個案是以接受「醫院」肺部復原訓練的方式進行；近年來長照 2.0 提供許多專業復能服務，以解決照顧問題及促進個案執行日常活動為導向，肺部復原屬於 CA01 與 CA03 復能照護計畫，本文將分享一位 COPD 個案，使用長照 2.0 資源，介入「居家」肺部復原運動訓練的過程及成效。

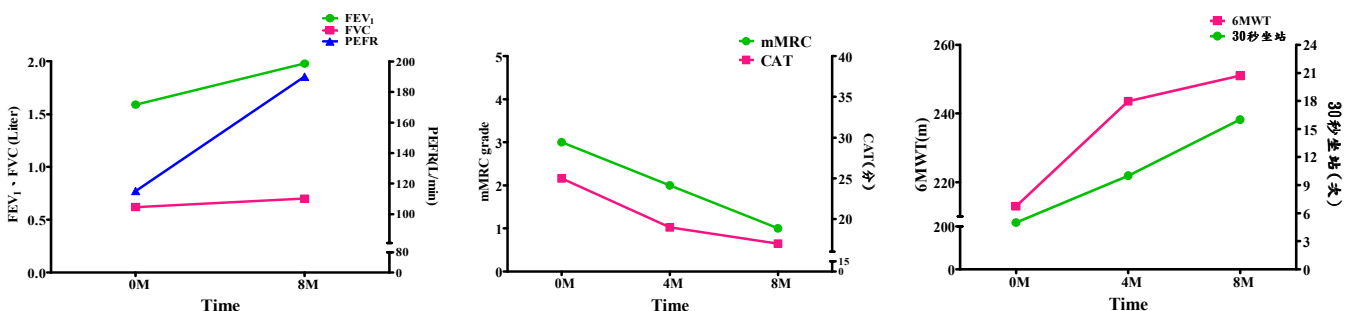
**呼吸治療評估：**個案為 70 歲男性，有 COPD、間質性肺疾病及高血壓等病史，自 107 年 9 月至 108 年 7 月期間因肺炎住院 3 次，醫師建議每週至醫院進行肺部復原訓練，但因就醫不便且遵從性低，經出院準備服務轉介，使用長照 2.0 專業服務，介入居家肺部復原訓練。108 年 7 月 18 日初次訪視，個案主訴近 1~2 年常出現痰液濃稠、在家中走路有明顯呼吸喘及費力的情形，已數月無法走到二樓或至住家附近堤防散步，近半年幾乎未出門，平日在家中需要使用氧氣機合併氧氣鼻導管 2~3LPM；身體評估發現，呼吸明顯呈現胸鎖乳突肌費力、呼吸淺快（30~34 次/分）、聽診左側呼吸音減弱，初步給予肺功能檢查（Cosmed Micro Quark, Italy）、mMRC、CAT、30 秒坐站等評估，與個案討論未來肺復原方向，並開始介入肺復原運動，持續追蹤個案肺功能、六分鐘行走測試（6-Minute Walking Test, 6MWT）以及呼吸困難程度等相關數據。

**問題確立：**總結個案有以下問題：(1)痰液清除能力不足、(2)不良的呼吸型態、(3)心肺/活動耐力不足。

## 呼吸治療措施：

- 痰液清除能力不足：**(1)教導個案咳嗽時運用腹肌收縮的力量，達到有效的咳嗽效果，(2)每日攝取水份達 2000mL，(3)教導個案執行 Huffing，並合併正確的咳嗽動作。
- 不良的呼吸型態：**(1)教導個案放鬆肩膀，執行正確的噤嘴式及腹式呼吸，並於日常活動中學習控制呼吸頻率，以減緩呼吸喘的感覺，(2)在坐姿或站姿時可利用前傾上半身的姿勢緩解呼吸不適的症狀，(3)視情況使用氧氣，以減少呼吸做功、增加舒適感。
- 上下肢肌力訓練及走路運動：**(1)上肢部分，由無重力開始逐漸增加阻力(600mL 寶特瓶及彈力帶)的方式執行雙手上舉以及擴胸運動，每日兩次，每次 20 回，(2)下肢部分，採坐姿抬腿五秒，再漸進式使用彈力環增加阻力的方式加強肌力，每日兩次，每次 20 回，(3)室外平地或室內樓梯行走由每次 5 分鐘，每日一回開始，漸漸增加至每次 20~30 分鐘，每日 2~3 回，並配合呼吸控制技巧，減緩喘及吸不到氣的情況。
- 日常生活身體活動之省力技巧衛教：**(1)盥洗時採坐姿，避免久站，(2)將需要體力的活動分散進行。

**結果評值：**經過 8 個月肺復原訓練後，個案平日已不需使用氧氣，行走時血氧飽合度可維持在 90~94% 且沒有使用呼吸輔助肌的情況；個案可自行至住家附近堤防散步，每次約 1 小時，在家中可至二樓協助曬衣服，肺功能、6MWT 等相關評估結果，如下圖。



**結論與討論：**許多證據明確指出，COPD 個案除了藥物使用以外，介入肺部復原運動具有明顯的益處，包括減緩疾病惡化以及減少住院機率等。本個案使用長照 2.0 資源，採「居家」肺部復原運動介入的方式，有別於住院或門診個案接受監督的訓練模式，個案需對疾病有足夠的認知且可自行確實執行每日居家運動訓練，經過 8 個月肺部復原訓練後，肺功能、6MWT、呼吸困難程度、下肢肌力以及日常生活活動耐受力都有明顯的進步。

**關鍵詞：**慢性阻塞性肺病、長照 2.0 專業服務、居家肺復原運動、六分鐘行走測試(6-Minute Walking Test, 6MWT)

通訊作者：楊淑宜 安歆居家護理所

通訊地址：10491 臺北市中山區松江路 50 號 3 樓； E-mail：[yvonneyvonne@msn.com](mailto:yvonneyvonne@msn.com)

# 重症肌無力患者合併急性高碳酸血症之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of Acute Hypercapnia in Patient with Myasthenia Gravis

葉鎮宇<sup>1</sup> 劉映彤<sup>1</sup> 吳育甄<sup>1</sup> 吳鈺燁<sup>1</sup>  
義大醫療財團法人義大癌治療醫院<sup>1</sup>

**個案報告目的:**臨床對於高碳酸血症的處置為增加通氣量,進一步降低血液中二氧化碳濃度為原則。對於順應性差、高阻力、吸氣肌無力或是合併氣漏症候群之病患,既有不同的呼吸器設定方向,也有調整的極限。在此藉由照護本個案的過程,分享此類情況下調整呼吸器設定之照護經驗。

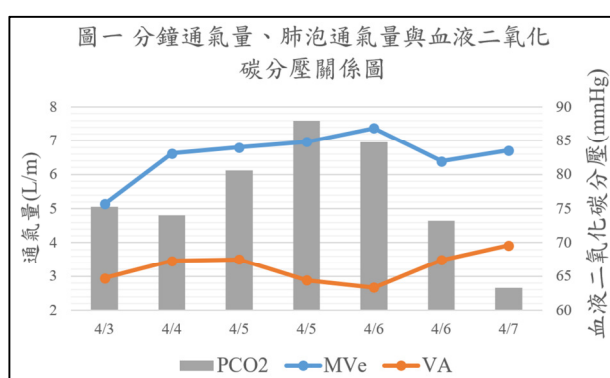
**呼吸治療評估:**個案為 43 歲女性,身高 158 公分、體重 29 公斤 (IBW: 55 公斤),有胸腺瘤及重症肌無力症病史伴隨惡病質,因肺炎反覆入院。本次因發燒、呼吸困難至急診,診斷肺炎後於 2020/02/23 收治於病房予非侵襲性呼吸器使用,隔日意識改變( $E_1V_1M_1$ ),因高碳酸血症予插管治療轉至加護病房。期間併發氣胸放置胸管,電腦斷層顯示右上肺葉膿瘍,痰液培養顯示 *P. a.*、XDRAB 及麴菌感染。因困難脫離呼吸器,於 4/3 行氣切手術,4/3 至 4/5 因肺炎加劇導致二氧化碳上升,呼吸器設定逐漸上調不見病況改善,動脈血氣體分析與呼吸器設定如右(表一)。

時間	Date	4/3	4/4	4/5	4/5	4/6	4/6	4/7
	Time	13:15	07:10	01:05	17:30	01:50	14:45	06:10
呼吸器設定	Mode	PCP	PCP	PCP	PCP	PCP+VG	PCP	PCP
	IP/PIP	28/31	34/35	32/36	34/37	-/38	34/36	34/37
	PEEP	5	8	5	5	5	5	5
	RR set/mea	12/16	20/20	20/20	26/26	30/30	18/18	18/18
	Ti/IE	0.9/ 1:3.1	0.9/ 1:2.7	0.9/ 1:2.7	0.75/ 1:2.1	0.7/ 1:1.9	1.2/ 1:2.2	1.2/ 1:2.2
	Vt set/mea	-/350	-/339	-/341	-/277	300/255	-/360	-/384
	MVe	5.14	6.62	6.8	6.97	7.37	6.39	6.71
	動脈血液分析	pH	7.339	7.378	7.306	7.278	7.275	7.338
PCO <sub>2</sub>		75.3	74	80.6	88	84.8	73.2	63.3
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		39.7	42.6	39	33.4	38.5	33.4	36.6
肺泡通氣死腔占比	V <sub>A</sub>	2.944	3.46	3.5	2.886	2.67	3.492	3.924
	Vd/Vt	47.4%	49.0%	48.7%	59.9%	65.1%	46.1%	43.2%

**問題確立:** 1. 高碳酸血症/導因: (1) 肺炎導致低順應性、高阻力,影響氣體交換效率(2) 重症肌無力症使呼吸肌功能不全,導致二氧化碳滯留。

**呼吸治療措施/評值:** 1. 降低管路死腔,將原有死腔為 90mL 之人工鼻換為 45mL 之人工鼻。2. 對於重症肌無力患者給予抗膽鹼酯酶藥物,並藉由搖高床頭減少腹部壓迫,改善個案因呼吸肌功能不全導致的肺擴張不佳。3. 由於氣胸病史,考量足夠的潮氣容積下,使  $P_{plateau}$  低於 35cmH<sub>2</sub>O。4. 與醫師討論後予 Midazolam pump 使用,調整設定如(表一)4/6 14:45。而後個案藉由減少死腔所占比例及前述策略,減少因酸血症造成呼吸速率過快及吐氣不完全的情況;調整呼吸速率及延長吸氣時間,提高呼吸換氣效率。雖然每分鐘通氣量減少,但因為死腔比例下降,每分鐘肺泡通氣量( $V_A$ ) 反而增加,個案血液二氧化碳由 84.8mmHg 降為 63.3mmHg。

**討論:** 任何阻礙肺泡換氣的因素皆會造成換氣不足,導致高碳酸血症而成為呼吸性酸中毒。對於急性呼吸性酸中毒,最顯著的矯正策略為使肺泡換氣回復,與二氧化碳呈現反向趨勢的是肺泡通氣量而不是每分鐘通氣量,如(圖一)。除了每分鐘通氣量之外,還須注意死腔比例,以達到更好的每分鐘肺泡通氣量,在二氧化碳居高不下且潮氣容積難以達到理想值的情況可嘗試計算不同設定下最佳的  $V_A$  值。本個案身形瘦小且曾併發氣胸,在呼吸器壓力值調整上格外小心,氣切的傷口也有漏氣的情況卻因傷口未癒合無法立即再縫合,增加了調整難度。期間個案主訴呼吸喘,我們嘗試以增加呼吸速率、維持足夠 IE 比及足夠吐氣時間等方式增加換氣量卻不見血液二氧化碳下降,最後以鎮靜藥物減少因酸血症造成個案本身呼吸速率過快及吐氣不完全的情況,才可將吸氣時間延長以增加潮氣容積、減少死腔所占比例,同時維持足夠的 IE 比。此病人最後因感染問題導致敗血性休克、多重器官衰竭死亡,仍分享此案例予各位參考。



**關鍵詞:** Myasthenia gravis、Hypercapnia、Alveolar Ventilation、Dead Space

通訊作者: 吳鈺燁 義大癌治療醫院呼吸治療室

通訊住址: 82445 高雄市燕巢區角宿里義大公路 21 號 E-mail: april.wu317@gmail.com

## 探討身體質量指數與加護病房病人預後之相關性

Exploring the Relationships of Body Mass Index with the Prognosis of Patients in Intensive Care Unit

盧余青<sup>1</sup>、黃春梅<sup>1</sup>、郭姿子<sup>1</sup>  
財團法人義大醫院呼吸治療室<sup>1</sup>

**研究目的：**國民健康署定義BMI值(Body Mass Index)≥24 定義為肥胖，肥胖為心血管、糖尿病等各種慢性病之高危險群；BMI值<18.5 為體重過輕，會有營養不良等問題。肥胖者會由於腹部和內臟脂肪組織沉積的增加，而使得肺部順應性降低或呼吸工作增加等；統合研究分析指出肥胖與加護病房死亡率無相關性，但有較高的住院天數。體重過輕者可能因為長期營養狀況不佳而免疫力差，研究提出體重過輕者死亡率較高。本研究目的為探討身體質量指數對於內科加護病房病人預後之相關性，作為未來照護之參考。

**研究方法：**針對某區域教學醫院的內科加護病房，以回溯性研究方法，收集 2017 年 4 月至 2017 年 12 月，收案使用呼吸器之病人，年齡大於 18 歲，性別不拘，排除氣切、呼吸照護病房及居家使用呼吸器者、接受外科手術者；以BMI值分成 3 組，將BMI<18.5 為過輕組、BMI18.5-24 為正常組及BMI>24 為肥胖組，其基本資料、呼吸器使用天數及住院天數等相關因素，以SPSS分析，類別變項使用卡方，連續變項使用ANOVA。

**研究結果：**收案 233 人(男 161，女 72 人)，平均年齡為 65.86±16.15 歲，APACHE II 平均為 28.06±8.71；呼吸衰竭主要原因為肺炎 97 例 (41.7%)，依序為敗血症(26.2%)、院外心跳停止(11.2%)、腸胃道出血(6%)、慢性阻塞肺病(3.4%)、其他(11.5%)；將其 BMI 值進行分組，BMI<18.5 組共 43 例，BMI18.5-24 組共 114 例，BMI>24 組共 76 例，三組的平均年齡、性別、APACHE II、呼吸衰竭原因皆無統計學差異，在住院天數方面三組也皆無差異性，平均總住院天數為 23.7±19.1 天 (P=0.061)、加護病房天數為 13.9±10.6 天 (P=0.531)、加護病房呼吸器使用天數為 10.7±9.3 天 (P=0.448)。對於死亡率 36.1% (P=0.704) 或呼吸器脫離率 51.5% (P=0.658)，三組之間也是無差異性的。下轉 RCC 或長期使用非侵襲性呼吸器者有 12.4% (P=0.031)，BMI<18.5 者為 10(23.3%)、BMI18.5-24 組為 9(7.9%)、BMI>24 組為 10(13.1%)。

**結論：**本研究結果發現BMI值對於加護病人呼吸器使用的原因及預後情況皆無差異性，唯有下轉RCC或長期用非侵襲性呼吸器者是有差異性的，BMI<18.5 者或BMI>24 組的比例較高，當病人過瘦或過胖時，呼吸器脫離是較困難的，但是呼吸器脫離率是無差異性的；A Anzueto等人提出肥胖者可能有較多的併發症，對於死亡率也是沒有差異性的。本研究未來能採用更多樣本數，針對產生併發症等各方面來作更進一步分析。

**關鍵詞：**身體質量指數 (Body Mass Index；BMI)、加護病房 (Intensive Care Unit)

作者單位：義大醫院呼吸胸腔內科暨呼吸治療室 作者姓名：盧余青 義大醫院研究計畫：EDAHT107001  
通訊位址：82445 高雄市燕巢區角宿里義大一路 1 號 B 棟 3 樓呼吸治療科辦公室  
電話：07-6150011\*5073 E-mail：june0144@gmail.com

	n=233	BMI<18.5	BMI18.5-24	BMI>24	P 值
<b>表一：統計分析結果</b>					
年齡	65.8±16.1	69.6±17.8	65.2±15.9	64.9±15.5	P=0.245
性別					P=0.090
男	161 (69.1%)	29 (67.4%)	86 (75.4%)	46 (60.5%)	
女	72 (30.9%)	14 (32.6%)	28 (24.6%)	30 (39.5%)	
APACHE II	28.06±8.71	26.7±6.3	27.4±8.8	29.7±9.5	P=0.110
呼吸衰竭原因					P=0.210
肺炎	97 (41.7%)	20 (46.5%)	50 (43.9%)	27 (35.5%)	
敗血症	61 (26.2%)	9 (21.0%)	23 (20.2%)	29 (38.2%)	
院外心跳停止	26 (11.2%)	7 (16.2%)	12 (10.5%)	7 (9.2%)	
腸胃道出血	14 (6%)	1 (2.3%)	10 (8.8%)	3 (4.0%)	
慢性阻塞肺病	8 (3.4%)	3 (7.0%)	3 (2.6%)	2 (2.6%)	
其他	27 (11.5%)	3 (7.0%)	16 (14.0%)	8 (10.5%)	
死亡	84(36.1%)	14(32.5%)	44(38.6%)	26(34.3%)	P=0.704
呼吸器脫離成功	120(51.5%)	19(44.2%)	61(53.5%)	40(52.6%)	P=0.658
下轉 RCC 或使用 NIPPV 者	29(12.4%)	10(23.3%)	9(7.9%)	10(13.1%)	P=0.031*
ICU 天數	13.9±10.6	15.5±10.4	13.3±9.7	13.8±11.9	P=0.531
ICU 呼吸器使用天數	10.7±9.3	12.0±9.0	10.0±7.9	11.1±11.1	P=0.448
總住院天數	23.7±19.1	29.7±24.9	21.8±16.4	22.9±18.8	P=0.061

APACHE II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation score

RCC : Respiratory Care Center ; NIPPV : noninvasive positive pressure ventilators ; ICU : Intensive Care Unit

# 從實證觀點探討姿勢擺位對於自主呼吸早產兒呼吸暫停之影響

Evidence-base Application The Effect of Body Position For Spontaneously Breathing Preterm Infants With Apnoea

何欣芳、林佩萱

台南新樓醫院呼吸治療室

**背景目的：**早產兒因中樞神經和自主神經發育較不成熟，當身處的環境過度刺激時，易出現呼吸、心跳及血氧不穩定情形，新生兒呼吸暫停發生率隨胎齡降低而上升，以致缺氧對早產兒易造成長期或永久的損害。姿勢擺位會影響新生兒的肺動力參數、容積、換氣與血氧灌流，俯臥能促進胸腹部呼吸運動協調及增加胸壁運動，藉由橫膈膜貼近胸壁前內側和增加胸壁被動張力而增加氧合作用，姿勢擺位相對其他治療簡便且為非侵入性，是否能改善早產兒呼吸暫停，故由實證觀點來探討姿勢擺位對於自主呼吸早產兒呼吸暫停之影響。

**方法：**根據實證醫學步驟提出 PICO，P-preterm infants；I-body positioning；O- apnoea。搜尋 PubMed、Cochrane Library、Clinicalkey 資料庫，利用 MeSH 與 key word 搜尋相關詞彙，限縮五年內全文，不限語言，排除重複且符合 PICO，共 1 篇系統性整合分析，根據英國牛津大學實證醫學中心證據等級為 1a，評讀工具以 Critical Appraisal Skills Programme(CASP)評讀。

**結果：**此篇系統性整合分析作者使用 Cochrane 新生兒審查小組 (CNRG) 的標準檢索策略進行全面搜尋，包括 Cochrane、MEDLINE、PubMed、Embase，搜尋年份為 1966 年至 2016 年 11 月，並搜索了臨床試驗數據庫和會議記錄，查找隨機對照試驗和半隨機試驗。由兩位專家進行篩選，若缺乏共識則會請第三位專家進行協商。共搜尋了 12 篇，納入標準以研究均為交叉設計的隨機對照臨床試驗，以及不同姿勢擺位評估，最後總共為 5 篇(N:114)隨機試驗進行統合分析。收案條件為自發呼吸併呼吸暫停的早產兒 (胎齡<37 週)、接受與不接受 Methylxanthines 的嬰兒，經分析後 P 值、95%CI 結果均為無顯著差異性。比較結果如表一。

表一 比較不同擺位(仰臥、俯臥、側臥)對呼吸暫停的影響

姿勢擺位	P	I <sup>2</sup> (%)	95%CI	姿勢擺位(重度 apnoea)	P	I <sup>2</sup> (%)	95%CI
仰臥與俯臥	0.22	61.2	-0.65, 2.82	平躺與右側臥	0.86		-0.45, 0.54
平躺與右側臥	0.16	0	-0.19, 1.15	平躺與左側臥	0.66		-0.38, 0.6
平躺與左側臥	0.68	0	-0.75, 1.15	右側臥與左側	0.96		-0.4, 0.42
右側臥與左側臥	0.53	0	-1.1, 0.57	俯臥平躺與俯臥頭高	0.42	100	-0.83, 0.35
俯臥平躺與俯臥頭高	0.7	0	-1.09, 0.73	右側平躺與右側頭高	0.62		-0.69, 0.41
左側平躺與左側頭高	0.26	100	-0.34, 1.26	左側平躺與左側頭高	0.32		-0.18, 0.54
右側平躺與右側頭高	0.29		-2.26, 0.69				

**結論：**經實證搜尋後得知姿勢擺位對於早產兒呼吸暫停、心搏過緩及血氧情形均無顯著改善，研究中姿勢擺位時間較短，無法評估長時間擺位及姿勢變化的關聯性，且因收納文獻樣本數偏少，因此期盼日後有更多大型的隨機對照臨床試驗。

**關鍵字：**早產兒、姿勢擺位、呼吸暫停



# 遠端監控加上干預介入是否能減少慢性阻塞性肺疾病病人住院率

Whether Tele-monitoring with Intervention Can Reduce the Hospitalization Rate of the Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

陳儷宜 吳孝存 郭寶梅 周政翰 吳茲端

新北市立聯合醫院胸腔內科

## 摘要

**RT 評估與問題確立：**RT 在病房常見 COPD 病人病情控制不佳常有反覆發作住院的情形，使得醫療與經濟的負荷增加。遠端監控結合資訊技術與醫療專業，提供資料傳輸和溝通管道達到診療及照護的目的。但若單純只有遠端監控對 COPD 降低住院率證據力仍顯不足，故藉由實證探討遠端監控加上干預介入是否能減少 COPD 病人住院率，做為 RT 往後工作上的建議參考。

**文章搜尋步驟：**依據實證醫學步驟 PICO 確立問題: Patient—COPD; Intervention—Telemonitoring; Comparison—usual care; Outcomes—Hospitalization Rate，屬於治療型問題。於 Cochrane Library、PubMed 資料庫中進行搜尋，利用 Keyword、MeSH Term—Pulmonary Disease, Chronic Obstructive、Telemonitoring 與布林邏輯—AND、限制 5 年內全文、限制文獻類型為系統性回顧(Systematic review, SR)、統和分析(Meta-analysis)及隨機對照試驗(Randomized Controlled Trial, RCT)。選擇符合 PICO 的文獻、牛津實證等級 level 1 系統性回顧和統合分析 1 篇;level 2 隨機對照試驗 1 篇。

**文獻整理：**Hong, Y. and Lee, H. S. (2019)整理了 2006-2017 年 27 個隨機對照文獻，12 個文獻提及住院。遠端監控加上有無干預方式劃分。干預包括了教導自我管理、遠程諮詢、線上應對技巧、教育、肺復原。單一遠端監控者不能減少住院( $p=0.13$ ,  $RR=0.92$ ,  $95\% CI 0.82-1.03$ ,  $I^2=36\%$ )，若是遠端監控加上干預介入在統計學上可達到減少住院率的現象( $p=0.03$ ,  $RR=0.79$ ,  $95\% CI 0.64-0.98$ ,  $I^2=26\%$ )。Walker, P. P. et al. (2018)蒐集了 312 位 GOLD 分級為 II-IV 之 COPD 病人，具有前一年發作和至少有一種非肺病慢性疾病，進行 9 個月的隨機試驗。若病患的生理參數超過機器設定的閾值連續 2 天可給予介入措施，包含給予抗生素、吸入性類固醇、面對面處理等。結果在減少住院率不顯著( $p=0.276$ );再度住院(研究中首次住院後發生的任何住院)有顯著差異( $p=0.017$ ,  $IRR=0.46$ ,  $95\% CI 0.24-0.87$ )。在其他風險較高的四個子組(合併充血性心臟衰竭、去年有住院、嚴重和非常嚴重 COPD、反覆發作)，去年有住院的子組使用遠端監控加上干預介入能減少住院( $p=0.017$ )。

**RT 措施及評值、反思：**綜合兩篇文章的實證醫學可得知，單純遠端監控效果不顯著。遠端監控加上干預無論一次或二次住院都會降低住院率。未來呼吸治療師可更積極介入干預措施以讓病人可降低急性發作進而降低住院率。

**參考文獻：**1.Hong, Y. and Lee, H. S. Effectiveness of Tele-Monitoring by Patient Severity and Intervention Type in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Nurs Stud* 2019 Apr;92:1-15. 2.Walker, P. P., Pompilio, P. P., and Zanaboni, P. et al. Telemonitoring in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (CHROMED). A Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2018, Sep 1;198(5): 620-628.

# 基安-巴雷合併呼吸衰竭使用呼吸器之個案呼吸照護經驗

## Clinical Experience of Respiratory Care in a Case Of Guillain-Barre' Syndrome Combined With Respiratory Failure Using Mechanical Ventilation

尤路亞<sup>1</sup>、李金杏<sup>1</sup>、邱駿清<sup>2</sup>

彰化基督教醫院呼吸治療組<sup>1</sup> 彰化基督教醫院重症醫學科<sup>2</sup>

**背景目的：**基安-巴雷症候群(Guillain-Barre' Syndrome, GBS)是周邊神經系統的急性炎症病變，因感染、產生自體免疫抗體、不明原因等導致周邊神經脫髓鞘。臨床常見症狀包括急性全身肢體無力、感覺麻木。症狀表現常由末梢漸行至軀幹，多數患者在發病 2-4 週內達高峰期。2019 年 GBS 的診斷與處置指引提到：每年全球十萬人中約 1-2 人得到此疾，男性罹患率較高。在急性期可影響顱神經，出現顏面神經麻痺、口齒不清及吞嚥困難；在呼吸系統方面有研究顯示約 20% 患者因呼吸衰竭需使用機械通氣。另外，自主神經系統也可能受影響，出現心率過速和血壓不穩。本文將介紹個案在急性期使用機械通氣，及恢復期的肺復原和四肢肌肉訓練對疾病症狀改善、治療結果之過程與經驗分享。

**呼吸治療評估：**個案為 69 歲男性，高血壓、憂鬱症的病史，生活完全獨立。109/4/27 出現手腳麻、步態障礙，到院檢查腦脊髓液總蛋白異常高，會診神經科進行 Romberg test，結果為陽性且有共濟失調步態，疑似 GBS 而收院。6/1 因嗆咳、血氧不穩入加護病房，進行靜脈注射免疫球蛋白治療，經四肢神經傳導檢查確診為 GBS 中的急性炎症脫髓鞘性多發性神經病變。6/3 呼吸肌疲乏、呼吸功增加，給予插管使用機械通氣；在呼吸器脫離訓練過程，曾因血壓、心率過高改回原先設定穩定生命徵象。6/5 介入肺復原及四肢肌力、肌耐力訓練，並持續追蹤住院期間的自咳能力及四肢肌力恢復程度。

**問題確立：**四肢肌肉及呼吸肌無力、痰液清除能力降低

**呼吸治療措施：**(1) 早期呼吸衰竭徵象出現時及時插管，降低呼吸功、改善通氣需求，並適時予以呼吸器脫離訓練。(2) 透過氣道清潔技術增進痰液排除，避免插管造成痰液清除困難，進而衍生肺部感染及痰液堆積導致之肺塌陷或通氣障礙。(3) 肺復原運動及四肢肌力加強訓練之介入，增進肌肉力量、降低肺塌陷。

**結果評值：**個案第一次呼吸器脫離訓練失敗，改回 PCV 使用，潮氣容積逐日漸減，為避免容積減少造成部分肺塌陷，改成 IPPV+Autoflow 後，潮氣容積恢復且 CXR 看到肺部擴張更佳。自 6/5 復原運動及呼吸肌訓練併行下，個案自咳能力進步至可將痰液咳到氣管內管前段；肌力從 6/7 有逐漸恢復的趨勢，上肢肌力從抗重力進步至可抗中度阻力做關節運動，下肢肌力從需去除重力恢復至可抗重力做關節運動。6/23 第二次呼吸器脫離訓練，呼吸淺快測試(RSBI):53.3，最大吸氣/吐氣壓力(Pi/Pe max): -20/40 cmH<sub>2</sub>O。此個案最後在 6/26 拔管，成功脫離呼吸器。

**結論與討論：**當 GBS 影響上呼吸道肌肉，易有吞嚥困難及嗆咳問題，需注意患者上呼吸道的保護能力，必要時需給予插管使用呼吸器。加強氣道清潔技術促進痰液排除並改善氣體交換；肺復原及肌力加強訓練有助於患者盡早脫離呼吸器，此外增進肌力與肌耐力，有利於肺部擴張、降低肺部塌陷併發症發生，並讓個案逐漸恢復獨立生活機能。

**關鍵字：**基安-巴雷症候群(Guillain-Barre' Syndrome, GBS)、肺復原運動(Pulmonary Rehabilitation Exercise)

# 吸毒患者心內膜炎術後呼吸衰竭之呼吸照護經驗

## Postoperative Respiratory Care in Drug Abuser with Endocarditis

簡悅如<sup>1</sup> 林頤鈞<sup>1</sup> 陳明仁<sup>1</sup>

行天宮醫療志業醫療財團法人恩主公醫院 呼吸治療科<sup>1</sup>

### 摘要

**目的：**文獻指出靜脈注射之毒品濫用者有 2%至 5%的機率感染心內膜炎，給予大量抗生素和外科手術治療是目前認為最佳之治療方式。心臟術後病人可能出現低血氧、呼吸衰竭，臨床上常使用吸入性一氧化氮(Inhalation nitric oxide)以矯正病人低血氧。至於其他併發症如肺炎、肺塌陷則可以利用呼吸訓練器材減少相關合併症發生。同時使用高流量經鼻導管(High flow nasal cannula, HFNC)也是近年來探討降低病人重插管率方式之一。

**呼吸治療評估：**46 歲輕度肥胖男性(BMI 27.07)，為一海洛因(Heroin)成癮個案，已接受美沙冬替代療法(Methadone maintenance therapy)。此次因椎間盤炎及椎間盤突出排程開刀，住院期間發現心衰竭，安排經食道超音波檢查發現因心內膜炎導致三尖瓣及主動脈瓣中度至重度閉鎖不全，因此施行瓣膜置換術。術後第二天在病人生命徵象穩定後即移除氣管內管，隨後因氧合狀態不佳給予 HFNC 矯正低血氧問題，然而病人仍出現意識狀態改變和心搏過緩，隨即重插管，使用高濃度氧氣與吸入性一氧化氮。待氧合狀態和呼吸型態穩定後順利拔管脫離呼吸器，並使用間歇正壓呼吸(Intermittent positive pressure breathing, IPPB)、肺量計(Incentive spirometry, IS)進行胸腔復健，於療程結束後順利出院。

**問題確立：**1. 感染導致肺部順應性下降，通氣灌流(Ventilation and perfusion, V/Q)不平衡。2. 心臟瓣膜感染及心臟術後導致肺動脈壓力增加，產生分流(Shunt)。3. 術後傷口疼痛造成病人換氣量不足。

**呼吸治療措施：**1. 利用 HFNC 具 PEEP 特性提高病人平均氣道壓和穩定的 FiO<sub>2</sub> 改善病人氧合。2. 給予吸入性一氧化氮舒張肺血管平滑肌，改善肺部分流，增進氧合，降低對病人有害的呼吸器設定。3. 透過 IPPB 和 IS 達到肺擴張效果。

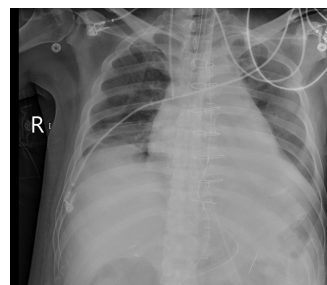
**結果評值：**1. 使用 HFNC (Flow 60L/min, FiO<sub>2</sub> 80%) 後病人 SpO<sub>2</sub> 由 85% 提升至 97% 且呼吸型態改善。2. 給予吸入性一氧化氮前後動脈血液氣體，PaO<sub>2</sub> 顯著上升，改善肺部分流(見表一)。3. 移除氣管內管前後之胸部 X 光顯示病人肺部擴張狀態良好，初期有肺炎、肺浸潤及肋膜積液，經藥物使用及水分控制後逐漸改善(見圖 1、圖 2)。

(表一)

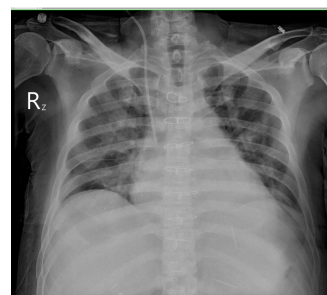
	pH	PaCO <sub>2</sub>	PaO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	BE	SAT	Shunt
使用 NO 前	7.294	32.6	55.9	15.5	-10.1	81.1	31.2%
NO 20ppm 4小時後	7.603	30.8	150.5	29.8	8.6	99.3	23%

**結論與討論：**心臟術後病人有許多心臟或是肺臟的相關合併症可能造成低血氧，甚而導致死亡，對於病況不穩定的病人拔管後可立即使用非侵襲性呼吸器或 HFNC 給予支持，降低病人心臟負荷和改善氧合。雖然許多文獻指出吸入性一氧化氮對於臨床助益非常有限，但此個案使用吸入性一氧化氮支持後低血氧確實得到緩解，因此臨床照護仍應個別考量，以尋找出最佳的治療模式。

**關鍵詞：**吸入性一氧化氮(Inhalation nitric oxide)、高流量經鼻導管(High flow nasal cannula, HFNC)、間歇正壓呼吸(Intermittent positive pressure breathing, IPPB)、肺量計(Incentive spirometry, IS)



(圖 1) 6/1 重插管



(圖 2) 6/12 拔管

# 呼吸治療師在某區域醫院亞急性呼吸照護病房運用台灣呼吸器使用決策資訊網作為決策輔助工具之應用成效

Effectiveness of Respiratory Therapist Using Taiwan Mechanical Ventilation Performance Database System as Shared Decision Making Tool at a Respiratory Care Center of Regional Hospital

陳道岸<sup>1</sup>、柏斯琪<sup>1</sup>、蔡慧珍<sup>2</sup>、林介惠<sup>2</sup>、鄭恩宗<sup>2</sup>、林昌生<sup>3</sup>

秀傳醫療社團法人秀傳醫院呼吸治療室<sup>1</sup>、秀傳醫療社團法人秀傳醫院亞急性呼吸照護病房<sup>2</sup>、秀傳醫療社團法人秀傳醫院內科部<sup>3</sup>

**背景目的：**全民健康保險呼吸器依賴患者整合性照護前瞻性支付方式計畫(簡稱：IDS)自西元 2000 年開始施行後，將病人依呼吸器使用的天數進行四階段的照護區別，隨著近十幾年來醫療照護品質的進步，呼吸器依賴的病人存活率日漸提升，但隨之而來的問題也逐漸浮現，並影響亞急性呼吸照護病房(Respiratory Care Center, RCC)病人家屬對於後續照護方向的取捨問題，因此我們使用財團法人國家衛生研究院於 2016 年所建立的台灣呼吸器使用決策資訊網(Taiwan Mechanical Ventilation Performance Database System, TMVPDS)訊息，來對家屬進行呼吸器資訊的醫病共享決策(Shared Decision Making, SDM)。希望藉由此項 SDM 讓家屬了解病人後續可能面臨的問題與照顧花費，藉此使家屬思考最具效益的治療方式，也讓醫療人員能從中得知病人與家屬實際的需求。

**方法：**搜集自 2019 年 12 月 1 日至 12 月 31 日收治本院 RCC 之病人家屬的回饋問卷進行統計，透過呼吸治療師使用 TMVPDS 的資訊(如：長期存活率、呼吸器脫離率、健保部分負擔與自費支出費用)進行醫病雙向溝通，並簡述 IDS 和輔助說明病人來 RCC 的目的與長期使用呼吸器後可能的照護方向(如：呼吸照護病房或居家照護)。使病人與家屬能明確了解後續可能面對的問題與風險。此問卷有六項問題分別為：對於呼吸治療師的認知、是否了解使用呼吸器後病人長期存活率與脫離率、是否了解長期使用呼吸器所衍生的費用、對於 IDS 的認知程度與脫離呼吸器後病人可以選擇的治療方向，各項問題皆有 5 個選項可以評值，分別為不清楚(1 分)、稍不清楚(2 分)、普通(3 分)、清楚(4 分)與非常清楚(5 分)，並在執行 SDM 前與後進行問卷填寫，最終依回饋統計本措施的效益。

**結果：**我們分析並量化回收的 10 份問卷發現，家屬對於呼吸治療師的認知由平均 1.9 分提升至 4.9 分；對於長期存活率的認知由平均 1.8 分提升至 4.1 分；對於脫離率的認知由平均 1.7 分提升至 3.9 分；對於使用呼吸器所衍生的費用的認知由平均 2.5 分提升至 4.5 分；對於 IDS 的認知程度由平均 1.7 分提升至 3.8 分；脫離呼吸器後病人可以選擇的治療方向由平均 2.6 分提升至 4.2 分，使用 t 檢定(t test)分析，顯示在呼吸治療師介入該措施後，病人家屬對於呼吸治療師的認識、病人長期存活率、呼吸器脫離率、健保部分負擔支出與自費支出費用和病人後續照護治療方向的認知皆有顯著提升(即 p 值<0.001)。

**結論：**藉由呼吸治療師的專業建議介入並應用 TMVPDS 做為決策工具，能使家屬了解後續所需承受的花費與病人風險，唯本研究因樣本數的侷限與使用封閉式問卷不易探討到家屬在各項問題中實際觀點間的差異，因此如有接續的研究應更加著重在問卷的設計與樣本數的搜集，但有價值的是此舉提升了呼吸治療師在民眾間的認識並有效的提升家屬對於決定後續醫療照護決策的認知並增進醫病雙方間能更有效的溝通。

**關鍵字：**呼吸治療(Respiratory therapy)、呼吸器(Ventilator)、醫病共享決策(Shared Decision Making)

## 一位食道癌術後合併縱隔腔炎與 ARDS 之長期依賴呼吸器病人之脫離照護經驗

The experience of weaning mechanical ventilation in a patient received esophagectomy with mediastinitis, ARDS, and prolonged mechanical ventilation

莊麗安呼吸治療師<sup>1</sup>、鄭乃寧呼吸治療師<sup>2</sup>、楊明杰醫師<sup>3</sup>

義大醫療財團法人義大癌治療醫院呼吸治療室、義大癌治療醫院加護病房

**目的：**呼吸器依賴病人因久臥使呼吸肌力減退，透過適當肺部復原、肢體復健運動後，四肢肌力表現均有提升，不僅增加呼吸器脫離率，亦可增進病人自我照護能力，提升生活品質。

**呼吸治療評估：**個案為一名 57 歲男性。因吞嚥困難數月至門診求治，診斷為食道癌，在接受前導性化學放射治療後，入院接受食道重建手術，術後因呼吸困難再次插管治療，傷口反覆感染引發敗血性休克，使用升壓劑及抗生素治療。追蹤胸腔電腦斷層檢查發現胃食道吻合處破裂，經多次清創手術後傷口癒合差，引流液呈多黃綠濁、CXR 雙側肺浸潤持續增加，間歇性發燒、呼吸作功大，追蹤 ABG:P/F 141.8% 進入 ARDS 流程，調整呼吸器設定為低潮氣容積及高吐氣末陽壓之肺保護策略。多次嘗試下調鎮靜劑和呼吸器設定，但因血壓不穩易休克尚需依賴升壓劑支持而失敗，術後 28 天呼吸器脫離困難行氣管切開術，入住加護病房 48 天病況穩定後下轉呼吸照護病房。後續追蹤呼吸器脫離指標改善，緩慢下調呼吸器設定，合併床邊復健運動，訓練個案肌耐力，最終成功脫離呼吸器。

**呼吸問題：**1. 低效性呼吸型態：食道癌術後傷口感染控制不佳使肺部反覆浸潤，導致肺泡微血管受損，肺泡塌陷使肺內分流(shunt)及通氣/灌注不平衡(V/Q mismatch)引起之呼吸窘迫併發呼吸衰竭。2. 呼吸道清除功能障礙：術後人工氣道留置及鎮靜劑使用的關係，無法改變體位及有效咳嗽，使痰液蓄積於肺部。3. 呼吸肌耐力不足：長期臥床使肌肉耐力下降，導致呼吸器脫離困難。

**呼吸治療措施：**1-1. 給予呼吸器通氣支持提供足夠的氧氣濃度；並選擇理想的 PEEP，改善氧合狀態。1-2. 隨時監測血氧濃度值，維持  $PaO_2 > 60\text{mmHg}$ ； $SpO_2 > 90\%$ 。1-3. 予低潮氣容積( $V_t=6\text{ml/kg PBW}$ )，容許性高碳酸血症，維持 pH7.3-7.45。2-1. 每班執行胸腔物理治療，必要時予以人工氣道抽吸，觀察痰液量、顏色、性質的變化並紀錄之。2-2. 維持床頭抬高 30-45 度，避免吸入性肺炎，減少呼吸器相關肺炎(VAP)的發生。2-3. 密切監測血氧飽和度及胸部 X 光的變化。3-1. 教導腹式呼吸及上下肢運動，改善呼吸肌耐力。3-2. 協同物理治療師進行床邊復健，漸進式增加病人活動度，提升肌肉力量，延長呼吸器脫離時間。

**結果評值：**針對 ARDS 病人於急性期呼吸器依肺保護策略做調整，待病況穩定後，於病人可忍受的範圍內緩慢下調呼吸器。慢性期予床邊復健運動訓練病人自主活動，增加呼吸器脫離成功率。

**結論與討論：**食道癌術後傷口癒合不佳導致反覆感染的問題，除了病人本身免疫力下降外，伴隨營養功能不良，使呼吸肌力日漸衰退，透過有效的復健計畫，緩慢延長呼吸訓練時間，最終讓病人成功脫離呼吸器。

**關鍵詞：**ARDS、Ventilator Dependent、RCW Weaning Protocol

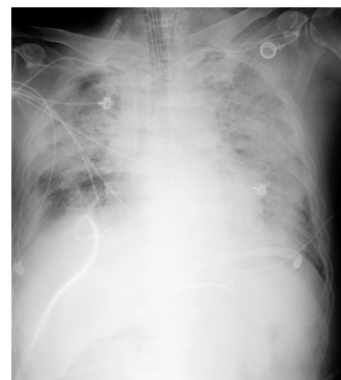


圖 1.反覆感染導致 ARDS



圖 2.成功脫離呼吸器

# 肥胖症應用 APRV 模式之呼吸照護

## Respiratory Care of Obesity using APRV model

林鳳卿<sup>1,2</sup> 陳宥任<sup>3</sup> 蕭惟珍<sup>1</sup>

臺灣大學醫學院附設醫院綜合診療部呼吸診療科<sup>1</sup>、耕莘健康管理專科學校護理科<sup>2</sup>、  
高雄醫學大學呼吸治療學系<sup>3</sup>

**個案報告目的：**肥胖症 (Obesity) 是指體脂肪累積過多而對健康造成負面影響的身體狀態，近幾年來占人口數比例增加不少是許多疾病的危險因子，在醫療資源與人力上也造成一定成本上的投入，在醫學上是不容小覷的族群，可能導致壽命減短及各種健康問題<sup>1</sup>。今天將藉由一位嚴重肥胖 (morbid obesity) 病人在長期肥胖導致腎功能漸漸喪失，逐漸發展肺水腫缺氧治急性呼吸衰竭，接受插管機械通氣，今介紹其病生理機制，探討肥胖對於呼吸與其他器官之影響及其對肺容積與氧合此類病人在呼吸器設定策略與脫離訓練呼吸器以及拔管時機的決定。

**呼吸治療評估：**個案是一位 42 歲的男性病人，身高 182 公分，體重 250 公斤，身體質量指數 (body mass index, BMI) 為 70，過去病史為高中鐵人三項故意增加體重，停止劇烈運動後體重逐漸增加在 2012 年達到 200 公斤，在接受了胃繞道手術後體重下降到約 150 公斤，2019/06 在超市大夜班生活作息受到影響，一天睡眠時間 4 小時，每餐一個便當加 1~2 杯飲料，2019/10 搬重物時會累會喘，體力無法負荷。2020/01 體重逐漸增加至 200 公斤，二月初因喘到他院急症求治，暫診斷缺鐵性貧血，因呼吸喘無法做肺部電腦斷層檢查。4 月 9 號入院檢查，住院期間 2020/04/09~2020/05/13，體重大於 250Kg，BM 大於 70(其標準體重= 65.6~80.2Kg) 診斷：病因不明的心肺衰竭，慢性腎臟病。當天因呼吸困難使用非侵襲性呼吸器支持換氣 (IPAP:20/EPAP:10)，動脈氣體分析：pH:7.141 PaCO<sub>2</sub> 86.3mmHg PaO<sub>2</sub> 57.0 mmHg HCO<sub>3</sub> 28.8 BE-0.2 呼吸困難未改善給於插管轉進加護病房後續治療，氧合不穩定 呼吸器設定為吸氣壓：22/吐氣末陽壓 (positive end-expiratory pressure;PEEP)10 FiO<sub>2</sub>100% (PFR: 60) 胸部 X 光:呈現肺塌陷(見圖 1). 抽血 D-D imer 3.3，疑懷肺動脈血栓塞但因體重大於 150kg 電腦斷層無法運作，調整設定應 PC/AC IP:18/ PEEP :14, RR: 28, FiO<sub>2</sub> 100% PFR:上升 68，將 PEEP : 23, RR :25, FiO<sub>2</sub> :100% PFR: 改善 84.8，利用食道壓測得 23 cmH<sub>2</sub>O 將 PEEP 上調至 VIL23 cmH<sub>2</sub>O，雖 PFR:明顯上升至 121，但需要使用高劑量鎮靜劑及肌肉鬆弛劑。故減少鎮靜劑及肌肉鬆弛劑及避免造成呼吸器導致肺損傷(Ventilator-induced lung injury, VILI)故使用氣道壓力釋放通氣(APRV) (圖、二)通氣模式處置。

### 問題確立與呼吸治療措施：(架構圖、一)

一、高碳酸血症：因肥胖症導致肺部塌陷，使呼吸道阻力及呼吸功增加，**呼吸治療措施：**提高吸氣壓力及吐氣末陽壓 (positive end-expiratory pressure) 支撐氧合。

二、低血氧：因低心輸出量導致體液負荷過量

**呼吸治療措施一：**以氧氣及氣道壓力釋放通氣模式 (Airway Pressure Release Ventilation, APRV) 維持高平均氣道壓 (Mean airway pressure) 支撐氧合。

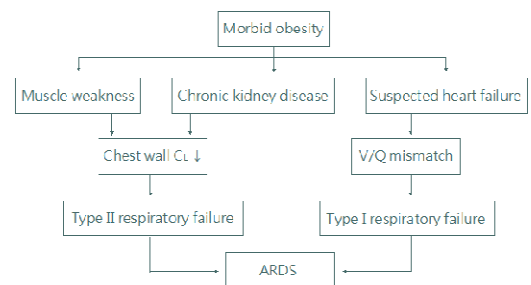
**呼吸治療措施二：**加強 I/O 負平衡

**呼吸治療措施三：**減輕體重減低呼吸功

**結果評值：**個案雖經插管使用正壓呼吸器支持未見改善高碳酸血症及嚴重低血氧 (PaCO<sub>2</sub>: 80 mmHg, PaO<sub>2</sub>: 60 mmHg P/F R:60)，胸腔 X 光呈現左側塌陷及浸潤 (見圖三.) 兩天後未改善高碳酸血症又氧合不穩定 (PFR:84)，故使用 APRV 模式，(見圖二.) 病人立即改善血氧的問題 (SpO<sub>2</sub>:88→96%)。

2020/04/20 病人在此設定策略下其肺容積與氧合改善開始脫離訓練呼吸器以及 2020/05/01 順利拔管。肺容積由原來胸部 X 光:呈現肺塌陷(見圖 1~3.) 到肺中重新打開 PaCO<sub>2</sub>80.2 至 41mmHg(見圖 4~8.) 氧合改善 PFR 原 60->改善至 250。

架構圖、一



**結論與討論：**本個案為**肥胖症**導至肺部肺部塌陷導致呼吸困難症狀，利用 APRV 通氣模式處置，減少鎮靜劑及肌肉鬆弛劑。使病人自然呼吸增進肺部擴張，改善病人通氣與血流灌注比值 (ventilation/perfusion)肺部獲得充分的復原以及預防併發症，成為治療急重症呼吸衰竭，對於病人身體**肥胖症**狀況導致肺部塌陷使用較大吸氣壓力的易造成 VILI 的風險，故使用重建換氣呼吸模式為優先考量的治療方法，亦可爭取延長治療時間，以此臨床呼吸照護經驗分享。

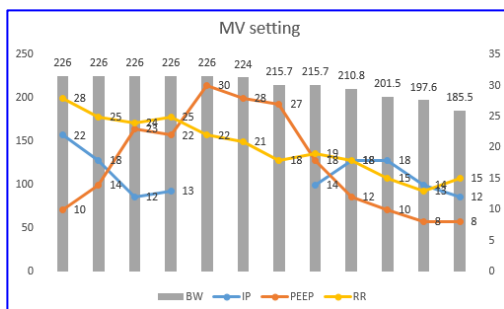
**關鍵詞：**肥胖症 (obesity)；高碳酸血症 (hypercapnia)；APRV (Airway Pressure Release Ventilation, APRV) 氣道壓力釋放通氣

通訊作者：蕭惟珍 臺大醫院綜合診療部呼吸診療科

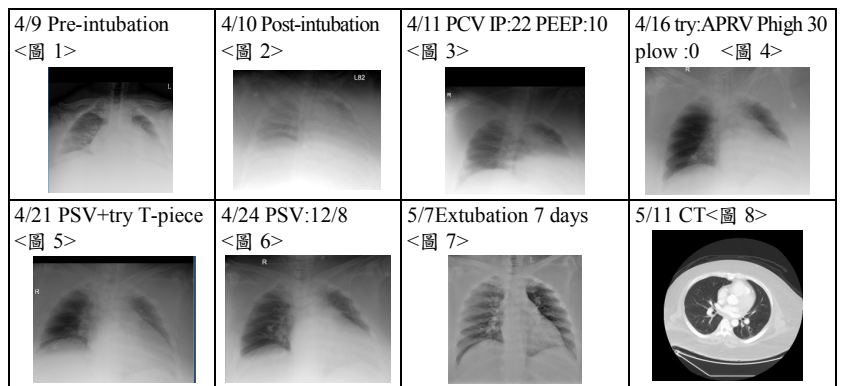
通訊地址：100 台北市中正區山南路 7 號 Tel: (02)23123456 轉 63947 E-mail:005810@ntu.gov.tw

附件：

圖、二



圖、三



# 運用模擬教具提升學員對於高頻震盪呼吸器臨床應用能力

Use Simulation Teaching Aids to Improve Students' Ability of Clinical Application of High Frequency Oscillatory Ventilator

王鈺分<sup>1</sup> 吳佳宜<sup>1</sup> 謝旻凌<sup>1</sup>  
成大醫院胸腔內科呼吸治療室<sup>1</sup>

**活動主題：**運用模擬教具提升學員對於高頻震盪呼吸器臨床應用能力

**提案動機：**高頻震盪呼吸器(High Frequency Oscillatory Ventilator; HFOV)為急性呼吸窘迫症候群(Acute Respiratory Distress Syndrome; ARDS)病人於頑固性低血氧改善氧合的一種方法，但其管路複雜且組裝耗時，在危急時刻需要使用造成臨床呼吸治療師學員壓力，其中以「管路組裝熟悉度」、「零件及管路功能熟悉度」、「臨床故障排除能力」為三大改善面向，因此組成教學團隊進行教學，藉以提升臨床學員能力，增加病人照護品質。



**教學目標：**

- 1.知識：能說出 HFOV 原理、能說出臨床應用時機、能說出各式零件及管路功能。
- 2.技能：能正確選擇管路及零件、能正確組裝管路、能排除臨床使用問題。

**教學方法：**課程前後評量→課室教學/HFOV 模擬教具教學→問答遊戲→模擬教具組裝→後續臨床追蹤。(圖一)

**實施對象：**本單位臨床呼吸治療師學員及儲備教師共 15 名，問卷 15 份共收回 15 份。

**資料分析及成果呈現：**透過 Kirkpatrick Model 原則分析：

**Kirkpatrick Level 1：**整體課程滿意度(圖二)平均 4.66 分。

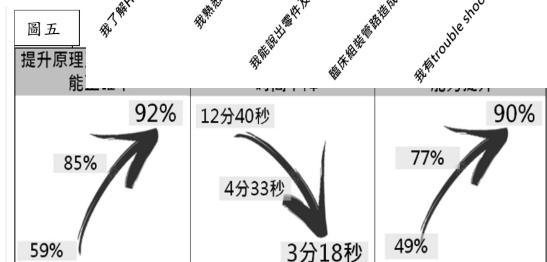
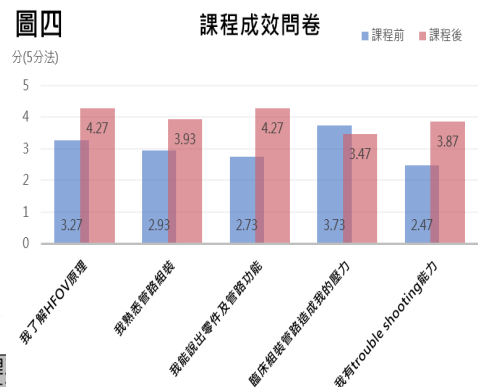
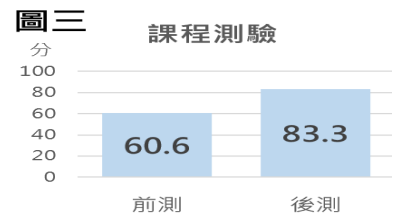
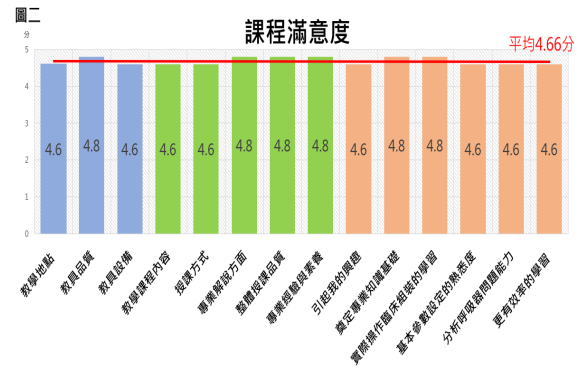
**Kirkpatrick Level 2：**1.課室教學測驗成績(圖三)：由前測 60.3 分進步至後測 83.3 分。

2.課程成效問卷(圖四)：「零件及管路功能熟悉度」及「臨床故障排除能力」均提升，並大幅度改善「管路組裝時間」。

**Kirkpatrick Level 3：**經課程前後評量，加上後續臨床追蹤，學員各項能力皆提升(圖五)。

**學員回饋：**模擬教具的趣味性可增加學習意願，藉由實作可增加熟悉度，且課程簡報內容重點清晰易懂，對於學習成效很有幫助。

**應用層面：**模擬教具易收納好攜帶，適合各種教學場合並進行練習，也可減少管路及零件的耗損率。利用此教學方法可廣泛應用在其他呼吸治療器材的學習上，對於訓練實習學生及呼吸治療師學員達到寓教於樂的目的。





# 食道癌病人手術前、後運用肺復原介入之呼吸照護經驗

## The Experience of Using Pulmonary Rehabilitative Intervention in Patient Before and After Surgery of Esophageal Cancer

柯佩君<sup>1</sup>、紀舜耀<sup>1</sup>、邱芸貞<sup>1</sup>

童綜合醫療社團法人童綜合醫院內科部呼吸治療科<sup>1</sup>

**目的：**食道癌排名 2019 年全國男性癌症死因第五位，食道癌於早期發現可以內視鏡方式切除，但大多數的食道癌被發現時已較晚期，因此需藉由手術切除食道與部分胃部，亦有研究指出上腹部手術病人肺功能恢復較為緩慢，加上手術後傷口疼痛不敢深呼吸咳嗽，使肺容量降低導致肺擴張不全、肺炎等合併症發生，故想藉此個案分享肺復原治療介入食道癌病人手術前、後之呼吸照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 69 歲男性，身高 159 公分，抽菸史 30 年，近期身體檢查發現罹患食道癌故住院治療，檢查後確診為食道癌 I 期(T1N0M0)預手術治療，呼吸治療師依醫囑執行手術前誘發性肺量計(Incentive Spirometer)衛教，發現病人對疾病及手術過程顯焦慮不安，提問手術方式及後續照護等問題。手術當日採用胸腔鏡切除食道癌並行食道重建及空腸造瘻口術，術後收住加護病房接呼吸器使用，手術部位胸管留置，於術後隔天脫離呼吸器氧氣鼻導管 3L/min 使用，血氧濃度 97%，觀察其呼吸型態淺快，呼吸次數 24 次/分，且頻頻皺眉，詢問病人主訴傷口疼痛難耐，故不敢用力深呼吸及咳嗽。

**問題確立：**1.手術前焦慮 2.低效性呼吸型態 3.呼吸道清除功能失效

**呼吸治療措施：**1-1手術前提供病人與家屬肺復原衛教，說明誘發性肺量計操作方式、深呼吸咳嗽技巧及目的等，給予心理支持並告知醫師病人對手術之焦慮，醫師予以舉辦跨團隊全人醫療會議說明手術內容及照護。呼吸治療師說明術後口腔氣管內管留置之重要性，術後會協助進行呼吸訓練及呼吸治療照護等措施。2-1手術前、後教導使用誘發性肺量計並鼓勵每小時執行10次，藉由視覺回饋激勵病人達到肺部擴張之目的。2-2術後協同家屬攙扶病人坐置床旁行上、下肢運動及陪伴病人下床行走，藉此促進胸廓擴張增加吸氣容積及肌肉耐力。3-1指導病人於深呼吸咳嗽時，將枕頭放於胸口固定傷口以減輕咳嗽引起之牽扯疼痛。3-2衛教主動循環式呼吸技巧，採坐臥身體前傾胸口抱枕頭平靜緩慢呼吸3次，接著緩慢深吸氣至最大吸氣時憋氣3秒再慢慢吐氣，此動作反覆施行3次後用力咳嗽促進痰液移動以利痰液排出。

**結果評值：**於跨團隊醫療全人會議後，關懷病人表示對手術過程及照護都更了解，也更安心交由醫療團隊照護。手術前病人誘發性肺量計可吸1200ml/3秒，術後執行只可一顆球輕微浮動(圖一)，經衛教後可增加至900ml/1秒(表一)，術後第三天可主動執行上肢運動並在醫療人員陪同下步行約10分鐘(圖二)。追蹤病人於病房可在家屬陪同下每日早晚步行30分鐘，且能正確利用主動循環式呼吸咳嗽技巧增加痰液排除，個案於手術後一星期出院返家。

**結論與討論：**胸腔手術病人常因術後傷口疼痛無法有效執行深呼吸及咳嗽運動，適當的手術前、後肺復原呼吸訓練運動衛教，鼓勵盡早下活動增加肌肉耐受力都可促進肺功能恢復，參與跨團隊全人醫療照護則有利於降低病人術前焦慮及增進術後肺部復健活動執行。藉此個案經驗分享胸腔手術前、後肺部復原衛教之重要性，期提升以病人為中心的呼吸照顧品質。

**關鍵詞：**食道癌(Esophageal Cancer)、肺部復原(Pulmonary Rehabilitation)、誘發性肺量計(Incentive Spirometer)、主動循環式呼吸(Active Cycle of Breathing Techniques)

時間	IS
手術前	1200ml/3 秒
術後第 1 天	球輕微浮動
術後第 5 天	900ml/1 秒



# 建置電子化呼吸照護管理系統來提升醫療品質與病人安全

Construct Electronic Physiological Transmitting System to Improve Medical Quality and Safety in Ventilated Patients

許智堯<sup>1</sup> 劉懿瑩<sup>1</sup> 蔡嘉紘<sup>1</sup>  
台北國泰綜合醫院呼吸胸腔科<sup>1</sup>

**活動主題：**建置電子化呼吸照護管理系統來提升醫療品質與病人安全

**相關資料：**ECRI 2014~2019 TOP 10 Health Technology Hazards

**組團動機：**

降低使用呼吸器病人的潛在風險，加強醫療儀器管理作業，落實以病人為中心的全人醫療照護，提升整體醫療照護品質。

**選題理由：**

2017年美國緊急醫療研究機構(ECRI)將呼吸器警報列為十大醫療科技危害項目，衛福部亦將醫療儀器警示系統建置與相關安全管理列為醫療品質及病人安全工作目標。為了讓呼吸器使用之病人能得到妥善照顧，本團隊建立院內「呼吸照護管理系統」來輔助呼吸治療師之臨床照護，使呼吸器資料能即時傳輸；透過智能化警示讓臨床人員能即時監測生命徵象與呼吸器警報，來達到以病人為中心的全人醫療照護。

**現況分析：**

- (1) 人工記錄費時、病歷遺失之可能-呼吸治療師每班定時或依病情變化至病床側檢視及調整呼吸器並以人工手寫記錄，但人工紀錄易出錯且紙本病歷可能遺失。
- (2) 重複工作之疑慮及增加失誤率-將手寫紀錄輸入至HIS「呼吸照護作業」，但手動輸入增加錯誤率且病人臨床資訊無法即時分享給照護團隊成員。
- (3) 警報資訊錯誤或未能即時發現之潛在風險-接獲呼吸器異動或警報通知，再前往病床側處理，但過晚發現警報或護理人員無法明確表達警報種類及初步處置時可能造成潛在病人安全風險。

**對策實施：**

- (1) 增購有無線傳輸功能呼吸器與傳輸系統相關設備並建置「呼吸照護管理系統」。
- (2) 呼吸治療紀錄全面電子化。
- (3) 系統中央站與智能化呼吸器警報提示。
- (4) 呼吸器警報處理流程標準化。

**具體成效：**

- (1) 呼吸治療紀錄電子化：可一鍵取得參數資料並同步上傳至HIS系統及NIS護理資訊系統，提高記錄的便利與正確性並減少重覆作業。
- (2) 資訊分享之即時性與正確性：呼吸治療師透過呼吸照護管理系統與手持裝置傳輸可獲取全院使用中呼吸器即時參數與警報；於各護理站建置呼吸器警報中央站，醫護團隊成員可即時監測呼吸器異常及警報，並可提升團隊溝通正確性。
- (3) 警報正確應對比率提升：透過警報處理流程的標準化，提升異常排解之即時與時效性，以及護理人員面對呼吸器警報處理之正確應對比率，確保病人安全。
- (4) 提升醫療臨床照護品質：新式系統完成後呼吸照護紀錄平均作業時間減少 40%，例行臨床巡視工作時間減少 25%，得知警報與處理完成所需時間減少 17%~25%，增加病人獲得完善呼吸治療照護的時間。
- (5) 附加效益-醫療儀器設備有效運用與管理：每一台連接「呼吸照護系統」的呼吸器均會顯示財產編號、呼吸器編號等資料，藉由系統來自動計算呼吸器使用的時數與閒置時數，以將資源達到最有效率的配置。

# 呼吸治療師配戴不同材質口罩是否能降低流感風險？

## (以 N95 口罩與外科口罩為例)

Can respiratory therapists wear masks of different materials to reduce the risk of influenza?

許書瑄<sup>1</sup> 唐照沅<sup>1</sup> 簡明儀<sup>1</sup>

基隆長庚呼吸治療科

### 摘要

#### 背景與問題確立：

呼吸治療師在執行臨床治療時皆須配戴口罩，當面對流感病患時，使用一般外科口罩可否有效過濾病毒，提供足夠的防護？若選用 N95 口罩是否可以降低呼吸治療師感染的風險？故藉由實證醫學探討呼吸治療師配戴一般外科口罩和 N95 口罩對於感染流感風險是否有差異，作為保護臨床治療師選用口罩之參考。

#### 文章搜尋步驟：

根據我們關心的問題，提出 PICO 架構。問題設立為：醫療人員配戴不同材質的口罩是否能降低感染流感的風險？我們藉由此問題，設定 PICO：Patient/Problem：醫護人員；Intervention：外科口罩；Comparison：N95 口罩；Outcome：流感預防。此問題為一個治療型問題，因此搜尋目標以治療型問題中證據等級最高的統合分析為目標。

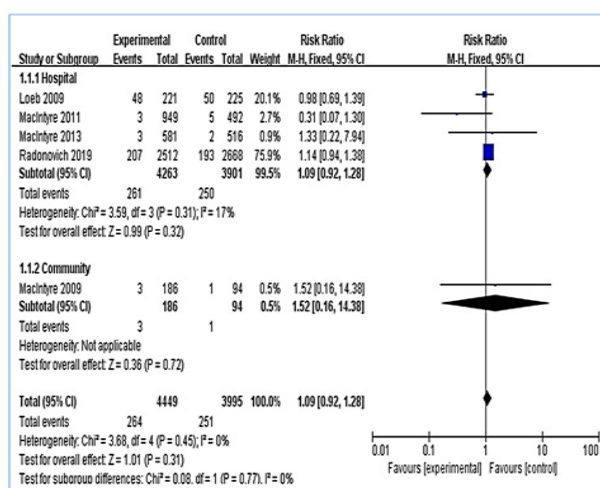
並且於 Pubmed、Cochrane Library、Embase 及華藝中文圖書館等資料庫檢索，搜尋時運用 MeSH 同義字，選取五年內之文獻。排除重複的文獻後，其中符合我們的 PICO、並且是近五年的 System Review 的文章，則只有一篇。我們選用 CEBM 建議的 system review 評讀工具，對篩選出的文章並以 CASP 評讀。

#### 評值：

圖一 Risk of bias



圖二 Results of meta-analysis to determine the effectiveness of N95 VS surgicalmask



#### 結果：

1. Youlin Long, et al 於 2020 年於 WILEY 發表的統合分析，作者搜集三個資料庫，選取 2015 年至 2020 年間之文獻，總共 6 篇 RCT 進行綜合分析，結果使用 N95 和一般外科口罩，在得到流感的人數尚無顯著差異(OR:1.09,95%CI 0.92 to 1.28)，在呼吸道病毒感染的人數上也沒有顯著差異(OR:0.89, 95%CI 0.70 to 1.11)。結論是，醫護人員配戴外科口罩或 N95 口罩對預防流感的效果沒有顯著差異。

#### RT 措施及反思：

治療師擔任第一線臨床照護往往需要接觸大量病患，此結果可提供呼吸治療師在選擇適當暨安全的防護措施上導入實證分析於執行臨床照護時，可以更有保障。

# 簡易呼吸器管路儲存時間與細菌污染率之相關性研究

Association of Storage Time and Bacterial Contamination Rate in Ventilator Circuit Systems

張舒婷<sup>1</sup>、林詩庭<sup>2</sup>、陳加涓<sup>3</sup>、鄭嘉瑤<sup>4</sup>

基隆長庚醫院呼吸治療科<sup>1</sup>、林口長庚醫院呼吸治療科<sup>2</sup>、佳世達科技股份有限公司<sup>3</sup>、  
上海市第十人民醫院<sup>4</sup>

**背景目的：**呼吸器相關肺炎（Ventilator-associated pneumonia, VAP）是常見的院內感染，研究顯示病人因素、醫護人員行為、環境因素等方面會造成呼吸器相關肺炎，但這些研究都著重在呼吸器已經在病人身上使用的狀況，卻幾乎沒有研究探討呼吸器相關器材在給病人使用前，是否就已經在保存過程中發生污染。本次研究著重呼吸器管路系統儲存時間與細菌污染率之相關性研究，希望藉此來探討是否需要改進或變更臨床關於管路消毒過程相關的步驟方法，以期提高臨床照護品質。

**方法：**本研究呼吸器管路部分之研究材料為臨床上實際使用於病人的呼吸器管路，如圖 1。上述實驗部件在經由病人正常使用後，按照醫院標準流程送至消毒室消毒（巴斯德消毒法），密封後，保存於溫度在 15-30°C、相對濕度控制在 30-60% 的庫房中。其會進行隨機雙盲的編號過程，分別在消毒後當天、

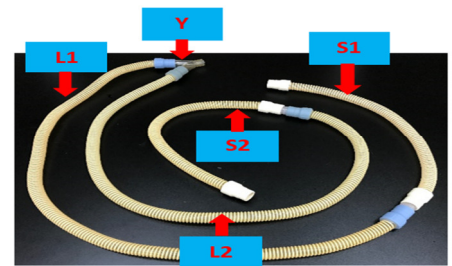


圖 1、簡易型呼吸器管路採樣點

消毒後第 7 天、第 14 天、第 21 天及第 28 天送至實驗室進行採樣。共使用 3 套為簡易型管路採樣。每個部件均以 15 毫升

無菌水充分沖洗，之後以離心管保存水樣。每次完成採樣培養及數菌流程後，將資料輸入 Excel 軟體建檔，而後以 SPSS 21.0 版（SPSS, Chicago, Illinois）統計套裝軟體進行分析，顯著性水準設為 0.05。計算呼吸器管路各時間點各採樣點細菌濃度平均數及標準差。由於本實驗樣本數不足以形成常態分佈，使用無母數分析方法 Kruskal-wallis test 進行統計分析，判斷各時間點或各採樣點不同導致的細菌濃度差異，另外以 Spearman 相關分析計算各採樣點之間的細菌污染率之相關性。

**結果：**呼吸器管路部分總樣本數為 75 ( $N=3 \times 5 \times 5 = 75$ )。分析呼吸器管路不同採樣點不同時間之細菌濃度結果顯示不論何處採樣點皆與時間點呈無顯著差異，即採樣點並不受時間影響；至於在同一時間點、各個採樣點亦不互相影響。且不同採樣點在任何時間點污染率皆不為零，其中長管污染率相對較高，並且不同採樣點之污染率未隨時間增長而提高。另外 L1 與 S1 之細菌濃度呈中度相關 ( $r=0.519, p=0.047$ )，若 L1 長菌則 S1 長菌的機率比較高；S2 與 L2 呈中度相關 ( $r=0.607, p=0.016$ )，若 S2 長菌則 L2 長菌的機率比較高，Y 型接頭則不受其他採樣點影響。

**結論：**本次實驗想要討論保存時間與管路污染之相關，從實驗結果中發現細菌量並未隨保存時間增加而污染率增加，因此我們推測為時間越長營養質減少導致細菌無法存活以及消毒當天管路便有污染的狀況所導致，並進一步做菌種鑑定發現到這些細菌多為環境菌，因此在管路消毒及包裝過程中應注意操作環境以及技術員之間的無菌操作要求，以預防呼吸器相關肺炎的發生。

**關鍵字：**呼吸器相關肺炎（ventilator-associated pneumonia, VAP）、呼吸器管路保存（storage time in ventilator circuit）、細菌污染率（rate of bacterial contamination）

特別致謝 長庚大學 萬國華教授

# 超保護肺通氣策略合併葉克膜用於急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗

## Experience in Application of Ultra Protective Lung Ventilation Strategy with Adult Respiratory Distress Syndrome during ECMO

楊佳穎、翟德臻、陳沛璇  
林新醫療社團法人林新醫院呼吸治療科

### 摘要

**目的：**成人急性呼吸窘迫症候群 (Adult Respiratory Distress Syndrome, ARDS) 會造成病人嚴重低血氧、肺部順應性降低，傳統多使用肺保護通氣策略減少機械通氣引起之肺損傷。現今許多醫學中心也使用葉克膜來治療此類病人；有學者提出超保護性肺通氣策略 (Ultra Protective Lung Ventilation Strategy, UPLVS) 的概念合併 VV-ECMO 使用，將更顯著地改善病人的預後。個案為肺炎所引起之 ARDS，因呼吸衰竭而使用機械通氣合併葉克膜支持；藉此分享此類病人使用超保護肺通氣策略治療成功的經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 39 歲男性，身高 172 cm、理想體重 67.8 kg，因發燒、咳嗽和胸痛入急診。胸部 X 光呈現非典型肺炎雙下肺葉浸潤且肺炎黴漿菌抗體試驗結果為陽性。隔日病人呼吸困難合併低血氧情形，給予氣管內管插管使用機械通氣；住院期間胸部 X 光與電腦斷層呈現肺水腫，最終被診斷為 ARDS，在呼吸器設定  $FiO_2$  100%、PEEP 12 cmH<sub>2</sub>O 之下仍呈現嚴重低血氧且肺順應性下降，故予以個案放置體外循環維生系統 VV-ECMO 治療。

**問題確立：**嚴重低血氧、肺順應性降低

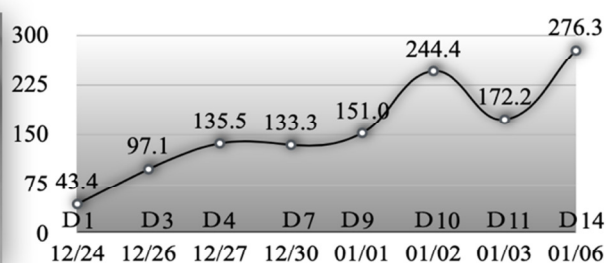
**呼吸治療措施：**給予機械通氣輔助支持，在適當鎮定劑下合併 VV-ECMO 與 UPLVS 治療。其內容包含 1. 使潮氣容積不超過 VT 4 ml/kg；病人於急性期 VT 設定介於 0.6-3.6 ml/kg，並合併 ECMO 使用後減少因機械通氣引起之肺損傷。2. 設定適當呼吸器驅動壓力使  $P_{plat} \leq 25$  cmH<sub>2</sub>O，此病人使用壓力模式故維持  $PIP \leq 20-25$  cmH<sub>2</sub>O。3. 使用高吐氣末正壓 PEEP 設定 10-15 cmH<sub>2</sub>O，避免吐氣末期肺泡塌陷並增進氧合。4. 定期追蹤胸腔 X 光變化，瞭解病人肺部現狀適時給予輔助處置。

**結果評值：**12/25 病人胸腔 X 光嚴重雙側肺浸潤至 1/3 肺浸潤改善 (圖一)，且氧合能力 P/F ratio 較原先 43.3 mmHg 顯著上升至 276.3 mmHg (圖二)。1 月 3 日脫離 ECMO，並於 1 月 8 日開始進行呼吸訓練，期間呼吸平順不費力、血氧濃度和生命徵象穩定。1 月 9 日成功脫離呼吸器，使用氧氣治療。

**結論與討論：**醫療團隊早期運用 VV-ECMO 合併使用 UPLVS，能取代肺臟氣體交換功能，減少對呼吸器的需求，讓肺臟休息並減少機械通氣引起之肺損傷，相較於以往傳統肺保護策略更能減少 ARDS 病人死亡率；病人得以插管後第 11 天順利脫離葉克膜，第 15 天成功拔管，之後治癒出院並回到工作崗位。雖然目前針對使用超保護肺通氣策略治療 ARDS 病人的研究不多，期許日後能有更多這方面相關的學術研究發表。



圖一、胸腔 X 光變化



圖二、呼吸照護期間 P/F ratio 變化

**關鍵詞：**成人急性呼吸窘迫症候群 (Adult Respiratory Distress Syndrome, ARDS)、超保護性肺通氣策略 (Ultra Protective Lung Ventilation Strategy, UPLVS)、體外循環維生系統 (ECMO)

# 應用先進生理資訊傳輸系統於大量吸入性灼傷病患情境下之呼吸照護經驗

## The Respiratory Care Experience in Inhalational Injury Related Mass Casualty Incident with Advanced Physiological Transmitting System

林奕廷<sup>1</sup> 陳力瑜<sup>1</sup> 洪崇銘<sup>1</sup>  
台北國泰綜合醫院呼吸胸腔科<sup>1</sup>

### 摘要

**目的：**現今智慧醫療是醫療照護產業發展之趨勢，本院於109年正式導入先進生理資訊傳輸系統之呼吸器整合應用(Advanced Physiological Transmitting System Ventilation, APTS-V)，在此分享遇大量傷患時運用 APTS-V 協助呼吸治療師建立電子病歷，提高其效率及正確度，並同步掌握多位危急病人病況以即時處理的照護經驗。

**呼吸治療評估：**109年4月26日台北林森錢櫃大火，30分鐘內多名病患陸續送至本院急診，院方即刻啟動大量傷患機制，在當班呼吸治療師領導人指揮調度下，迅速整備閒置呼吸器並送抵急診待命。當日本院收治相關之重症病患中，二名病患為院外心臟停止，給予心肺復甦術時插管維持呼吸道，同時呼吸器也已在旁待命；其餘四人因吸入性灼傷給予保護性插管並接上呼吸器使用後，分別轉至本院燒燙傷中心、外科加護病房、心血管加護病房治療，有一人因需執行高壓氧治療轉外院照護。

**問題確立：**1. 吸入性灼傷 2. 大量傷患需插管使用呼吸器 3. 急性呼吸衰竭

**呼吸治療措施：**

1. 插管及機械通氣來維持氣體交換功能
2. 藉由APTS-V Web版及手持裝置同時取得多床呼吸器資訊以即時排除警報問題及檢視設定

**結果評值：**當區呼吸治療師藉由APTS-V手持傳輸裝置掃描病人手圈的方式，快速且正確將呼吸器與病人配對，相較傳統紙本記錄平均約12分鐘，呼吸器電子紀錄平均一床可在3分鐘內完成整個流程，包括四名重症病患插管後接呼吸器、確認病人轉送流向，並隨時等待另二名心肺復甦術後恢復自發性循環之呼吸照護。其餘三名呼吸治療師則可藉由APTS-V系統分享呼吸器資訊去整備呼吸器至加護單位並接續完成呼吸治療作業。呼吸器治療紀錄電子化後，可減少呼吸治療師紀錄作業時間並提高單位時間內可照護多床病患的個數，例行紀錄平均完成時間效率提升60%，例行臨床巡視工作效率提升25%，並可利用APTS-V系統達成分享資訊之即時性與正確性。

**結論與討論：**呼吸器電子監護紀錄應用物聯網(Internet of Things, IoT)來提升呼吸器之即時警報監測、資訊即時遠端掌握、減少非必要之感染風險暴露與防護設備耗損，並以此提高呼吸治療師於各種臨床情境下的工作效率。經由APTS-V系統提升工作效率後，即便在大量傷患情況下，同仁仍可迅速準確完成臨床業務，交接班時間點亦無延遲。

**關鍵詞：**呼吸器、先進生理資訊傳輸系統、APTS、物聯網、IoT、電子病歷、大量傷患

# 改變呼吸快淺指數測量方式預測留置氣管內管病人脫離呼吸器成功率及生理參數變化之探討

Comparing in measurement through respirometer and mechanical ventilator to affect rapid shallow breathing index accuracy and changes in physiological parameters

吳嘉純<sup>1</sup> 胡財瑾<sup>1</sup> 羅雅芬<sup>2</sup> 陳婷琬<sup>3</sup>  
新竹馬偕紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup>

## 實際案例分析摘要

### RT 評估與問題確立(含導因)：

留置氣管內管合併使用呼吸器之病人，其呼吸衰竭原因若已改善，則呼吸治療師須進一步測量呼吸快淺指數 (RSBI) 評估病患自主呼吸能力以預測脫離呼吸器成功率。其參考標準值為 105，當大於 105 則表示病人脫離呼吸器較易失敗。使用傳統方式測量 RSBI 時，因為需要短暫移除呼吸器，多數意識清醒的病人在移除呼吸器的同時容易焦慮不安，甚而表現出淺快的呼吸型態及不穩定的生命徵象，最終影響測量值及臨床評估。在移除呼吸器的同時，也容易有飛沫傳染的風險。因此引發動機以實證手法去探討改變呼吸快淺指數測量方式對於預測留置氣管內管病人脫離呼吸器成功率及生理參數變化，以監測病人脫離呼吸器評估流程的安全性。

### 文章搜尋步驟：

依實證醫學 5A 步驟，以 PICO 確立問題，P：留置氣管內管使用呼吸器病患；I：呼吸器測量呼吸快淺指數；C：傳統方式測量呼吸快淺指數；O：呼吸器脫離成功率及生理參數的變化，屬於預後型問題。使用 Mesh term 搜尋關鍵字，在 PICO 系統性檢索策略，搜尋 PubMed、Cochrane、臺灣期刊論文索引及華藝等資料庫，運用布林邏輯搜尋，刪除重複以及不符合 PICO 的文獻，篩選出 2 篇最符合臨床情境之 RCT 做評讀，文章評析標準使用 (CEBM; Critical Appraisal tools 2017) 工具評析，依 Oxford centre for evidence based medicine (2011) 評定證據等級皆為 Level 2，並在 2019 年 10 月 1 日至 2019 年 11 月 30 日將實證文獻運用於內外科加護病房，期間收取 8 位個案進行數據分析。

### 文獻整理：

第一篇 RCT 文獻主要探討三種測量方式的 RSBI 值對於呼吸器脫離成功率的影響，結果顯示使用呼吸器小於 72 小時的病人，三組 RSBI 皆無差異性；但在大於 72 小時的病人之下，使用傳統方式測量的 RSBI 值明顯高於其他兩組，若以臨床常用小於 105 作為呼吸器脫離依據，則三組的脫離率皆無顯著差異。

第二篇 RCT 文獻亦在探討五種 RSBI 測量方式對於呼吸器脫離成功率和生理參數之影響，結果顯示無論使用哪種測量方式所得到的 RSBI 皆能準確預測呼吸器脫離，且比較測量前後之呼吸次數、平均動脈壓、心跳、動脈血氧飽和度的差異，使用呼吸器測量方式，於氧氣濃度 40% 下的組別可減少對生理參數之影響。

### RT 措施及評值及反思：

經實證評讀後於臨床擬訂計畫，於收案的 8 位個案結果顯示呼吸器方式 RSBI 平均值低於傳統測量平均值 MD 52.7 vs. 60.1，但是以小於 105 作為呼吸器脫離的參考值，比較呼吸器脫離皆無顯著差異。測量過程中，呼吸器組的生理參數均優於傳統測量組，心跳 MD 86.1 vs 89.9，平均動脈壓 MD 80.2 vs 86.2，血氧飽和度 MD 99.4 vs 96.9，呼吸次數 MD 21 vs 22.7。並且收案時發現有 1 位個案在使用傳統方式測量時明顯表現出血氧濃度下降，而使用呼吸器測量時，個案是呈現穩定的生命徵象及血氧濃度。透過實證評讀介入臨床應用，使用呼吸器測量 RSBI，在特定族群確實可以預測呼吸器脫離且減少傳統方式影響生命參數變化的發生率。然而現今仍未有強而有力的臨床證據顯示何種呼吸器設定可以完全取代傳統測量方式，因此仍期待未來更大規模的研究證實呼吸器測量取代傳統方式的可行性。

### 參考文獻為 APA 格式：

1. Bien MY1, Lin YS, Shie HG, Yang YL, Shih CH, Wang JH, Cheng KC. (2010) Rapid shallow breathing index and its predictive accuracy measured under five different ventilatory strategies in the same patient group. *Chin J 22 Physiol.*53(1):1-10. DOI: 10.4077/CJP.2010.AMK013
2. Goncalves EC1, Lago AF1, Silva EC1, de Almeida MB2, Basile-Filho A3, Gastaldi AC1. (2017) How Mechanical Ventilation Measurement, Cutoff and Duration Affect Rapid Shallow Breathing Index Accuracy: A Randomized Trial. *J Clin Med Res.*9(4):289-29. <https://doi.org/10.14740/jocmr2856w>

## 運用俯臥通氣與肺部擴張術於 A 型流感併發急性呼吸窘迫症候群個案之呼吸治療成效

## The Effect of Prone Position and Recruitment maneuver in Patient with Influenza A and Acute Respiratory Distress Syndrome

黃偉哲<sup>1</sup> 程素玲<sup>1</sup> 賈德蓉<sup>1</sup> 趙文綺<sup>2</sup>淡水馬偕紀念醫院 呼吸治療<sup>1</sup> 重症醫學科<sup>2</sup>

**目的：**急性呼吸窘迫症候群(acute respiratory distress syndrome, ARDS)經常伴隨有頑固性低血氧，而俯臥通氣( prone position, PP)與肺部擴張術(recruitment maneuver, RM) 皆能改善其氧合、爭取肺部復原時間，而本個案掌握了使用這兩種治療的時機，進而成功脫離呼吸器且拔管，故提出討論供臨床照護參考。

**呼吸治療評估：**個案為 41 歲女性，具高血壓病史。因發燒三天虛弱無力、咳嗽有痰，診所求診無改善且症狀加劇而至本院急診，因第一型呼吸衰竭插管使用呼吸器，APRV 模式 FiO<sub>2</sub> 1.0 下 PaO<sub>2</sub> 62 mmHg (P/F ratio 62 mmHg)，胸部 X 光顯示雙側嚴重浸潤(肺炎)，A 型流感採檢陽性並進展成 ARDS，而收住加護隔離病房。

**問題確立：**1.嚴重低血氧 2.呼吸窘迫 3.肺部擴張不全

**呼吸治療措施：**1.給予鎮靜藥物及肌肉鬆弛劑 2.呼吸器設定為肺保護策略：維持驅動壓力(driving pressure) <15 cmH<sub>2</sub>O 3.使用PP與RM改善氧合 4.由prone翻正為仰臥姿勢(supine position, SP)發生低血氧時，則重新畫P-V loop評估「下轉折點」(lower inflection point, LIP)設定「理想PEEP」值，必要時執行P/V Tool的RM。

**結果評值：**病人經由第一天呼吸器APRV模式無法有效改善氧合後(12小時內)，隨即進入第一階段PP，24小時後氧合指數(oxygen index,OI)由41降低至10.8，氧合大幅改善。然而在更動姿位為supine後出現低血氧OI:20，藉由P/V Tool確認LIP為20cmH<sub>2</sub>O(表一)，肺部尚無法維持穩定的氧合狀態，因此執行一次RM後即進入第二階段PP。48小時後OI降低至10.7，LIP:12cmH<sub>2</sub>O，再度更動姿位為supine仍出現輕微低血氧，此時LIP:18 cmH<sub>2</sub>O(比PP時高)，OI:16(表二)，故再執行一次RM OI降至13，觀察4天後OI持續上升至18.1，因而進入第三階段PP。20小時後OI下降至15.7，翻為supine後不再出現明顯低血氧，此時OI:17.7且胸部X光雙側浸潤顯著改善(表三)。後續病況逐漸穩定，病人在加護病房第13天開始進行呼吸器脫離訓練，第24天成功拔管之後順利出院。

表一、第一次俯臥通氣(共24小時)

	APRV	pre-prone	prone	supine
FiO <sub>2</sub>	1.0	1.0	0.55	1.0
PEEP	22*	18	15	15
LIP	-	-	-	20
OI	35.5	41	10.8	20

表二、第二次俯臥通氣(共48小時)

	prone	supine
FiO <sub>2</sub>	0.5	0.5
PEEP	14	18
LIP	12	18
OI	10.7	16

表三、第三次俯臥通氣(共20小時)

	prone	supine
FiO <sub>2</sub>	0.65	0.65
PEEP	18	18
OI	15.7	17.1
胸部X光改善	否	是

\*平均氣道壓

**結論與討論：**綜合文獻發現(2019, 李伯昕等)ARDS使用PP要降低死亡率必須符合三條件:1. 及早接受PP並延長使用每日10-12小時以上2. 合併肺保護策略3. 中重度ARDS。本案例皆符合文獻建議的三個條件，PP時間長達20小時以上，有效改善氧合且預後佳。然而SP時一再發生低血氧，觀察LIP表現可知大量肺泡再次擴張不全，因此建議由PP更換至SP出現低血氧時須重新檢測LIP以評估肺泡狀態，方能決定繼續PP或調整呼吸器設定。另外根據世界衛生組織最新報告也將PP上述三點使用原則，列為新冠肺炎(COVID-19)導致ARDS時之處理指引。因此熟悉PP與RM操作時機與方式對ARDS病人至關重要。

**關鍵詞：**俯臥通氣、肺部擴張術、急性呼吸窘迫症候群、A型流感



# 呼吸肌訓練計劃對使用呼吸器病患的成效

Effect of respiratory muscle training program on patients using ventilator

黃裕港<sup>1</sup>、羅雅芬<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> 新竹馬偕紀念醫院、內科部、呼吸治療科，新竹市，台灣

**目的：**呼吸衰竭病患因使用呼吸器輔助而得以維持順暢的呼吸來延續生命，但也因呼吸器的使用必需整天臥躺在病床上，隨使用呼吸器時間的增長呼吸肌也逐漸衰退萎縮，使肺部功能及咳嗽效率降低，甚至引起肺部感染，越來越困難脫離呼吸器，因此藉由呼吸肌訓練計劃來增強呼吸肌肌力，協助病患盡可能地脫離呼吸器，是一項相當重要之目標。此研究為探討呼吸肌訓練計劃對於使用呼吸器病患的成效。

**方法：**收案對象為需病患有執行呼吸訓練，並至少有前後 2 次呼吸器脫離指標測驗者才符合收案條件。依照呼吸肌訓練計劃介入與否將個案分為(1)控制組(n=20)，為原本壓力支持模式(Pressure Support Mode)的脫離訓練；(2)實驗組(n=21)，採壓力支持模式的脫離訓練再加上呼吸肌訓練計劃：(1) 上肢運動 (2)腹部重量訓練 (3)持續性呼吸道正壓 (continuous positive airway pressure； CPAP) 模式，三種呼吸肌訓練方式是根據病患當下的狀況選擇符合該病患的訓練方式，最後利用呼吸器脫離指標，最大吸氣壓力(P<sub>I</sub>max)和最大吐氣壓力(P<sub>E</sub>max)以及淺快呼吸指數(RSBI)來評估病患的呼吸肌力變化。

**結果：**控制組和實驗組的平均年齡分別為 72.15±12.96 歲與 72.67±10.67 歲，在年齡上並無顯著差異( $p=0.45$ )；平均疾病嚴重度(acute physiology and chronic health evaluation II score；APACHE II score)分別為 24.85±6.79 分與 23.62±7.26 分，在疾病嚴重度上並無顯著差異( $p=0.19$ )；最大吸氣壓力方面，控制組中平均增加 1.1 cmH<sub>2</sub>O，(P<sub>I</sub>max,前：-27.2 cmH<sub>2</sub>O±10.2；後：-28.3 cmH<sub>2</sub>O±11.4， $p=0.343$ )，並無顯著差異，而實驗組中在呼吸肌訓練計劃介入後平均增加 4.8 cmH<sub>2</sub>O (P<sub>I</sub>max,前：-27.9 cmH<sub>2</sub>O±13.6；後：-32.7 cmH<sub>2</sub>O±15.6， $p=0.044$ )，則有顯著上差異。最大吐氣壓力方面，控制組中平均減少 4.7 cmH<sub>2</sub>O (P<sub>E</sub>max,前：30.6 cmH<sub>2</sub>O±16.3；後：25.9 cmH<sub>2</sub>O±11.6， $p=0.0506$ )，並無顯著差異，而實驗組中在呼吸肌訓練計劃介入後平均增加 14.9 cmH<sub>2</sub>O (P<sub>E</sub>max,前：29.0 cmH<sub>2</sub>O±15.5；後：43.9 cmH<sub>2</sub>O±28.2， $p=0.0098$ )，則有顯著上差異。淺快呼吸指數方面，控制組中平均減少 8.9 (RSBI,前：96.0±42.2；後：87.1±42.7， $p=0.128$ )，並無顯著差異。而實驗組中在呼吸肌訓練計劃介入後平均減少 3.0 (RSBI,前：89.2±39.5；後：86.2±63.4， $p=0.416$ )，也無顯著差異。

最後，再分別統計呼吸器脫離率與再插管率，發現有呼吸肌訓練計劃介入的實驗組其呼吸器脫離率較控制組提高 6.2%，再插管率也比控制組降低了 5.2%。

**結論：**呼吸肌訓練計劃可以有效增加呼吸器患者的呼吸肌力，提升脫離成功率並降低再插管事件發生，增加病人安全，因此建議使用呼吸器患者可常規執行呼吸肌訓練計劃。

**關鍵詞：**呼吸肌訓練、上肢運動、腹部重量訓練、呼吸器脫離率

# COPD 急性惡化病人使用非侵襲性呼吸器及高流量氧氣鼻導管之照護經驗

Clinical Experience of The Use of NIV and High Flow Nasal Cannula: The Case is  
Acute Exacerbation of COPD

柯彥彬<sup>1</sup> 柏斯琪<sup>1</sup> 林昌生<sup>2,3</sup>

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室<sup>1</sup> 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院內科部<sup>2</sup>  
秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院胸腔內科<sup>3</sup>

**個案報告動機：**慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一種常見的呼吸系統疾病，其特徵是氣流受限，是不完全可逆的呼吸道阻塞疾病。COPD GOLD guideline(2019)指出慢性阻塞性肺疾病的急性惡化(AECOPD)與死亡率增加相關。住院死亡率從 3%-9%。此次討論病人因 AECOPD 住院，使用非侵襲正壓呼吸器(BiPAP)和高流量氧氣鼻導管 High Flow Nasal Cannula(HFNC)，藉由此個案，討論在 AECOPD 的病人身上，使用 Noninvasive mechanical Ventilation (NIV)減輕病人呼吸作功及使用呼吸輔助肌的情形，並利用 HFNC 當作脫離 NIV 到標準氧氣治療之間的橋梁，提高病人的舒適度。

**呼吸治療評估：**個案為 79 歲男性，抽菸超過 30 年，0.5 包/天。過去病史為 COPD、高血壓、糖尿病、CVA。PFT: FEV1/FVC 為 0.63, FEV1 為 83%預測值。因咳嗽有黃膿痰、呼吸困難、發燒來急診。Chest CT: Pulmonary centrilobular emphysema, interstitial lung disease。呼吸型態使用呼吸輔助肌、呼吸音 wheeze，胸部 CXR：肺部雙側下葉浸潤，故轉入 ICU。使用 Mask，FiO<sub>2</sub>: 0.4，pH: 7.324, PaO<sub>2</sub>: 58.6mmHg, PaCO<sub>2</sub>: 49.5mmHg，SpO<sub>2</sub>: 87%。因使用呼吸輔助肌，呼吸性酸中毒，故使用 NIV，設定為(S/T mode) full mask IPAP: 18cmH<sub>2</sub>O, EPAP: 6cmH<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>: 10L/min。因呼吸音 wheeze 給予 Combivent 1 UDV INHL QID。NIV 使用 24hr 後，為了減低病人戴 NIV 面罩的不適感，予以更換為 HFNC 60L/min, FiO<sub>2</sub>: 0.4。

**問題確立：**1. 肺部氣體交換異常：雙下肺葉浸潤，肺氣腫造成空氣滯留，低血氧造成病人使用呼吸輔助肌。2. 氣道不穩定：支氣管痙攣，呼吸音 wheeze。3. 痰液聚積肺臟，無法有效排除。

**呼吸治療措施：**1. 使用 NIV，減輕病人呼吸費力情形。2. 病人支氣管痙攣，予以支氣管擴張劑吸入治療。3. 改成 HFNC，方便咳痰。教導病人有效深呼吸，Huff coughing，以利痰液排除；教導噁嘴呼吸，改善空氣滯留。4. 予以胸腔物理治療，視情況施行 nasotracheal suction。5. 依醫囑使用抗生素及全身性類固醇治療。

**結果評值：**1. 病人呼吸功降低，未使用呼吸輔助肌，費力情況改善。病人氧合狀況改善，血氧由 87%→92%，PaO<sub>2</sub> 進步為 75.2mmHg。CXR 肺浸潤情況改善。2. 呼吸音由 wheeze 變為 coarse。3. 痰液由黃稠轉為白稀，痰量變少，病人可以有效咳痰，不需要再使用 nasotracheal suction。使用 HFNC 24hr 後，更換為 Mask 40%，轉普通病房。

**結論與討論：**此病人屬於輕度 COPD 急性惡化的病人，一開始使用 NIV，以減低病人使用呼吸輔助肌，考量到病人的舒適度，改為使用 HFNC。Longhini, F.等人(2019)指出，AECOPD 的病人，使用 NIV，在病情穩定後，使用 HFNC，比傳統氧氣治療設備舒服，且不會增加病人的呼吸作功，病人比較願意使用，治療順從性較佳。

**關鍵字：**COPD 急性惡化(Acute Exacerbation of COPD)、高流量氧氣鼻導管(High Flow Nasal Cannula)、非侵襲性呼吸器(Noninvasive mechanical Ventilation)

通訊作者：柏斯琪

e-mail: deana3776@gmail.com

# 呼吸道阻塞是神經外科手術病人脫離呼吸器的預測因子

Airway Obstruction Is The Importance Predicting Factor of Weaning in Neurosurgery Patients Received Endotracheal Intubation

AC Cheng<sup>1,5</sup>CF Liu<sup>2</sup>CM Chen<sup>3</sup> SH Ko<sup>1,4</sup> YC Hsu<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Division of Respiratory Therapy, Department of Internal Medicine, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

<sup>2</sup> Center for Big Medical Data and AI Computing, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

<sup>3</sup> Department of Intensive Care Medicine, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

<sup>4</sup> Palliative Care Center, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

<sup>5</sup> Institute of Medical Sociology and Health Care Bachelor's degree program, Chang Jung Christian University, Tainan, Taiwan

<sup>6</sup> School of medicine, college of medicine, I-Shou university, Kaohsiung, Taiwan.

鄭愛琴<sup>1,5</sup>劉忠峰<sup>2</sup>陳欽明<sup>3</sup>柯獻欽<sup>1,4</sup>徐怡強<sup>6</sup>

奇美醫療財團法人奇美醫院呼吸治療科<sup>1</sup>醫療大數據庫暨人工智慧運算中心<sup>2</sup>加護醫學部<sup>3</sup>

緩和醫療中心<sup>4</sup>長榮大學健康學院醫學社會暨健康照護學士學程<sup>5</sup>義守大學醫學院<sup>6</sup>

## Background:

Mechanical ventilation is associated with morbidity in patients with brain injury. This study aims to assess the predicting factors of weaning in neurosurgery patients received planned extubation.

## Methods:

We performed a retrospective study for neurosurgery patients received planned extubation in the intensive care units of a medical center, located in the southern Taiwan from January to December 2019. We compared the age, gender, body mass index, causes of intubation, chronic comorbidities, APACHE II scores, and glasgow coma scale between the patients with weaning success and failure groups. The successful weaning from ventilator was defined as without receiving mechanical ventilation over 72 hours. Logistic regression analyses were performed to investigate the risk factors of weaning failure. Prediction models of successful weaning were presented as nomograms to detect the risk factors responsible for difficult weaning and the corresponding mortality rates. SPSS version 18 was used for the analysis, and a P-value < 0.05 was considered statistically significant.

## Results:

During the study period, 319 planned extubation patients with neurosurgery were enrolled, 309(96.9%) patients were weaned successfully. Multivariate logistic regression to predict weaning outcome was constructed and the risk factors of weaning failure were analysed. The results showed that the patients with intubation due to airway obstruction were associated with a significant lower weaning rates (7.1% VS 50.5%, odd ratio = 17.31, 95% CI = 4.15 - 72.12, P-value < 0.0001).

## Conclusion:

Airway obstruction demonstrated to be an important factor for successful weaning in neurosurgery patients received endotracheal intubation.

## Key word:

Airway obstruction, neurosurgery, weaning, predicting factor, planned extubation

# 運用總結式客觀結構式臨床技能測驗評估呼吸治療新進學員臨床技能之成效分析

Using Summative Objective Structured Clinical Examination for new PGY students of respiratory therapy clinical skills of performance analysis

沈威廷<sup>1</sup> 譚美珠<sup>1</sup> 林長怡<sup>2</sup>

台北馬偕醫院呼吸治療室<sup>1</sup> 台北馬偕醫院胸腔內科<sup>2</sup>

**研究目的：**客觀結構式臨床測驗 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE)，是目前用來評量臨床能力的眾多工具之一，且有著較高展現能力層級的特性。本研究以運用模擬總結式 OSCE 之形成的過程，用於評測呼吸治療大學畢業後參與一般醫學訓練計畫 (Post Graduate Year program, PGY) 的學員，以評估 OSCE 是否能成為呼吸治療兩年期 PGY 學員完訓階段考試。

**研究方法：**本研究收集資料時間 2015 年至 2019 年間，以 OSCE 方式評估呼吸治療學員臨床能力，受測對象包括 PGY 滿兩年完訓學員及未滿兩年完訓學員以及大學實習學生，共進行四站 OSCE 測驗。第一站病史詢問與吸入性藥物衛教、第二站間歇性正壓呼吸技術操作及臨床處置、第三站扣擊技術操作及衛教家屬、第四站尖峰吐氣流速計使用暨氣喘日誌記錄衛教及醫病溝通，每站針對專業技能、專業知識及解決問題能力，進行多面向能力評估。OSCE 測試結束後會進行整體回饋與問卷調查。最後針對考生成績及問卷調查資料加以整理分析。各項目滿分為 30 分。本研究將滿兩年完訓 PGY 學員及未滿兩年完訓 PGY 學員 (包含實習學生) 分為兩組進行成績分析，並運用評估結果做為未來改善教學內容的重要參考。將數值以平均值 ± 標準差 (mean ± SD) 表示，兩組分數差異以 t-test 分析，並以  $p < 0.05$  定義為具統計上差異。

**研究結果：**先針對四個 OSCE 教案本身做信度、鑑別度及難易度分析，教案總整體信度 Cronbach  $\alpha$  為 0.819。鑑別度皆為「非常優良」，難易度皆為「適中」。本研究共有 30 位考生接受 OSCE 測驗，成績使用 SPSS 軟體，進行獨立樣本 t 檢定 (student t test) 進行比較。第一站完訓學員平均分數  $23.2 \pm 2.8$ ，未完訓學員及實習學生平均分數  $17.3 \pm 1.6$ ， $P < 0.01$ ；第二站完訓學員平均分數  $22.7 \pm 3.3$ ，未完訓學員及學生平均分數  $17.0 \pm 2.6$ ， $P < 0.01$ ；第三站完訓學員平均分數  $24.8 \pm 2.5$ ，未完訓學員及學生平均分數  $22.7 \pm 2.2$ ， $P < 0.01$ ；第四站完訓學員平均分數  $22.6 \pm 2.6$ ，未完訓學員及學生平均分數  $18.5 \pm 3.8$ ， $P < 0.01$ 。結果顯示兩者分數有顯著性的差異 ( $P < 0.01$ )，顯示在教案考題適用於滿兩年 PGY 學員，也推論考題對於滿兩年 PGY 受訓學員具有一定的評測效度。

**結論：**依據結果分析雖然各教案細項仍須再作修改，將來也要增加評測次數及受測人數讓考題信度提升，但經過事前適當的考生指引及事後客觀評估顯示，呼吸治療進行模擬總結式 OSCE 教案是有效用於評測滿兩年完訓 PGY 學員的臨床技能，且有其一定的信效度。若受限於人力、金錢及時間的急迫性，形成式 (Formative) OSCE 教案是比較具彈性且較符合現階段各醫技職系來推行 OSCE。未來需要累積更多的 OSCE 經驗，以期能有更具證據力等級的資料呈現給國內呼吸治療同仁或是其他醫療職系作為參考。

**關鍵詞：**形成式客觀結構式臨床技能測驗 (Formative Objective Structured Clinical Examination)  
總結式客觀結構式臨床技能測驗 (Summative Objective Structured Clinical Examination)

通訊作者：譚美珠呼吸治療師 單位：馬偕紀念醫院呼吸治療科

通訊位址：台北市中山區中山北路二段 92 號 6 樓呼吸治療科

電話：(02)25433535-2262

E-mail：a0202@mmh.org.tw