

## 第二單元：海報展入圍摘要

|  |    |
|--|----|
| 一、肺泡蛋白沉著症病人接受肺泡灌洗術合併高頻胸壁震盪治療之呼吸照護            | 34 |
| 二、中性球淋巴球比值（NLR）對呼吸器脫離成敗的預測價值                 | 35 |
| 三、運用組合式照護提升胸腔內科病房慢性阻塞性肺病病人生活品質               | 36 |
| 四、呼吸肌訓練對頸椎損傷病人自主呼吸能力之影響                      | 37 |
| 五、新生兒持續性肺高壓使用吸入性一氧化氮合併威而鋼之呼吸照護經驗             | 38 |
| 六、感染人類間質肺炎病毒併發急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗               | 39 |
| 七、呼吸治療師於社區戒菸班推動全人照護之角色—以某區域醫院社區戒菸班成果為例       | 40 |
| 八、探討慢性阻塞性肺疾病人之 SPPB Score 於肺復原之成效與相關性        | 41 |
| 九、虛擬實境應用在呼吸治療臨床教學之成效分析                       | 42 |
| 十、糖尿病合併敗血症與中風後呼吸衰竭患者之呼吸器脫離經驗:肺復原介入之經驗分享      | 43 |
| 十一、音樂介入於呼吸器依賴病人呼吸照護之應用與成效                    | 44 |
| 十二、夜間非侵入性正壓通氣對肋骨骨折術後病人之住院天數影響分析              | 45 |
| 十三、以個別化與漸進式活動計畫介入呼吸器依賴病人之照護經驗                | 46 |
| 十四、應用血氧視覺回饋與漸進式活動訓練於長期使用呼吸器病人之呼吸照護經驗         | 47 |
| 十五、高流量氧氣鼻導管運用於拔管失敗高風險個案之呼吸照護經驗               | 48 |
| 十六、吸入性兩性黴素 B 治療流感相關侵襲性肺麴菌病之呼吸照護經驗            | 49 |
| 十七、新生兒氣管食道瘻管術後拔管二氧化碳滯留使用非侵襲性高頻震盪之經驗分享        | 50 |
| 十八、使用高流量鼻導管預防腸胃出血病人低血氧狀況的呼吸照護經驗              | 51 |
| 十九、新生兒呼吸窘迫使用高頻通氣與一氧化氮吸入之呼吸照護                 | 52 |
| 二十、跨團隊整合照護模式提升慢性阻塞性肺病住院患者照護品質之成效探討           | 53 |
| 二十一、介入社區團體運動對西部沿海高齡長者代謝症候群及心肺功能之探討           | 54 |
| 二十二、一位格林-巴利症候群病人接受血漿置換的呼吸治療介入與成效：個案報告        | 55 |
| 二十三、日本腦炎病患呼吸器脫離之呼吸照護經驗                       | 56 |
| 二十四、腹內高壓患者的呼吸器及 PEEP 使用策略之呼吸照護經驗             | 57 |
| 二十五、呼吸訓練與肺復原於重症肌無力脫離困難之呼吸照護經驗                | 58 |
| 二十六、高流量鼻導管預防心臟外科手術後病患重插管之呼吸照護經驗              | 59 |
| 二十七、長期呼吸肌訓練應用於肺移植病人之居家照護：個案報告                | 60 |
| 二十八、慢性肺阻塞疾病患者長期依賴非侵襲性呼吸器之預後影響                | 61 |
| 二十九、離心運動 12 週訓練對 COPD 病人功能性活動與下肢移動力之探討       | 62 |
| 三十、從實證觀點探討使用非侵襲性相較於高流量鼻導管或傳統氧療以預給氧於插管前降低缺氧事件 | 63 |
| 三十一、類鼻疽引發肺炎與敗血性休克之呼吸照護經驗                     | 64 |

|  |    |
|--|----|
| 三十二、NSTEMI 病人使用抗凝血劑導致腹膜後血腫併發嚴重低血氧予俯臥治療之呼吸照護經驗                        | 65 |
| 三十三、急性骨髓性白血病合併急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗                                       | 66 |
| 三十四、偏鄉醫院早期 PEEP titration 改善 OHCA 後嚴重低血氧症與低肺順應性之案例報告                 | 67 |
| 三十五、肺保護性通氣策略於急性腦損傷患者的呼吸照護經驗  | 68 |
| 三十六、病態性肥胖病患行單一吻合胃繞道術後併發負壓性肺水腫之呼吸照護經驗                                 | 69 |
| 三十七、應用肺保護性通氣策略於特發性肺纖維化急性惡化患者之呼吸照護經驗                                  | 70 |
| 三十八、一位慢性阻塞性肺病病人使用非侵襲性正壓呼吸器及肺復原運動之長期呼吸照護經驗                            | 71 |
| 三十九、嚴重氣喘發作至使用 VV ECMO 的患者使用振動網篩型噴霧器(Vibrating Mesh Nebulizer)之呼吸照護經驗 | 72 |
| 四十、一位卡塔格氏症候群病人因肺炎併發呼吸衰竭使用非侵襲性正壓通氣的呼吸照護經驗                             | 73 |
| 四十一、智能順應性支持通氣模式應用於急性呼吸窘迫症候群病人呼吸脫離訓練之照護經驗                             | 74 |
| 四十二、MDA5 抗體陽性皮肌炎併發快速進展型間質性肺病病人使用俯臥通氣改善氧合之呼吸照護經驗                      | 75 |
| 四十三、術後併發肺炎患者介入肺復原治療之呼吸照護經驗   | 76 |
| 四十四、協助病態性肥胖合併肺炎患者成功脫離呼吸器之呼吸照護經驗                                      | 77 |
| 四十五、提升肺復原與非侵襲性正壓呼吸器管理效率以減輕呼吸治療師人力負擔                                  | 78 |
| 四十六、一位慢性肺阻塞性肺病急性發作患者出院後於門診介入復原運動的成效探討                                | 79 |
| 四十七、高流量鼻導管合併負壓呼吸器於拒絕插管病人呼吸照護應用與成效                                    | 80 |
| 四十八、獨立肺通氣的呼吸治療經驗分享   | 81 |
| 四十九、降低加護病房呼吸器異常事件發生率   | 82 |
| 五十、心臟瓣膜手術後拔管失敗再插管之呼吸治療照護經驗   | 83 |
| 五十一、高流量氧氣鼻導管在妊娠合併急性肺水腫之缺氧性呼吸衰竭個案之呼吸照護經驗                              | 84 |
| 五十二、頸椎損傷之肥胖病人合併肺炎及肺塌陷之呼吸照護   | 85 |
| 五十三、嚴重肺炎導致呼吸器困難脫離病人進行氣管切開手術的跨領域團隊全人照護與共享決策                           | 86 |
| 五十四、嚴重肺炎鏈球菌侵襲性感染併 ARDS 呼吸照護經驗：俯臥位與保護性通氣策略案例分析                        | 87 |
| 五十五、使用比例輔助通氣於困難脫離呼吸器之個案報告  | 88 |
| 五十六、肺栓塞病人使用高劑量吸入性一氧化氮與葉克膜治療之呼吸照護經驗                                   | 89 |
| 五十七、一位致命性氣喘介入體外氧合器後脫離呼吸器照護經驗   | 90 |
| 五十八、利用吸入性傳明酸減緩喀血狀況之實證醫學  | 91 |
| 五十九、智慧醫院的永續實踐：呼吸器管理優化醫療資源配置  | 92 |
| 六十、提升病房肺復原運動正確率  | 93 |
| 六十一、流感併發重症引起急性呼吸窘迫症候群使用肺保護性通氣策略之呼吸照護經驗                               | 94 |
| 六十二、慢性阻塞性肺疾執行肺復原治療的知識、憂鬱與自我照護相關因素探究                                  | 95 |

**中華民國呼吸治療師公會全國聯合會**  
**第七屆第二次會員代表大會暨研討會 海報展入圍暨得獎名單**

| 名序    | 篇名                                    | 作者                       |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|
| 第一名   | 肺泡蛋白沉著症病人接受肺泡灌洗術合併高頻胸壁震盪治療之呼吸照護       | 謝諭、徐志銘、吳小瑄、莊立良           |
| 第二名   | 中性球淋巴球比值 (NLR) 對呼吸器脫離成敗的預測價值          | 黃昭蓉、蕭琇憶、方瑱珮、王思惠、林玠模      |
| 第三名   | 運用組合式照護提升胸腔內科病房慢性阻塞性肺病病人生活品質          | 呂純慧、賴郁萱、呂佩倫、王思涵、呂欣悅、吳雯玲  |
| 佳作 1  | 呼吸肌訓練對頸椎損傷病人自主呼吸能力之影響                 | 蔡淑華、陳敏惠、劉惠美              |
| 佳作 2  | 新生兒持續性肺高壓使用吸入性一氧化氮合併威而鋼之呼吸照護經驗        | 林瑞彬、張智卿、周蘭娣、朱世明          |
| 佳作 3  | 感染人類間質肺炎病毒併發急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗          | 柯佩君、邱芸貞                  |
| 入圍 1  | 呼吸治療師於社區戒菸班推動全人照護之角色—以某區域醫院社區戒菸班成果為例  | 袁蕙蘭、歐娟雅、孫雅紋、黃品潔、許淑斐、周淑雅、 |
| 入圍 2  | 探討慢性阻塞性肺疾病人之 SPPB Score 於肺復原之成效與相關性   | 陳惠娟、李育珊、劉燕婷、鄭瑞貞          |
| 入圍 3  | 虛擬實境應用在呼吸治療臨床教學之成效分析                  | 蔣岱晏、譚美珠、劉璟隆              |
| 入圍 4  | 糖尿病合併敗血症與中風後呼吸衰竭患者之呼吸器脫離經驗:肺復原介入之經驗分享 | 陳巧芳、邱芸貞                  |
| 入圍 6  | 音樂介入於呼吸器依賴病人呼吸照護之應用與成效                | 康人方、吳家瑩、沈志浩、蔡鎮良、李靜怡      |
| 入圍 8  | 夜間非侵入性正壓通氣對肋骨骨折術後病人之住院天數影響分析          | 蔡寶鏌、吳佩芝、謝佳珍              |
| 入圍 9  | 以個別化與漸進式活動計畫介入呼吸器依賴病人之照護經驗            | 李天琪、李靜怡、戴玉玲、沈志浩、蔡鎮良      |
| 入圍 10 | 應用血氧視覺回饋與漸進式活動訓練於長期使用呼吸器病人之呼吸照護經驗     | 李靜怡、戴玉玲、沈志浩、蔡鎮良          |
| 入圍 15 | 高流量氧氣鼻導管運用於拔管失敗高風險個案之呼吸照護經驗           | 曾子瑜、陳巧芳                  |
| 入圍 17 | 吸入性兩性黴素 B 治療流感相關侵襲性肺麴菌病之呼吸照護經驗        | 侯欣儀、張馨文、吳紀亭、曾淇璋、王雅萱      |
| 入圍 18 | 新生兒氣管食道瘻管術後拔管二氧化碳滯留使用非侵襲性高頻震盪之經驗分享    | 李銘勛、廖達玲、李文珠、林盈瑞          |
| 入圍 19 | 使用高流量鼻導管預防腸胃出血病人低血氧狀況的呼吸照護經驗          | 蔡宗霖、張佳琪                  |
| 入圍 20 | 新生兒呼吸窘迫使用高頻通氣與一氧化氮吸入之呼吸照護             | 蘇博民、蘇裕傑、黃春梅、郭姿子、潘育峰      |
| 入圍 21 | 跨團隊整合照護模式提升慢性阻塞性肺病住院患者照護品質之成效探討       | 許淑斐、歐娟雅、吳巧靜、蔡曉雯、洪上清、陳煌麒  |

| 名序    | 篇名   | 作者                      |
|-------|--|-------------------------|
| 入圍 22 | 介入社區團體運動對西部沿海高齡長者代謝症候群及心肺功能之探討                                   | 葉美華、柯祈化、曾亞妮             |
| 入圍 23 | 一位格林-巴利症候群病人接受血漿置換的呼吸治療介入與成效：個案報告                                | 劉品儀、蔡輝樟、郭姿子、黃春梅、盧余青     |
| 入圍 24 | 日本腦炎病患呼吸器脫離之呼吸照護經驗   | 江品誼、柯佩君、邱芸貞             |
| 入圍 25 | 腹內高壓患者的呼吸器及 PEEP 使用策略之呼吸照護經驗                                     | 李羿賢、朱家成、劉金蓉、賈曉玲         |
| 入圍 26 | 呼吸訓練與肺復原於重症肌無力脫離困難之呼吸照護經驗  | 彭涓淇、張凱婷、沈威廷             |
| 入圍 27 | 高流量鼻導管預防心臟外科手術後病患重插管之呼吸照護經驗                                      | 郭懿嫻、柯靜姝、洪淑雅、邱桂玲、劉文靜、林詩誼 |
| 入圍 28 | 長期呼吸肌訓練應用於肺移植病人之居家照護：個案報告  | 陳敏惠、蔡淑華、王雅琪             |
| 入圍 29 | 慢性肺阻塞疾病患者長期依賴非侵襲性呼吸器之預後影響  | 歐陽文瑜                    |
| 入圍 30 | 離心運動 12 週訓練對 COPD 病人功能性活動與下肢移動力之探討                               | 許蕙文、林依恬、趙克耘、劉偉倫、林玉婷、王鐘賢 |
| 入圍 31 | 從實證觀點探討使用非侵襲性相較於高流量鼻導管或傳統氧療以預給氧於插管前降低缺氧事件                        | 郭惟郁、劉若依、劉惠玲             |
| 入圍 32 | 類鼻疽引發肺炎與敗血性休克之呼吸照護經驗   | 潘育峰、蘇博民、黃春梅、郭姿子         |
| 入圍 33 | NSTEMI 病人使用抗凝血劑導致腹膜後血腫併發嚴重低血氧予俯臥治療之呼吸照護經驗                        | 顏愷靚、鄭佩玲                 |
| 入圍 34 | 急性骨髓性白血病合併急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗                                       | 駱昱夷、陳誼、紀亞禎              |
| 入圍 35 | 偏鄉醫院早期 PEEP titration 改善 OHCA 後嚴重低血氧症與低肺順應性之案例報告                 | 曾顏彤、簡大鈞、陳育群、李靜怡         |
| 入圍 36 | 肺保護性通氣策略於急性腦損傷患者的呼吸照護經驗  | 戴士翔、何恭綾                 |
| 入圍 37 | 病態性肥胖病患行單一吻合胃繞道術後併發負壓性肺水腫之呼吸照護經驗                                 | 翁筱甯                     |
| 入圍 38 | 應用肺保護性通氣策略於特發性肺纖維化急性惡化患者之呼吸照護經驗                                  | 駱昱夷、邱品瑜、紀亞禎             |
| 入圍 39 | 一位慢性阻塞性肺病病人使用非侵襲性正壓呼吸器及肺復原運動之長期呼吸照護經驗                            | 林子翔、張馨文、許蕙文、曾淇瑋、王雅萱     |
| 入圍 40 | 嚴重氣喘發作至使用 VV ECMO 的患者使用振動網篩型噴霧器(Vibrating Mesh Nebulizer)之呼吸照護經驗 | 曾祐暄、羅婉君、沈威廷             |
| 入圍 41 | 一位卡塔格氏症候群病人因肺炎併發呼吸衰竭使用非侵襲性正壓通氣的呼吸照護經驗                            | 王子毓、李欣欣、郭姿子、黃春梅、盧余青     |
| 入圍 42 | 智能順應性支持通氣模式應用於急性呼吸窘迫症候群病人呼吸脫離訓練之照護經驗                             | 施信宇、楊式興、王雅萱、侯欣儀、曾淇瑋     |

| 名序    | 篇名  | 作者                      |
|-------|---|-------------------------|
| 入圍 43 | MDA5 抗體陽性皮肌炎併發快速進展型間質性肺病病人使用俯臥通氣改善氧合之呼吸照護經驗 | 呂蕙珊、趙大維、吳宥昕             |
| 入圍 44 | 術後併發肺炎患者介入肺復原治療之呼吸照護經驗                      | 顏柏安、張鈞婷                 |
| 入圍 45 | 協助病態性肥胖合併肺炎患者成功脫離呼吸器之呼吸照護經驗                 | 莊芸鈿、杜瑟琴                 |
| 入圍 46 | 提升肺復原與非侵襲性正壓呼吸器管理效率以減輕呼吸治療師人力負擔             | 沈梓瑩、王鶴蓉、余芮瑩、林憶涵         |
| 入圍 47 | 一位慢性肺阻塞性肺病急性發作患者出院後於門診介入復原運動的成效探討           | 吳弈萱、杜瑟琴、張莉玉、吳佳齡、游蕙菁     |
| 入圍 48 | 高流量鼻導管合併負壓呼吸器於拒絕插管病人呼吸照護應用與成效               | 曾顏彤、陳克旻、陳育群、李靜怡         |
| 入圍 49 | 獨立肺通氣的呼吸治療經驗分享                              | 李明翰、邵韻兒、陳彩芬、鄧惠禎、李麗君、王旭輝 |
| 入圍 50 | 降低加護病房呼吸器異常事件發生率                            | 程永馨、邱佩鳳、陳道岸、柏斯琪、林昌生     |
| 入圍 51 | 心臟瓣膜手術後拔管失敗再插管之呼吸治療照護經驗                     | 林語慈、姚純真                 |
| 入圍 52 | 高流量氧氣鼻導管在妊娠合併急性肺水腫之缺氧性呼吸衰竭個案之呼吸照護經驗         | 劉永成、鍾韋嬋、楊德漢、陳卿綺、吳季蓉、許端容 |
| 入圍 53 | 頸椎損傷之肥胖病人合併肺炎及肺塌陷之呼吸照護                      | 郭庭妤、陳映維、徐碩宏             |
| 入圍 54 | 嚴重肺炎導致呼吸器困難脫離病人進行氣管切開手術的跨領域團隊全人照護與共享決策      | 游筑婷、劉金蓉、朱家成、吳秉儒、蕭琬云     |
| 入圍 55 | 嚴重肺炎鏈球菌侵襲性感染併 ARDS 呼吸照護經驗：俯臥位與保護性通氣策略案例分析   | 袁蕙蘭、黃品潔、孫雅紋、許淑斐、歐娟雅、黃家棋 |
| 入圍 56 | 使用比例輔助通氣於困難脫離呼吸器之個案報告                       | 廖仁瑜、王惠君、劉惠玲             |
| 入圍 57 | 肺栓塞病人使用高劑量吸入性一氧化氮與葉克膜治療之呼吸照護經驗              | 洪辰維                     |
| 入圍 58 | 一位致命性氣喘介入體外氧合器後脫離呼吸器照護經驗                    | 張祐捷、陳青伶、陳易宏             |
| 入圍 59 | 利用吸入性傳明酸減緩喀血狀況之實證醫學                         | 陳柏諺、陳明仁、徐梓勛、林頤鈞         |
| 入圍 60 | 智慧醫院的永續實踐：呼吸器管理優化醫療資源配置                     | 李曉珍、邱淑華、蕭琇憶、方瑱珮、蕭秀鳳     |
| 入圍 61 | 提升病房肺復原運動正確率                                | 何幸茹、陳泓甫、張智浩、柯沛祺、林佩姝、方科智 |
| 入圍 62 | 流感併發重症引起急性呼吸窘迫症候群使用肺保護性通氣策略之呼吸照護經驗          | 卓佳穎、鄭雨姍、陳沛璇             |
| 入圍 63 | 慢性阻塞性肺疾執行肺復原治療的知識、憂鬱與自我照護相關因素探究             | 黃曼芬、李昆達、陳冠元、張雅琪         |

# 肺泡蛋白沉著症病人接受肺泡灌洗術合併高頻胸壁震盪治療之呼吸照護

Respiratory Care for a Patient with Pulmonary Alveolar Proteinosis Receiving  
Bronchoalveolar Lavage Combined with High Frequency Chest Wall Percussion Therapy

謝諭<sup>1</sup> 徐志銘<sup>1</sup> 吳小瑄<sup>1</sup> 莊立良<sup>2</sup>

佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院胸腔內科呼吸治療<sup>1</sup> 重症加護內科<sup>2</sup>

## 摘要

**目的：**肺泡蛋白沉著症(Pulmonary Alveolar Proteinosis, PAP)為一種罕見肺部疾病，特徵為肺泡內表面活性物質異常堆積，導致氣體交換障礙與肺順應性下降，進而引起呼吸困難與低血氧症狀。全肺灌洗術(Whole lung Lavage, WLL)為目前首選治療。本報告分享一名 PAP 患者接受單肺灌洗期間之呼吸器參數調整策略合併高頻胸壁震盪治療(High Frequency Chest Wall Oscillation, HFCWO)的經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 49 歲女性，理想體重 55.4 公斤，過去病史包括高血壓、血脂異常與缺鐵性貧血。2015 年診斷 PAP，於 2017 至 2022 年間接受多次肺泡灌洗術。此次因咳嗽加劇、白色黏稠痰液增多及活動性呼吸困難入院。HRCT 顯示毛玻璃樣病灶(ground glass opacity)與規則石板拼鋪型態(crazy-paving pattern)，肺功能檢查 DLCO: 43.99%。入院時 Room air SpO<sub>2</sub>: 91%，CXR 呈雙下葉浸潤，聽診為乾囉音，呼吸型態淺快，痰液白色黏稠且量多。

**問題確立：**1. 氣體交換功能障礙導致低血氧，2. 肺泡浸潤形成限制型肺病，3. 肺泡內表面活性物質堆積導致分泌物蓄積

**呼吸治療措施：**個案於 2025/05/14 入內科加護病房，5/15 置放雙腔氣管內管行左肺單側通氣右肺灌洗，以支氣管鏡確認氣管內管定位，氣囊壓力維持 30cmH<sub>2</sub>O。灌洗過程使用 37°C 生理食鹽水，每次注入 500 至 1000mL，採頭高腳低體位進行灌洗並同步以 HFCWO 幫助灌洗液充分混合，設定 VEST(頻率為 12Hz、強度：2)，引流時採頭低腳高體位藉由重力姿位引流。每次流程間隔 3 至 5 分鐘，術中因低血氧與潮氣容積下降，調整呼吸器模式為 VC/AC，VT set: 200mL、RR:25、PEEP:8-12cmH<sub>2</sub>O、FiO<sub>2</sub>:100%，監測 EtCO<sub>2</sub>、TcCO<sub>2</sub> 評估二氧化碳變化，灌洗前、中、後均有檢驗 ABG。此次單肺灌洗注入 2750mL 生理食鹽水，回收 1800mL，因病人血液動力學不穩，故提早終止灌洗。術後改為一般氣管內管，5/16 脫離指標測試及兩小時自主呼吸試驗通過後依醫囑拔管，5/17 轉至一般病房，氧氣鼻導管 3L/min 供應下 SpO<sub>2</sub> 可維持 98%。

**結果評值：**經由灌洗與高頻胸壁震盪輔助治療，有效排除分泌物及改善氣體交換功能。個案執行肺泡灌洗術前 P<sub>(Aa)O<sub>2</sub></sub> 為 442.5mmHg，術後 P<sub>(Aa)O<sub>2</sub></sub> 減少至 194.15 mmHg，術前 shunt 為：27.5%，術後 shunt 減少至 14.27%；且肺順應性也從 22 增加至 55mL/cmH<sub>2</sub>O。術中出現氧合不穩(SpO<sub>2</sub><85%)予調整 PEEP 由 8 上調至 12 cmH<sub>2</sub>O 維持肺順應性與改善低血氧。二氧化碳蓄積(TcCO<sub>2</sub> 由 33.8 上升至 56.2mmHg)予調整呼吸次數增加分鐘通氣量。

**結論與討論：**雖然 WLL 為 PAP 第一線治療，然本個案術中出現氧合不穩與二氧化碳蓄積，使得肺泡灌洗提前終止且只執行單側，但仍觀察到臨床症狀與氧合數據改善。此為本院首例 PAP 灌洗合併使用高頻胸壁震盪治療經驗，對於未來此類型個案提供參考依據與呼吸治療策略。

**關鍵詞：**肺泡蛋白沉著症(Pulmonary Alveolar Proteinosis)、全肺灌洗術(Whole lung Lavage)、高頻胸壁震盪(High Frequency Chest Wall Percussion)

## 中性球淋巴球比值 (NLR) 對呼吸器脫離成敗的預測價值

## Predictive Value of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) for Weaning Outcomes in Mechanically Ventilated Patients

黃昭蓉<sup>1</sup> 蕭琇憶<sup>1</sup> 方瑱珮<sup>1</sup> 王思惠<sup>1</sup> 林玠模<sup>2</sup>  
嘉義長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 嘉義長庚紀念醫院胸腔內科系<sup>2</sup>

## 摘要

**背景目的：**呼吸器的使用在重症醫療照護中扮演關鍵角色，對於長期機械通氣的病人而言，能否成功脫離呼吸器是臨床治療的重要指標之一。然而，呼吸器脫離的成功與否受到臨床複雜因素影響，其中包括病人合併症(共病)指數、感染、營養狀態以及全身發炎反應等。近年來，血液學指標被廣泛應用於臨床決策，其中中性球與淋巴球比值 (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, NLR) 被視為一種可反映系統性發炎狀態的簡單生物標誌。研究指出，NLR 升高與病人預後不良、感染控制不佳以及免疫失衡相關。然而，NLR 與呼吸器脫離成功之間的關聯仍未被充分闡明。本研究目的探討 NLR 是否與呼吸器脫離預後相關，藉以提供臨床上早期評估病人脫離呼吸器的參考依據。

**方法：**本研究為回溯性研究，經長庚醫療財團法人人體試驗倫理委員會核准 [IRB:202201806B0] 收集雲嘉南區域教學醫院，2013 年 1 月至 2021 年 12 月因呼吸衰竭入住加護病房困難脫離，轉入呼吸照護病房 (Respiratory Care Center, RCC) 病人資料，包含病人基本人口學、Charlson 共病指數、血液檢驗數據、昏迷指數等。依據病人於入住 RCC 期間脫離呼吸器結果區分成功組及失敗組進行分析。所有分析均為雙尾分析， $P < 0.05$  為差異具有統計意義。

**結果：**本研究共納入 1085 人，其中 634 人(58.43%)成功脫離呼吸器，451 人(41.57%)脫離失敗，兩組間性別、年齡、白血球、血鈣濃度並無顯著差異；NLR 在失敗組顯著偏高 ( $12.64 \pm 15.27$  vs.  $10.67 \pm 11.42$ ,  $p = 0.015$ )。腎功能相關指標方面，失敗組的血中尿素氮 (BUN) 與肌酸酐 (Cr) 顯著高於成功組 (BUN:  $50.97 \pm 39.96$  vs.  $35.81 \pm 29.50$ ,  $p < 0.001$ ; Cr:  $1.77 \pm 1.78$  vs.  $1.35 \pm 1.49$ ,  $p < 0.001$ ) [表一]。而血清白蛋白濃度 (Albumin) 成功組亦高於失敗組 ( $2.79 \pm 0.51$  vs.  $2.67 \pm 0.52$ ,  $p < 0.001$ )。經多變項羅輯斯迴歸分析顯示 NLR 為顯著的預測因子，較高的 NLR (OR=0.990, 95% CI: 0.981-1.000,  $p = 0.001$ )、Charlson 共病指數 (OR=0.936, 95% CI: 0.890-0.986,  $p = 0.012$ )、入 RCC 第一天的前白蛋白濃度 (OR=1.019, 95% CI: 1.002-1.037,  $p = 0.028$ ) 為呼吸器脫離失敗關鍵因素[表二]。

Table1: Baseline Characteristics by Weaning Outcome

| variables     | weaning successful<br>(n=634) | weaning failed<br>(n=451) | p value |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|---------|
| <b>Gender</b> |                               |                           | 0.956   |
| male          | 382                           | 271                       |         |
| female        | 252                           | 180                       |         |
| Age           | 72.35±14.04                   | 73.88±13.59               | 0.071   |
| GCS           | 9.62±2.74                     | 8.98±2.87                 | <0.001  |
| WBC           | 10.15±5.45                    | 10.47±5.03                | 0.341   |
| Hb            | 9.80±1.36                     | 9.51±1.35                 | <0.001  |
| NLR           | 10.67±11.42                   | 12.64±15.27               | 0.015   |
| BUN           | 35.81±29.50                   | 50.97±39.96               | <0.001  |
| Cr            | 1.35±1.49                     | 1.77±1.78                 | <0.001  |
| Ca            | 8.41±0.73                     | 8.38±0.90                 | 0.501   |
| Albumin       | 2.79±0.51                     | 2.67±0.52                 | <0.001  |
| Mg            | 1.77±0.31                     | 1.82±0.33                 | 0.004   |
| ProVent score | 2.03±0.86                     | 2.30±0.92                 | <0.001  |

Table2: Risk factors for weaning failure

| variables                  | OR (95% CI)         | p value |
|----------------------------|---------------------|---------|
| GCS upon RCC arrival       | 1.007 (0.957-1.060) | 0.780   |
| NLR                        | 0.990 (0.981-1.000) | 0.001   |
| Charlson comorbidity index | 0.936 (0.890-0.986) | 0.012   |
| Pre-Alb (RCC Day 1)        | 1.019 (1.002-1.037) | 0.028   |

**結論：**研究結果顯示，NLR 與呼吸器脫離預後存在顯著差異，對於臨床上進行脫離評估具有潛在價值。NLR 作為一項簡單且低成本的血液學指標，能夠反映病人免疫與發炎狀態。臨床醫師可將 NLR 納入評估工具之一，作為預測呼吸器脫離的重要參考。

**關鍵字：**中性球淋巴球比值、呼吸器脫離、長期機械通氣

## 運用組合式照護提升胸腔內科病房慢性阻塞性肺病病人生活品質

Application of a Multidisciplinary Care Strategy to Improve the Quality of Life of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the Chest Medicine Ward

呂純慧<sup>1</sup> 賴郁萱<sup>2</sup> 呂佩倫<sup>3</sup> 王思涵<sup>4</sup> 呂欣悅<sup>1</sup> 吳雯玲<sup>1</sup>  
高雄榮民總醫院胸腔內科呼吸治療組<sup>1</sup> 護理部<sup>2</sup> 營養室<sup>3</sup> 復健部<sup>4</sup>

### 品管圈活動

**活動主題：**運用組合式照護提升胸腔內科病房慢性阻塞性肺病病人生活品質

**相關資料：**根據衛生福利部統計，慢性阻塞性肺病(Chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 2024年為國人十大死因第八位。隨人口老化及環境因素影響，發生率持續上升。病人常因呼吸困難、慢性咳嗽造成日常不便與活動受限，並引發疲憊焦慮等情緒困擾，進而影響生活品質。

**組圈動機：**COPD為胸腔科常見的疾病之一，因症狀易反覆急性惡化而導致頻繁住院，對病人生活品質影響甚鉅。為提升照護效能，此品管圈整合跨團隊合作，主動介入高品質照護，以改善病人身心狀態與整體生活品質。

**選題理由：**1.對病人:改善呼吸困難等不適症狀，加強疾病認知且減緩病人及家屬的身心壓力。2.對同仁:經過溝通討論達成共識，建立一致性的跨團隊照護流程。3.對院方:主動提供肺阻塞病人身心靈照護，以提升醫療照護品質及服務滿意度。

**現況分析：**2022年5月至2023年12月底期間，共收案67位符合COPD認證條件病人，其EQ-5D健康生活品質量表平均分數為0.65分、BSRS-5簡式健康量表(俗稱:心情溫度計)平均分數為5.58分，顯示病人普遍存在情緒困擾與生活品質下降。根據文獻查證、團隊討論及現況分析結果，找出影響生活品質的原因，接著圈員根據臨床經驗票選出要因並製作問卷進行真因驗證，依據問卷內容及現場查證方式，彙整出影響COPD病人生活品質6大項真因:(1)呼吸系統症狀、(2)身體功能受限、(3)疾病嚴重度高且反覆入院、(4)缺乏改善焦慮及疲憊感的照護措施、(5)缺乏練習肺復原的工具及設備、(6)團隊無法主動接獲個案住院訊息及缺乏溝通聯繫。依照文獻及其他醫學中心為標竿，訂定EQ-5D平均分數提升至0.8分為目標值；BSRS-5平均分數經由圈員達成共識，訂定改善30%為目標。

**對策實施：**根據上訴真因，圈員共同擬定出「組合式照護」。對策一、建立標準化收案流程:成立跨團隊聯繫管道、制定COPD整合式評估量表及定期召開品管圈會議，提升合作效率與照護品質。對策二、中醫治療介入:由護理師執行穴位貼敷及穴位拍打，以緩解病人呼吸困難及疲憊焦慮等症狀。對策三、營養師主動諮詢:改善營養不良，減少病人在急性期的飲食壓力。對策四、主動介入肺復原:物理治療師給予床上腳踏車或行走訓練來增進心肺耐力及活動耐受度;呼吸治療師衛教噁嘴、腹式呼吸與肺復原訓練，改善氣體滯留及降低呼吸作功。另外，圈員腦力激盪增加肺復原新活動:雙管吹笛，加強趣味性增加訓練動機。

**具體成效：**2024年4月至12月期間，共26位COPD病人收案，統計住院當日(改善前)及出院前(改善後)資料，EQ-5D平均分數由0.45分提升至0.88分，增加0.43分(進步率95.5%、達成率122%)，顯示整體生活品質大幅提升，且超過原先設定目標。BSRS-5平均分數由5.42降至2.25分，下降3.17分(改善42%、達成率195%)，顯示情緒困擾顯著下降，改善幅度亦遠高於預期。其他COPD臨床指標方面，CAT分數由26.40分降至13.56分；mMRC分數由3.17分改善至1.67分。整體服務滿意度中(滿分5分)也從3.3分提升至4.7分。由於此對策成效優良，期望可推廣至其他病房，運用組合式照護以提升COPD病人生活品質。

**關鍵詞：**慢性阻塞性肺病、健康生活品質、組合式照護

# 呼吸肌訓練對頸椎損傷病人自主呼吸能力之影響

## Impact of Respiratory Muscle Training on Breathing Function in Cervical Spinal Cord Injury Patients

蔡淑華<sup>1</sup>、陳敏惠<sup>1</sup>、劉惠美<sup>1</sup>  
高雄長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup>

### 個案報告目的：

個案為 63 歲男性，因工作意外導致 C4/5 椎管狹窄並合併椎體滑脫，造成脊髓壓迫與四肢無力，接受 C4-C7 椎板切除併椎板融合術。術後轉入加護病房，次日啟動脫離流程，評估條件適當後拔管。拔管第 3 日出現咳嗽無力與咳痰困難，評估呼吸肌力不足與頸椎損傷影響橫膈神經功能有關。根據文獻指出，脊髓損傷者常因呼吸肌群無力與分泌物滯留導致呼吸併發症，應及早介入吸氣肌訓練與輔助咳嗽技巧以預防延遲性呼吸衰竭 (Berlowitz et al., 2016)，分享本個案作為臨床呼吸照護之參考。

### 呼吸治療評估：

個案拔管後第 3 日，主訴呼吸淺快，無法有效咳出痰液，需仰賴手壓橫膈進行輔助咳嗽，其呼吸困難程度依 Borg scale 為 2 分，聽診雙下側肺葉為濕囉音，呼吸肌力指標，最大吸氣壓 (MIP) 由拔管前的 -42 下降至 -36 cmH<sub>2</sub>O、最大呼氣壓 (MEP) 由 +54 下降至 +40 cmH<sub>2</sub>O，吸氣與呼氣肌群力量不足，四肢肌力為第 4 級。由於頸椎損傷導致橫膈與其他吸氣肌力量減弱，影響吸氣效能與自主咳嗽能力。

**呼吸問題確立：**1.呼吸肌無力、2.分泌物清除能力下降

### 呼吸治療措施：

1-1. 吸氣肌訓練 (Inspiratory Muscle Training, IMT)：初始訓練強度設定為最大吸氣壓 30%，每日訓練 2 次，每次 15-20 分鐘，依耐受度逐步調整強度。結合肺活量訓練 (Incentive Spirometry, IS)，每 1-2 小時進行 10 次，促進肺泡擴張。

1-2. 肢體肌力強化訓練 (Strengthening Exercise)：每日評估，漸進式增加上、下肢抗阻力運動、增加運動訓練強度、運動次數，包括啞鈴運動與床上腳踏車訓練，每週 3-5 次，每組 5 下、共 5 組。

2-1. 胸腔物理治療：衛教主要照護者每兩小時執行拍痰，每次 5-10 分鐘。

2-2. 輔助咳嗽技巧訓練 (Assisted Cough)：採用手壓橫膈與上腹部輔助方式進行咳嗽訓練，每日數次，每次 3-5 分鐘，以改善排除痰液能力，必要時給予抽痰。

**結果評值：**本個案自拔管第 3 日起持續接受為期四週之呼吸治療介入，最大吸氣壓由介入初期的 -36 cmH<sub>2</sub>O 提升至 -100 cmH<sub>2</sub>O；最大呼氣壓由 +40 cmH<sub>2</sub>O 增加至 +90 cmH<sub>2</sub>O。臨床症狀方面，Borg scale 由第 3 日的 2 分降至 0.5 分，主觀呼吸困難症狀改善，並可自行自痰液咳出。

### 結論與討論：

本個案為高位頸椎損傷患者，雖於術後成功拔管，仍出現呼吸肌無力與咳痰困難等呼吸功能障礙，顯示即使脫離呼吸器，仍需密切監測其呼吸肌力與分泌物清除能力，以預防延遲性呼吸衰竭的風險。透過早期介入吸氣肌訓練 (IMT)、輔助咳嗽技巧與肢體肌力強化訓練，個案於四週內在最大吸氣壓、最大呼氣壓、快淺呼吸指數、主觀呼吸困難程度與肺活量等指標上均呈顯著改善，並成功恢復有效自主呼吸與痰液清除能力。建議將 IMT 與相關呼吸復健策略應用於頸椎損傷病人之呼吸照護，並結合客觀指標 (如 MIP、MEP、RSBI) 持續評估，以提升呼吸治療成效與照護品質。

**關鍵詞：**頸椎損傷 (Cervical Spinal Cord Injury)、呼吸肌肉訓練 (Respiratory Muscle Training)

表一：個案各項呼吸指標

| 評估項目                        | 拔管前 | 拔管後第 3 天      | 第 1 週         | 第 2 週         | 第 4 週          |
|-----------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|----------------|
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)    | -42 | -36           | -42           | -60           | -100           |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)    | +54 | +40           | +54           | +60           | +90            |
| RSBI                        | 53  | 50            | 53            | 18            | 16             |
| 咳痰能力                        | 較差  | 較差            | 較差            | 明顯改善          | 正常             |
| Borg Scale                  | 1   | 2             | 2             | 1             | 0.5            |
| GMWT 距離 (m)/pred %          |     | -             | 238/43%       |               | 297/53%        |
| SpO <sub>2</sub> (Room air) | 98  | 99            | 98            | 98            | 98             |
| Spirometry                  |     | 600ml<br>*1 秒 | 900ml<br>*1 秒 | 900ml<br>*1 秒 | 1200ml<br>*1 秒 |

# 新生兒持續性肺高壓使用吸入性一氧化氮合併威而鋼之呼吸照護經驗

Clinical Respiratory care Experience of Inhaled Nitric Oxide Combined With Sildenafil(Viagra®) In a Patient of Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn

林瑞彬<sup>1</sup>、張智卿<sup>1</sup>、周蘭娣<sup>1</sup>、朱世明<sup>2</sup>

長庚醫療財團法人林口長庚醫院呼吸治療科<sup>1</sup>、兒童內科部<sup>2</sup>

## 摘要

**個案報告目的：**新生兒持續性肺高壓(persistent pulmonary hypertension of the newborn, PPHN)是由於新生兒出生後，因胎盤過渡至肺部的氣體交換過程轉換不佳，造成肺血管阻力持續升高，使得胎兒血液循環經由卵圓孔或動脈導管產生右至左分流，進而導致嚴重的低血氧。對於 PPHN 造成低血氧的治療，包括氧氣支持、呼吸器使用、也常會使用吸入性一氧化氮(Inhaled Nitric Oxide, iNO)來治療，進而降低葉克膜( Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)的使用率以及提高病患的存活率。

Sildenafil(威而鋼 Viagra®)是在近年來被建議作為替代或輔助吸入性一氧化氮的治療藥物，促進血管舒張並改善氧合指數，對難治性肺高壓有良好的效果。

**呼吸治療評估：**本案例是一位週數 25 週的極低體重早產兒，出生體重 780 克，出生後出現呼吸窘迫而插管使用呼吸器，胸部 X 光顯示呼吸窘迫症候群(Respiratory Distress Syndrome, RDS)，後因動脈導管持續無法關閉且低血氧仍無改善，由外科介入執行動脈導管關閉手術，同時呼吸器給予高頻震盪通氣與氧氣濃度 100%，X 光顯示 RDS Gr.3-4(圖一)，此時氧和指數(oxygenation index, OI)為 40，屬於嚴重低血氧症，並經心臟超音波確診有 PPHN，故給予 iNO，使用 iNO 後雖然低血氧情形改善 OI 為 15，但仍屬於中度低血氧症，故再加上 Sildenafil 輔助使用後，順利脫離 iNO 與拔管成功(圖二)。

**問題確立：**1.呼吸窘迫症候群(RDS)。2.新生兒持續性肺高壓(PPHN)。3.嚴重低血氧。

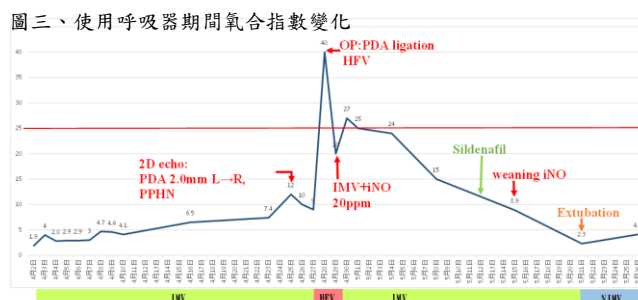
**呼吸治療措施：**1.侵襲性呼吸器。2.高頻震盪通氣(HFOV)。3.iNO 合併 Sildenafil 使用。

**結果評值：**1.PPHN 合併嚴重低血氧，給予 iNO 治療後，氧和指數(oxygenation index, OI)有明顯下降(圖三)，OI 由 40 下降至 15。2.PPHN 合併藥物使用後，成功脫離 iNO 與侵襲性呼吸器，心臟超音波顯示無 PPHN。

圖一、4/29 RDS Gr.3-4



圖二、05/22 拔管後



# 感染人類間質肺炎病毒併發急性呼吸窘迫症候群病人之呼吸照護經驗

## Experience in Respiratory Care for Patients Infected with Human Metapneumovirus Complicated with Acute Respiratory Distress Syndrome

柯佩君、邱芸貞

童綜合醫療社團法人童綜合醫院內科部呼吸治療科

**目的：**人類間質肺炎病毒(Human metapneumovirus,hMPV)在 2001 年首次被發現，好發於嬰幼兒、老年人和免疫功能低下患者，主要透過飛沫傳播，症狀與感冒相似，在急性呼吸道感染住院患者中佔 6.24%，且可能導致嚴重的併發症，目前尚無特定抗病毒藥物或疫苗可用，只能採支持性治療，所以增加臨床醫療人員照護的挑戰，故藉此個案分享 hMPV 併發急性呼吸窘迫症候群(Acute respiratory distress syndrome,ARDS)的呼吸照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為一名 61 歲女性，身高 154 公分，實際體重 56 公斤，預測體重 46.5 公斤，過去病史有糖尿病無規則服藥，4/11 因發燒 38.8 °C、咳嗽、呼吸喘且費力入急診，胸部 X 光：雙側肺浸潤，SPO<sub>2</sub> 83%，急插管使用呼吸器，設定 PC/AC Mode：PC 26cmH<sub>2</sub>O、PEEP 10cmH<sub>2</sub>O、RR 12bpm、FiO<sub>2</sub> 1.0，ABG：pH 7.367、P<sub>a</sub>CO<sub>2</sub> 39.7mmHg、P<sub>a</sub>O<sub>2</sub> 73mmHg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 17.2mmol/L，P/F ratio 73mmHg，診斷為 hMPV 併發重度 ARDS，放置 V-V ECMO 治療，4/21 血液動力學及氧合穩定下經醫師指示移除 V-V ECMO，逐步進行呼吸器脫離訓練，4/25 P/F ratio 335mmHg，移除氣管內管後，高流量氧氣鼻導管 40 L/min、50%使用，5/3 呼吸喘至 26-30 下且費力、尿量減少，追蹤胸部 X 光：雙側肋膜積水，ABG：pH 7.337、P<sub>a</sub>CO<sub>2</sub> 50.6mmHg、P<sub>a</sub>O<sub>2</sub> 56.8mmHg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 27.3mmol/L，重新插管接呼吸器 PC/AC Mode：PC 26cmH<sub>2</sub>O、PEEP 10cmH<sub>2</sub>O、RR 20bpm、FiO<sub>2</sub> 1.0，其 P/F ratio 49mmHg。

**問題確立：**1.hMPV 併發重度 ARDS，導致通氣/灌流不平衡 2.長時間臥床身體活動量下降，導致活動無耐力

### 呼吸治療措施：

- 1-1.初次插管使用呼吸器時，P/F ratio 73mmHg，使用 V-V ECMO 期間，呼吸器採肺保護策略，低潮氣容積(4-8ml/kg PBW)、給予較高吐氣末正壓，維持氣道壓力 <30 cmH<sub>2</sub>O、驅動壓力 <15 cmH<sub>2</sub>O，預防呼吸器導致肺損傷產生。
- 1-2.重新插管後，於 PC/AC Mode 下 P/F ratio 49mmHg、SPO<sub>2</sub> 82%，氧合未改善故更換成 APRV Mode：P<sub>H</sub> 30cmH<sub>2</sub>O、P<sub>L</sub> 14cmH<sub>2</sub>O、T<sub>H</sub> 3.2s、T<sub>L</sub> 0.8s、FiO<sub>2</sub> 1.0，以改善氣體交換及血液灌流，增加氧合；使用密閉式抽痰管抽吸分泌物，降低抽痰時導致肺泡反覆塌陷。
- 2-1.急性呼吸衰竭改善後，P/F ratio 223mmHg，給予呼吸訓練後拔管，並預防性使用高流量氧氣鼻導管，維持氧合及降低拔管失敗率，期間仍呼吸淺快 24-26bpm，因長期臥床活動受限，四肢肌力不足，予教導上肢運動：舉水瓶(500ml)，一日三次(10-15 下/組)，下肢運動：床上踩腳踏車，每日一次(5-10 分鐘/次)，並漸進式增加次數及時間；會客時間由家屬陪同站於床旁原地踏步，鼓勵配合噉嘴式呼吸運動。

### 結果評值：

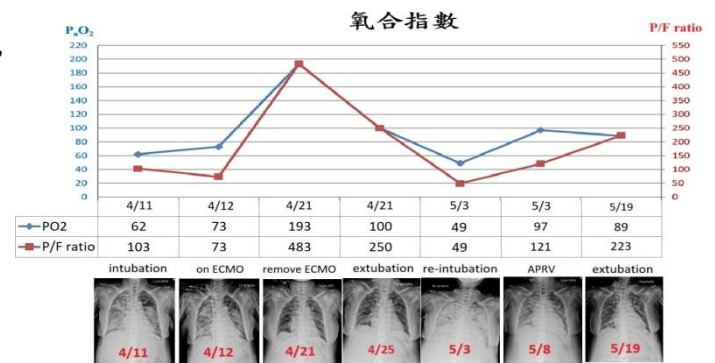
1. APRV Mode 下，TV：200-350ml/次(4.3-7.5 ml/kg PBW)，SPO<sub>2</sub> 82% 上升至 97%，P/F ratio 49mmHg 逐漸提升至 121mmHg，氣道壓力維持 <30 cmH<sub>2</sub>O，拔管前無發生呼吸器導致肺損傷。
2. 經過一週持續肺復原介入，個案能每日執行上肢運動舉水瓶 20 下/三次及下肢運動床上踩腳踏車 15 分鐘，會客時間家屬陪同下能於床旁原地踏步到能手握輔助器步行約六公尺，並於 5/28 轉至病房，6/20 出院返家。

**結論與討論：**hMPV 是一種常見但可能被忽略的呼吸道病毒，其引起的感染多數為輕症，但在免疫功能低下及慢性疾病患者，仍可能導致嚴重併發症。2024 年 Q. Philippot 等人研究指出，hMPV 成人患者約 29% 需入住加護病房，38% 需要機械通氣支持。此個案因 hMPV 併發 ARDS，氧合指數急速下降，放置 ECMO 協助肺部進行氣體交換，於氧合穩定下逐步脫離 ECMO 及呼吸器，但因病毒性肺炎感染引發肋膜積水，短期內再次插管治療，藉由呼吸器設定增加其氧合及預防肺部損傷產生，同時結合早期肺復原介入，改善活動耐受力，呼吸治療師於重症照護中，透過專業知識及技能擬定治療策略，可降低呼吸器相關肺炎損傷、提高脫離成功率、加速康復與出院，是其角色關鍵與價值。

**關鍵詞：**人類間質肺炎病毒(Human metapneumovirus,hMPV)、急性呼吸窘迫症候群(Acute Respiratory Distress Syndrome,ARDS)、氣道壓力釋放通氣(Airway Pressure Release Ventilation, APRV)

### 參考資料：

Q. Philippot et al.(2024). Human metapneumovirus infection is associated with a substantial morbidity and mortality burden in adult Inpatients. *Heliyon*.10(13),e33231. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33231>



# 呼吸治療師於社區戒菸班推動全人照護之角色—以某區域醫院社區戒菸班成果為例

## The Role of Respiratory Therapists in Promoting Holistic Care in Community Smoking Cessation Classes: An Example from a Regional Hospital's Program

袁蕙蘭<sup>1\*</sup> 歐娟雅<sup>1</sup> 孫雅紋<sup>1</sup> 黃品潔<sup>1</sup> 許淑斐<sup>1</sup> 周淑雅<sup>2</sup>

高雄市立小港醫院 (委託財團法人高雄醫學大學經營) 胸腔內科呼吸治療組<sup>1</sup>

高雄市立小港醫院 (委託財團法人高雄醫學大學經營) 護理部戒菸衛教師<sup>2</sup>

### 背景目的：

衛生福利部國民健康署於 101 年 3 月 1 日推出「二代戒菸服務」，以全人、全程及全面為目標，由門診戒菸，擴大至住院、急診及社區藥局可提供戒菸服務。為落實推動全民戒菸，各縣市衛生所與醫療院所定期合作舉辦社區戒菸班，結合醫院資源有利於更完善的戒菸相關教育及輔導。自 107 年小港衛生所與小港醫院合作社區戒菸班之服務課程，自 110 起加入呼吸治療師、營養師及心理師，以跨團隊合作模式運用於課程中以提升戒菸成功之效益。本篇在探討呼吸治療師在戒菸班團隊中的專業角色與功能，結合醫院與社區資源，推動促進全人健康並評估呼吸治療師介入對於學員戒菸動機、行為改變及健康促進成效之影響。

### 方法：

**1. 對象與地點：**於 112-114 年高雄市小港醫院與小港衛生所合作，於社區辦理之戒菸班為研究對象，參與者以中高齡及高齡吸菸者為主。**2. 課程設計：**全程 6 週小班制，由呼吸治療師、戒菸衛教師、藥師、營養師組成跨專業團隊，課程內容涵蓋：吸菸危害認識、戒菸動機強化、行為改變與拒菸技巧、正確戒菸方法、戒斷症狀處理、飲食與體重控制、壓力調適與胸腔復健運動、經驗分享與預防復吸。**3. 呼吸治療師介入方式：**除講授肺部健康、壓力調適、胸腔復健運動外，並帶領學員實作居家彈力帶運動、學習有效咳痰、拍背技巧，協助學員提升肺部功能及自我健康管理。**4. 成效評估：**每週追蹤吸菸量、呼氣一氧化碳 (CO) 值、結訓前 1 日未吸菸且 CO 值 $\leq$ 6 ppm 為戒菸成功、戒斷症狀及用藥狀況、學員滿意度問卷調查。

### 結果：

**1. 平均戒菸成功率：**86.7%。**2. CO 值改善：**CO 值平均下降：初測平均 9.7，結訓平均 3.2。**3. 菸量平均減少：**初測平均每日 17.4 支，結訓平均每日 3.2 支。**4. 整體課程滿意度高：**112 年社區班 98.4%，113 年社區班與醫院班均達 96.3%。



### 討論：

跨團隊合作的戒菸班模式，結合不同專業人員的知識與技能，能為戒菸者提供更全面的支持，其中呼吸治療師在戒菸班中，不僅關注戒菸本身，更強調肺部健康促進的全人照護觀念。課程提供的胸腔復健運動指導，獲得學員積極參與和正面回饋。呼吸治療師由醫院到社區推動戒菸與健康促進，有助於提升民眾的健康識能與自我管理的能力，並增加呼吸治療師專業知識及形象由醫院擴展至社區。

**關鍵字：**全人照護、社區健康、跨團隊合作、肺部復健、健康促進

# 探討慢性阻塞性肺疾病人之 SPPB Score 於肺復原之成效與相關性

## Exploring the Effectiveness and Correlation of SPPB Scores in Pulmonary Rehabilitation for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Diseases

陳惠娟<sup>1</sup> 李育珊<sup>1</sup> 劉燕婷<sup>1</sup> 鄭瑞貞<sup>1</sup>

國立臺灣大學醫學院附設醫院綜合診療部呼吸治療科<sup>1</sup>

### 摘要

**背景目的：**慢性阻塞性肺疾病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) 隨著呼吸功能惡化，常伴隨身體能力與下肢肌力逐漸下降，導致活動能力受限與生活品質降低。肺復原 (Pulmonary Rehabilitation, PR) 已被證實能改善 COPD 患者的運動耐受度與臨床預後，簡易身體表現測試 (Short Physical Performance Battery, SPPB) 為一項用於評估下肢功能與身體表現的工具，適用於不同族群。其包含三項測試：(1) 步速測試 (Gait Speed Test, 4MGS) (2) 椅子站立測試 (Chair Stand Test, 5STS) (3) 平衡測試 (Balance Test)。SPPB 總分介於 0-12 分，分數越高表示身體表現越佳。研究顯示，SPPB <10 分 (0-9 分) 代表存在行動能力限制與身體功能下降，並與失能及死亡風險上升有關。因此，本研究旨在探討影響 COPD 患者 SPPB 表現的相關因素，期望能提供臨床在肺復原計畫中評估與預後參考。

**結果：**在 192 位 COPD 患者中，SPPB ≤9 分組 (n=94) 與 ≥10 分組 (n=98) 相比，年齡較高、6MWD 較短、mMRC 嚴重度較高、EQ5D5L 與 VAS 生活品質較差，下肢肌力 (Leg press/BW)、平衡測試 (Balance test)、步速 (4MGS) 與椅子起立 (5STS) 也顯著較差 (p<0.01)(Table1)。羅吉斯迴歸顯示：影響 SPPB≤9 分的顯著因子為：高齡 (OR 1.10, p<0.001)、下肢肌力較差 (OR 0.12, p<0.001)、FEV1 較低 (p=0.043)、生活品質 (EQ5D5L, OR 1.27, p<0.001)、mMRC 嚴重度 (OR 3.16, p<0.001)、需增加肺復原計畫 (OR 2.71, p=0.002)。預測 6MWD<300m 的顯著因子為 高齡 (OR 1.08, p<0.001)、下肢肌力較差 (OR 0.28, p=0.001)、EQ5D5L 較差 (OR 1.25, p<0.001)、mMRC 嚴重度 (OR 4.44, p<0.001)、需增加肺復原計畫 (OR 2.09, p=0.006)、居家氧氣使用 (OR 2.46, p<0.001)(Table2)。

Table 1. COPD 病人介入肺復原計畫後 SPPB 表現與差異

| 基本資料                     | COPD 個案 (N = 192) | 組別                |                     | t / $\chi^2$  | p     |
|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------|
|                          |                   | SPPB 0-9 (n = 94) | SPPB 10-12 (n = 98) |               |       |
| Age (y)                  | 71.57 ± 10.37     | 75.56 ± 8.41      | 67.74 ± 10.66       | t = 5.62***   | <.001 |
| Weight (kg)              | 59.62 ± 12.68     | 60.36 ± 12.31     | 58.91 ± 13.05       | t = 0.79      | .431  |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 22.17 ± 4.28      | 22.53 ± 3.89      | 21.82 ± 4.62        | t = 1.14      | .254  |
| 6MWD (m)                 | 278.26 ± 99.00    | 222.94 ± 82.66    | 331.32 ± 83.29      | t = -9.05***  | <.001 |
| mMRC score               | 2.29 ± 0.79       | 2.57 ± 0.65       | 2.01 ± 0.82         | t = 5.28***   | <.001 |
| SPPB summary score       | 9.32 ± 2.60       | 7.19 ± 2.08       | 11.37 ± 0.77        | t = -18.31*** | <.001 |
| Leg press/BW(體重)         | 1.19 ± 0.35       | 1.06 ± 0.28       | 1.33 ± 0.37         | t = -4.80***  | <.001 |
| Balance test             | 3.57 ± 0.88       | 3.15 ± 1.10       | 3.97 ± 0.17         | t = -7.17***  | <.001 |
| 4MGS (m/s)               | 5.13 ± 4.43       | 6.69 ± 5.89       | 3.64 ± 0.91         | t = 4.96***   | <.001 |
| 5STS (s)                 | 12.63 ± 8.37      | 14.75 ± 11.30     | 10.60 ± 2.65        | t = 3.47***   | .001  |
| EQ5D5L                   | 9.10 ± 4.11       | 10.33 ± 4.64      | 7.87 ± 3.05         | t = 4.24***   | <.001 |
| VAS                      | 65.48 ± 13.92     | 61.35 ± 13.09     | 69.62 ± 13.54       | t = -4.18***  | <.001 |

\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001

Table 2. COPD 病人影響 SPPB 與 6MWD 之羅吉斯迴歸

| 變項                 | SPPB 0-9           |          | 6MWD<300           |          |
|--------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|                    | OR (95%CI)         | p        | OR (95%CI)         | p        |
| Age                | 1.10 (1.06 - 1.14) | <.001*** | 1.08 (1.04 - 1.11) | <.001*** |
| BMI                | 1.03 (0.96 - 1.09) | .404     | 1.05 (0.99 - 1.10) | .101     |
| Leg press/BW(體重)   | 0.12 (0.04 - 0.33) | <.001*** | 0.28 (0.13 - 0.57) | .001***  |
| FEV1 (% predicted) | 1.01 (1.00 - 1.03) | .043*    | 1.01 (1.00 - 1.02) | .124     |
| EQ5D5L             | 1.27 (1.14 - 1.40) | <.001*** | 1.25 (1.13 - 1.37) | <.001*** |
| VAS score          | 0.96 (0.94 - 0.98) | .001***  | 0.95 (0.93 - 0.97) | <.001*** |
| mMRC score         | 3.16 (1.97 - 5.07) | <.001*** | 4.44 (2.84 - 6.92) | <.001*** |
| 肺復原 Course ≥ 2     | 2.71 (1.43 - 5.12) | .002**   | 2.09 (1.23 - 3.55) | .006**   |
| 急診與再住院次數 ≥ 1       | 1.69 (0.96 - 2.97) | .070     | 1.55 (0.95 - 2.53) | .081     |
| Home O2 use        | 1.67 (0.95 - 2.93) | .073     | 2.46 (1.50 - 4.05) | <.001*** |
| BIPAP use          | 1.31 (0.39 - 4.45) | .661     | 1.34 (0.49 - 3.64) | .564     |

\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001

**結論 (Conclusion)：**在 COPD 患者中，SPPB 能反映下肢功能與生活品質，並預測運動耐力。其影響因素包含年齡、下肢肌力、呼吸症狀嚴重度、生活品質，以及肺復原參與度。臨床上可利用 SPPB 進行快速分層，作為 COPD 患者肺復原成效與預後的重要評估工具。

**關鍵字：**COPD、簡易身體表現測試(SPPB)、肺復原 (Pulmonary Rehabilitation)

# 虛擬實境應用在呼吸治療臨床教學之成效分析

Analysis of the effectiveness of virtual reality application in clinical teaching of respiratory therapy

蔣岱晏<sup>1</sup> 譚美珠<sup>1</sup> 劉璟隆<sup>2</sup>

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

## 摘要

**研究目的：**因應 COVID-19 疫情的爆發，直接影響的是學生實習延後與停擺，且學生面對呼吸道症狀的病人更是備感壓力，為改善呼吸治療臨床教學困境與避免疫情與病人長時間且近距離接觸，我們利用虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 肺復原教案導入擬真案例體驗，除減少高傳染性的環境接觸風險與降低心理壓力，以互動的實境訓練增強思辨知識及技能，讓學生在虛擬實境可重複練習並提升教學成效。

**研究方法：**本研究採橫斷面 (cross-sectional) 研究設計，使用結構式問卷收集資料，在問卷設計完成後會先進行問卷前測的發放，問卷內容分為「虛擬實境」、「教學成效」二個面向及受訪者背景之人口變項資料。為提升本研究問卷的信度與效度，於前測問卷回收且經由統計分析後，將針對問卷的語意，對問項進行修正與改善，而學習滿意度問卷量表 Cronbach's  $\alpha$  係數為.983，學習成效問卷量表 Cronbach's  $\alpha$  係數為.986，總 Cronbach's  $\alpha$  值 0.961，顯示本研究問卷具有高度的內部一致性。(1)教學介入：使用準實驗研究法針對 40 位實習學生先以混成教學方式 (線上影片教學→課堂講解討論→標準作業流程與儀器介紹) 介入，其後新增 VR 肺復原體驗代替高傳染性實習環境。利用 VR 金三角的概念：互動性 (Interaction)、沉浸性 (Immersion) 與想像性 (Imagination) 為學習創新課程設計，導入全方位 VR 學習計畫。(2)教學設備：擬真案例體驗經由 360 度攝影機拍攝成第三人稱影片後，上傳至 Virti VR 教案開發平台，可支援平板電腦、桌上型電腦、手機與 VR 眼鏡設備，方便學生隨時隨地的學習。(3)擬真案例設計：將肺復原治療設計為擬真案例體驗，先進行正確肺功能檢查操作與執行，之後導入四大情境式錯誤示範，以互動的方式讓學生於實境之中選擇執行錯誤原因，示範如何修正。最後使用 SPSS for Windows 21 中文版統計分析套裝軟體為本研究分析之工具，並利用百分比、最小值、最大值、平均值、標準差等描述性統計分析，以及信度檢測、迴歸分析、單因子變異數分析等推論性統計分析方法進行研究分析。

**研究結果：**虛擬實境學習滿意度分為「VR 教學」、「學習環境」、「課程安排」、及「教具支援」4 個變項及整體現況之統計來分析結果，就 VR 教學滿意度整體現況而言，其平均數(M)為 4.14，標準差(SD)為.79，整體的學習滿意度為滿意以上。教學成效包括「學習評估」及「工作行為」2 個變項，學習成效構面整體統計分析結果，其中分數較高的是「學習評估」(M=4.10, SD=.717)，其次是「工作行為」(M=4.02, SD=.753)。就學習成效整體現況而言，其平均數為 4.05，標準差為 0.79，整體學習成效分數為滿意。

**結論：**從研究結果得知，建置虛擬實境教學，教師可利用沈浸式 VR 教學，提供臨床學習情境讓學習者融入情境中，使其具有身歷其境的感受，並以互動的實境訓練幫助增強思辨知識及技能學習，且在虛擬實境可重複練習，有助於提升臨床教學成效。

**關鍵詞：**虛擬實境(Virtual Reality)，教學成效(Teaching Effectiveness)

# 糖尿病合併敗血症與中風後呼吸衰竭患者之呼吸器脫離經驗：肺復原介入之經驗分享

Experience of weaning patients with diabetes mellitus, sepsis, and post-stroke respiratory failure from mechanical ventilation: Sharing experiences of pulmonary rehabilitation intervention

陳巧芳、邱芸貞

童綜合醫療社團法人童綜合醫院內科部呼吸治療科

**目的：**糖尿病為全球常見之慢性疾病，若血糖控制不良，易引發多重併發症，包括免疫功能低下、嚴重感染與敗血症，進一步可能導致敗血性休克與急性呼吸衰竭，需倚賴機械通氣治療介入，根據 2010 年臺灣腦中風登錄 (Taiwan Stroke Registry) 的資料，糖尿病為腦中風之獨立危險因子，與呼吸器依賴風險密切相關，中風合併偏癱患者，常因肺擴張不足、痰液清除困難與呼吸肌無力，增加呼吸器脫離的挑戰。本報告旨在分享一例糖尿病控制不佳合併嚴重敗血症與呼吸衰竭的臨床個案，探討透過肺復原運動、負壓呼吸器銜接正壓呼吸器使用等策略，改善肺部功能、促進痰液排出，進而協助成功脫離呼吸器，提供臨床照護團隊實證參考以提升病人預後。

**呼吸治療評估：**個案為 41 歲，女性，BMI:27.5，中度肥胖，有高血壓、糖尿病、腦中風病史，因持續發燒 (體溫 38.8°C)、呼吸喘促至急診就醫，當時呼吸速率高達 46 次/分鐘，血氧飽和度僅 83%，意識評估 (GCS) 僅 3 分，緊急插管後轉入加護病房治療，胸部 X 光 (CXR) 顯示雙側肺炎，臨床懷疑為雙肺化膿性栓塞。插管後使用呼吸器通氣支持，設定 PEEP: 8 cmH<sub>2</sub>O、FiO<sub>2</sub>: 100%，呼吸道分泌物呈黃稠，痰液培養結果為克雷白氏菌感染，後續 CXR 顯示右下肺出現膿瘍，經放置右側 pig-tail 引流並配合抗生素治療，由於病人有陳舊性腦中風且左側偏癱，導致有效咳痰能力不足，再加上痰液性質黏稠、分泌量多，使痰液清除困難，進一步增加呼吸器脫離失敗的風險。






**問題確立：**1.腦中風肢體偏癱，導致肺擴張不全 2.呼吸道清除功能障礙。

**呼吸治療措施：**

- 1-1 機械通氣期：於 ICU 插管期間提供 PEEP 8-10 cmH<sub>2</sub>O，以維持肺泡開啟，預防肺萎陷並改善氧合。
- 1-2 早期坐床復健：每日會客與家屬配合，執行床邊坐 30 分鐘肺部復原運動，以促進自主呼吸與胸廓活動。
- 1-3 負壓呼吸器介入：拔管後使用負壓呼吸器 (NPV) 設定壓力 -25 cmH<sub>2</sub>O、頻率 15 次/min，每週一至五，每次 30-60 分鐘，協助肺擴張與減輕呼吸負擔。
- 1-4 上下肢運動訓練：初期安排主動運動，增強體能與循環，後期由治療師與看護陪伴進行步行繞行治療室，增進肺功能與生活自理能力。
- 2-1 插管期間：實施高頻震盪通氣治療 (Vest)，每次 30 分鐘，每日四次 (QID)，週一至週五，促進分泌物流動性與排除。
- 2-2 轉入病房後進一步介入：繼續執行 Vest 合併體位引流，每日一次、每側各 15 分鐘，搭配有效咳嗽訓練技巧，提高排痰效率。
- 2-3 照護者衛教與參與：指導病房看護使用拍痰杯技術，進行回覆示教及觀看教學影片，同時安排每兩小時翻身並拍痰，維持肺清潔與通氣順暢。

**結果評估：**

- 1-1 呼吸器使用期間 PEEP:8-10cmH<sub>2</sub>O，改善氧合成功脫離呼吸器，移除氣管內管轉病房照護。
- 1-2 會客家屬協助下坐床上 30 分鐘及肺復原執行上、下肢運動，PiMax/PeMax 由 -22/+26 提升至 -30/+30 cmH<sub>2</sub>O，顯示呼吸肌力顯著改善，順利拔管且無需重插管。
- 1-3 肺復原運動執行後，CXR 顯示改善，病人可主動咳出濃痰，可以自行由輪椅站起走動、不須氧氣使用順利出院。

| 日期     | 6/22  | 6/29  | 7/10  | 7/15  | 於治療室執行負壓呼吸器情況   |
|--------|---|---|---|---|---|
| PI/PE  | Peep:8cmH <sub>2</sub> O  | -22/+26   | -30/+30   | Room air  |   |
| MV/RR  | FiO <sub>2</sub> :100%  | 8.34/32   | 10.25/26  | E4V5M6  |   |
| TV/RSI | E1VEM1  | 360/123   | 394/65.9  |   |   |
| 胸部 X 光 |  |  |  |  |  |

**結論與討論：**對於中風後偏癱具有呼吸器依賴風險的患者，移除正壓呼吸器後因咳痰能力不足，建議及早介入負壓呼吸器與多元的肺復原計畫。此策略可有效增強呼吸肌力、促進肺擴張、提升痰液清除效率，進而提高脫離呼吸器的成功率、降低再插管風險，並有助於縮短住院天數與加速整體康復進程。進一步累積更多個案進行追蹤研究，以建立不同類型神經損傷的個別化脫離策略及介入時機，為臨床肺復原介入之參考依據。

**關鍵字：**糖尿病(diabetes mellitus)、腦中風(Stroke)、肺復原(Pulmonary Rehabilitation)

# 音樂介入於呼吸器依賴病人之呼吸照護應用與成效

## Application and Effectiveness of Music Intervention in Respiratory Care for a Ventilator-Dependent Patient

康人方<sup>1</sup> 吳家瑩<sup>2</sup> 沈志浩<sup>3</sup> 蔡鎮良<sup>3</sup> 李靜怡<sup>1</sup> 三軍總醫院呼吸治療<sup>1</sup> 護理部<sup>2</sup> 胸腔內科<sup>3</sup>

**報告動機：**呼吸器依賴病人於脫離過程中常見焦慮、失眠與自主呼吸困難等情形，影響復原進度與生活品質，音樂治療已被證實可穩定情緒、降低交感神經活性與改善呼吸節律。本個案報告結合臨床病人資料與生理數據，探討音樂介入呼吸器依賴病人之成效。

**呼吸治療評估：**84 歲女性病史高血壓、糖尿病、冠狀動脈支架、右膝關節置換、感染 COVID-19 三次，2024/7/24 因低血糖昏迷住院，插管後使用呼吸器，9/6 氣切，9/16 呼吸器困難脫離轉入呼吸照護病房，於住院期間情緒低落、焦慮且配合度逐漸下降。

**問題確立：**1. 活動耐受度降低：長期臥床及依賴呼吸器導致呼吸肌與四肢肌肉力量下降。  
2. 心理壓力與配合度低落：長期住院及反覆感染，呼吸器脫離失敗，此歷程使患者焦慮、缺乏動力，影響呼吸訓練及復健參與意願。

**呼吸治療措施：**1-1 漸進式活動流程介入（坐起、站立、腳踏車）並使用平板電腦影片提供視覺和聽覺刺激搭配進行，坐姿使用腳踏車同步訓練 1-2 教導腹式呼吸與延長吐氣放鬆技巧。

2. 音樂介入方式：使用耳罩式耳機，播放病人喜好熟悉的懷舊歌曲同時以生理監視器及測量心率變異度（Heart Rate Variability, HRV）與 HEG（Hemoencephalography）儀器，同步監測病人聆聽音樂 20 分鐘前中後的生命徵象、透過 HRV 分析監測自主神經功能變化，和前額葉腦血流值

**結果評估：**1. 病人從呼吸器模式 PC-SIMV+PS 進步至每日 T-piece 耐受時間 8 小時，情緒逐漸穩定並願意參與漸進式活動，主動配合下床坐輪椅同時踩腳踏車 20 分鐘，偶爾主動要求外出。

2. 音樂介入前中後的 HRV 數據與生理指標變化：以 LF/HF ratio 為心率變異分析中常用之頻率域指標。LF（低頻）代表交感與副交感的混合活動，HF（高頻）主要反映副交感（迷走神經）活性。

Baseline（前測）：約 1.56，顯示交感神經活性略偏高，個案處於輕度壓力狀態。

- 音樂介入 0-5 分鐘：下降至 1.38，反映個案進入初步放鬆。
- 音樂介入 5-10 分鐘：進一步下降至 1.16，副交感活性逐漸占優。
- 音樂介入 10-15 分鐘：降至 0.97，LF/HF < 1，進入明顯放鬆與恢復狀態。
- 音樂結束後：上升至 1.10，雖略微回升，但仍低於初始，顯示餘效存在。

HEG 從 71.3 上升 78.6 至 83.5 顯示腦部血流顯著提升，提升注意力與穩定性。

呼吸速率平穩每分鐘 14 至 18 次，血壓 147/82 下降 132/74mmHg 顯示壓力負荷減輕，病人情緒穩定。

**討論與結論：**個案介入音樂後，心率變異度中 LF/HF ratio 顯著下降，顯示副交感神經活化或交感神經活性抑制，並促進前額葉區腦血流增加。此生理變化反映病人自主神經調節能力的改善，有助於提升大腦清醒度與情緒穩定性。搭配漸進式活動流程及腹式呼吸與延長吐氣放鬆技巧後，病人整體功能與參與度皆顯著改善，透過運用音樂輔助漸進式活動介入呼吸器依賴病人展現臨床成效，可作為呼吸照護策略之一。

聆聽音樂測量中



外出購物



觀看平板電腦影片



坐輪椅踩腳踏



**關鍵詞：**心率變異度（Heart Rate Variability, HRV），漸進式活動(Progressive Activity)，呼吸器依賴 (ventilator dependence)

# 夜間非侵入性正壓通氣對肋骨骨折術後病人之住院天數影響分析

Effect of nocturnal non-invasive positive pressure ventilation on hospital stay in patients undergoing rib fracture surgery

蔡寶鏌<sup>1</sup> 吳佩芝<sup>1</sup> 謝佳珍<sup>2</sup>

澄清醫院中港分院呼吸治療組<sup>1</sup>、胸腔內科<sup>1,2</sup>

## 學術研究摘要

**背景目的：**肋骨骨折術後常見疼痛與呼吸功能受限，常規照護透過誘發深呼吸訓練器 (Coach) 鼓勵深呼吸，但患者配合度有限，尤其夜間效果更低。近年來，臨床單位開始嘗試在夜間給予病人非侵襲性正壓呼吸器 (NIPPV) 輔助，期望能持續提供氣道正壓，維持肺部擴張。本研究旨在比較常規照護外，額外給予夜間 NIPPV 輔助治療，在年齡及住院天數上是否有統計上的差異。

**方法：**本研究為回溯性病歷分析，納入自 112 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日因創傷性肋骨骨折於本院接受手術治療術後入住病房之 18 歲以上病人，共 104 例。根據術後治療方案分為兩組；對照組(n=58):接受術後常規照護，包含使用誘發性深呼吸訓練器。NIPPV 組(n=46):除常規照護外，額外接受夜間 NIPPV 輔助治療。收集自住院當日至出院日，比較兩組年齡與總住院天數。所有數據以平均值 ± 標準差 (Mean ± SD) 表示，並使用獨立樣本 t-檢定 (Independent Samples t-test)與皮爾森相關性分析 (Pearson Correlation Analysis)進行組間差異分析，統計顯著水準設定為  $p < 0.05$ 。

**結果：**總體納入 104 位病人。在基本特徵方面，NIPPV 組的平均年齡為  $59.3 \pm 15.9$  歲，對照組為  $56 \pm 18.1$  歲，兩組間的年齡分佈並未達到統計學上的顯著差異 ( $p = 0.381$ )，顯示兩組病患在年齡結構上具有可比性。以 Pearson Correlation Analysis 探討年齡是否為影響住院天數的獨立因子，結果顯示，年齡與住院天數之間的相關係數 (r)皆接近於 0，且  $p\text{-value} > 0.05$ 。表示病人的年齡與其住院天數的長短並不存在統計學上顯著關聯(表一)。在住院天數結果上，NIPPV 組的平均住院天數為  $9.2 \pm 3.6$  天，顯著高於對照組的  $6.8 \pm 2.2$  天，具有高度統計學意義( $p=0.001$ )(表二)。

**結論：**本研究結果顯示，接受 NIPPV 治療的肋骨骨折術後病患，住院天數顯著較長。此結果與 NIPPV 可增加術後肺部復原與預期縮短住院天數似乎有所矛盾。可能是臨床醫師決策過程中，通常會為病情較為嚴重或預期恢復較慢的病患開立 NIPPV 處方。是病患本身的嚴重程度導致了較長的住院需求及成為接受 NIPPV 治療的對象。非 NIPPV 治療本身延長了住院時間。未來研究應進一步控制創傷嚴重程度等關鍵干擾變項，以便更精確地評估夜間 NIPPV 的實際治療效益。

表一、年齡與住院天數之皮爾森相關性分析 (N=104)

| 分析群組   | 病人數(n) | 皮爾森相關係數 (Pearson's r) | p-value |
|--------|--------|-----------------------|---------|
| 全體病人   | 104    | 0.141                 | 0.153   |
| NIPPV組 | 46     | 0.073                 | 0.631   |
| 對照組    | 58     | 0.168                 | 0.208   |

$P < 0.05$

表二、NIPPV組與對照組在年齡與住院天數之比較 (N=104)

| 變項   | NIPPV組(n=46)    | 對照組(n=58)     | t-value | p-value |
|------|-----------------|---------------|---------|---------|
| 年齡   | $59.3 \pm 15.9$ | $56 \pm 18.1$ | 0.88    | 0.381   |
| 住院天數 | $9.2 \pm 3.6$   | $6.8 \pm 2.2$ | 3.511   | 0.001*  |

$P < 0.05$

**關鍵字：**肋骨骨折、住院天數、非侵襲性正壓呼吸器

# 以個別化與漸進式活動計畫介入呼吸器依賴病人之照護經驗

Caregiving Experience of Ventilator-Dependent Patients with Individualized Progressive Activity Plan Interventions

李天琪、李靜怡、戴玉玲、沈志浩、蔡鎮良 三軍總醫院呼吸治療

**目的：**漸進式復原活動(Progressive Rehabilitation Exercise)是指在重大手術或重大疾病後，依照病人狀況地恢復身體機能與體力的運動計畫，目的是幫助病人逐步恢復正常生活。而呼吸照護病房中，呼吸器依賴病人同樣處於重大疾病或手術後，因長期臥床導致肌肉無力，進而無法脫離呼吸器回歸正常生活，因此，針對呼吸照護病房長期呼吸器依賴病人，我們參考漸進式復原活動，設計以漸進式活動計畫(Progressive Activity Plan)介入，幫助此個案從臥床到離床活動，除了增加呼吸肌肉的耐受性與強度，更針對此個案的需求，加入個別化的復原訓練，成功幫助病患脫離呼吸器並且回歸正常生活。藉此個案來分享以個別化與漸進式活動計畫幫助病人脫離呼吸器與回歸正常生活之照護經驗。

**呼吸治療評估：**此個案為 69 歲男性，2024 年 2 月確診食道癌第三期，陸續接受化學藥物治療與放射治療，7 月入院行 VATS 食道切除與重建手術後，因頸部傷口癒合差行氣切手術後困難脫離呼吸器，於同年 10 月入住呼吸照護病房。

**呼吸治療問題確立：**經歷胸腔手術後與因為食道癌營養攝取不良，長期臥床導致呼吸肌肉無力，進而困難脫離呼吸器。

**呼吸治療措施：**病人於 2024 年 10 月入住 RCW，呼吸治療團隊即依據此個案制定個別化漸進式活動計畫(圖一)，第一階段為床上的姿位改變，使個案由平躺改變為坐臥姿；而第二階段為主動運動，包括四肢主動運動、腳踏車、上肢負重活動及坐床緣；至第三階段，實施坐輪椅訓練、坐姿踏步訓練；最後進階至第四階段，離床站立、走路；最後再依據個案回家後所需具備的爬樓梯能力與個人興趣，加入踏階、爬樓梯訓練，與寫書法的精細動作練習。

(圖一)漸進式活動計畫

| 第一階段：床上活動準備期   | 第二階段：坐床緣與適應期  | 第三階段：床邊椅/輪椅活動  | 第四階段：漸進功能性活動  |
|--|---|--|---|
| 目標：改善耐受度適應姿勢變化減少低血壓風險  | 目標：讓病人適應坐姿提高核心肌群控制力   | 目標：移位到椅子上並直立坐姿，做站立準備   | 目標：維持呼吸支持功能的同時，最大化功能性活動   |
|   |    |                                   |                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>床頭抬高：根據耐受度從30度逐漸增加至90度，依病人耐受度延長時間(最長60分鐘)</li><li>床上運動：四肢活動、負重(抗阻力)活動、床上腳踏車</li><li>每日至少一次</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>協助床邊坐立並從五分鐘開始，逐漸增加時間</li><li>依病人狀況進行足部踏踏活動</li><li>可搭配第一階段活動</li><li>每日至少一次</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>協助下站立移至床邊椅，能夠在椅子/輪椅上維持坐安平衡，開始逐步增加時間</li><li>可搭配第一階段活動</li><li>每日至少一次</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>支持下站立：助行器或床邊輔助下逐漸延長站立時間</li><li>踏步訓練，原地踏步活動</li><li>使用適當的輔助設備和呼吸器支持進行步行訓練</li></ul> |

(圖二)活動量表

| 分數                | 定義                                 |
|-------------------|------------------------------------|
| 0. 完全臥床           | 被動運動(躺在床上45度。)                     |
| 1. 床上運動(躺著或半坐臥)   | 床頭角度 45-60 度，床上運動                  |
| 2. 被動移動到椅子上(無需站立) | 床頭角度 90 度無法站立或坐在床邊，被動轉移至輪椅上        |
| 3. 坐在床邊           | 無論是否有醫護人員幫助，都能在床邊主動坐起，並能在一定程度上維持平衡 |
| 4. 床邊站立           | 站立時支撐自身重量可借助助行器或床旁桌                |
| 5. 從床上移到椅子上       | 自行轉移至椅子上                           |
| 6. 原地踏步(床邊)       | 能夠在同一位置交替行走(必須能夠走 4 步，每隻腳走 2 步)    |
| 7. 在兩人或多人的幫助下行走   | 在兩人或多人的幫助下，離開床或椅子行走。               |
| 8. 在一人攙扶下行走       | 在他人幫助下，離開床或椅子行走                    |
| 9. 以助行架獨自行走       | 借助助行架，自主行走距離床/椅子                   |
| 10. 不借助助行架行走      | 無需借助助行架或他人幫助，即可離開床或椅子行走            |

**結果評值：**個案活動量(圖二)表由 1 分進步至 10 分，並於 2025 年 1 月出院。



**結論與討論：**呼吸器依賴病患因臥床肌肉無力，造成呼吸器困難脫離、活動受限導致無法回歸正常生活，藉由漸進式活動計畫，幫助病患增加心肺活動耐受度，不僅能幫助病患脫離呼吸器，更能依照個別化需求，最大化病患的功能性活動，幫助他們回歸發病前的正常生活。

**關鍵字：**Progressive Activity Plan、Ventilator dependent、Rehabilitation、Individualized

# 應用血氧視覺回饋與漸進式活動訓練於長期使用呼吸器病人之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience Using SpO<sub>2</sub> Biofeedback-Guided Progressive Activity Training in a Patient with Prolonged Mechanical Ventilation

李靜怡<sup>1</sup> 戴玉玲<sup>1</sup> 沈志浩<sup>2</sup> 蔡鎮良<sup>2</sup>  
三軍總醫院呼吸治療<sup>1</sup> 胸腔內科<sup>2</sup>

**目的：**本個案為一位高齡且具多重共病之男性病人，因急性呼吸窘迫症候群導致呼吸衰竭，需長期依賴機械通氣。由於病患活動能力低下、呼吸與四肢肌力皆明顯衰退，急性呼吸窘迫症候群造成肺纖維化，活動時低血氧使脫離呼吸器的過程極具挑戰。為促進病人安全有效自主呼吸與活動能力，本團隊導入「漸進式活動訓練流程」，並結合腹式呼吸訓練與脈搏血氧飽和儀視覺回饋，以提升病人參與度、自我調節能力及運動耐受力，最終順利脫離呼吸器與氧氣治療。

**呼吸治療評估：**72歲男性，2022年疑似甲狀腺癌，切除甲狀腺，(服用 ELTROXIN)、心律不整服用抗凝劑、2023年確診小型 B 細胞淋巴瘤（白血球低下），2024.5/6 回診血液腫瘤科門診，主訴感冒近一周，呼吸喘 3 天，故轉診至急診，監測 SpO<sub>2</sub>：75%，CXR 顯示雙側浸潤，診斷急性呼吸窘迫症候群，插管使用呼吸器，5/7 氧合差行俯臥治療 17 小時，5/27 行氣切，8/19 因呼吸器困難脫離轉呼吸照護病房(RCW)。

**問題確立：**1 長期臥床導致呼吸肌及四肢肌力退化，活動耐受度差。2 急性呼吸窘迫症候群後續肺纖維化，活動時易引發血氧下降，影響呼吸器脫離。

### 呼吸治療措施：

#### 1 提升肌力與呼吸耐力

1-1 設計循序漸進活動計畫（床上抬腿→坐起→床邊站立→短距離行走），每日訓練 2 次，每次 30 分鐘，必要時中途休息並配合呼吸訓練。

1-2 呼吸器脫離過程逐步延長自主呼吸時間，並配合病人個別性適度調整，提升病人呼吸耐受力。

2 維持活動期間 SpO<sub>2</sub> > 90% 利用脈搏血氧飽和儀搭配腹式呼吸訓練並透過即時顯示 SpO<sub>2</sub>，讓患者調控呼吸，執行步行訓練，以 SpO<sub>2</sub> 為指標決定是否休息調整呼吸節律或繼續活動。

**結果評值：**10/14 脫離呼吸器成功出院並順利移除氣切管

|   | 8/19                                 | 8/31     | 9/2                                       | 9/6 | 9/10                                 | 9/13          | 9/16                                   | 9/26      | 10/2         |
|---|--------------------------------------|----------|---|-----|--------------------------------------|---------------|--|-----------|--------------|
| 呼吸器模式                                       | PSIMV+PS                             |          | PSIMV+PS                                  |     |                                      | PS            | PS                                     | CPAP      |              |
| FiO <sub>2</sub> 30%/PEEP8 PC/PS 10/10 RR12 |                                      |          | FiO <sub>2</sub> 30%/PEEP8 PC/PS 8/8 RR10 |     |                                      | 25%/PS8/CPAP8 | 25%/PS6/CPAP6                          | 25%/CPAP6 |              |
| 呼吸器脫離計畫                                     | speaking valve+O <sub>2</sub> 3L/min |          | speaking valve+O <sub>2</sub> 2L/min      |     | speaking valve+O <sub>2</sub> 1L/min |               | speaking valve+O <sub>2</sub> 0.5L/min |           | ROOM AIR     |
| 自主呼吸時間                                      | 7 小時                                 | 10 小時    | 12 小時                                     |     | 14 小時                                | 16 小時→14 小時   | 14 小時                                  | 14 小時     | OVER NIGHT   |
| 漸進式活動                                       | 一天兩次坐床緣 30分                          | 一天兩次站立床邊 | 站立床邊踏步                                    |     | 進行步行訓練使用脈搏血氧飽和儀做視覺回饋調控呼吸型態           |               |  |           | 無需借助他人，可自行行走 |

**結論與討論：**過去研究 (Giardino et al., 2004) 已證實，血氧監測結合呼吸訓練可顯著改善 COPD 病人之運動能力與生活品質。我們進一步應用於長期使用呼吸器之患者，亦證明將脈搏血氧儀即時視覺回饋結合腹式呼吸訓練與個別化漸進式活動，能有效提升活動耐受度，增加呼吸器脫離成功機率。脈搏血氧飽和儀提供即時可視化的 SPO<sub>2</sub>，有助於病人理解呼吸型態與氧合的連動，自我調節呼吸，形成有效的生物回饋機制，是此個案脫離呼吸器與氧氣治療的成功因素。



SpO<sub>2</sub> <90% 活動暫停



病人調控呼吸後 SpO<sub>2</sub> 回升



走著出院

**關鍵詞：**生物回饋 Biofeedback，漸進式活動 Progressive Activity，脈搏血氧飽和儀 pulse oximeter

# 高流量氧氣鼻導管運用於拔管失敗高風險個案之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience Using High-Flow Nasal Cannula in a High-Risk Patient for Extubation Failure

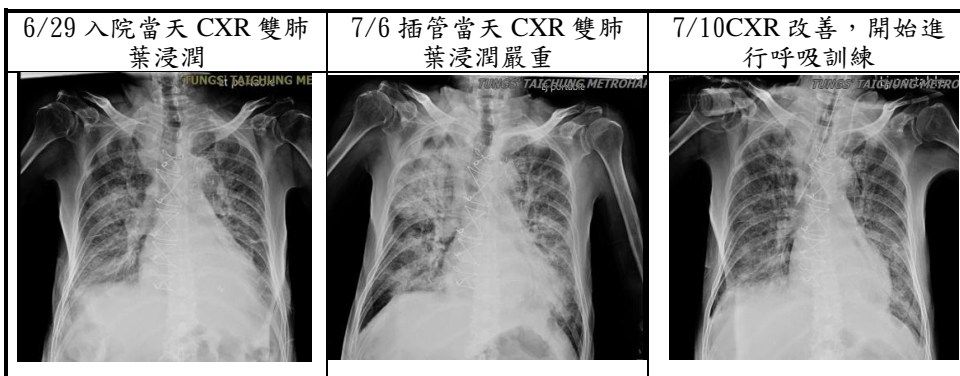
曾子瑜、陳巧芳

童綜合醫療社團法人童綜合醫院 內科部呼吸治療科

**目的：**根據 2016 JAMA 的文獻指出，重症病人拔管後約有 30% 重插率，拔管失敗高風險的因素包括年齡大於 65 歲、急性或慢性心臟衰竭、中至重度慢性阻塞性肺病、使用機械通氣超過七天、拔管當天 APACHE II>12 分、痰液無法自咳等。對於拔管後高失敗風險的病人，如何預防拔管失敗的呼吸照護介入策略，臨床常見非侵襲性雙相氣道正壓通氣 (BiPAP) 以及高流量氧氣鼻導管 (HFNC)，前者可提供正壓輔助通氣、降低肺塌陷、改善氧合，後者則能提供加溫加濕的氧氣輸送，改善分泌物的清除及低血氧。臨床呼吸治療師進行拔管後的呼吸治療設備選擇，需考量各種因素以降低再插管風險。

**呼吸治療評估：**個案為 74 歲男性，有高血壓、心臟病等過去病史，於 2025 年 5 月經冠狀動脈繞道手術返家後即多為臥床，入院時 BMI:18 體重過輕。6/29 因呼吸喘至急診，CXR:雙肺葉浸潤，追蹤心臟超音波左心室射出量:26%，診斷為鬱血性心臟衰竭收住加護病房照護，因病人拒絕插管故給予 BiPAP 使用，期間病人會不斷透過搖晃頭部，躁動拉扯面罩，試圖移除 BiPAP。7/6 呼吸費力，CXR:雙側浸潤增加、SPO<sub>2</sub>:70%，經醫師解釋後放置氣管內管，給予機械通氣治療，置入氣管內管後給予抽痰，抽出大量黃白色濃痰，病人咳嗽力量微弱。

7/10 CXR:肺浸潤改善，呼吸器調整設定 PC/SIMV 開始逐漸進行呼吸訓練，但兩小時後因呼吸喘費力改回 PC/AC 模式。7/11 再次嘗試呼吸脫離訓練使用 PC/SIMV 模式，weaning profile: Pi/Pe max: -15/+12cmH<sub>2</sub>O、VE:8.2L、RR:33bpm、Vt:248mL、RSBI:133。7/16 病人生命徵象穩定、GCS:E4VEM6，呼吸訓練至 PSV 模式，weaning profile: Pi/Pe max: -40/+80cmH<sub>2</sub>O、VE:13L、RR:22bpm、Vt:590mL、RSBI:27，嘗試 T-piece 30 分鐘後依醫囑拔管。



| 時間/<br>項目        | 2Hr  | 6Hr | 12Hr |
|------------------|------|-----|------|
| SPO <sub>2</sub> | 100  | 100 | 99   |
| FiO <sub>2</sub> | 50   | 45  | 40   |
| RR               | 22   | 28  | 21   |
| ROX index        | 9.09 | 8.8 | 11.7 |

**問題確立：**1.拔管失敗高風險 2.呼吸道清除功能失效

**呼吸治療措施：**1.拔管前呼吸治療師與醫師共識，考量為六十五歲以上高齡病人且有心臟疾病史，在進行呼吸器脫離訓練期間多次因呼吸喘、血氧下降改回呼吸器控制模式休息，且參考插管前使用 BiPAP 無法配合之經驗，為預防拔管後的呼吸衰竭，故拔管後予使用 HFNC，提供高流量氧氣和少量吐氣末正壓，目標維持 SpO<sub>2</sub>>90%，並根據病人呼吸情況及檢驗值和血氧濃度逐步調整設定。

2.在機械通氣治療期間介入高頻胸壁振盪每日四次，每次 30 分鐘幫助痰液排除。拔管後配合 HFNC 提供加熱加濕氣體，協助濕化痰液並教導有效咳嗽方法。並每日與復健科合作協助病人坐床緣 1 次/10 分鐘，進而床旁站立及踏步等肺部復健運動，增加呼吸及胸廓的肌力，過程中監測生命徵象、血氧及呼吸型態變化，期間配合病人各生理變化，調整 HFNC 設定以全程支持肺部復健運動完成。

**結果評值：**1.病人拔管後立即給予 HFNC 使用，設定 FiO<sub>2</sub>:50%、流速:50 L/min、溫度:37°C，依據病人呼吸情況及檢驗數值、CXR 檢查的進步逐漸調整為 FiO<sub>2</sub>:30%、流速:30 L/min、溫度:37°C，並監測 ROX index(如表一)評估 HFNC 使用情況。8/12 因生命徵象穩定且無呼吸窘迫情況，改為鼻導管使用，追蹤病人於 8/15 不須使用氧氣順利出院。

2. 8/13CXR:雙側肺浸潤改善，痰液由黃白、濃稠、量多變白稀少量，且可自行咳出痰液用衛生紙移除。檢視病人轉出加護病房當天，坐床緣活動由最初每次 10 分鐘逐次增加到可以坐 30 分鐘，會客時家屬也可自行協助病人於床旁踏步活動。

**結論與討論：**

有文獻指出對於拔管失敗高風險之病人，預防性使用 HFNC 可能會優於傳統氧氣治療。呼吸治療師在選擇拔管後將介入的呼吸治療支持設備，除須考慮各種因素，同時透過連續性呼吸照護時的觀察及評估，若如此個案相同且原先使用 BiPAP 治療配合度差的病人，拔管選擇使用 HFNC，可以增加病人的接受及舒適度，同時提供濕化氣體，以增加痰液排出。臨床面對困難且虛弱的病人，亦可透過跨職類間的合作，共同擬定適合病人的照護計畫，協助病人即早成功脫離呼吸器及降低重插管率。

**關鍵詞：**高流量氧氣鼻導管、高拔管失敗風險、ROX index

**文獻：**濕化高流量氧氣治療用於心臟病後拔管病患照護經驗(2023)

## 吸入性兩性黴素 B 治療流感相關侵襲性肺麴菌病之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of Inhaled Amphotericin B Formulations For Treatment of Influenza-associated Pulmonary Aspergillosis

侯欣儀<sup>1</sup>、張馨文<sup>1</sup>、吳紀亭<sup>1</sup>、曾淇瑋<sup>2</sup>、\*王雅萱<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>輔仁大學附設醫院呼吸重症組、<sup>2</sup>輔仁大學附設醫院胸腔內科、

<sup>3</sup>長庚大學臨床醫學研究所呼吸暨重症照護組

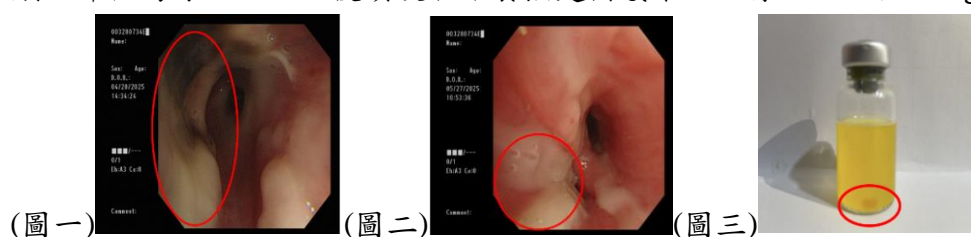
**個案報告目的：**流行病學研究顯示流感相關侵襲性肺麴菌病(Influenza-Associated Pulmonary Aspergillosis, IAPA)病程短，平均約 5 天，死亡率約為 34% 至 64.4%。多以靜脈注射伏立康唑或艾沙康唑治療，但易造成全身毒性，若以噴霧方式投予藥物可減少副作用並提升局部濃度與藥效。惟臨床經驗不足且設備及適應症未明，本文將分享使用吸入性兩性黴素 B(Fungizone)經篩網式噴霧器投藥之照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 39 歲女性，患有糖尿病控制不佳，此次因 B 型流感導致呼吸衰竭插管使用呼吸器，因胸部 X 光顯示肺炎予支氣管鏡肺泡灌洗術，且痰液培養為麴菌屬，診斷 IAPA，始予吸入性 Fungizone 治療，經治療後行支氣管鏡顯示 IAPA 改善且痰液培養無麴菌感染。後續因腦中風意識不佳且痰液清除困難，故於呼吸器第 32 天行氣管切開術，呼吸器第 57 天下轉至外院亞急性呼吸照護中心治療。

**問題確立：**1. 因 IAPA 導致反覆肺炎感染 2. 痰液清除困難

**呼吸治療措施：**1. 吸入性 Fungizone 25 毫克每 12 小時一次 2-1. 使用主動加濕加熱濕化痰液 2-2. 利用氣墊床予姿位引流並一天使用四次高頻震盪拍痰背心以利痰液排除

**結果評值：**呼吸器第 15 天留取痰液培養為麴菌屬，先以靜脈注射 Fungizone 及伏立康唑治療，但呼吸器第 26 天行支氣管鏡發現下支氣管具中度化膿性痰液(圖一)，故增加吸入性 Fungizone 治療，於呼吸器第 50 天追蹤支氣管鏡發現明顯改善(圖二)，治療頻次降低為每天一次，後續痰液培養無麴菌感染，故停止吸入性 Fungizone 治療。



圖一及圖二中紅圈處白色塊狀物為麴菌菌落，可明顯觀察到治療後菌落減少，圖三為使用生理食鹽水泡製時所產生的藥物結晶。

**結論與討論：**因吸入性 Fungizone 的臨床經驗較少，本團隊依國外臨床試驗期刊以 24 毫升的 0.9% 生理食鹽水泡製並單次給予 12 毫升(即為 25 毫克)的 Fungizone，並以篩網式噴霧器取代小容積噴霧器，減少藥物殘留與增加藥物沉降於肺部。但以生理食鹽水泡製會產生橙色沉澱(圖三)而影響藥物成效，經查閱仿單建議應以無菌蒸餾水稀釋避免沉澱。另於呼吸器吐氣閥發現藥物結晶導致吐氣端阻力增加，故使用高效率微粒過濾網並每周更換維持呼吸器正常運作。藉由此個案之照護經驗可知吸入性 Fungizone 可有效治療 IAPA 且無明顯副作用，泡製時應以無菌蒸餾水稀釋避免藥物結晶，供同業人員參考。

**關鍵詞：**流感相關侵襲性肺麴菌病(Influenza-Associated Pulmonary Aspergillosis)、篩網式噴霧器(Mesh nebulizer)、抗生素噴霧治療、兩性黴素 B(Amphotericin B)

# 新生兒氣管食道瘻管術後拔管二氧化碳滯留使用非侵襲性高頻震盪之經驗分享

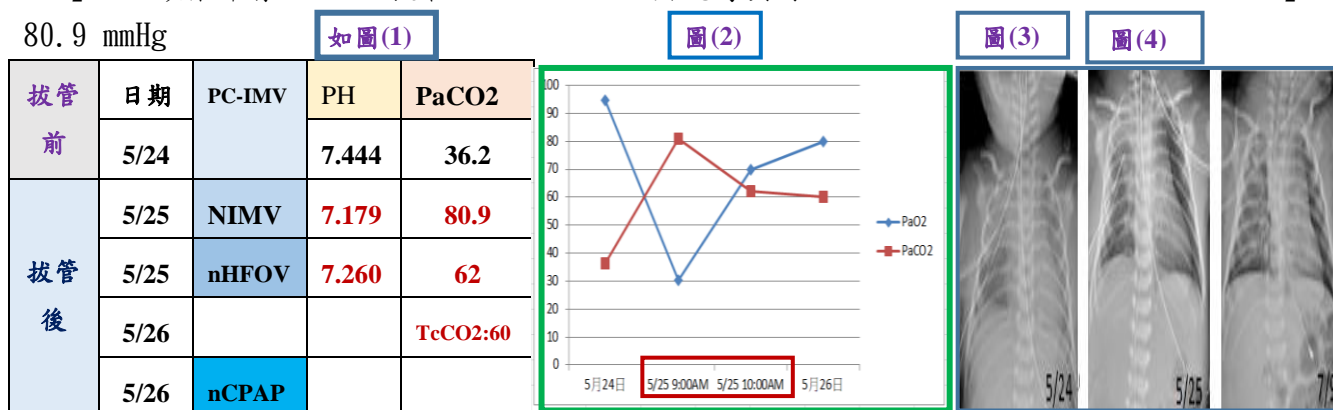
Sharing experience of using non-invasive high-frequency vibration to retain carbon dioxide after extubation of Neonatal Tracheoesophageal fistula

李銘勛<sup>1</sup> 廖達玲<sup>1</sup> 李文珠<sup>1</sup> 林盈瑞<sup>2</sup>

高雄長庚醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 高雄長庚醫院兒童內科<sup>2</sup>

**個案報告目的：**新生兒先天性食道閉鎖是小兒外科嚴重的急症之一，比較嚴重的個案在出生後不久就發生呼吸困難和發紺的現象，需外科手術的介入才能降低它的死亡率。術後常因氣道水腫、氣管軟化導致 CO<sub>2</sub> 滯留。拔管後傳統支持(如 NIV CPAP、NIV-IMV)對 CO<sub>2</sub> 清除效果有限，改使用 nHFOV：結合高頻震盪與非侵襲性介面，促進氣體交換，來穩定病患呼吸狀態並降低二氧化碳積蓄。此個案使用 nHFOV 順利脫離呼吸器，臨床上照護經驗不多，藉由此個案照護經驗與大家分享。

**呼吸治療評估：**GA 37+1 週，於 5/23 轉入高雄長庚醫院，診斷為 Type C 食道閉鎖。5/24 接受右胸廓切開手術行近端與遠端食道吻合。術後使用 PC-IMV Mode (MR:30, PIP:17, PEEP:5, FiO<sub>2</sub> :40%) 麻醉清醒 5/24 拔管改 HFNC。5/25 出現奇異呼吸改 NIMV Mode : ABG PH 7.179 PaCO<sub>2</sub> 80.9 mmHg



**問題確立：**1. 奇異呼吸 2. 氣體交換障礙 二氧化碳積聚(胸腔 X 光顯示右側肺擴張不全)

**處置措施：**

1. 初步使用 NIMV 設定 (MR:35, PIP:20, PEEP:6, FiO<sub>2</sub> :40%) 效果不佳圖(1)。
- 2-1 避免二度插管，改用 nHFOV 模式 (Hz:6, MAP:10, ΔP:35, FiO<sub>2</sub> :0.4) 支持
- 2-2 右側肺擴張不全持續 nHFOV 模式 (Hz:6, MAP:10, ΔP:35, FiO<sub>2</sub> :0.4) 使用
- 2-3 執行姿位引流及胸腔物理治療、提供濕氣增加呼吸道溫暖及濕潤以利痰液排出。

**評值結果：**用-nHFOV 模式 30 分鐘後血氧改善(pH 7.260, PaCO<sub>2</sub> 62 mmHg, PaO<sub>2</sub> 70 mmHg) 圖(2)。5/26 經 TcCO<sub>2</sub> 確認下降至 60 mmHg 轉為 N-CPAP Mode PEEP:6 FIO<sub>2</sub>:40%。病人呼吸形式穩定，右側肺擴張不全改善見(圖 4)5/30 嘗試氧氣罩使用，7/9 出院回家。

**結論與討論：**Mihatsch et al., 2021 & Mukerji et al., 2020 指出: nHFOV 可在某些情況下減少插管率及提高二氧化碳清除；相比於傳統 NIMV Mode，對於早產兒更有效地清除 CO<sub>2</sub>，且降低了機械通氣需求。Cao et al., 2022 nHFOV 可改善氧合和通氣效果，但是否能顯著降低插管率仍需更大規模的研究證實。nHFOV 使用於 T-E fistula 術後能有效促進 CO<sub>2</sub> 清除，改善呼吸形式，避免重插管風險。雖臨床應用較少，但在 T-E fistula 術後拔管困難情境中，提供一種可行選項。建議未來可持續累積更多臨床經驗以擴大其應用範圍。

**關鍵字：**新生兒氣管食道瘻管、非侵襲性高頻震盪

# 使用高流量鼻導管預防腸胃出血病人低血氧狀況的呼吸照護經驗

## The Respiratory Care Experience of Using High-Flow Nasal Cannula to Prevent Hypoxemia in Gastrointestinal Bleeding Patients

蔡宗霖<sup>1</sup> 張佳琪<sup>2</sup>

天主教靈醫會財團法人羅東聖母醫院呼吸治療組<sup>1</sup>

一、個案報告目的：急性呼吸衰竭患者使用高流量鼻導管(High-Flow Nasal Cannula, HFNC)相較於傳統氧氣治療能顯著提高呼吸頻率氧合指數(Respiratory rate oxygenation,ROX)，並降低插管率。對於腸胃出血進而引發低血容性休克患者及時使用HFNC可有效預防低血氧狀況。因此期盼藉由分享本個案，降低此類疾病症狀。

二、呼吸治療評估：患者為44歲男性，因腹痛解黑便入急診，入院時，體溫34.7°C，心率110次/分，呼吸26次/分，血壓99/62 mmHg，血氧91%。胃鏡檢查為活動性胃潰瘍出血。由於患者血壓下壓至84/63 mmHg，並持續排黑便兩日合計1800克，緊急轉至加護病房。患者的血紅素(Hemoglobin,Hb)由12.9 g/dL下降至5.5 g/dL(見圖一)。並於1月16日和1月17日分別進行經導管動脈栓塞(Transcatheter Arterial Embolization,TAE)手術止血。在1月16日，患者的血氧仍為91%，為了應對可能的低血氧情況，而使用HFNC。1月17日患者的動脈氧分壓(PaO<sub>2</sub>)可達147.3 mmHg。ROX也有顯著變化(從6.32到12.5)(見圖二)。

三、問題確立：1.低血容性休克引起的低血氧

四、呼吸治療措施：1-1 運用HFNC：初始設定為流量40 L/min，氧濃度45%，逐步調降HFNC設定為20L/min，氧濃度35%。1/18更改鼻導管3L/min。

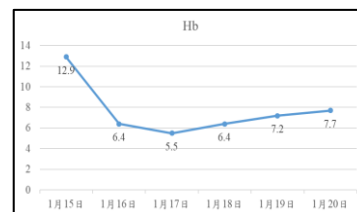
1-2 教導腹式呼吸與噁嘴式呼吸：每日2次，每次15分鐘。

五、結果評估：1. Hb 變化 2. PaO<sub>2</sub>、ROX 指數變化

1.Hb有回復正常值。

2.氧合情況良好於1/18順利脫離HFNC

圖一



圖二

|       | PaO <sub>2</sub> | ROX  | 備註              |
|-------|------------------|------|-----------------|
| 1月15日 |                  |      |                 |
| 1月16日 | 133              | 6.32 | 介入第一次TAE後使用HFNC |
| 1月17日 | 147              | 7.33 | 介入第二次TAE        |
| 1月18日 |                  | 12.5 | 血便改善，脫離HFNC     |

六、結論與討論：

本個案為一名上消化道大量出血的患者，經過兩次TAE後成功止血。住院期間病人因持續性低血氧需給予呼吸支持。考量患者有胃出血的病史，治療上我們選擇HFNC作為氧合支持方式，並避免使用非侵襲性正壓通氣(Non-invasive positive pressure ventilation ,NIPPV)治療，主因為臨床風險管

理。儘管NIV在許多急性呼吸衰竭的情境中已被證實有效改善氣體交換與降低呼吸做功，但其正壓特性可能導致腸胃脹氣，尤其當患者本身已有消化道病變，過度膨脹的胃部不僅可能再次刺激胃出血，也可能導致嘔吐或腹壓升高等併發症。相較之下，HFNC除能提供高流量改善肺泡通氣及氧合，同時不易造成腹部氣體滯留。雖然目前缺乏針對腸胃出血患者使用HFNC優於NIV的明確證據，但在臨床應用與個別化治療上，此議題仍值得深入探討與審慎考量。

七、關鍵詞：高流量鼻導管(HFNC)、腸胃道出血、經導管動脈栓塞(TAE)

## 新生兒呼吸窘迫使用高頻通氣與一氧化氮吸入之呼吸照護

Respiratory Care of Neonatal with Severe Respiratory Distress Syndrome Treated with High-frequency Oscillatory Ventilation and Inhaled Nitric Oxide

蘇博民<sup>1,2</sup>、蘇裕傑<sup>2</sup>、黃春梅<sup>1</sup>、郭姿子<sup>1</sup>、潘育峰<sup>1</sup>  
義大醫院呼吸治療室<sup>1</sup>、義守大學醫學研究所<sup>2</sup>

**報告動機：**呼吸窘迫症候群(Respiratory Distress Syndrome,RDS)多發生在早產兒，由於肺部構造發育尚未成熟以及肺部表面張力素的缺乏。表面張力素不足，造成肺泡在吐氣末時容易塌陷，肺泡無法進行氣體交換，進而發生低血氧型呼吸衰竭。藉此個案照護經驗分享，RDS 照護過程之治療策略與注意事項。

**臨床評估：**個案於本院剖腹產之雙胞胎男嬰，妊娠週數 26+2 週，體重 900 克。Apgar score:2 分轉 5 分轉 5 分轉 6 分轉 6 分，出生時心跳小於 60 次/分，血氧 25%，活力差，放置氣管內管後血氧上升至 73%，入新生兒加護病房治療。胸腔影像學上第四級 RDS。

**呼吸治療問題確立：**急性低血氧型呼吸衰竭 導因於新生兒呼吸窘迫症候群

**呼吸治療措施：**

1. 呼吸器設定：使用傳統壓力模式 PCP IP19 RR60 FiO<sub>2</sub> 100% 下，仍然血氧不穩定，且胸廓肋骨凹陷明顯，更改使用高頻通氣 HFO+VG 10HZ/MAP12/VT1.9ml/FiO<sub>2</sub> 100%。

(1)  $DCO_2 = f \times V_{Thf} \times 2 = (\text{體重})^2 \times (40 \sim 80)$ ，根據出生體重經計算後進行設定。

(2) 平均氣到壓力(Mean airway pressure, MAP)起始設定為傳統模式加 2~3cmH<sub>2</sub>O。





(3) 初始設定後，再依據影像學之變化與動脈氣體分析來調整呼吸器參數。

2. 一氧化氮吸入：給予三次表面張力素後，仍然頑固性低血氧，PaO<sub>2</sub> 33mmHg(FiO<sub>2</sub> 90%)，故介入一氧化氮吸入治療，起始濃度 10ppm。

3. 其他：氣道清潔，小兒型拍痰器使用配合姿位引流與定期抽痰。

**結果評值：**(8/8)給予第四次表面張力素後，氧合狀態逐漸改善，胸腔影像學 RDS 改善(圖一)，開始依序逐漸下調一氧化氮吸入濃度，與呼吸器參數，於 8/8 停止一氧化氮吸入治療，並於 8/13 進行呼吸訓練後拔管使用 NCPAP。

**結論與討論：**在照護 30 週以下 RDS 之病人，插管使用呼吸器治療。一、在給予表面張力素前，除了維持氧合外，通氣策略仍著重於肺保護，預防正壓通氣造成肺損傷；二、給予表面張力素後，容易在給予後發生支氣管堵塞進而造成部份肺葉擴張不全，此時應加強維持氣道清潔。三、介入表面張力素治療後，若持續發生頑固性低血氧，則可考慮一氧化氮吸入治療已維持氧合；四、在維持氧合狀態穩定的前提下，應儘早下調氧氣濃度，以避免後續高濃度氧氣對新生兒產生之氧毒性傷害。並及早進行呼吸訓練與拔管。

|       |   |   |  |   |
|-------|---|---|--|---|
| 圖一    |  |  |  |  |
| 日期    | 8/5   | 8/6   | 8/8  | 8/13  |
| 表面張力素 | 第一次   | 第二、三次   | 第四次  | 拔管  |

**關鍵字：**新生兒呼吸窘迫症候群(Respiratory Distress Syndrome,RDS)、高頻通氣(High-frequency Oscillatory Ventilation)、一氧化氮吸入(Inhaled Nitric Oxide)

# 跨團隊整合照護模式提升慢性阻塞性肺病住院患者照護品質之成效探討

## Improving Inpatient Care Quality for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Through Multidisciplinary Team Collaboration

許淑斐<sup>1</sup>、歐娟雅<sup>1</sup>、吳巧靜<sup>1</sup>、蔡曉雯<sup>2</sup>、洪上清<sup>3</sup>、陳煌麒<sup>4</sup>

呼吸治療組呼吸治療師<sup>1</sup>、醫療品質管理中心護理長<sup>2</sup>、醫療品質管理中心辦事員<sup>3</sup>、  
胸腔內科主任<sup>4</sup>

高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)  
高雄醫學大學、高雄醫學大學附設中和紀念醫院

- 一、背景目的：**慢性阻塞性肺病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) 是一種不可逆進行式疾病，由於肺部氣體交換功能受阻，病患易出現「咳、痰、悶、喘」症狀，導致患者因肺部感染反覆住院，降低生活品質也增加家庭負擔。研究指出團隊合作度越高，病人死亡率及住院時間越低(林佳慧、陳、蔣，2013)，適當的醫療措施、有效個案管理及衛教，可減緩 COPD 病程進展，本研究期望透過跨專業團隊的合作與溝通，強化病患住院至出院後的照護連續性，藉此減少再入院風險，提升自我照護意識，評估指標包括 14 日與 30 日再入院率，以及病人滿意度(問卷調查)，以檢視照護成效。
  - 二、方法：**回溯 2023 至 2024 年期間參與慢性阻塞性肺病 (COPD) 照護之個案共 162 位，收案條件：最近 90 天曾在同院所診斷為 COPD(主診斷 ICD10:J41-J44)，且肺功能 FEV1/FVC < 70%，符合衛福部國民健康署 COPD 臨床治療指引，就醫達 2 次(含)以上者。團隊由胸腔內科醫師、呼吸治療師、個管師、戒菸衛教師、營養師、復健科、護理師、藥師及資訊室等多專科組成，照護流程，當收案患者因 COPD 診斷住院第一天，資訊平台自動通知團隊啟動照護，各專科依病患情況制定個別化治療計畫及衛教，並將評估資訊回覆至平台；團隊也會每兩個月舉辦病例討論檢討並修正、品質會議及辦理專業課程，以強化團隊照護知識。
  - 三、結果：**2023 對比 2024 年間因 COPD 住院患者之再入院情形，14 天再入院率由 11.7% 下降至 5% ( $p = 0.032$ )，30 天再入院率則由 11.7% 微降至 11.1% ( $p = 0.76$ )，顯示 14 天再入院率有下降趨勢；此外，病患對團隊合作整體滿意度平均 92%，其中團隊清楚說明治療計畫、藥物衛教及肺復原執行均達 96%，反映病人對團隊照護品質之肯定。
  - 四、結論：**整合照護模式可降低 COPD 患者短期再入院率，提升病患對照護品質的滿意度，具實質臨床效益，雖然 30 日再入院率未達顯著，反映病人與家屬在長期自我管理面仍需加強教育；建立標準化照護流程，取代過去仰賴醫師單一啟動之照會機制，不僅提升跨專業團隊主動參與治療決策，並減少醫療資源耗用，值得持續發展並納入其他慢性病照護流程，有助於實現以病人為中心的全人照護目標。
- 關鍵字：**慢性阻塞性肺疾病、跨團隊合作照護、全民健康保險慢性阻塞性肺病醫療給付改善方案、滿意度

# 介入社區團體運動對西部沿海高齡長者代謝症候群及心肺功能之探討

Effects of community group exercise on metabolic syndrome and cardiopulmonary function in elderly people in the western coastal area

葉美華<sup>1</sup> 柯祈化<sup>2</sup> 曾亞妮<sup>3</sup>

長庚醫療財團法人雲林長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 風濕免疫科<sup>2</sup> 社區健康照護中心<sup>3</sup>

## 摘要

**背景目的：**根據內政部統計處人口資料顯示，2024 年底（民國 113 年 12 月）65 歲以上人口佔總人口比為 19.18%，顯示我國提早邁入「超高齡社會」（老年人口占比達 20%）；運動對於改善高齡者身體功能衰退與提升心肺耐力的多重效益已廣受驗證。如何協助高齡長者更積極地管理自身健康，延緩老化所帶來的生理功能衰退，已成為每個人都需要關心的議題。因此，本研究目的以社區團體運動模式做為介入方案，探討對西部沿海社區高齡長者代謝症候群與心肺功能之影響。

**方法：**以台灣西部沿海五個鄉鎮可自行走動且有意願參與此計劃年滿 65 歲之高齡長者為對象，收集基本人口學、腰圍、心跳、握力、BMI、肺功能檢測、糖化血色素及代謝症候群五大指標。運動訓練計劃包含一份標準化課程，柔軟操及呼吸控制方法與上、下肢運動訓練，每次 30 分鐘，每週 3 天，為期八週，並追蹤代謝性症候群指標與心肺功能之影響。資料分析使用 SPSS 22.0 進行成對樣本 t 檢定比較運動前後之差異，顯著性水準設定為  $p < 0.05$ 。

**結果：**收集 2023 年 4-8 月，共納入 55 名參與者，平均年齡  $74.58 \pm 7.15$  歲。經過八週運動，在肺功能方面，用力呼氣第一秒容積預測值 ( $p < 0.001$ )、用力肺活量百分比預測值 ( $p = 0.031$ ) 均顯著提升。功能性體適能方面，握力顯著增加 ( $p < 0.001$ )，腰圍 ( $p = 0.190$ )、BMI ( $p = 0.297$ ) 略降。代謝性症候群指標方面，三酸甘油酯 ( $p < 0.001$ )、低密度脂蛋白膽固醇 ( $p = 0.006$ ) 均顯著下降、飯前血糖 ( $p = 0.011$ )、極低密度脂蛋白 ( $p = 0.074$ ) 略降低、高密度脂蛋白膽固醇無顯著變化 ( $p = 0.872$ )。

**結論：**綜合以上，一項為期八週設計得宜的運動訓練計畫，對於高齡者而言是一項高效益的投資。它不僅能在相對短的時間內顯著強化心肺系統的機能，更能從多個層面（血糖、血脂、身體組成）全面改善心血管健康，有效逆轉或延緩多項與老化相關的風險因子。此結果強調了將短期，可達成的運動目標納入高齡者常規照護計畫的重要性與迫切性。

**關鍵字：**高齡長者；運動訓練；心肺功能；代謝症候群

# 一位格林-巴利症候群病人接受血漿置換的呼吸治療介入與成效：個案報告

## Respiratory Therapy Intervention During Plasma Exchange in a Patient With Guillain-Barré Syndrome: A Case Report

劉品儀、蔡輝樟、郭姿子、黃春梅、盧余青  
義大醫院呼吸治療室

### 摘要

**個案報告動機：**格林-巴利症候群(Guillain-Barre syndrome, GBS)為一種罕見且進展迅速的急性周邊神經病變，常見於病毒或細菌感染後因免疫系統過度活化，產生抗體錯誤攻擊周邊神經的髓鞘或軸突，導致神經傳導障礙。呼吸衰竭主要成因為呼吸肌群(特別是橫膈膜與肋間肌)的神經支配受損，導致肌力顯著下降，進而無法有效維持肺泡通氣功能，根據研究指出，大約 25–30% 的 GBS 患者在疾病進展期會發展為急性呼吸衰竭，需進行氣管插管與呼吸器。疾病發病兩週內進行血漿置換術(Plasma exchange, PE)可縮短恢復期、提高恢復率。分享一名 GBS 個案於急性期接受血漿置換期間的呼吸治療照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 59 歲男性，過去病史包括人類免疫缺乏病毒 (HIV) 感染與糖尿病。2025 年 2 月 20 日因突發性言語不清、吞嚥困難與左眼下垂至急診就醫，神經學檢查顯示多對顱神經異常，腦部影像未見中風病灶。隔日出現呼吸困難與血氧下降 (NRM 15L/min)，四肢肌肉力量由 5 分下降至 3 分，放置氣管內管轉入加護病房。腰椎穿刺顯示腦脊髓液蛋白濃度升高，確診為 GBS，接受血漿置換術的療程。

**呼吸治療問題確立：**格林-巴利症候群引發呼吸肌肉無力及呼吸道清除功能失效

### 呼吸治療措施：

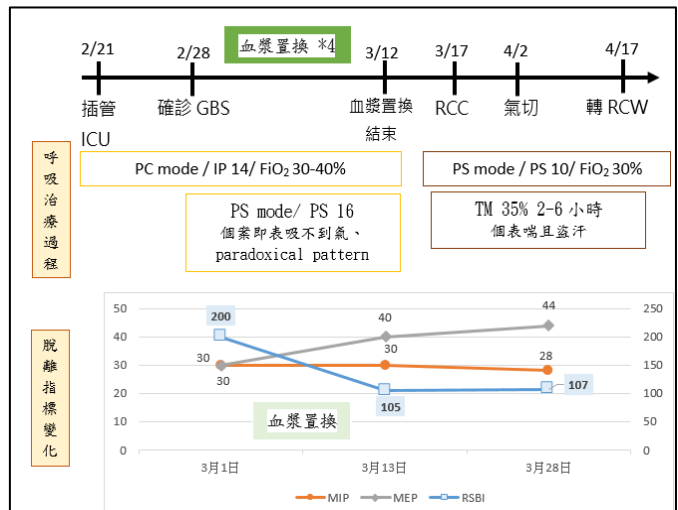
- 於急性期呼吸器設定壓力控制通氣模式 (PCV/IP 20/PEEP 5/FiO<sub>2</sub> 30%) 以維持肺泡通氣，接受血漿置換術兩次後，嘗試呼吸訓練 PS 模式，個案即表示吸不到氣且 paradoxical pattern，4/2 接受氣切手術，監測呼吸器脫離指標之變化，於 RCC 嘗試自主呼吸訓練 (SBT)，以 Tracheal Mask FiO<sub>2</sub> 35% 訓練時間由短至長，逐步增加病人耐受性與呼吸肌負荷。
- 胸腔物理治療：痰液呈現量多白稀，每日 4 次使用拍痰器 10 分鐘並搭配姿位引流，必要時予以抽痰，以避免痰液蓄積。

### 結果評值：

個案接受血漿置換術後，RSBI 由 200 下降至 105 breaths/min/L，MEP 增加至 44 cmH<sub>2</sub>O，自主呼吸訓練時間可延長至 14 小時，雖多次嘗試延長自主呼吸時間，個案仍會產生盜汗及吸不到氣之情形，故維持夜間 PS 模式，下轉至呼吸照護病房。轉出時個案痰液仍量多白稀，可自行咳嗽至氣切口處。

**結論與討論：**GBS 臨床症狀通常在數日到數周內惡化，嚴重時會發生呼吸衰竭而使用呼吸器，研究指出疾病初期給予血漿置換術，可改善神經功能、縮短恢復期。在本個案確診格林-巴利症候群後，立即給予血漿置換術，可見 RSBI 下降與 MEP 上升之正向變化，呼吸訓練時間顯著進步。雖本個案最終無法成功脫離呼吸器，仍可見血漿置換術對於神經系統的幫助，進而影響呼吸系統、改善呼吸肌力。

**關鍵字：**格林-巴利症候群(Guillain-Barre syndrome, GBS)、血漿置換術(Plasma exchange)



圖一：個案之病程進展

# 日本腦炎病患呼吸器脫離之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience in Ventilator Weaning for Patients with Japanese Encephalitis

江品誼、柯佩君、邱芸貞

童綜合醫療社團法人童綜合醫院 內科部呼吸治療科

**目的：**日本腦炎為感染日本腦炎病毒引起的急性腦膜腦炎，傳播途徑為受具感染力的病媒蚊叮咬，最常見症狀包括發燒、頭痛、嘔吐，嚴重者會出現意識模糊、昏迷、抽筋等症狀，其急性期死亡率高達 20~30%。於此分享一位患者因感染日本腦炎頻繁癲癇，為維持呼吸道通暢故插管使用呼吸器之呼吸照護經驗。

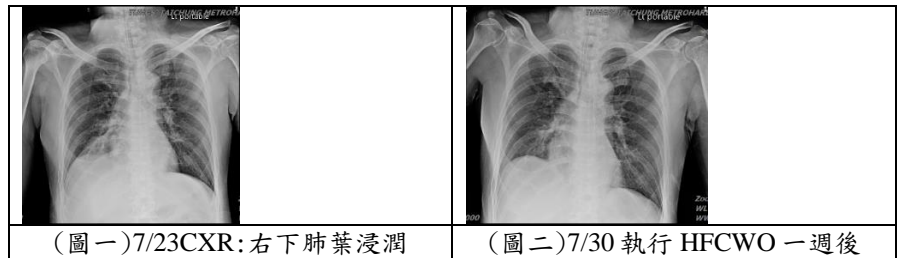
**呼吸治療評估：**個案為 64 歲男性，身高 175 公分、理想體重 70 公斤，無過去病史，2025/7/14 被發現於家門口、意識不清倒地，GCS：E2V2M5 收入加護病房治療。因頻繁癲癇，為維持呼吸道通暢故放置氣管內管接呼吸器使用，呼吸器設定模式以壓力控制模式，設定 PC：15cmH<sub>2</sub>O 維持潮氣容積 8~10ml/kg。頭部核磁共振造影顯示為雙側丘腦內外側出現不對稱局部細胞毒性水腫，懷疑腦炎；腦脊髓液為混濁無色、白血球過高，將腦脊髓液送檢，確診為日本腦炎並通報。個案使用抗癲癇藥物(Keppra 及 Depakine)及鎮靜藥物(Propofol 及 Valium)進行支持性療法。

**問題確立：**1.呼吸道保護功能下降/導因：因癲癇發作致氣管痙攣引起通氣障礙。2.痰液清除功能下降引發肺炎/導因：長時間使用鎮靜藥物控制癲癇。

**呼吸治療措施：**1-1.為避免癲癇持續發作須及早建立通暢的呼吸道並予正壓呼吸器支持維持氣體交換。1-2.根據動脈血液氣體分析調整呼吸器設定，維持適當氧合及通氣，PEEP 設定 5cmH<sub>2</sub>O 維持肺擴張。1-3.癲癇發作時確認氣管內管固定牢固，避免脫管或移位，即時調整呼吸器設定與呼吸頻率，確保 SpO<sub>2</sub> 與 PaCO<sub>2</sub> 維持在適當範圍。1-4.密切監測生命徵象、癲癇發作次數，評估意識狀態、四肢肌力，盡早進行呼吸器脫離。2-1.因 7/23 CXR：右下肺葉浸潤(圖一)且痰液黃白、黏稠、量多，於 7/24 開始介入胸腔物理治療(高頻胸壁震盪拍痰機設定 12HZ/30 分鐘/QID)，幫助痰液鬆動、維持呼吸道清潔。2-2.插管期間將床頭抬高 30~45 度、每日監測氣管內管氣囊壓力，降低抽插時唾液與分泌物增多，導致吸入性肺炎，護理端執行口腔照護，以降低呼吸器相關肺炎發生率、縮短呼吸器使用天數。2-3.每日進行呼吸照護措施時中斷鎮靜藥物，評估意識狀態及呼吸器脫離可能性，脫離計畫採漸進式進行呼吸器脫離，7/30 以 T-Piece FiO<sub>2</sub>:35%、O<sub>2</sub> Flow:6L/min 訓練一小時，接回呼吸器休息一小時後拔管。

**結果評值：**1.個案於 7/29 意識逐漸恢復 GCS:E3VEM4，癲癇頻率已大幅降低，開始以壓力支持模式進行自主呼吸訓練，7/30 測試呼吸器脫離指標，呼吸淺快指數：98breaths/min/L、最大吸氣/吐氣壓：-40/+40cmH<sub>2</sub>O，確認指標通過後，以 T-Piece FiO<sub>2</sub>:35%、O<sub>2</sub> Flow:6L/min 訓練一小時，接回呼吸器休息一小時後拔管並使用氧氣鼻導管自主呼吸。2.持續執行高頻胸壁震盪拍痰機一週後，痰液白、稀、量少，7/30 CXR：右下肺葉明顯改善(圖二)。

**結論與討論：**日本腦炎目前臨床上無有效抗病毒藥物，雖然感染日本腦炎病毒大部分無明顯症狀，僅有小於 1% 的患者會出現急性腦膜腦炎，但當出現呼吸衰竭、意識不清等情況時，需要進行氣管插管，維持呼吸道暢通，確保足夠的通氣。



呼吸照護過程須注意預防痰液堆積造成肺炎或肺塌陷，當病情穩定應盡早進行呼吸器脫離，以避免出現呼吸肌無力、萎縮導致困難脫離。本次照護過程為避免拔管失敗，依循 Dadam, M. M.等(2021)指出使用機械通氣大於 72 小時患者自主呼吸訓練後接回呼吸器休息一小時後拔管可減少重插管率的方式。透過分享此個案的呼吸照護經驗，期許未來遇到相似之病人能提供呼吸照護建議。

**關鍵詞：**日本腦炎(Japanese Encephalitis)、高頻胸壁震盪拍痰機(High-Frequency Chest Wall Oscillation)

**文獻：**Michelli M. Dadam, PT, MsC; Anderson R. R. Gonçalves, MD, PhD; Gilvania L. Mortari, PT; André P. Klamt, PT; Andressa Hippler, PT; Juliane U. Lago, PT;... and Glauco A. Westphal, MD, PhD. (2021). The effect of reconnection to mechanical ventilation for 1 hour after spontaneous breathing trial on reintubation among patients ventilated for more than 12 hours. *Chest*, 160(1), 148–156.

# 腹內高壓患者的呼吸器及 PEEP 使用策略之呼吸照護經驗

## Ventilator Management in Patients with Intra-abdominal Hypertension

李羿賢 朱家成 劉金蓉 賈曉玲

中國醫藥大學附設醫院呼吸治療科

### 個案報告摘要

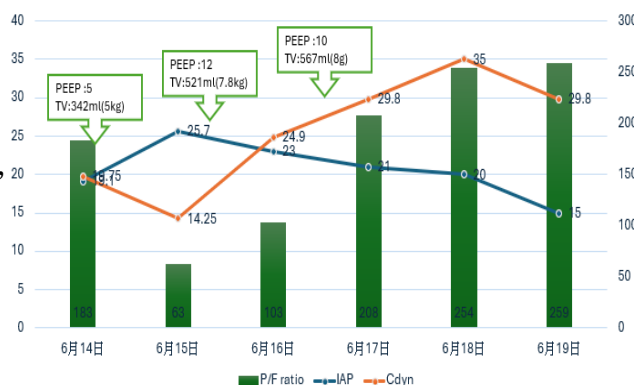
**目的：**腹內高壓 (Intra-abdominal hypertension, IAH) 在重症照護中是一項重要的病理挑戰，常導致多重器官功能障礙。儘管腹腔積液的引流為降低腹內壓的主要處置，但透過適當調整呼吸器吐氣末正壓壓力 (PEEP) 及其他呼吸器策略，以維持足夠的氧合與通氣、減少肺部受壓及防止呼吸衰竭的惡化，才能成功支撐病人度過危急期。

**呼吸治療評估：**個案為 54 歲男性，身高 170 公分，體重 91 公斤，無特殊疾病史。此次因車禍入院，經電腦斷層檢查發現脾臟多處撕裂傷伴大量腹腔積血，左側鎖骨及第 4-9 肋骨骨折，為執行緊急經導管動脈栓塞術止血，予放置氣管內管及呼吸器使用。術後初始呼吸器設定為 PCV mode，FiO<sub>2</sub>:0.4/PEEP:5/PC:18，個案出現心跳快(HR>100bpm)、呼吸急促(RR>25bpm)、低潮氣容積(PBW<6kg)及血氧不穩(P/F:63)，腹部脹大、胸廓起伏小及 CXR 明顯的橫膈抬升造成肺部塌陷，雙肺容積下降，因此使用膀胱測壓法，量測 IAP:25.7mmHg (Grade III-IV)，確診為腹內高壓。

**問題確立：**1.腹內高壓引起的低血氧型呼吸衰竭 2.呼吸道痰液清除功能失效

### 呼吸治療措施：

- 1.使用低潮氣容積 VT:4-6cc/kg 避免過高的尖峰氣道壓(PIP<30 cmH<sub>2</sub>O)。
- 2.根據 IAP 及肺部順應性逐步調整 PEEP，在約 50%IAP 時有最佳肺順應性，增加胸內壓以抵抗增加的 IAP。
- 3.控制驅使壓力 ≤ 15 cmH<sub>2</sub>O，減少肺泡氣壓傷，搭配適當鎮靜藥物與姿位引流，病情穩定後加入高頻震盪拍痰輔助清痰。



**結果評值：**使用機械通氣時，初始 PEEP 設定為 5cmH<sub>2</sub>O，病患因腹內高壓出現肺順應性下降與氣體交換不良情形。因應 IAP:18.7mmHg 上升至 25.7mmHg 造成的胸腔順應性降低，PEEP 也逐步調升至 12 cmH<sub>2</sub>O，以維持肺泡開啟壓力並減少肺泡塌陷現象。此時動脈血氧及 CXR 改善，PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比值由初始的 63 上升至 103 並逐步增加，CXR 也恢復原本橫膈高度(第 9-10 根肋骨)及雙側肺容積，呼吸平順，於 7/05 順利拔管。

**結論與討論：**本案例支持現有文獻中提到的策略，即在腹內高壓病患中，將 PEEP 調整至接近腹內壓一半時，可顯著改善氣體交換與氧合，且較不影響血液動力學。適當的體位調整 (如抬高床頭 30 度、姿位引流) 亦是協助降低腹內壓與改善呼吸力學的重要輔助策略。

**關鍵詞：**腹內高壓(IAP)、吐氣末正壓(PEEP)

## 呼吸訓練與肺復原於重症肌無力脫離困難之呼吸照護經驗

### Respiratory Care Experience in Difficult Weaning of Myasthenia Gravis: Respiratory Training and Pulmonary Rehabilitation

彭涓淇<sup>1</sup> 張凱婷<sup>1</sup> 沈威廷<sup>1</sup>  
淡水馬偕醫院 呼吸治療室<sup>1</sup>

#### 摘要

**目的：**重症肌無力(Myasthenia Gravis, MG)為自體免疫疾病，因抗體攻擊乙醯膽鹼受體，導致神經肌肉傳導障礙與肌肉無力。當病情急性惡化造成呼吸衰竭時，患者常需插管使用呼吸器。文獻指出約有 26–42% MG 患者會面臨呼吸器脫離困難。本報告旨在探討脫離呼吸器困難的 MG 患者適切的呼吸訓練計畫與目標調整，以提升患者生活品質。

**呼吸治療評估：**個案為 67 歲男性，有高血壓病史。113/5/11 因意識不清與呼吸困難入院，5/13 因低血氧且胸部 X 光呈現雙側肺部瀰漫性浸潤，插管並使用呼吸器。5/16 開始脫離訓練，但因動脈血液氣體分析報告反覆顯示二氧化碳滯留(CO<sub>2</sub> retention)導致失敗，因此進行神經傳導及乙醯膽鹼受體抗體檢查。5/28 確診為重症肌無力，遂給予 Mestinon、類固醇及免疫抑制劑，並接受 10 天血漿置換與 5 天靜脈注射免疫球蛋白(IVIG)療程。儘管積極治療，患者仍於 7/21 脫離失敗、7/23 接受氣切。8/1 再次進行呼吸訓練但於 8/6 出現低血氧與意識不清，三度呼吸器脫離訓練失敗。最終於 8/22 轉至呼吸照護中心。

**問題確立：**1.重症肌無力 2.肺炎 3.呼吸器脫離困難。

**呼吸治療措施：**1-1.擬定呼吸器脫離訓練計畫。1-2.評估患者生命徵象與動脈血液氣體分析報告，與醫療團隊討論並調整訓練目標。2.結合肺部復原運動，鼓勵患者於復健床上進行主動運動。

**結果評值：**1.原定訓練計畫為初期漸進式調降壓力支持模式(PSV)之設定，進展至使用 T 型接管並延長脫離時間，目標為順利拔管，然而，患者因多次 CO<sub>2</sub> retention 而訓練失敗且確診重症肌無力，即使積極治療，仍困難脫離呼吸器，因此與醫療團隊討論並調整訓練計畫，改以延長白天脫離呼吸器時間為主，最終患者可於白天使用 T 型接管(FiO<sub>2</sub>:35%)且生命徵象穩定至多 12 小時。2.患者可於復健床上進行主動活動，包含上肢訓練及擴胸運動，並會診物理治療，協助患者進行抬臀運動及坐姿訓練，成功提升患者生活功能表現與自主能力。

**結論與討論：**對於重症肌無力合併呼吸器脫離困難的患者，若多次嘗試仍無法成功脫離時，醫療團隊應積極討論並調整訓練計畫與目標，不必以「全日脫離」或「拔管成功」為最終目標，應在持續進行疾病控制治療，同時結合復原性運動，強化肌力，使患者可於白天具備足夠肌力脫離呼吸器，夜間則使用呼吸器協助休息，以此訓練方式，增加患者日間活動力與生活品質，亦有助於減低家屬照護負擔及降低再入院率。

**關鍵詞：**重症肌無力(Myasthenia Gravis)；呼吸器脫離困難(Difficult Weaning from Mechanical Ventilation)

# 高流量鼻導管預防心臟外科手術後病患重插管之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience of a High Flow Nasal Cannula Application in Cardiac Surgery Patient for Prevent Re-intubation

郭懿嫻<sup>1</sup>柯靜奴<sup>1</sup>洪淑雅<sup>1</sup>邱桂玲<sup>1</sup>劉文靜<sup>1</sup>林詩誼<sup>1</sup>  
佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院胸腔內科呼吸治療室<sup>1</sup>

### 個案報告摘要

**目的：**回溯性統計資料顯示，心臟外科手術個案重插管機率約 6.6%，高流量鼻導管(High Flow Nasal Cannula)作為脫離呼吸器之降階呼吸治療介入，相較於拔管後單純只使用氧氣治療之術後病患，可以再減少約 2% 重插管機率，使得重插管機率有機會達到 5% 以下。美國專科醫師學會照護指引(American College of Physicians, ACP Guidelines)，更將高流量鼻導管列為拔管後預防呼吸衰竭照護使用措施之一。藉此分享治療成功之呼吸照護經驗並以實證醫學證據加以討論，以增進病人照護品質。

**呼吸治療評估：**個案 79 歲無過去病史，駕駛時突然胸部不適、勞累時呼吸困難及全身不適由 EMT 送至急診，Chest CTA: type A aortic dissection with mediastinal hematoma，緊急進行主動脈剝離置換術，術後轉入加護病房治療，術後計畫性拔管，使用鼻導管 3L/min，但因急性呼吸衰竭，P/F ratio：105 重插管，竇性心律不整放置 TPM，治療後積極嘗試呼吸器脫離，測量 RSBI：37 拔管後 High Flow Nasal Cannula 使用，最終脫離呼吸器。

**問題確立：**1. 呼吸功增加。2. 痰液清除失效。

**呼吸治療措施：**1. 高流量鼻導管支持與氧氣訓練：高流量鼻導管設置 Total flow：60L，O<sub>2</sub> flow：40L，FiO<sub>2</sub>：72%，緩解呼吸作功並提供足夠的氧氣流量支持。2. 靜脈給予抗生素，另給予支氣管擴張劑吸入之外，同時給予高頻胸壁震盪器(High frequency chest wall oscillation)治療。3. 床邊復健：術後拔管坐床邊復健一天兩次，每次 30 分鐘，執行誘發性肺量計，每小時 10-15 次，增進肺部擴張及咳痰能力，預防肺塌陷及肺炎發生。

**結果評值：**1. 使用高流量鼻導管後的動脈血液氣體分析：PH：7.48，PaCO<sub>2</sub>：35mmHg、PaO<sub>2</sub>：143 mmHg，P/F ratio：198，改善為 PH：7.44、PaCO<sub>2</sub>：34 mmHg，P/F ratio:304，隨著通氣灌流比及 CXR 改善，逐漸將氧氣下調至鼻導管 3L 使用。2. 肺炎改善，痰液顏色性質黃稠轉為白稀，痰量明顯減少，再經痰液細菌培養已無抗藥性細菌。3. 執行誘發性肺量計(Triflow)，個案在每小時執行下可吸 600ml 閉氣小於一秒，正確執行腹式呼吸、噤嘴呼吸，可自行咳出痰液，隨著病況改善轉至病房，每天可坐床邊復健及下床行走 100 公尺。

**結論與討論：**高流量鼻導管對外科病患預防再插管之治療效益：依據 2020 年的系統性回顧與統合分析，高流量鼻導管使用於心臟或胸外科手術病患，在實證研究中已證實可減少 32% ~ 54% 之 48 小時內重插管之相對危險性，特別在於心臟外科病患拔管後預防呼吸衰竭與預防重插管，實證醫學證據等級為 Level 1，益一需治數 (Number Needed to Treat；NNT) 為 11-194，因此建議符合使用高流量鼻導管適應症的心臟外科術後病患，於拔管後及時使用高流量鼻導管，以減少 48 小時內重插管機率。

**關鍵詞：**高流量鼻導管(High-flow nasal cannula)、重插管(Re-intubation)、益一需治數 (Number Needed to Treat；NNT)

# 長期呼吸肌訓練應用於肺移植病人之居家照護：個案報告

## Home-Based Long-Term Respiratory Muscle Training in a Lung Transplant Recipient: A Case Report

陳敏惠、蔡淑華、王雅琪  
高雄長庚紀念醫院呼吸治療科

### 摘要

**個案報告目的：**探討一位肺移植術後病人，因活動量不足與免疫抑制藥物副作用導致肺功能與呼吸肌力下降，透過早期啟動並長期持續之呼吸肌訓練與復健介入，觀察其肺功能、運動耐力與生活品質之變化，以提供臨床呼吸照護參考。

**呼吸治療評估：**個案為 66 歲女性，診斷:1.支氣管擴張合併繼發性感染 2.慢性阻塞性肺病 3.慢性呼吸衰竭長期依賴居家型呼吸器維持呼吸功能，相關檢查胸部電腦斷層顯示雙側肺部纖維化改變合併支氣管擴張，肺功能檢查顯示嚴重阻塞性通氣障礙，對支氣管擴張劑反應不佳(FVC:43.9%，FEV1:30.6%)。於 2021 年 10 月 7 日接受肺臟移植手術，術後使用 V-V ECMO，術後第 2 日移除 ECMO。呼吸器使用 10 日後，予以拔管，考量術前嚴重阻塞性換氣障礙及術後活動量低且呼吸肌無力，自術後第一週即安排肺部復健介入，並搭配門診復原計畫，以強化居家照護能力。

**呼吸問題確立：**因嚴重阻塞性換氣障礙及術後活動量明顯下降，導致呼吸肌耐力不足

**呼吸治療措施：**1.呼吸肌訓練：1-1.正壓振盪裝置 Aerobika：調整裝置刻度至 3，採用慢速吸氣並集中氣流向前吐氣之操作方式，頻率為每日 2 次，每次 15 分鐘。1-2.氣道清潔與呼吸技巧衛教：有效咳嗽訓練、Huffing 技巧、圓唇吐氣與呼吸放鬆訓練等。

2.肢體耐力訓練：2-1.上下肢訓練:上肢進行抬舉運動，下肢足背屈伸與屈膝運動，分別各 10 下 × 5 組。2-2.有氧訓練:漸進式步行或踏步機運動，維持中低強度，結合深長呼吸節奏，每日規律訓練以逐步提升活動耐受力。2-2.參與肺復健門診:依個案臨床狀況與回診功能評估結果調整，並與肺復健門診團隊協同規劃。

**結果評值：**術後肺功能穩定進步，FEV1 維持於 50.8%至 54.5%，MIP 自術前-42 cmH<sub>2</sub>O 提升至術後 4 年-100 cmH<sub>2</sub>O，顯示呼吸肌力明顯增強。6 分鐘步行測試距離由 164 公尺提升至 234 公尺 (+51%)，運動耐力增進，Borg scale 持續低於 1 分。

表一：肺功能之變化

|        | FVC (%) | FEV1 (%) | MIP (cmH <sub>2</sub> O) | MEP (cmH <sub>2</sub> O) | 6MWT 距離 (m) | Borg scale |
|--------|---------|----------|--------------------------|--------------------------|-------------|------------|
| 術前     | 49.3    | 30.6     | -42                      | +40                      | -           | 0.5-1      |
| 術後 1 年 | 56      | 50       | -90                      | +90                      | 164(33%)    | 0.5-1      |
| 術後 2 年 | 54.3    | 54.5     | -80                      | +84                      | 176 (40%)   | 0.5-1      |
| 術後 3 年 | 57      | 55.5     | -90                      | +80                      | 234 (51%)   | 0.5-1      |
| 術後 4 年 | 59.2    | 50.8     | -100                     | +90                      |             | 0.5-1      |

**結論與討論：**肺移植病人術後的呼吸照護應儘早啟動，尤其在前兩年為肺功能重建的關鍵期，介入呼吸肌訓練與肢體耐力訓練有助於提升肺功能、促進痰液清除與改善運動耐受力(Langer et al., 2012)。個案自術後第一週開始復健訓練，並長期持續四年，成效顯著肺功能穩定維持、呼吸肌力顯著增強、6 分鐘步行距離明顯進步，顯示早期與持續性訓練可促進功能恢復與維持生活品質。系統性的復健計畫須依病人臨床狀況進行個別化調整，並由跨專業團隊共同規劃，提升照護成效並降低慢性肺移植功能不全風險(Polastri et al.,2024)。此個案不僅反映出長期復健介入的正面成效，更展現病人自我照護意願與生活熱情，個案熱愛園藝，經常將親手栽培的花朵分享給醫療團隊，為臨床工作帶來溫暖與鼓舞，也提醒我們以人為本的照護價值。

**關鍵詞：**肺臟移植(Lung Transplantation) 呼吸肌訓練 (Respiratory Muscle Training)

## 慢性肺阻塞疾病患者長期依賴非侵襲性呼吸器之預後影響

The influence of under long-term noninvasive positive pressure ventilation support in patients with chronic obstructive pulmonary disease

歐陽文瑜

台北慈濟醫院胸腔內科呼吸治療室

**RT 評估與問題確立：**對於慢性肺阻塞疾病(Chronic obstructive pulmonary disease, COPD)急性發作時使用非侵襲性正壓呼吸器(Noninvasive positive pressure ventilation, NIPPV)已證實可以改善死亡率。但對於長期依賴 NIPPV 之 COPD 患者之預後如何較不明確。因此通過實證研究探討 COPD 患者長期依賴 NIPPV 之預後。

**文章搜尋步驟：**依照實證醫學的規範，設立 PICO。此次問題屬於治療型問題。檢索字彙以 MeSH 為主合併自然語言，並使用布林邏輯一同搜尋 Pubmed、Cochrane library、Medline、Embase 等資料庫，限縮發表自 2019-2024 間，至少屬於 Meta-analysis、Systematic review 或 Randomized controlled

|       |  |
|-------|--|
| 問題↵   | 長期使用 NIPPV 能否可以改善 COPD 患者之預後？——治療型問題↵  |
| 檢索字彙↵ | MeSH、Text word↵  |
| P↵    | Chronic obstructive pulmonary disease [MeSH]↵  |
| I↵    | Long term noninvasive ventilation [MeSH] / Home noninvasive ventilation [MeSH] / Chronic noninvasive ventilation [MeSH]↵ |
| C↵    | Temporary or no use of noninvasive ventilation↵  |
| O↵    | Mortality↵   |

trial 的文章類型，且文獻證據等級屬於 Level I，並排除重複、仍在收案中以及不符合本次 PICO 之文獻。在此條件下共得出兩篇文獻符合且證據等級皆屬於 Level Ia，綜合評讀後最終選擇 2022 年發表於 International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 的隨機臨床試驗之系統性回顧及統合分析進行探討，並以 CASP 作為此次的評讀工具。

**文獻整理：**共收錄了 19 篇符合收案標準的研究。收案標準：文章皆屬於 RCT；病人皆大於 18 歲且根據 2019 GOLD 所分類為中重度的 COPD 患者合併有慢性高二氧化碳酸血症；每日需至少使用 NIPPV 4 小時且持續使用 3 個月以上。以此標準共涵蓋了 1482 位病人，分為實驗組：Long-term home noninvasive positive pressure ventilation (LTHNIPPV) (n=730) 以及對照組(n=752)。研究結果顯示收案的文獻中共有三篇研究探討死亡率(n=1186)，其中指出實驗組(n=580)相較於對照組(n=588)可以顯著的改善死亡率，並達到統計學上的意義(RR = 0.76; 95% CI: 0.61–0.95; p = 0.02; I<sup>2</sup> = 14%)。

**RT 措施與評值：**經由實證查證顯示，在中重度 COPD 患者中，長期使用 NIPPV 確實是可以改善死亡率。可見 NIPPV 對於 COPD 整體患者的預後較正面。但對於其他層級的 COPD 患者而言，長期使用 NIPPV 是否也能改善死亡率仍需要更多研究去探討。

**參考文獻：**Wu Z, Luo Z, Luo Z, Ge J, Jin J, Cao Z, Ma Y. Baseline Level and Reduction in PaCO<sub>2</sub> are Associated with the Treatment Effect of Long-Term Home Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Stable Hypercapnic Patients with COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2022 Apr 6;17:719-733. doi: 10.2147/COPD.S344962. PMID: 35418751; PMCID: PMC8995153.

## 離心運動12週訓練對COPD病人功能性活動與下肢移動力之探討

Effects of 12-Week Eccentric Exercise Training on Functional Capacity and Mobility in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

許蕙文<sup>1,2</sup>、林依恬<sup>3,4</sup>、趙克耘<sup>5,6,7</sup>、劉偉倫<sup>8,9</sup>、林玉婷<sup>10</sup>、王鐘賢<sup>11,12,13</sup>

<sup>1</sup>天主教輔仁大學附設醫院呼吸治療組、<sup>2</sup>長庚大學復健科學研究所博士班、<sup>3</sup>天主教輔仁大學附設醫院公共事務室、<sup>4</sup>天主教輔仁大學教育與健康學院體育學系、<sup>5</sup>天主教輔仁大學附設醫院心臟復健暨肺復原中心、<sup>6</sup>天主教輔仁大學附設醫院遠距醫療中心、<sup>7</sup>天主教輔仁大學醫學院呼吸治療系、<sup>8</sup>天主教輔仁大學醫學院醫學系、<sup>9</sup>天主教輔仁大學附設醫院重症醫學部、<sup>10</sup>長庚大學復健科學研究所、<sup>11</sup>基隆長庚紀念醫院復健科、<sup>12</sup>長庚大學健康老化中心、<sup>13</sup>長庚科技大學民生學院中草藥研究中心

### 學術研究摘要

#### 背景目的：

肺復原包含肺復張治療、呼吸道痰液清除與運動訓練，其中運動訓練是核心介入。然而，如何規劃最適切的運動處方，仍是呼吸治療臨床實務中的挑戰。近年來，離心運動因其能以較低代謝與心肺負荷達到肌力與肌量提升而備受關注。本研究旨在探討離心運動對 COPD 病人下肢活動能力之影響。

#### 方法：

本研究為隨機分派試驗。參與者經漸進性最大運動強度測試決定訓練強度，實驗組接受 12 週、每週 2 次、共 24 次離心腳踏車訓練；對照組則接受自控強度之常規照護 12 週。主要評估指標為六分鐘行走距離(6-minute walk distance, 6MWD)與坐站起走測試(time-up-and-go, TUG)的組內改善量(Mean Difference, MD post-pre)。

#### 結果：

本研究共納入 11 位受試者，其中 3 人中途退出，最終完成測試者為 8 人(實驗組 4 人，控制組 4 人)。兩組在基本人口學特徵及肺功能方面皆無顯著差異( $p > 0.05$ )。在 TUG 方面，實驗組(MD -1.03 秒, 95% CI -3.8 至 1.7 秒,  $p = 0.316$ )及控制組(MD 0.42 秒, 95% CI -2.3 至 3.2 秒,  $p = 0.661$ )均未達顯著差異。至於 6MWD 的改善量方面，控制組未呈現顯著進步(MD -20.8 公尺, 95% CI -165 至 124 公尺,  $p = 0.678$ )，而實驗組則達顯著進步(MD 94 公尺, 95% CI 66 至 122 公尺,  $p = 0.002$ )。

#### 結論：

本研究結果顯示，接受 12 週離心腳踏車運動訓練的 COPD 病人，其 6MWD 有顯著提升，且超過臨床最小顯著差異(minimal clinically important difference)，代表此訓練模式對提升功能性耐力與下肢活動力具有實際臨床效益。

相較於傳統運動模式，離心運動在能量消耗與心肺負荷較低的情況下，仍能有效促進肌力與活動表現，顯示其對於心肺耐受度有限或難以承受高強度訓練之病人，具有良好應用潛力。此結果支持離心運動作為肺復原計畫中一項具潛力的介入策略，未來仍需大規模隨機對照試驗，以驗證其長期療效並建立最佳訓練處方。

**關鍵字：**肺復原、離心運動、慢性阻塞性肺病、六分鐘行走測試、坐站起走測試

# 從實證觀點探討使用非侵襲性相較於高流量鼻導管或傳統氧療以預給氧於插管前降低缺氧事件

Evidence-Based Comparison of Non-Invasive Ventilation Versus High Flow Nasal Cannula or Conventional Oxygenation for Preoxygenation to Reduce Hypoxemia During Intubation

郭惟郁<sup>1</sup> 劉若依<sup>1</sup> 劉惠玲<sup>1</sup>

國立成功大學醫學院附設醫院內科部呼吸治療室<sup>1</sup>

**RT 評估與問題確立：**重症病患插管過程中，因肺順應性降低與功能性殘氣量下降，極易快速降低氧合，導致插管相關缺氧與併發症增加。UpToDate 建議，對於肥胖、腹部腫瘤或嚴重低氧血症等病患，應採用正壓型預給氧如非侵襲性通氣 (Non-invasive ventilation, NIV)，以提升效率、延長呼吸暫停安全時間、減少缺氧風險。研究亦指出 NIV 相較傳統氧療可顯著改善吐氣末二氧化碳、延緩 SpO<sub>2</sub> 下降，對已接受 NIV 治療者，不應於插管前中斷正壓策略。但若原是使用高流量鼻導管(High Flow Nasal Cannula, HFNC)的重症成人面臨插管需求，是否亦須使用 NIV 預給氧，即根據此實證背景，探討 NIV 相較 HFNC 或傳統氧療 (Conventional Oxygen Therapy, COT)應用於插管前預給氧之成效，並對相關證據進行回顧與整合。

**文章搜尋步驟：**以實證醫學搜尋步驟 5A，依據臨床問題設立 PICO 如(圖 1)，此為治療型問題。起初在次級資料庫 UpToDate 進行相關查詢，後利用 MeSH term 檢索關鍵字和用布林邏輯在 Embase、PubMed、Cochrane Library、華藝資料庫搜尋，限制文章類型為 Systematic Review、Meta-Analysis

|   |  | 英文同義字  | 控制詞彙[MeSH]  |
|---|--|--|---|
| P | 插管前之成人   | pre-intubation, intubation candidate, ill adults, adults before intubation   | Intubation[MeSH]<br>Critical Illness [MeSH]                                 |
| I | 非侵襲性通氣   | non-invasive ventilation, NIV, face mask ventilation, positive pressure ventilation  | Noninvasive ventilation [MeSH]  |
| C | 高流量鼻導管;傳統氧療  | high-flow nasal cannula, HFNC, NHF, standard oxygen therapy, conventional oxygen therapy, nasal cannula  | Oxygen Inhalation Therapy[MeSH]   |
| O | 插管時氧合;低血氧發生率<br>併發症:插後<br>:ICU 天數<br>:脫離呼吸器天數<br>:死亡率等 | oxygenation during intubation, hypoxemia event, complication, prognosis, lowest SpO <sub>2</sub> , ICU length of stay, ventilator-free days, mortality | Hypoxia[MeSH]<br>Prognosis[MeSH]<br>Length of Stay[MeSH]<br>Mortality[MeSH] |

及 Randomized Control Trial，五年內發表。刪除不符 PICO 複文獻後使用 Amstar 2 初步評讀，得出 1 篇 2024 年發

(圖一)臨床疑問 PICO 與重表於

PubMed，Zhong M.等人的網路統合分析研究，並以 ROBIS 進行嚴格評讀，最終風險評等：Low→Moderate risk of bias。

**文獻整理：**Zhong M.等人針對多種預給氧策略 (NIV、HFNC、COT 及 NIV+HFNC) 於插管前降低缺氧事件的效果進行 Network Meta- Analysis (NMA)。平行檢索 Scopus、PubMed、Embase 等多種資料庫；僅納入英文 RCT。總收錄 15 篇，總受試 1,543 位。

統合結果:1.NIV + HFNC 在最低 SpO<sub>2</sub> 指標優於所有方法 (vs COT MD -6.47%，95% CI -11.36 to -2.22) 2.於 SpO<sub>2</sub> < 80% : NIV (SUCRA = 0.86) > HFNC (0.14) > COT (0.00) 3.於 SpO<sub>2</sub> < 90% : NIV (0.61) > HFNC (0.38) > COT (0.01) 4. HFNC 延長呼吸暫停安全時間，相較 COT 多 50.05 秒 (95% CI -90.01 to -10.09, p= 0.01)

**RT 措施及評值反思：**根據實證結果，可觀察到 NIV (單用或結合 HFNC) 較 HFNC 或 COT 更能維持插管期間氧合，HFNC 則在延長安全無呼吸時間上具體優勢。臨床應視病患生命徵象、血氧下降速度與設備可用性選擇最適合預給氧方式。

**參考文獻 APA(7th)：**Zhong, M., Xia, R., Zhou, J., Zhang, J., Yi, X., & Yang, A. (2024). The comparison of preoxygenation methods before endotracheal intubation: a network meta-analysis of randomized trials. *Frontiers in medicine*, 11, 1379369.

## 類鼻疽引發肺炎與敗血性休克之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of Acute Bacteremic Pneumonia and Septic Shock due to Melioidosis

潘育峰<sup>1,2</sup>、蘇博民<sup>1</sup>、黃春梅<sup>1</sup>、郭姿子<sup>1</sup>

義大醫院呼吸治療室<sup>1</sup>、高雄醫學大學醫學研究所<sup>2</sup>

**目的：**類鼻疽之致病菌為類鼻疽桿菌 (*Burkholderia pseudomallei*)，為一種革蘭氏陰性桿菌。主要的傳染途徑是由於皮膚傷口接觸到受病原菌污染的土壤或水而引起感染。類鼻疽症狀表現差異極大，從無症狀到肺炎、敗血性休克至多重器官衰竭皆有可能，死亡率可達 40-75%。藉此個案分享類鼻疽重症個案臨床表徵以及呼吸照護過程經驗。

**呼吸治療評估：**69 歲男性，高血壓病史，7/28-8/1 至越南旅遊，於 7/31 就有發燒情形，8/2 體溫高、呼吸喘，至區域醫院就診，因病人仍有呼吸喘情形，8/4 經轉診至本院，在急診因低血氧且胸腔影像學雙側肺炎，追蹤靜脈血液氣體分析 (pH<7/PvCO<sub>2</sub>>115/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 27.6/B.E: -7.3)，插管使用呼吸器 (PCV+PSP mode, RR: 30bpm, IP: 28cmH<sub>2</sub>O, ΔP: 18cmH<sub>2</sub>O, PEEP: 10cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>: 100%)，血壓低使用升壓劑，收入內科加護病房治療。無尿與代謝性酸中毒，執行連續靜脈對靜脈血過濾 (CVVH) 治療。因動脈氣體分析持續頑固性低血氧合併代謝性酸中毒，pH 7.21/ PaO<sub>2</sub> 49/PaCO<sub>2</sub> 40/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 17.1/BE-9.8 (FiO<sub>2</sub> 100%)，P/F ratio 49，合併敗血性休克，裝置體外循環系統 (V-A ECMO)，呼吸器：PCP mode (RR: 12bpm, IP: 24cmH<sub>2</sub>O, ΔP: 12cmH<sub>2</sub>O, PEEP: 12cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>: 100%)。在血液及痰液細菌培養報告顯示 *Burkholderia pseudomallei*，通報第四類法定傳染病，並根據感染科建議更換抗生素為 Meropenem 使用。

**呼吸治療問題確立：**

1. 急性低血氧型呼吸衰竭
2. 呼吸性合併代謝性酸中毒

**呼吸治療措施：**

1. Total sedation (Atracurium, Midazolam, Fentanyl pump)
2. Lung protective ventilation strategy (Volume: 5~6ml/IBW, PEEP: 14cmH<sub>2</sub>O)
3. Vasopressor (Norepinephrine, Vasopressin, Epinephrine, Dopamine pump)
4. Venous-arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation, V-A ECMO
5. Continuous Venovenous Hemofiltration, CVVH
6. PC-PSV mode (Pressure control - Pressure support ventilation)

**結果評值：**感染控制穩定與氧合、血壓狀態逐漸改善後，8/13 胸部 Xray 明顯改善，於 8/13 脫離 V-A ECMO 及 CVVH，8/18 使用 PC-PSV 模式 (RR: 10bpm, IP: 24cmH<sub>2</sub>O, ΔP: 18cmH<sub>2</sub>O, PEEP: 6cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>: 40%)，8/21 開始 PSP 模式，脫離指標通過，且 8/23 進行兩小時自主呼吸測試，觀察呼吸型態平順不費力，於 8/24 拔管，8/26 轉至一般病房。

**結論與討論：**在此個案的成功，歸功於多面向的整合照護，包括：根據感染科建議使用有效抗生素、早期啟動體外循環心肺支持系統合併肺保護策略、以及透過完全鎮靜降低病人氧氣消耗、保護管路、人機同步等。在這些治療下，病患的生命徵象逐步改善，最終成功脫離各個維生系統並康復出院。類鼻疽引發的 ARDS 常合併肺部多處膿瘍壞死，後續追蹤胸部電腦斷層也排除肺膿瘍的可能性；初步脫離時使用 PC-PSV 模式，銜接後續的 PSP 模式，給予病患緩衝也給予呼吸治療師調整的彈性；個案為重度的 ARDS，本應是俯臥通氣的適應症之一，但當下個案在 V-A ECMO 下氧合改善，且低血壓加上多種升壓劑、鎮靜劑、肌肉鬆弛劑與 CVVH 的複雜管路考量下，而未執行。

**關鍵字：**類鼻疽、肺炎、體外維生系統、肺保護通氣策略

## NSTEMI病人使用抗凝血劑導致腹膜後血腫併發嚴重低血氧予俯臥治療之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience Using Prone Positioning in an NSTEMI Patient with Anticoagulant-Induced Retroperitoneal Hematoma Complicated by Severe hypoxia

顏愷靚、鄭佩玲

台東馬偕紀念醫院 呼吸治療中心

### 個案報告摘要

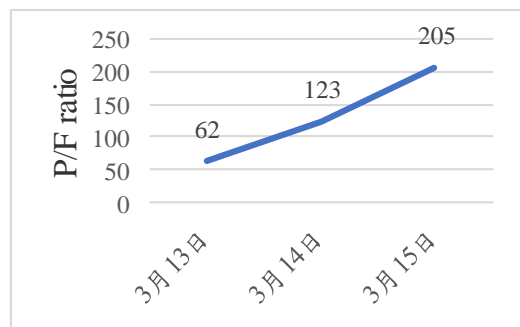
**目的：**腹內高壓(Intra-abdominal hypertension, IAH)是加護病房常見併發症，會引起肺部順應性下降及呼吸困難。俯臥治療(Prone position, PP)能改善肺通氣與氧合，對肺外因子引起的(Acute respiratory distress syndrome, ARDS)尤為有效。本報告分享一位因抗凝劑導致腹膜後血腫併發低血氧病人接受 PP 的臨床經驗。

**呼吸治療評估：**一位 81 歲男性 2/24 因非 ST 段上升型心肌梗塞(Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction, NSTEMI)在地區醫院住院治療，期間接受低分子量肝素(Enoxaparin)抗凝血治療後，出現左後腰血腫，經電腦斷層(Computed Tomography, CT)檢查為左髂腰肌血腫並出現呼吸喘與休克症狀。3/4 轉入區域醫院急診後出現意識狀態改變，予放置氣管內管並使用正壓呼吸器。後續追蹤左側腹膜後血腫，CT 報告：有顯影劑外露但未見明確出血點，便進行導管動脈栓塞術(Transcatheter Arterial Embolization, TAE)檢查，發現為左側髂內動脈出血並給予止血，觀察期間(3/4 至 3/10)腹圍由 96 公分增加至 103 公分，並開始陸續出現尖峰吸器壓力增加、氧合不穩與呼吸器設定偏高等情形。3/13 呼吸器設定(FiO<sub>2</sub>：100% / PEEP：10cmH<sub>2</sub>O)下，動脈血液分析報告 P/F ratio 降至 62mmHg，依醫囑進行 Prone position。

**問題確立：**1.腹內壓升高導致肺擴張不全與嚴重低血氧。2. 痰液清除功能障礙。

**呼吸治療措施：**1-1.採取肺保護通氣策略並使用鎮靜藥物以促進病人舒適與通氣同步。1-2.執行俯臥治療改善氧合。2.使用化痰藥物與密閉式抽痰，並抬高床頭以預防VAP。

**結果評值：**3/13開始進行Prone position，俯臥治療後兩小時內氧合顯著改善，治療至第三天，呼吸器設定FiO<sub>2</sub>降至55%，P/F ratio增加至205mmHg（如圖一），已達氧合目標，停止Prone position。雖氧合好轉，但因休克與腎功能惡化，病人後續接受連續性靜脈對靜脈血液過濾術(Continuous Veno-Venous Hemofiltration, CVVH)治療後未改善，家屬選擇終止積極治療。



圖一

**結論與討論：**IAH 造成的低血氧若未即時處理，恐惡化為呼吸衰竭。針對因抗凝劑引起腹膜後血腫的個案，Prone Position 結合肺保護通氣能有效提升氧合，未來仍需更多研究以釐清其在合併 IAH 病人中的應用成效。

**關鍵詞：**腹內高壓(Intra-abdominal hypertension, IAH)、俯臥治療(Prone position)

# 急性骨髓性白血病合併急性呼吸窘迫症候群之呼吸照護經驗

## Respiratory Care of Acute Respiratory Distress Syndrome in Newly Diagnosed Acute Myeloid Leukemia

駱昱夷<sup>1</sup>、陳誼<sup>1</sup>、紀亞禎<sup>2</sup>

台南市立醫院呼吸治療室<sup>1</sup>、戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院呼吸治療室<sup>2</sup>

### 個案報告摘要

**目的：**急性骨髓性白血病 (Acute Myeloid Leukemia, AML) 是一種原始髓系細胞的惡性疾病，常表現為全血球減少，伴隨免疫功能嚴重受損。在臨床上，AML 患者易併發感染與出血，且在接受化療或遭遇感染性休克時，極可能進展為急性呼吸窘迫症候群 (Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS)。本報告呈現一例 AML 患者在住院過程中併發 ARDS，經過重症監護與呼吸治療團隊介入後，成功脫離機械通氣並進入標靶治療階段。藉此個案探討其呼吸治療策略與機械通氣管理過程，以供臨床參考。

**呼吸治療評估：**本個案為 60 歲男性，具有高血壓病史，於門診常規抽血發現嚴重貧血 (Hb 5.1 g/dL)。收入院後追蹤全血細胞計數顯示白血球 1970/ $\mu$ L、血小板  $2.1 \times 10^4$  / $\mu$ L，並有大紅血球增多 (MCV 126.9 fL)，分類計數顯示嗜中性球比例低、原始細胞比例上升。由於懷疑為血液系統惡性腫瘤，患者於 2025 年 3 月 17 日接受骨髓切片檢查，最終確診為成熟型 AML。入院經多次輸血治療使血紅素升至 6.6 g/dL。然而在住院第 10 天突然出現高燒、寒顫、急性呼吸困難與 SpO<sub>2</sub> 下降至 80%，臨床判斷為感染性休克併發 ARDS，隨即進行氣管插管並轉入加護病房接受機械通氣治療。依照 ARDS Network 建議，採用肺保護性通氣策略 (Lung Protective Ventilation)，以降低因肺過度擴張引起的肺傷害。也需給予適當的鎮定劑與神經肌肉阻斷劑 (neuromuscular blockers)。同時接受高劑量 Solu-cortef、支氣管擴張劑霧化治療及免疫球蛋白 (IVIG) 減輕發炎反應。

**問題確立：**嚴重低血氧/AML 所致肺部感染、白血病特異性肺部併發症

**呼吸治療措施：**1. 採用肺部保護性通氣策略 (lung protective ventilation)，避免呼吸器相關肺損傷 (VILI)：氣道高原壓 (Pplat) 設定  $\leq 30$  cmH<sub>2</sub>O，潮氣容積 (VT) 設定 6 ml/kg PBW，PEEP 最高 10 cmH<sub>2</sub>O，促使肺泡復張，改善通氣灌流不平衡。2. 氧氣濃度初期設定 FiO<sub>2</sub> 0.8，追蹤 ABG 結果逐步下調，目標維持 SpO<sub>2</sub> 在 88–92%，避免長時間高氧濃度造成氧毒性。3. 加強氣道管理及密切感染控制，以穩定呼吸功能並降低併發症風險。

**結果評值：**在呼吸狀況逐漸穩定後，PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio 由 (90.0→238.5 mmHg) 明顯上升，案例於 4/8 調降後關閉鎮靜藥物，並於 4/9 開始執行呼吸訓練。患者於第 4 週接受完整的撤機評估。Spontaneous Breathing Trial 顯示潮氣容積 623 mL，RSBI 為 27.3，FiO<sub>2</sub> 降至 0.35 且 PEEP 維持 5 cmH<sub>2</sub>O，整體通氣力學表現良好。於 4/12 順利拔管以自主呼吸維持血氧穩定。4/14 順利轉入病房，開始接受 venetoclax 合併 cytarabine 的標靶治療。

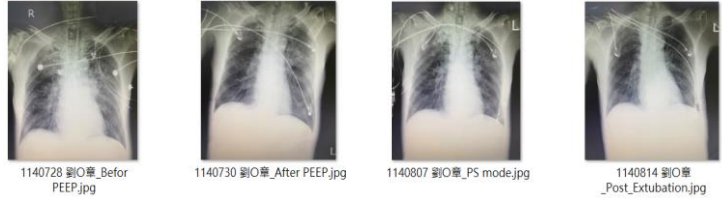
**結論與討論：**AML 病患因骨髓抑制與免疫缺陷，極易併發感染與呼吸衰竭。根據文獻，AML 合併 ARDS 患者之死亡率高達 60-80%。ARDSNet 2000 年經典研究證實，使用 6 mL/kg 潮氣容積與壓力控制可將死亡率由 39.8% 降至 31.0%。然而，對於免疫抑制如 AML 患者而言，其肺部結構與復原能力異於一般 ARDS 病患，高 PEEP 策略可能造成過度擴張與自發性氣胸，因此近年研究主張採個別化 PEEP 策略，Papazian 在 2019 年提出之 ARDS 管理共識也明確指出：對於免疫抑制患者，撤機策略與通氣個別化尤為關鍵，應依每日臨床變化調整策略，而非單一公式應對。本個案的成功拔管與轉出顯示，即便在惡性血液疾病與免疫抑制風險高度重疊的情境下，只要呼吸治療介入得當，仍有機會改善病人預後，進一步銜接後續抗癌治療。

**關鍵詞：**急性骨髓性白血病 (Acute Myeloid Leukemia)；急性呼吸窘迫症候群 (Acute Respiratory Distress Syndrome)；肺保護性通氣策略 (Lung Protective Strategy)。

## 偏鄉醫院早期 PEEP titration 改善 OHCA 後嚴重低血氧症與低肺順應性之 案例報告

### Early PEEP Titration in a Post-OHCA Patient with Severe Hypoxemia and Low Lung Compliance: A Rural Hospital Case Report

曾顏彤<sup>1</sup>、簡大鈞<sup>2</sup>、陳育群<sup>2</sup>、李靜怡<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>臺北榮民總醫院玉里分院呼吸治療室  
<sup>2</sup>臺北榮民總醫院玉里分院內科部  
<sup>3</sup>三軍總醫院呼吸治療室



**報告目的：**OHCA 後 ROSC 患者常見嚴重低血氧症與肺順應性下降。偏鄉醫院常採保守 PEEP 策略( $\leq 8$  cmH<sub>2</sub>O)，本報告分享早期介入 PEEP titration 成功改善氧合表現和肺順應性，縮短病程並成功拔管脫離呼吸器之呼吸治療經驗。

**個案介紹與呼吸治療評估：**64 歲男性，因食物嗆入導致 OHCA 急入本院急診，ROSC 後仍呈現嚴重低氧 (P/F 74)，胸腔 X 光示左肺及右上葉嚴重浸潤。轉入 ICU 嚴重低血氧存(P/F 82)，肺順應性極差(Cstat 僅 10 mL/cmH<sub>2</sub>O，合併大量黃稠痰液。

#### 呼吸治療問題與措施：

1. 嚴重低氧血症與低肺順應性：5 小時內執行 PEEP titration (最高 PEEP 20cmH<sub>2</sub>O)，選定最佳 PEEP 16cmH<sub>2</sub>O 維持一夜，隔日隨後逐步降階 FiO<sub>2</sub> 與 PEEP。
2. 痰液清除功能失效：呼吸道充足濕化和高頻胸壁震盪 (HFCWO) 輔助排痰。拔管後進行 Huff cough 技巧衛教，病人表現良好。
3. 脫離呼吸器訓練：入院第 5 天意識恢復，於 8/5 進入 weaning process。每日 SBT 後，白天 PS mode 訓練，夜間 PSIMV+PS 休息，呼吸器參數漸進降階。

#### 結果評值：

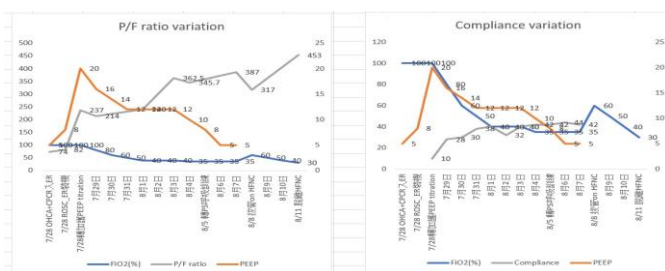
1. 氧合改善：P/F 82→237(↑65%)。
2. 肺順應性恢復：Cstat 10 mL/cmH<sub>2</sub>O→28 mL/cmH<sub>2</sub>O (↑90%)，拔管前達 40–50 mL/cmH<sub>2</sub>O。
3. 潮氣容積恢復：Tidal Volume 350mL/min→650mL/min(↑46%)。
4. 成功脫離呼吸器：每日 SBT 通過率 100%，無 VAP 或 VILI。插管 12 天後，於 8/8 成功拔管，8/14 轉普通病房，8/19 出院返機構。

**討論：**本案例顯示，早期 PEEP titration 能顯著改善氧合與肺順應性，減少肺損傷，縮短病程，並降低呼吸器相關併發症。偏鄉醫院雖設備與人力有限，若能精準運用 PEEP titration，將大幅提升急重症病人照護品質。

**結論：**早期 PEEP titration 可快速改善 OHCA 後之嚴重低血氧與低肺順應性，並促進順利脫離呼吸器。在偏鄉醫療場域，此策略具高度可行性與臨床效益，呼吸治療師在其中扮演關鍵角色。

**關鍵詞：**PEEP titration、Hypoxemia、Lung Compliance

**參考文獻：**Grasselli, G., Calfee, C. S., Camporota, L., Poole, D., Amato, M. B. P., Antonelli, M., Arabi, Y. M., ... Grasselli G et al. (2023). *ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: Definition, phenotyping and respiratory support strategies*. *Intensive Care Medicine*, 49(7), 727–759.





# 病態性肥胖病患行單一吻合胃繞道術後併發負壓性肺水腫之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience of A Morbid Obesity Patient With Negative Pressure Pulmonary Edema After One Anastomosis Gastric Bypass Surgery

翁筱甯<sup>1</sup>

中國醫藥大學新竹附設醫院呼吸治療科<sup>1</sup>

**目的：**負壓性肺水腫 (Negative Pressure Pulmonary Edema, NPPE) 是一種非心因性的急性肺水腫，常見於因上呼吸道阻塞而出現劇烈吸氣所造成的胸內負壓異常增加，其致病機轉為 Mueller's maneuver。NPPE 在全身麻醉後發生率雖僅約 0.1%，但若延誤診斷與處置，其死亡率可高達 40%。本報告分享一例罕見病態性肥胖合併阻塞型睡眠呼吸中止症 (OSA) 病患，於手術後併發 NPPE，探討其呼吸照護策略與處置成效。

**呼吸治療評估：**個案為 53 歲男性，過去病史包括高血壓及糖尿病。身高 172 公分，體重 142 公斤，BMI：47.6 kg/m<sup>2</sup>，因藥物減重成效不佳，經門診評估後接受單一吻合胃繞道手術 (One Anastomosis Gastric Bypass, OAGB)。術後因意識未完全清醒，舌頭後倒導致上呼吸道阻塞，進而引發急性低血氧與二氧化碳滯留。經緊急再次插管後，觀察到氣管內管持續冒出粉紅泡沫痰，CXR 顯示雙側浸潤增加(圖一)，診斷為術後併發 NPPE。術後第二天，CXR 顯示肺部浸潤改善(圖二)，但個案因腹脹導致肺塌陷。依醫囑移除氣管內管，基於其 OSA 病史，拔管後夜間以非侵襲性正壓呼吸器 (CPAP) 輔助。術後第三天病況穩定，成功轉出加護病房。

**問題確立：**1. 低血氧合併高碳酸血症  
呼吸衰竭 2. 肺水腫 3. 阻塞型睡眠呼吸中止症 4. 肺塌陷

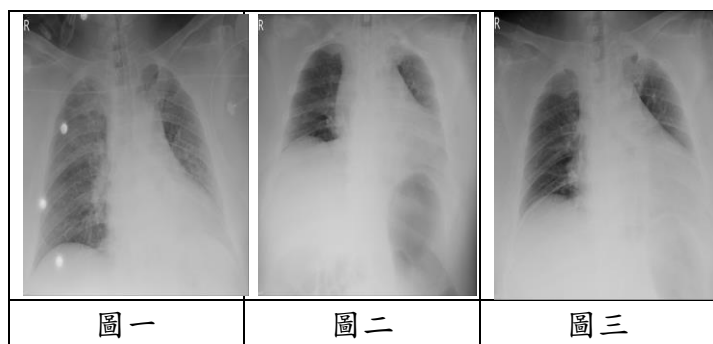
**呼吸治療措施：**

1. 建立人工氣道及使用侵襲性呼吸器，調整 PEEP 至 10-12cmH<sub>2</sub>O，並依動脈血液氣體分析與 CXR 調整呼吸器設定。2. 使用利尿劑 (Furosemide) 排除體內多餘水分，並嚴密監控每日輸出入量。3. 拔管後夜間使用 CPAP，PEEP 設定 14cm H<sub>2</sub>O，以避免上呼吸道塞。4. 腹脹導致的肺塌陷，使用促進腸胃蠕動藥物 (Metoclopramide 與 Bisacodyl)，並於拔管後進行誘發型肺量計 (IS) 呼吸訓練以增加肺部擴張。

**結果評值：**1. 排除上呼吸道阻塞問題後，呼吸衰竭情形改善，術後第二天開始自主呼吸訓練並成功脫離呼吸器。2. CXR 顯示肺水腫明顯改善，粉紅泡沫痰減少。3. 夜間未出現低血氧或呼吸中止現象。4. 術後第三天 CXR 顯示肺容積改善(圖三)。

**結論與討論：**NPPE 是一種罕見且可能致命的併發症，臨床表現不典型，易被誤診。治療以支持性療法為主，包含解除上呼吸道阻塞、給予充分氧氣支持，以及必要時插管與呼吸器使用。本個案經即時診斷並重新插管與呼吸器支持後，肺水腫迅速獲得改善，並成功脫離呼吸器。因病況較為少見，特分享此次呼吸照護經驗以供參考。

**關鍵字：**病態性肥胖 (Morbid Obesity)、負壓性肺水腫 (Negative Pressure Pulmonary Edema)



# 應用肺保護性通氣策略於特發性肺纖維化急性惡化患者之呼吸照護經驗

## Respiratory Care for Acute Exacerbation of Idiopathic Pulmonary Fibrosis Using Lung-Protective Ventilation Strategy

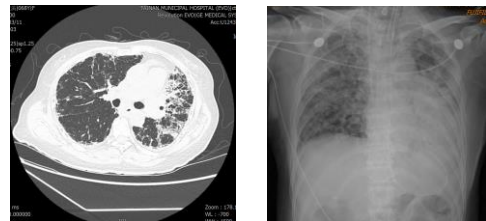
駱昱夷<sup>1</sup>、邱品瑜<sup>1</sup>、紀亞禎<sup>2</sup>

台南市立醫院呼吸治療室<sup>1</sup>、戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院呼吸治療室<sup>2</sup>

### 個案報告摘要

**目的：**特發性肺纖維化 (idiopathic pulmonary fibrosis, IPF) 是特發性間質性肺炎的最常見形式。其急性惡化 (Acute exacerbation, AE) 常導致嚴重呼吸衰竭與高死亡率。國際工作組織在 2016 年提出 IPF-AE 的新定義：急性、臨床上顯著的呼吸衰退並伴隨著新發生的廣泛肺泡異常證據。在 AE 期間，觀察到瀰漫性肺泡損傷和喪失氣體交換，與急性呼吸窘迫症候群 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 患者相似。目前尚未有 AE-IPF 患者的最佳通氣策略的研究結論，仍建議採用低潮氣量和低驅動壓力 (low driving pressure) 的肺保護性通氣策略。此個案為 AE-IPF 患者，經使用肺保護性通氣原則與個別化呼吸治療介入後順利脫離呼吸器，盼提供臨床應用參考。

**呼吸治療評估：**本個案為 68 歲女性，長期追蹤於本院胸腔科門診，診斷為特發性肺纖維化 (Idiopathic Pulmonary Fibrosis, IPF)，呈 UIP 型態，合併有高血壓、糖尿病及末期慢性腎臟病。114 年 5 月 7 日，病患因發燒與呼吸窘迫送至急診，使用非再吸入型面罩 (NRM) 仍無法維持氧合。經評估後立即進行插管，胸部 X 光呈雙側毛玻璃樣病灶和支氣管擴張，心臟超音波與臨床表徵顯示右心壓負荷增加。初步診斷為特發性肺纖維化急性惡化，合併雙側肺炎與呼吸衰竭，緊急收至加護病房治療。由於患者有既存肺部纖維化背景，肺順應性極差。我們採肺保護性通氣策略 (Lung Protective Ventilation)，以降低因肺過度擴張引起的肺傷害。



入院前 HRCT 影像 插管後胸部 X 光呈蜂窩狀變化

**問題確立：**嚴重低氧血症/肺泡與間質纖維化造成肺順應性顯著下降

**呼吸治療措施：**1.採取肺保護性通氣策略，潮氣容積 (VT) 設定 4-6ml/kg PBW，呼吸頻率 22-26 次/分以保證每分鐘通氣量；PEEP 設於 4-6cmH<sub>2</sub>O 以避免過度擴張及右心壓負荷惡化，並維持氣道平原壓 (Pplat) <30cmH<sub>2</sub>O 與驅動壓 (driving pressure) <15cmH<sub>2</sub>O。2.調整 FiO<sub>2</sub> 以維持 SpO<sub>2</sub> 在 88-92%。3.使用鎮靜劑降低自發呼吸衝突、維持通氣同步性。4.密切監測體溫與感染徵象，採限制性液體與利尿控制，精確輸出輸入量。

**結果評值：**我們並未使用高 PEEP 或 RM (recruitment maneuver)，以免加重已有的肺損傷及可能導致局部肺泡破裂。隨著感染控制與氧合改善，個案於第 17 天開始進行自主呼吸評估，第 23 天成功拔管，轉以高流量鼻導管氧氣治療。第 26 天順利轉出 ICU。此案例顯示，即使在 IPF 急性惡化中，若能個別化調整通氣策略並遵循肺保護原則，仍有機會穩定病況、改善預後。

**結論與討論：**從文獻觀點而言，Papazian 等人在 2017 年發表於《AJRCCM》的研究指出，低潮氣容積與限制氣道平原壓為急性肺損傷與 ARDS 治療的核心策略，對纖維化肺病亦具參考價值。而 Yamamoto 於 2022 年在《ERJ Open Research》之系統性回顧中更進一步支持，對間質性肺病患者使用保守 PEEP 與低 VT 能減少呼吸器相關併發症。因此，本案例佐證，在特定 AE-IPF 病人採肺保護性策略為一安全且具潛在效益的呼吸治療方式。

**關鍵詞：**特發性肺纖維化 (Idiopathic Pulmonary Fibrosis)；肺保護性通氣策略 (Lung Protective Strategy)。

# 一位慢性阻塞性肺病病人使用非侵襲性正壓呼吸器及肺復原運動之長期呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience in a Patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Using Non-invasive Positive Pressure Ventilation and Pulmonary Rehabilitation Exercises

林子翔<sup>1</sup>、張馨文<sup>1</sup>、許蕙文<sup>2</sup>、曾淇瑋<sup>3</sup>、\*王雅萱<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>天主教輔仁大學附設醫院呼吸重症組、<sup>2</sup>天主教輔仁大學附設醫院呼吸治療組、<sup>3</sup>天主教輔仁大學附設醫院胸腔內科、<sup>4</sup>長庚大學臨床醫學研究所呼吸暨重症照護組

**目的：**非侵襲性正壓呼吸器(Non-invasive positive pressure ventilation, NIPPV)可改善慢性阻塞性肺病(Chronic obstructive pulmonary disease, COPD)病人的呼吸功和避免呼吸衰竭；而肺復原運動可改善呼吸困難、增加運動耐受性和提高生活品質。本個案為 COPD group E 病人，因第二型呼吸衰竭插管使用呼吸器，拔管後藉由使用 NIPPV 和肺復原整合照護，改善病人生活品質。

**呼吸治療評估：**病人為 73 歲男性，身高 160 公分，體重 60 公斤，過去病史為 COPD 及氣喘。此次因發燒、呼吸喘，第二型呼吸衰竭插管使用呼吸器支持，於插管後因呼吸道阻力高、反覆支氣管痙攣、慢性呼吸衰竭、潛在呼吸器脫離困難，醫療端於插管第 7 日建議病人行氣管切開術，但病人拒絕，故嘗試呼吸器脫離訓練及於成功拔管後使用 NIPPV 並持續肺復原運動。

**問題確立：**1. 慢性呼吸衰竭 2. 運動耐受性不佳

**呼吸治療措施：**

1. 針對慢性呼吸衰竭，除規律給予三合一支氣管擴張劑，並衛教用藥重要性，於拔管後使用 NIPPV 支持，減少潛在二氧化碳滯留問題，增進肺擴張。
2. 針對運動耐受性不佳，COPD 評估問卷(COPD assessment test, CAT)為 14 分，藉由衛教腹式、噁嘴式呼吸、吸入型藥物使用及安排肺復原門診，頻率為一個月六次，執行項目為負壓呼吸器和執行腳踏車以增加下肢肌力，此外介入營養支持和個案管理師持續追蹤病人狀態。

**結果評值：**病人於插管第 12 天拔管後使用 NIPPV，並轉入普通病房治療，病人氣體滯留狀況、聽診喘鳴音減少，於住院期間抽血檢查其二氧化碳數值皆於正常範圍內，針對衛教內容回覆示教佳，於住院第 24 天成功出院返家銜接長期居家照護，並安排肺復原門診回診追蹤。病人接受持續肺復原整合照護一年後，測量肺功能 FEV1/FVC：28%；FEV1：0.54L 為 27%的預測值，肺功能持平，CAT 分數自 14 分降低為 10 分，且病人 COPD 急性發作次數減少，呼吸困難量表 1 分，病人自覺呼吸困難和胸悶情形改善，日常活動耐受性增加，生活品質改善。

**結論與討論：**針對中重度 COPD 個案介入 NIPPV、肺復原運動能有效改善運動耐受性和生活品質。從住院銜接居家照護，組建肺復原整合照護，不單由呼吸治療師提供肺復原運動，還包括了個管師及居家團隊定期追蹤個案及衛教，營養師提供專業客製化飲食建議，結合病友交流，增加病人回診意願，藉由專業評估，適當鼓勵，幫助病人重新找回肺活力，重享生活品質。

**關鍵詞：**慢性阻塞性肺病、非侵襲性正壓呼吸器、長期照護、肺復原整合照護

# 嚴重氣喘發作至使用 VV ECMO 的患者使用振動網篩型噴霧器(Vibrating Mesh Nebulizer)之呼吸照護經驗

A Clinical Experience of Respiratory Care of Severe Asthma Attack Patient with VV ECMO Using Vibrating Mesh Nebulizer Inhalation

曾祐暄 羅婉君 沈威廷  
淡水馬偕醫院呼吸治療科

## 摘要

**目的：**氣喘(Asthma)是種異質性疾病，通常以慢性氣道發炎為特徵，並可能伴隨胸悶、咳嗽、呼吸急促，症狀會隨時間和強度而改變。根據 GINA guideline，氣喘影響所有年齡層，在不同國家約佔總人口的 1-29%。嚴重的氣喘發作可能危及生命，需要立即使用支氣管擴張劑緩解呼吸困難症狀；若演變成呼吸衰竭，即需要立即插管給予呼吸器正壓通氣。因此本報告旨在探討嚴重氣喘發作且插管使用呼吸器的患者利用振動網篩型噴霧器(Vibrating Mesh Nebulizer，以下簡稱 VMN)給予支氣管擴張劑的應用與優勢。

**呼吸治療評估：**個案為一名 21 歲男性，身高 179 公分，入院體重 74.2 公斤(理想體重 70.4 公斤)，有氣喘病史並有在使用藥物控制，患者於 11/6 開始吸菸(0.5 包/天)，並於 11/3/11/8 覺得流鼻涕、咳嗽有痰、並在使用支氣管擴張劑後仍覺得喘入院，於急診出現呼吸速率 $>30/\text{min}$ 、心跳 $>120\text{bpm}$ 、雙側呼吸音 Wheezing、 $\text{SpO}_2<75\%$ ，動脈血液氣體分析顯示  $\text{pH}:7.22$   $\text{PaCO}_2:70\text{mmHg}$   $\text{PaO}_2:90\text{mmHg}$   $\text{HCO}_3^-:29\text{mEq/L}$   $\text{BE}:-1.6$ ，故行氣管插管並給予呼吸器正壓通氣。入院後進行呼吸道病原體核酸篩檢檢測到人類鼻病毒/腸病毒(Human Rhinovirus/Enterovirus)，IgE 濃度也呈現上升。於 11/9 開始利用 VMN 給予 Besmate，隨著藥物的給予，呼吸道阻力(Resistance)也逐漸下降，並於 11/17 開始進行呼吸訓練，隔天成功拔管，11/20 轉出加護病房並出院。

**問題確立：**1.第二型呼吸衰竭 2.氣喘發作氣道發炎攣縮 3.痰液清除困難

**呼吸治療措施：**個案因呼吸道病毒感染造成嚴重氣喘發作導致第二型呼吸衰竭插管使用呼吸器，因氣道發炎攣縮導致呼吸道阻力(Resistance)增加，氣道壓力過大以致於無法有效通氣，造成二氧化碳蓄積，為了降低呼吸道阻力，利用 VMN 每四小時給予 2 隻 Besmate 來擴張氣道。為了避免造成呼吸器相關肺損傷(Ventilator-Induced Lung Injury)，使用 VV-ECMO 幫助排除二氧化碳，並設定呼吸器採用超保護策略(Ultra-protective strategies)，以降低肺損傷。同時為避免病患和呼吸器不同步，給予肌肉鬆弛劑(Cisatracurium)及鎮靜劑(Dormicum)，但這兩種藥物可能造成痰液清除不易，因此需加強拍痰。

**結果評值：**個案於 11/3/11/8 插管使用呼吸器，隨著 VMN 給予吸入藥物治療，呼吸道阻力下降、氣道擴張，個案狀況也越趨穩定，並於 11/17 開始自主呼吸訓練，隔日順利拔管脫離呼吸器，出院後狀況穩定，也持續接受胸腔內科門診的後續追蹤。

**結論與討論：**對於嚴重氣喘發作的患者及時給予支氣管擴張劑相當重要，必要時插管使用呼吸器能有效改善其預後。對於使用呼吸器的氣喘病人使用 VMN 能增加吸入藥物沉澱量，並能降低感染風險。因此可以考慮將 VMN 取代小容積霧化器(Small-Volume Nebulizer)，但仍需考量成本是否較高。

**關鍵字：**氣喘、振動網篩型噴霧器、氣道發炎攣縮

# 一位卡塔格氏症候群病人因肺炎併發呼吸衰竭使用非侵襲性正壓通氣的呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of using Non-Invasive Ventilation in a patient with Kartagener Syndrome undergoing Respiratory Failure caused by Pneumonia

王子毓、李欣欣、郭姿子、黃春梅、盧余青  
義大醫院呼吸治療室

## 摘要

**個案報告動機：**卡塔格氏症候群(Kartagener Syndrome, KS)為一罕見之自體隱性遺傳疾病，是原發性纖毛運動障礙中同時包含器官轉位、慢性鼻竇炎以及支氣管擴張症的一種分類。纖毛運動功能的異常使分泌物或痰液無法有效排出，造成耳鼻喉部的慢性感染和支氣管及其周圍肺組織的永久結構受損。目前此疾病主要採症狀控制，但此類病人在感染的急性期有較高的可能面臨嚴重的呼吸問題。此次分享一位因感染肺炎引發呼吸衰竭而使用非侵襲性正壓呼吸器的照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 44 歲男性，過去已診斷出患有 KS。2025/4/9 因呼吸短促至急診求治，胸部 X 光(CXR)顯示雙側實質化病灶、浸潤增加、左下肺葉疑似塌陷合併氣管偏移，而血液培養顯示感染革蘭氏陽性菌，先收入病房用抗生素治療。4/16 出現呼吸困難加劇、血氧下降，聽診出現喘鳴音、動脈血液氣體分析(ABG)顯示合併第一型與第二型呼吸衰竭(pH:7.17, PaO<sub>2</sub>:60mmHg, PaCO<sub>2</sub>:>115mmHg)，因拒絕放置氣管內管，故給予非侵襲性正壓呼吸器(BiPAP，介面為口鼻式面罩)，並使用吸入型支氣管擴張劑。

**呼吸治療問題確立：**1.氣體交換障礙 2.呼吸道清除功能失效 3.肺擴張不全

**呼吸治療措施：**

1.使用 BiPAP：設定 S/T mode、O<sub>2</sub> flow: 3~15 lpm、RR：12~16 bpm、IPAP:14~22 cmH<sub>2</sub>O、EPAP: 6~10 cmH<sub>2</sub>O，矯正低效性換氣型態、降低呼吸功，並改善缺氧及呼吸性酸中毒。透過追蹤 ABG 和呼吸型態變化以調整設定，且每日評估是否適合脫離呼吸器。2.&3.胸腔物理治療：給予一天四次的震盪吐氣正壓咳痰器(Oscillating Positive Expiratory Pressure)和高頻震盪胸壁拍痰治療(High Frequency Chest wall Oscillation)，搭配姿位引流幫助鬆動和引流痰液；並衛教有效咳痰技巧和進行肺復原運動。追蹤 CXR 變化並適時給予抽痰，記錄痰液之顏色、多寡、性狀。

**結果評值：**

1.個案維持整天使用 BiPAP 期間，ABG 數值顯示氧合改善，雖二氧化碳仍較高(69~79 cmH<sub>2</sub>O)，但隨著呼吸型態改善及有效利用藥物治療肺炎，個案於 5/1 可開始訓練至僅夜間使用 BiPAP；但 KS 導致的肺部功能損傷，使個案確診達慢性阻塞性肺病之標準並呈現困難脫離呼吸器，故於 5/13 開始租借居家型 BiPAP，最後於 6/9 返家照護並於門診定期追蹤。2.&3.個案因本身疾病因素，痰液持續呈現量多、黃、濃稠，透過規律的胸腔物理治療、勤抽痰和逐漸進步的呼吸肌肉力量及自主咳痰能力，後續無相關的併發症再出現。另外，對比開始使用 BiPAP 當日(圖一)及出院後再追蹤(圖二)的 CXR 可發現肺擴張程度明顯改善。



圖一

圖二

**結論與討論：**纖毛運動障礙使 KS 的患者長期處於痰液大量蓄積的狀態，若嚴重感染時可能造成呼吸衰竭，使用呼吸器可幫助個案度過急性期，但更重要的問題在於缺失的呼吸道有效清除能力和不可逆的肺部損害，所以需要透過維持良好的支氣管衛生、正確使用長效型支氣管擴張劑，最大程度的控制疾病症狀及改善生活品質。

**關鍵字：**卡塔格氏症候群(Kartagener Syndrome, KS)、非侵襲性正壓通氣(Non-invasive ventilation, NIV)

# 智能順應性支持通氣模式應用於急性呼吸窘迫症候群病人呼吸脫離訓練之 照護經驗

## Clinical Application of INTELLiVENT Adaptive Support Ventilation in Weaning Training of Acute Respiratory Distress Syndrome Patients.

施信宇<sup>1</sup>、楊式興<sup>2,3</sup>、王雅萱<sup>1,4</sup>、侯欣儀<sup>1</sup>、\*曾淇璋<sup>3</sup>

<sup>1</sup>天主教輔仁大學附設醫院胸腔內科呼吸重症組、<sup>2</sup>天主教輔仁大學呼吸治療學系、

<sup>3</sup>天主教輔仁大學附設醫院胸腔內科、<sup>4</sup>長庚大學臨床醫學研究所呼吸暨重症照護組

**目的：**過早或延遲脫離導致肺－橫膈損傷及呼吸器相關併發症，增加延長呼吸器天數、住院天數及死亡率。透過智能順應性支持通氣模式（INTELLiVENT Adaptive Support Ventilation, INTELLiVENT-ASV）監測自動化即時調整呼吸器設定，達到安全且快速脫離呼吸器。期望藉由此案例，分享進階呼吸器模式即時調整呼吸器及適當時機介入呼吸脫離訓練的臨床應用經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 62 歲男性，身高 161 公分，預測體重 57 公斤，過去病史為肺癌。此次因肺炎合併第一型呼吸衰竭放置氣管內管使用呼吸器，胸腔 X 光雙側肺炎，動脈血液氣體分析結果氧合指數(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio)為 103，診斷為中度急性呼吸窘迫症候群，病況改善後，為減少呼吸器相關肺損傷與延遲脫離呼吸器，於插管第 3 天使用 INTELLiVENT-ASV 嘗試呼吸脫離訓練，並於第 8 天移除氣管內管脫離呼吸器成功。

**問題確立：**呼吸器困難脫離

**呼吸治療措施：**使用 INTELLiVENT-ASV，開啟快速脫離與自動化自發性呼吸測試 (Auto-spontaneous breathing trial, Auto-SBT) 進行脫離訓練。

**結果評值：**病人於插管第三天胸腔 X 光改善，PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio 改善至 270，逐步下調鎮靜藥物與肌肉鬆弛劑。於第三至八日使用 INTELLiVENT-ASV 進行呼吸器脫離訓練，透過監測 SpO<sub>2</sub> 與吐氣末二氧化碳 (end-tidal CO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>)，逐步下降被動給予呼吸次數、壓力支持與減少 FiO<sub>2</sub>、PEEP、每分鐘通氣量百分比 (% minute volume, %MinVol)，到達設定脫離目標後，於第五日第一次嘗試 auto-SBT，因呼吸作功增加導致測試失敗，呼吸器自動暫停測試，並給予即時壓力支持降低病人呼吸作功；第八日 auto-SBT 及呼吸器脫離指標通過，經臨床團隊評估可移除氣管內管呼吸器脫離成功。

**結論與討論：**過早或延遲脫離呼吸器可能導致呼吸器相關肺損傷、肺－橫膈損傷等合併症導致死亡率增加。INTELLiVENT-ASV 透過 Otis'公式計算呼吸作功、監測 EtCO<sub>2</sub> 及 SpO<sub>2</sub>，自動且即時性調整 %MinVol、FiO<sub>2</sub>、PEEP，該模式雖需搭配指定呼吸器及軟體，但具備非侵入性、即時性調整以減少呼吸器脫離延遲，並維持個案穩定呼吸作功。本個案為中度急性呼吸窘迫症候群，減少肺損傷及延遲脫離呼吸器介入 INTELLiVENT-ASV 依據病況自動化調整呼吸器及自發性呼吸測試。透過此病人的呼吸照護經驗，分享 INTELLiVENT-ASV 應用於呼吸器脫離訓練，有別於傳統呼吸器脫離模式，給予安全的持續監測並提供脫離期間數據且自動化調整，期望在人力匱乏的醫療環境下，對於穩定且持續脫離呼吸器的病人可做為一種脫離訓練模式。

**關鍵詞：**智能順應性通氣模式 (INTELLiVENT Adaptive Support Ventilation, INTELLiVENT-ASV)、自動化自發性呼吸測試(Auto-spontaneous breathing trial, Auto-SBT)、急性呼吸窘迫症候群 (Acute respiratory distress syndrome, ARDS)

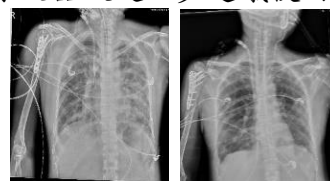
# MDA5 抗體陽性皮膚炎併發快速進展型間質性肺病病人使用俯臥通氣改善 氧合之呼吸照護經驗

## Prone Positioning to Improve Oxygenation in Patients with Anti-MDA5 Antibody-Positive Dermatomyositis Complicated by Rapidly Progressive Interstitial Lung Disease-A Case Report

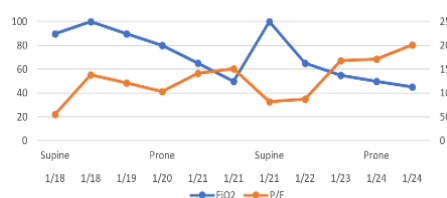
呂蕙珊<sup>1</sup>、趙大維<sup>1</sup>、吳宥昕<sup>1</sup>

國立成功大學醫學院附設醫院呼吸治療室<sup>1</sup>

**目的:** Anti-MDA5 dermatomyositis (Anti-MDA5-DM) 為一種罕見自體免疫疾病, Interstitial lung disease (ILD) 為最常見且容易辨識的臨床特徵之一, 盛行率約為 40%-100%, 其中 Rapidly progressive interstitial lung disease (RP-ILD) 在東亞族群發生率較高, 常於數週內快速惡化, 導致呼吸衰竭與高死亡率。目前針對 ILD 患者的呼吸器設定, 多建議使用低吐氣末正壓, 且不建議使用肺擴張術。本個案因肺部影像仍呈現可擴張性, 因此探討介入高吐氣末正壓及俯臥通氣治療對於改善氧合之成效。



**呼吸治療評估:** 個案為 51 歲女性, 過去病史為 Anti-MDA5 DM, 1/13 入院預行化療, 1/18 發現低血氧, 給予 High Flow nasal cannula 後氧合未改善, 因此給予插管, CXR 呈現 consolidation (圖一), 後續追蹤 ABG, P/F ratio 為 55, 為 severe ARDS。



**問題確立:** Anti-MDA5 併發 RP-ILD 導致嚴重低血氧

**呼吸治療措施:**

1. 呼吸器設定使用肺保護策略: 低潮氣容積 (6-8ml/kg)、高原壓 <30cmH<sub>2</sub>O、允許高碳酸血症、給予適當的鎮靜劑及神經肌肉阻斷劑、high PEEP: 14cmH<sub>2</sub>O, 並維持 SpO<sub>2</sub>: 88%~92%, PaO<sub>2</sub>: 60~80mmHg。



圖二

2. Prone position: 有降低跨肺壓的效果, 同時減少心臟及腹腔對於肺部的壓迫, 並藉由重力將背側肺泡打開, 進而增加通氣/灌流比, 藉此改善氧合。

**結果評值:** 1/18~21 prone 60 小時, FiO<sub>2</sub> 調降至 50% (P/F: 151) 後 supine, 病人出現低血氧, 因此 1/21~24 進行第二次 prone, FiO<sub>2</sub> 調降至 45% (P/F: 201) 後 supine, 追蹤 ABG: P/F 為 240 (圖二)。1/24 CXR 相較 1/18 改善 (圖三), 1/25 追蹤 Chest CT: 呈現雙側 GGO (圖四)。下調 PEEP 至 8cmH<sub>2</sub>O 及 FiO<sub>2</sub> 至 35% 後, 1/29 進行呼吸訓練, 但因呼吸訓練常使用呼吸輔助肌且費力之情形, 於 2/26 進行氣切, 2/27 呼吸器脫離成功。

**結論與討論:** ILD 患者其肺部順應性下降, 對肺部擴張術效果可能不佳, 不過此類患者在影像學上如果依賴肺區呈現可擴張性, 與 ARDS 相同, 仍可使用 High PEEP 及 prone, 並注意是否有過度擴張或氣胸的現象 (Amita Krishnan et al. 2023 and Timothy J. Nolan et al. 2025)。而本個案的 CXR 為肺底雙側對稱 GGO, 經評估後認為具有可擴張性, 因此給予 High PEEP 及 prone 治療, 氧合也逐漸改善。因此在遇到 ILD 合併 ARDS 的患者, 仍可嘗試使用 High PEEP 以及 prone position 等方法來改善病人氧合。

**關鍵字:** 皮膚炎、間質性肺病、俯臥通氣

# 術後併發肺炎患者介入肺復原治療之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience of Pulmonary Rehabilitation Intervention in a postoperative patient with pneumonia

顏柏安<sup>1</sup>、張鈞婷<sup>1</sup>

佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院胸腔內科呼吸治療科<sup>1</sup>

**目的：**個案為周邊動脈阻塞疾病(PAOD)病人，因術後傷口疼痛及活動受限、術後氣管內管滯留導致呼吸道痰液清除能力變差進而產生嚴重肺炎。肺部復原藉由呼吸訓練和運動訓練，使病人增加肺活量和肌肉力量，進而提昇活動耐受力。肺部復原訓練已證實能有效改善咳嗽清除痰液功能，進而減少肺炎發生。因此肺部復原的介入特別重要，藉此分享此次呼吸照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 63 歲女性有末期腎臟疾病腹膜透析、高血壓病史，2/11 因左腳周邊動脈阻塞疾病(PAOD)，建議入院手術，2/14 行複雜性血管型成術及血管瘤切除，術後轉加護病房插管使用呼吸器，2/16 CXR 雙側浸潤增加，介入胸腔物理治療。因術後傷口疼痛使用鎮定止痛藥加上臥床肢體受限，咳嗽能力評估(SCSS)1 分，四肢肌肉力量左腳:2 分、右腳及雙手:4 分。

### 問題確立：

- 1 活動耐受度不足。
- 2 呼吸道痰液清除功能失效。

### 呼吸治療措施：

- 1-1 拔管後介入肺部擴張運動使用

誘發性肺計量器(Triflow)每小時 5-10 次。

- 1-2 教導腹式呼吸及噁嘴式呼吸。

- 1-3 增加肌耐力施行肺部復原運動，固定式腳踏車 15 分鐘/日(圖二)。

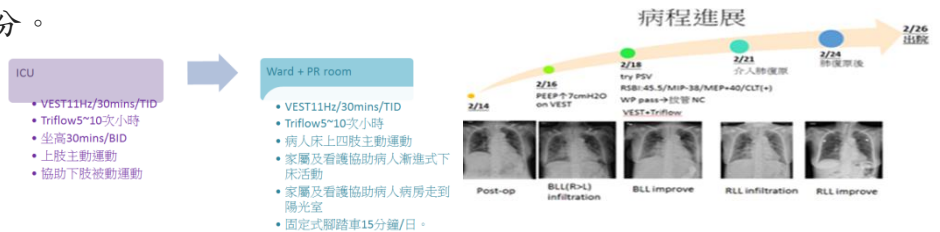
- 2-1 評估痰液量，並執行支氣管清潔技術協助清除呼吸道分泌物改善氣體交換。

- 2-2 執行高頻胸壁震盪治療 11Hz/30mins/TID。(圖一)

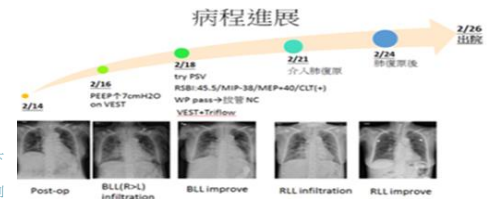
**結果評值：**個案配合氣管清潔技術加高頻胸壁震盪治療，2/18 CXR 改善予以拔管，拔管後也持續進行胸腔物理治療、輔以腹式呼吸及噁嘴式呼吸 Triflow 600ml/1 秒進步至 900ml/2 秒，咳嗽能力評估(SCSS)1 分進步至 3 分，可將痰液咳出，2/19 轉病房持續復原運動，四肢可以維持正常肌力，可下床活動行走、上下腳踏車運動距離 135 公尺經訓練後增加 270 公尺，雖然 mMRC 分級 3 分和運動前後 Borg Scale 分數 4 分維持不變，經由訓練病人肌肉力量可恢復至 5 分且 CXR 大幅改善，並於 2/26 出院返家。

**結論與討論：**呼吸器患者在經歷一週臥床後會使約 4~5% 的肌肉力量喪失，骨骼肌肉的肌力削減影響肺功能，對於這類能預期呼吸肌肉功能有所受損的病人，應盡早下床活動及加強氣道清潔治療和復健計畫介入。文獻指出臨床上部分無法執行上下肢復健運動病患，在血液動力學穩定且已調降至壓力支持模式的情況下，可考慮從吸氣肌肉訓練開始，所以在 ICU 期間拔管後予以 Triflow 訓練，為促進活動耐受度提升和加強呼吸肌肉的強度和耐受訓練，轉病房後安排至肺復原室治療，經此次照護經驗了解肺部復原及早介入的重要性及擬定個別計畫重要。

**關鍵字：**肺部復原(Pulmonary rehabilitation)、誘發性肺計量器(Triflow)



圖一 肺復原介入措施



圖二 CXR 變化

## 協助病態性肥胖合併肺炎患者成功脫離呼吸器之呼吸照護經驗

Respiratory Care Experience of assisting morbid obesity patient with pneumonia to successfully weaning ventilator

莊芸鈞 杜瑟琴

醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院呼吸治療組

**目的：**肥胖是由於脂肪組織過度堆積或分佈異常所引起的疾病，與慢性發炎及代謝功能障礙相關的多種慢性疾病息息相關。其中，重度肥胖對呼吸道解剖與生理造成明顯影響。本文透過分享一名病態性肥胖合併肺炎而導致呼吸器困難脫離患者的訓練過程提供臨床人員此類病人之照護經驗。

**呼吸治療評估：**個案為 31 歲男性，身高 183 公分，體重 171.8 公斤(理想體重 77.8 公斤)，BMI 為  $51.3\text{kg/m}^2$ ，有慢性阻塞性肺病和糖尿病之病史。因咳嗽、呼吸困難近一週至急診求治，CXR 顯示雙側肺部浸潤，在  $\text{O}_2$  mask 使用下，動脈血液氣體分析 pH:7.297、 $\text{PaCO}_2$ :96.9mmHg、 $\text{PaO}_2$ :59.6mmHg、 $\text{HCO}_3^-$ :45.8mmol/L、BE:18.8，因急性呼吸衰竭放置氣管內管。呼吸器設定為 PCV mode (PC:18cmH<sub>2</sub>O、PEEP:12cmH<sub>2</sub>O、RR:24bpm、 $\text{FiO}_2$ :100%) 使用下， $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratio:69.1mmHg，血中氧氣及二氧化碳濃度仍難以維持，醫療團隊經討論後採取體外膜氧合器(V-V mode)提供心肺支持，經過治療後， $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratio 進步至 242mmHg，故於第六天予以移除。在第 25 天時執行氣管切開術以利訓練脫離呼吸器，但因訓練過程中個案容易呼吸淺促、費力，追蹤 CXR 顯示左肺反覆性塌陷(如圖一)，加上痰液量多，病人咳痰能力弱(MIP/MEP: -10/+20cmH<sub>2</sub>O)，呼吸器困難脫離下轉亞急性呼吸照護病房進行後續訓練。

**問題確立：**(1)肺擴張不全：脂肪組織對胸壁造成額外負擔，功能性殘氣容積降低使肺順應性減少(2)呼吸道清除功能障礙：肥胖可能增加橫膈膜收縮阻力，使咳嗽能力減弱。

**呼吸治療措施：****1-1.**較高的 PEEP：保守設定的 PEEP 水準可能無法克服因胸腹壁質量過大所造成的高胸膜壓與低胸壁順應性，依文獻建議可依照病人 BMI 的大小來調整，故將 PEEP 提高為 14-16cmH<sub>2</sub>O，且需監測其肺順應性的變化。**1-2.**每日執行 1 次/10 分鐘手搖車及床上腳踏車進行上下肢運動增加肌耐力。**2-1.**高頻率胸腔震盪：使用拍痰背心協助氣道排痰。考量病人胸壁脂肪厚重可能抑制震動傳導，設定震動頻率為 15 Hz，震幅為 5，並確認病人體表有感受到有效震動。**2-2.**震盪式吐氣正壓裝置(Oscillating Positive Expiratory Pressure, OPEP)：使用 AllPEP 裝置，每日兩次，每次進行 10-20 次深吸氣及緩慢吐氣的循環後執行 2-3 次深呼吸咳嗽。

**結果評值：**經兩周治療後，病人呼吸訓練的耐受度改善，可以白天使用氧氣治療設備，晚上使用正壓呼吸器休息。CXR 顯示左側肺塌陷顯著改善(如圖二)，肺部浸潤也減少許多。咳痰能力明顯進步(MIP/MEP: -40/+40cmH<sub>2</sub>O)，最終順利脫離呼吸器。

**結論與討論：**病態性肥胖與呼吸功能障礙關聯密切，經常導致病患出現慢性通氣不足，造成低血氧及高碳酸血症，也會影響氣道的維持。本個案在亞急性呼吸照護病房調高 PEEP 後，肺塌陷顯著改善，於脫離訓練過程中介入肺部復原運動，合併使用 OPEP，因其操作簡便且拆卸清潔容易，使本個案的接受度高，適合出院後長期肺部復健使用。因此整合多面向的呼吸治療，方能提升病態性肥胖患者脫離呼吸器成功率與生活品質。



圖一



圖二



AllPEP 裝置

**關鍵字：**病態性肥胖、吐氣末正壓、高頻率胸腔震盪、震盪式吐氣正壓裝置

# 提升肺復原與非侵襲性正壓呼吸器管理效率以減輕呼吸治療師人力負擔

## Enhancing the Management Efficiency of Pulmonary Rehabilitation and Non-Invasive Positive Pressure Ventilators to Alleviate the Workload of Respiratory Therapists

沈梓瑩<sup>1</sup>, 王鶴蓉<sup>1</sup>, 余芮瑩<sup>1</sup>, 林憶涵<sup>1</sup>

國立陽明交通大學附設醫院呼吸治療組<sup>1</sup>

### 一、相關資料

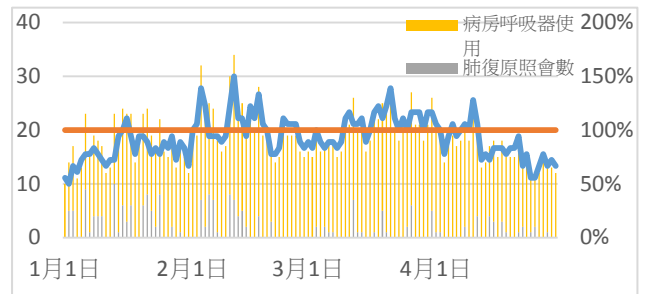
目前《醫療機構設置標準》並未明確規定一般急性病房與急診醫病比，低估呼吸治療人力需求。

### 二、組團動機

本院 2025 年 1 至 4 月觀察：1.NIPPV（非侵襲性呼吸器）需求顯著增加。2.病房肺復原治療會診量過大。上述導致呼吸治療師工作負荷過重。表一、病房病人統計圖(僅含肺復原首次照會)

### 三、選題理由

- 1.本院 NIPPV 需求逐年增加，週轉率經常超過 100%，導致病人候補等候機器。(見表一)
- 2.病房肺復原治療需求量大，而人力有限，造成呼吸治療師工作負荷過重。
- 3.為確保病人治療品質與降低人員離職意願，提出改善方案。



### 四、現況分析

(1)非侵襲性正壓呼吸器週轉率超載(49 天週轉率超過 100%)。其導致的原因:

1. 週轉率:NIPPV 機器使用的病人數增加，日週轉率平均 93%，甚至出現排隊候補待機的情況。
2. 醫師評估:A:部分病人病情已穩定且待機多日但醫生想暫時保留機器而未卸機。B:因無 NIPPV 可用而改用高流量氧氣鼻導管 (High Flow Nasal Cannula, HFNC) 作為過渡，但有 NIPPV 時又再轉用 NIPPV 使用。C:病人病況危急不適用 NIPPV，經嘗試無效進而插管，導致 RT 需頻繁更換機器設備。



3. 新進護理人員多，對 NIPPV 操作不熟悉，無法解決並排除 NIPPV 警報，使 RT 需頻繁往返病房單位處理警報事件。圖一、現況分析魚骨圖

(2)除病房呼吸器使用病人照護外還需教導病房病人肺復原治療，但病房組 RT 僅 2 人:

1. 已經使用拍痰器或已有資深看護照顧的病人仍經常重複照會 RT 示範拍痰。
2. 新案需花大約 20 分鐘的時間教導肺復原且需要回覆示教 3 天。
3. 頻繁更換主要照顧者，導致須每天重複進行衛教。

### 五、對策實施

- 1-1. 導入 NIPPV 資源共享表單，即時追蹤 NIPPV 排隊狀況，避免重複候補與資源浪費。
- 1-2. 在缺乏 NIPPV 且病人病況不佳下，與醫師及病人家屬討論是否及早插管。
- 1-3. 半年內舉辦 4 堂病房教育訓練，提升護理人員日常警報排除能力，強化基礎操作。
- 2-1. 調整行政班別配置，每週一到兩天多增加一名人力負責肺復原治療。
- 2-2. 予病人及其照顧者肺復原衛教影片 QR code，以增加熟悉度，減少反覆衛教。

### 六、具體成效

透過組內問卷調查，經過調整後病人數多導致工作壓力平均分數從 4 分降至 3 分(滿分 5 分)，因壓力考慮離職為 4 分降至 2.75 分，其他則無明顯差異。未來須持續追蹤病房週轉率與人力配置，以制定更完善標準。

## 一位慢性肺阻塞性肺病急性發作患者出院後於門診介入復原運動的成效探討

Evaluation of the Effectiveness of Outpatient Pulmonary Rehabilitation Following Hospital Discharge in a Patient with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

吳弈萱、杜瑟琴、張莉玉、吳佳齡、游蕙菁  
醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院呼吸治療組

**目的：**慢性阻塞性肺病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease；COPD)患者接受肺部復原治療已被證實可減緩呼吸困難、增強肌耐力，並改善心理健康與生活品質。雖然治療時程尚無一致共識，但長期介入效果較持久。臨床上常以改良呼吸困難指標(modified Medical Research Council；mMRC)與肺阻塞評估問卷(COPD Assessment Test；CAT)評估其病況與生活影響。本個案報告旨在探討一位 COPD 急性惡化住院患者，於出院後接受肺部復原治療的成效，並透過 mMRC、CAT 及臨床症狀變化進行分析與評估。

**呼吸治療評估：**個案為 67 歲男性，過去病史為 COPD (mMRC:3 分，CAT:29 分，Group D) 及支氣管擴張症，持續於門診追蹤治療。2024 年 2 月曾因為感染 A 流入院且因呼吸喘而使用 Bipap，並於 3 月 6 日出院。2025 年 3 月 20 日再次因呼吸困難入急診，高燒伴隨意識改變及血氧低 (SpO<sub>2</sub> 69%)，入加護病房後插管使用呼吸器。CXR 顯示雙下肺葉浸潤，診斷為肺炎及 COPD AE。經抗生素治療後病情改善，3 月 26 日拔管使用 O<sub>2</sub> mask 35%，但夜間有心跳加速呼吸費力的問題，使用 Bipap，後於隔日呼吸穩定使用氧氣治療，並於 4 月 10 日出院改為門診追蹤治療並搭配肺部復原運動。

**問題確立：**1.肺擴張不全 2.呼吸道清除功能失效。

**呼吸治療措施：**肺部復原項目:1.負壓呼吸器:頻率為每周 3 次，每次 10 分鐘，設定為 I:-20cmH<sub>2</sub>O E:6cmH<sub>2</sub>O RR:15。2.高頻胸壁振盪模式呼吸道清潔:頻率為每周 3 次，每次 30 分鐘，設定為 13HZ。3.下肢運動(腳踏車):頻率為每周 3 次，每次 15 分鐘，設定為阻力 9。4.上肢運動(手搖車):頻率為每周 3 次，每次 10 分鐘，設定為阻力 3。

**結果評值：**1.mMRC score :治療前:3 /治療後:1。2.Borg scale:治療前 1/ 治療後 0。

3.CAT score:治療前:30 /治療後:5。4.呼吸音:治療前 wheezing/ 治療後 rales。

5.痰液量顏色:治療前+++黃白/ 治療後+透明。6.CXR:治療前如圖一/治療後如圖二



圖一



圖二

**結論與討論：**研究文獻指出，COPD 患者透過肺部復原運動能提升呼吸肌群功能，從而有效緩解活動時的呼吸困難，並幫助患者重建運動自信。本個案在門診進行為期 8 週的肺部復原運動後，臨床症狀明顯改善，病人主訴沒有再發生突然呼吸喘之情形，外出活動不再受到限制，也增加外出的信心，然而，因為追蹤時間尚不充分，期望患者能持續進行肺部復原運動，並在未來進行肺功能檢查及六分鐘走路測試(6-minute walk test)的比較，以評估長期效果。

**關鍵詞：**肺部復原運動、慢性肺阻塞疾病、肺阻塞評估問卷、改良呼吸困難指標

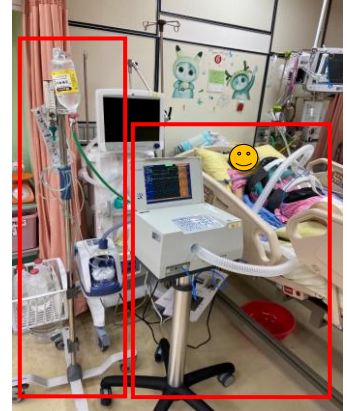
## 高流量鼻導管合併負壓呼吸器於拒絕插管病人呼吸照護應用與成效 Application and Effectiveness of HFNC Combined with Negative Pressure Ventilation in Respiratory Care for Patient with DNI

曾顏彤<sup>1</sup>、陳克旻<sup>2</sup>、陳育群<sup>2</sup>、李靜怡<sup>3</sup>

<sup>1</sup>臺北榮民總醫院玉里分院呼吸治療室

<sup>2</sup>臺北榮民總醫院玉里分院內科部

<sup>3</sup>三軍總醫院呼吸治療室



**報告目的：**急性呼吸衰竭患者若表達拒絕插管（DNI），呼吸治療設備選擇往往受限。高流量鼻導管(HFNC)與負壓呼吸器(Negative Pressure Ventilation, NPV)皆屬非侵襲性呼吸支持設備，但臨床上少有兩者併用的報告。本案例探討 HFNC 聯合 NPV 應用於拒絕插管之急性呼吸衰竭患者，並評估其成效。

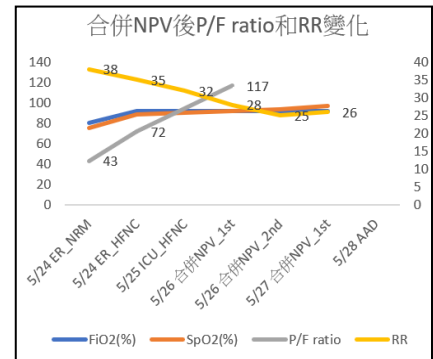
**個案介紹與呼吸治療評估：**87 歲男性，5/24 因發燒、呼吸窘迫及低血氧收治，診斷肺炎合併急性呼吸衰竭，胸腔 X ray：右中併右下葉浸潤。家屬明確表達 DNI 意願，NRM 15L/min，SpO<sub>2</sub> 75%，P/F ratio 43，改 HFNC 92% 60L/min，SpO<sub>2</sub> 89%，P/F ratio 72，低血氧症和呼吸窘迫仍明顯。

**呼吸治療問題與措施：**經團隊評估後，5/26~5/27 採用「**HFNC + NPV 聯合策略**」

1. 低血氧性呼吸衰竭：HFNC 設定 92%、60L/min。
2. 呼吸功增加：NPV 初始壓力-18、PEEP-8、RR 20，每次 2-3 小時，每日 2 次。

**結果評估：**

1. 氧合改善：HFNC 併 NPV 使用，P/F ratio 72→117(↑60%)，SpO<sub>2</sub> 89%→94%。
2. 呼吸功下降：呼吸 38 次/分→24 次/分(↓37%)，呼吸窘迫明顯緩解，血行動力穩定。家屬因考量病人高齡，決定 5/28 AAD 採居家安寧照護。



**討論：**本案例顯示 **HFNC+NPV 聯合治療**有效改善患者氧合與通氣功能。1.HFNC 可提供高流量濕化氧氣、產生低度

PEEP 效應、減少死腔、降低呼吸功 2.NPV 促提升潮氣量和 CO<sub>2</sub>排除、減輕呼吸功，避免插管相關併發症，增加靜脈回心血量，穩定血行動力學表現。3.聯合效益：協同改善氧合與通氣，病人舒適度佳、接受度高。此策略兼顧臨床效益與病人自主權，為急性呼吸衰竭且拒絕插管患者提供可行的替代方案，尤其高齡、合併多重共病等患者。

**結論：**HFNC 結合 NPV 應用於拒絕插管之急性呼吸衰竭患者，可 1.顯著改善氧合 2.有效排除 CO<sub>2</sub> 3.維護病人自主權，避免侵入性插管 4.提升臨床照護品質與患者滿意度。此創新治療模式，因相關文獻仍有限，本案例結果支持進一步臨床研究的必要性。

**關鍵字：**HFNC、NPV、DNI

**參考文獻：**Schemke, S., Grunewald, H., Schemke, L., Franzen, K., Hirschl, D., Heringlake, M., ... Muras, L. (2025). A pilot study on the hemodynamic effects of negative pressure ventilation in patients after cardiac surgery focussing on right ventricular function. *Scientific Reports*, 15, Article 27974.

# 個案報告：獨立肺通氣的呼吸治療經驗分享

## Case Report: Respiratory Experience of Independent Lung Ventilation

李明翰<sup>1</sup> 邵韻兒<sup>1</sup> 陳彩芬<sup>1</sup> 鄧惠禎<sup>1</sup> 李麗君<sup>1</sup> 王旭輝<sup>2</sup>  
亞東紀念醫院胸腔內科呼吸治療室<sup>1</sup> 亞東紀念醫院胸腔內科<sup>2</sup>

### 摘要(分開或不分開)

本病例為一名 26 歲男性，因社區型肺炎併發嚴重 ARDS，導致急性呼吸衰竭並需機械通氣。病程合併敗血性休克、嗜中性球低下與急性腎損傷，影像顯示單側肺嚴重受損，傳統高 FiO<sub>2</sub>、PEEP 難以兼顧雙肺需求。在 VV-ECMO 支持下仍惡化，遂改以雙腔氣管內管進行獨立肺通氣(ILV)，分別調整兩肺潮氣量與壓力。ILV 後氧合與肺順應性改善，成功脫離 ECMO。雖需左肺切除與氣管造口，並歷經呼吸器脫離困難，最終仍轉入呼吸照護中心。此案例顯示 ILV 為嚴重單側肺病變的有效救援策略，可保護健側肺並改善氣體交換。

### 個案報告摘要

#### 目的：

急性呼吸窘迫症候群(ARDS)病人，接受獨立肺通氣(Independent Lung Ventilation, ILV)治療的臨床經驗，並探討呼吸治療評估與介入措施對病程的影響。

#### 呼吸治療評估：

入院表現：SpO<sub>2</sub> 86% (RA)、RR 41/min、嚴重呼吸窘迫合併低氧血症(PaO<sub>2</sub> 68 mmHg, P/F 59)，ABG 呈現代謝性酸中毒。自 2024/2/27 起插管，合併問題敗血性休克、嚴重嗜中性球低下、急性腎損傷。胸部 X 光呈現左側嚴重肺炎，住院過程反覆氣胸，單側肺嚴重受損，傳統機械通氣難以兼顧雙肺，改使用獨立肺通氣模式後續接受左肺切除術。

#### 問題確立：

嚴重單側肺實質病變使用傳統機械通氣難以維持氧合及調整至最佳符合病人的設定，且後續難以離脫呼吸器，反覆發生低氧血症與氣胸。

#### 呼吸治療措施：

病人插管後呼吸器使用高 FiO<sub>2</sub> 及高 PEEP 設定，仍無法改善病人低血氧狀況下使用 iNO 及後續 VV-ECMO 介入。而氣胸狀況反覆發生改使用雙腔氣管內管(Double-lumen ETT) 搭配 ILV (Independent Lung Ventilation) 左右肺部分別給予不同通氣策略，減少受損肺部的潮氣量與壓力同時能保護健側肺部，減少交叉污染。治療至最後肺部仍改善不佳，進行左肺切除術及氣切。

#### 結果評值：

在 ILV 應用後改善氧合與肺部順應性，ECMO 也順利脫離。健側肺保護成功，避免因過度壓力造成進一步損傷。雖經歷長期呼吸器依賴，但最終仍順利轉入 RCC 進行呼吸器脫離訓練。

#### 結論與討論：

ILV 適應症：單側嚴重肺病變，傳統呼吸器模式無法兼顧雙肺時，可作為救援策略。此模式能提供保護性通氣，避免健側肺損傷、減少感染或分泌物跨肺污染及提供更佳的 V/Q matching，改善氧合。

#### 關鍵詞：

Independent Lung Ventilation (ILV)、ARDS、Double-lumen ETT、Lung Protective Strategy

# 降低加護病房呼吸器異常事件發生率

## Reducing Ventilator-Related Adverse Events in the ICU

程永馨<sup>1</sup> 邱佩鳳<sup>1</sup> 陳道岸<sup>1</sup> 柏斯琪<sup>1</sup> 林昌生<sup>2</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院長室<sup>2</sup>

### 專案活動摘要

**活動主題：**降低加護病房呼吸器異常事件發生率

**相關資料：**呼吸器為加護病房內重要的生命支持設備，若設定異常延遲發現且交班內容與實際設定不符，可能發生病安問題。2025年4月，一位心肌梗塞轉入加護病房的病人，於送檢中呼吸器FiO<sub>2</sub>設定從 25%調至 100%，返室後未調回原設定，時隔三班人員皆未發現異常，直至隔日才被發現。雖然本事件未造成病人不良反應，但過程中已顯示，送檢後呼吸器設定的確認及交班流程尚有改善空間。因此，希望透過這次的改善計畫，檢討並強化於送檢後呼吸器設定確認的流程，並提升交班品質與異常識別能力，進一步降低呼吸器設定異常事件的發生。

**提案動機：**因發生病人檢查返室後呼吸器FiO<sub>2</sub>未調整回原設定之事件，使病人身處使用高濃度氧氣的風險中。此事件涉及病人安全與呼吸器設定的正確性，因此選定此議題進行專案改善，以建立標準化返室檢核與交班流程，提升病人安全。

**探討方法：**1.原因分析 1-1. 為因應送檢中病況的不可預測與變化，呼吸治療師將氧氣濃度設定提高，但返室後因缺乏呼吸器設定確認之標準作業流程，造成未調回原設定的疏失。1-2. 交接班未實際確認呼吸器設定，使病人身處使用高濃度氧氣的危害中。2. 擬定執行對策 2-1. 4月18日單位會議討論該異常事件，強調落實於病人單位交接班，共同確認呼吸器參數設定是否與紀錄有異。並於5月27日修訂病人轉送作業指導書流程，新增使用呼吸器病人送檢返室後需確認一筆呼吸治療紀錄，且落實於病人單位執行 ISBAR 交班。2-2. 安排呼吸治療同仁進行病人轉送作業指導書新增流程的口頭考核，以確保清楚增修之流程。並製作「呼吸治療師 ISBAR 交班稽核表」以不固定日期、班別及稽核人員(三人)執行病人單位交班稽核。

**資料分析：**於6月23日至6月27日，執行作業指導書內新增流程之口頭考核，總計14人，正確率達100%，單位同仁皆已知悉新增的轉送流程。據7月底統計該月重症加護病房呼吸器送檢病人次數，分別為 SICU-7次、NCU-9次、MICU-1次，檢視呼吸治療師是否有落實送檢病人返室後記錄呼吸器設定於呼吸治療紀錄單上，經確認達成率為100%。6月27日至8月25日，期間以不固定日期、班別與稽核人員，使用「呼吸治療師 ISBAR 交班稽核表」進行病人單位稽核，總計26次，正確執行率已達100%。

**成果表現：**透過修訂及新增病人轉送作業指導書、進行口頭考核作業指導書新增之內容，並以呼吸治療師 ISBAR 交班稽核表執行病人單位稽核。截至7月31日已無此類呼吸器異常事件再次發生，且為提升病人安全將持續追蹤執行成效。

# 心臟瓣膜手術後拔管失敗再插管之呼吸治療照護經驗

## Respiratory Care Experience of Reintubation After Extubation Failure in a Patient Undergoing Cardiac Valve Surgery

林語慈、姚純真

童綜合醫療社團法人童綜合醫院內科部呼吸治療科

### 個案報告摘要

**目的：**心臟瓣膜手術後因體外循環及心臟功能不全，常伴隨肺水腫，是拔管失敗的重要原因。拔管失敗後再插管將增加感染風險與住院天數。本案例分享一位瓣膜置換術後因肺水腫拔管失敗，再插管後接受呼吸治療介入之經驗，探討呼吸治療師在臨床照護上的角色。

**呼吸治療評估：**患者為 70 歲女性，具高血壓與心房顫動。術前心臟超音波顯示二尖瓣後葉脫垂合併中重度二尖瓣逆流及肺動脈高壓。於 7 月 10 日施行二尖瓣置換術及三尖瓣成形術後轉入加護病房（圖一），使用主動脈內氣球幫浦(IABP)及吸入性一氧化氮(iNO)並接受機械通氣。7 月 23 日首次拔管後使用高流量鼻導管（圖二），兩日後突發急性呼吸困難，使用非侵襲性呼吸器(NIV)無效後再次插管，胸部 X 光顯示肺水腫與雙側浸潤(圖三)，呼吸治療師隨即介入脫離與肺復原計畫。

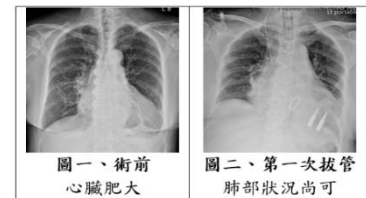
#### 問題確立：

1. 脫離困難：肺水腫與心臟功能不全造成氣體交換效率低下。
2. 通氣/灌流比失衡：肺動脈高壓與肺泡浸潤導致氧合不良。

#### 呼吸治療措施：

1. 呼吸器模式調整：再插管後以 VC/AC 模式維持潮氣量及氧合，逐步轉 PSV 及 T-piece 進行脫離。
2. 脫離監測：定期監測脫離參數以評估脫離時機（見表二）。
3. PEEP 應用：使用 5~8cmH<sub>2</sub>O，減少左心室後負荷並改善肺水腫。
4. 肺復原：每日拍痰背心、床緣坐姿與上肢運動、誘發式肺量計訓練與咳嗽技巧衛教。
5. 跨專業合作：與護理師共同協助病人早期活動及痰液清除。

**結果評值：**患者於 7 月 25 日再插管後，7 月 31 日胸部 X 光改善（圖四）且脫離參數達標後成功拔管。拔管後以鼻導管 3 L/min 維持，三日內無再度呼吸困難。持續肺復原訓練後，誘發式肺量計由 0 ml 增加至 900 ml，病況穩定轉出加護病房。動脈血氣與檢驗數據見表一，其中 CVP 可反映右心前負荷與右心功能狀態，雖與肺高壓相關，但並非其直接診斷依據。

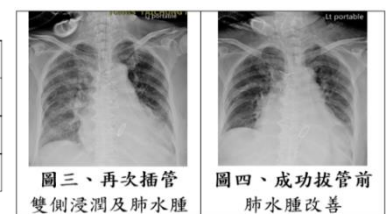


圖一、術前  
心臟肥大

圖二、第一次拔管  
肺部狀況尚可

| 日期       | pH   | pCO <sub>2</sub> | pO <sub>2</sub> | SaO <sub>2</sub> | RVSP | CVP |
|----------|------|------------------|-----------------|------------------|------|-----|
| 7/10 術後  | 7.42 | 31               | 95.9            | 98%              | 60   | 28  |
| 7/23 拔管  | 7.44 | 24.2             | 187.2           | 100%             | -    | 16  |
| 7/25 再拔管 | 7.3  | 40.2             | 43.6            | 73%              | -    | -   |
| 7/31 拔管前 | 7.38 | 27.6             | 122.5           | 99%              | -    | -   |

| 日期          | Pi/Pe   | VT/RR  | RSBI |
|-------------|---------|--------|------|
| 7/23 第一次拔管前 | -42/+30 | 290/32 | 110  |
| 7/31 再插管後脫離 | -40/+22 | 279/24 | 86   |



圖三、再次插管  
雙側浸潤及肺水腫

圖四、成功拔管前  
肺水腫改善

**結論與討論：**心臟瓣膜術後患者因肺水腫與心臟功能不全易導致拔管失敗，再插管者更常見脫離困難與氧合不良。本案例顯示，呼吸治療師透過適當呼吸器模式調整、脫離監測、肺復原措施及跨專業合作，能協助患者成功拔管並改善肺功能。文獻指出心臟手術後拔管失敗率約 6~19%，與不良預後高度相關，因此拔管前嚴謹評估與拔管後嚴密監測至關重要，呼吸治療師應積極介入脫離決策並強化感染預防，以確保患者安全脫離呼吸器。

**關鍵詞：**拔管失敗 (Extubation failure)、二尖瓣逆流 (Mitral Valve Regurgitation, MVR)、肺水腫 (Pulmonary Edema)、肺動脈高壓 (Pulmonary Hypertension, PH)

# 高流量氧氣鼻導管在妊娠合併急性肺水腫之缺氧性呼吸衰竭個案之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience Using High-Flow Nasal Cannula in a Pregnant Patient with Acute Pulmonary Edema: A Case Report

劉永成<sup>1</sup> 鍾韋嬋<sup>1</sup> 楊偲漢<sup>1</sup> 陳卿綺<sup>1</sup> 吳季蓉<sup>1</sup> 許端容<sup>1</sup>

高雄醫學大學附設中和紀念醫院呼吸治療室<sup>1</sup>

### 摘要

**目的：**高流量氧氣鼻導管(High-flow nasal cannula, HFNC)可在高氧氣濃度下提供高流量氣體，在下呼吸道產生吐氣末正壓(Positive end-expiratory pressure, PEEP)改善氧合並減輕呼吸功，且病患容忍度佳，近年廣泛應用於重症照護。Nifedipine 可作為安胎藥預防早產，但有文獻顯示其可能引發急性肺水腫導致孕婦呼吸衰竭。孕婦因上呼吸道水腫、乳房增大與體重增加、胃食道逆流與吸入風險上升、胎兒暴露於麻醉藥物等因素，對重症孕婦進行插管的風險大增，非侵襲性呼吸器可能導致吸入性肺炎，而傳統氧療設備可能不足以應付需求，此時 HFNC 的應用值得關注。

**呼吸治療評估：**個案為 36 歲女性，懷孕 23+3 週雙胞胎，有子宮頸機能不全(曾於孕 22 週施行子宮頸環紮)，因早期破水接受安胎治療。住院第 6 天出現呼吸窘迫、呼吸喘，非再吸入型面罩之下 SpO<sub>2</sub> 降至約 85%，PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio: 62.7。胸部 X 光顯示肺水腫，心臟超音波顯示心臟收縮能力及結構無異常，此外發現停用 Nifedipine 後若再次使用會明顯導致血氧惡化，因而評估為藥物相關肺水腫導致缺氧性呼吸衰竭。

**問題確立：** 1.急性缺氧性呼吸衰竭 2.藥物相關(tocolytic-induced)急性肺水腫

**呼吸治療措施：** 1-1.使用 HFNC 支持。1-2.依據患者呼吸型態及舒適度設定 HFNC 總流量以及溫溼度。1-3.依據 SpO<sub>2</sub> 及 PaO<sub>2</sub> 設定氧氣流量(濃度)。2-1.停用 Nifedipine。2-2.給予白蛋白合併 Furosemide 利尿並維持 Input/Output 為負。2-3.追蹤胸部 X 光。

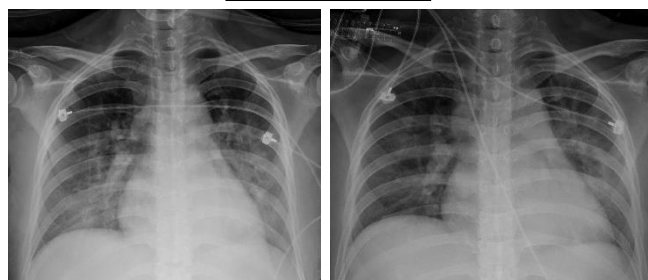
**結果評值：** 1.使用 HFNC 後病患呼吸型態明顯改善、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio 由原 62.7 上升至 228.5 再到隔天的 374.4，最後於使用 4 天後脫離 HFNC 改為氧氣鼻導管。2.胸部 X 光顯示肺水腫較為改善且(如圖一)且停用 Nifedipine 後血氧未再惡化。

**結論與討論：** Daniel Feuer 等人的綜合性臨床回顧根據一系列個案報告顯示，在懷孕期間，若病因是暫時性且可逆的，使用 HFNC

可以避免插管所帶來的風險與併發症，HFNC 在治療缺氧性呼吸衰竭方面是安全的，但現有證據仍相當有限。透過本個案照護經驗顯示 HFNC 應用於孕婦肺水腫具有可行性，並成功避免插管。對於類似的孕婦呼吸衰竭個案，HFNC 將可作為醫療團隊一項重要的治療選擇。

**關鍵詞：**高流量氧氣鼻導管(High-flow nasal cannula, HFNC)、安胎藥誘發性肺水腫(Tocolytic-induced pulmonary edema)

圖一、CXR



使用 HFNC 前

使用 HFNC 後

# 頸椎損傷之肥胖病人合併肺炎及肺塌陷之呼吸照護

Respiratory Care of Obesity Patient with Cervical Spine Injury Complicated by Pneumonia and Atelectasis

郭庭好<sup>1</sup>、陳映維<sup>1</sup>、徐碩宏<sup>1</sup>

臺北醫學大學附設醫院胸腔內科呼吸治療<sup>1</sup>

## 摘要

**目的：**頸椎損傷會影響呼吸肌肉的神經，導致呼吸肌肉無力，發生呼吸相關併發症>50%，死亡相對風險增加 2.1 倍 (Josefson et al., 2021)。而肥胖患者的肺順應性低且阻力高 (El Sohl et al., 2001)，更易產生肺塌陷並增加呼吸器使用時間。此個案是一名肥胖患者第五頸椎椎體爆裂性骨折術後合併肺炎及肺塌陷，進行氣管切開術後成功脫離呼吸器。透過此個案探討此類患者如何避免肺塌陷及氣切執行時間的差異。

**呼吸治療評估：**個案為 27 歲男性，身高 173cm，體重 106kg，BMI: 35.4kg/m<sup>2</sup>，無過去病史。因發生機車車禍摔倒進急診，意識 E3V5M6，身體評估：頸部疼痛、四肢麻木，肌力上肢 2 分、下肢 0 分。電腦斷層及核磁共振：頸椎第五節椎體爆裂性骨折、頸椎第六節椎體垂直骨折。胸部 X 光：雙側肺紋增加，輕微肺擴張不全。因準備手術保護氣道放置氣管內管。初始設定：PC/PEEP: 16/6cmH<sub>2</sub>O(潮氣容積 Vt 540ml)、FiO<sub>2</sub>: 40%、Rate: 14bpm，術後入加護病房。隔天即出現低血氧，PEEP 上調至 8cmH<sub>2</sub>O，且停止鎮定劑獲得改善。第四天轉為 PS mode(Vt 650ml)，第五天測量脫離指標：RSBI 15，吐氣力量(PeMax)+30cmH<sub>2</sub>O 未通過，同時右下肺浸潤增加，超音波顯示雙側少量肋膜積液，左肺基底塌陷，開始介入拍痰。在第八天出現發燒、低血氧的情況，X 光：左下肺塌陷，左上肺浸潤及毛玻璃樣，痰液培養長 Klebsiella pneumoniae，改回 PC mode，FiO<sub>2</sub> 80%後無改善，PEEP 逐漸上調至 13cmH<sub>2</sub>O，持續使用抗生素、止痛藥，執行支氣管鏡檢查清除左側深層黏稠痰液，X 光獲得改善但 PEEP 須維持 10-12cmH<sub>2</sub>O。第十六天追蹤脫離指標：RSBI 上升至 82.8 (Vt 1000 降至 326ml)，PeMax 減少至+20cmH<sub>2</sub>O，另外吸氣力量(PiMax)也從-90 下降至-60cmH<sub>2</sub>O，並於當天執行氣切，隔天開始逐步使用氣切面罩訓練，第二十三天成功脫離呼吸器。

**問題確立：**1.肺塌陷導致的通氣/灌注不平衡產生低血氧。2.頸椎損傷減弱呼吸肌力導致氣道清除功能不全。

**呼吸治療措施：**1-1 呼吸器調整給予較高的 PEEP、1-2 姿位改變改善 V/Q mismatch。2-1 加強胸腔物理治療及姿位引流協助痰液排出、2-2 提早復健加強上下肢肌力訓練，2-3 執行氣切利於抽痰減少呼吸器相關肺炎(VAP)。

**結果評值：**出院前已可全日使用氣切面罩(LVN 8L/40%)，且無肺擴張不全。

**結論與討論：**呼吸器設定之影響，在 Meregildo 等(2024) 研究發現頸椎損傷病人插管使用呼吸器，無論使用 high Vt(≥15 ml/kg)或 low Vt，並不影響 VAP 或死亡率，而 high PEEP 可減少肺塌陷。另外，Essa 等(2024) 研究表示頸椎損傷進行前路手術且早期(<14 天)執行氣切可以降低併發症、住院天數、呼吸器天數。透過此個案了解對於頸椎損傷病人比起 high Vt，PEEP 和盡早執行氣切更可改善預後。

**關鍵詞：**頸椎損傷、肥胖、肺塌陷、氣切

## 嚴重肺炎導致呼吸器困難脫離病人進行氣管切開手術的跨領域團隊全人照護與共享決策

## Interdisciplinary Team-Based Holistic Care and Shared Decision-Making in a Tracheostomy Case for a Patient with Respiratory Failure Caused by Severe Pneumonia

游筑婷<sup>1</sup>、劉金蓉<sup>1</sup>、朱家成<sup>1</sup>、吳秉儒<sup>1,2</sup>、蕭琬云\*<sup>1</sup><sup>1</sup> 中國醫藥大學附設醫院內科部胸腔暨重症系呼吸治療科、<sup>2</sup> 中國醫藥大學附設醫院內科部胸腔科

## 目的：

本篇報告旨在探討全人整合照護與跨領域團隊合作照護 (IPP)，結合醫病共享決策 (SDM) 介入慢性阻塞性肺病 (COPD) 困難脫離呼吸器病人，最終接受氣管造口手術的應用與成效。全人照護理念強調多職類醫事人員參與，共同整合專業意見，以確立最適合病況的醫療計畫。此外，隨著病人自主權與醫病關係日益受重視，SDM 的應用能有效整合醫療端、病人主訴與家屬意見，賦予病人與家屬決策權。文獻<sup>[2,3]</sup>指出 SDM 介入氣管造口手術有助於減輕病人身心負擔與家屬的心理壓力。本篇闡述病人因 COPD 合併嚴重肺炎引發呼吸器困難脫離，考量病人自主意識強烈與家屬對於預後不確定性的焦慮，醫療團隊執行 IPP 並介入 SDM，進行氣管造口手術的過程與結果。

## 摘要與呼吸治療評估：

個案為一名 57 歲男性裝潢工程工人，具 COPD 與塵肺症病史。113/07/01 因呼吸困難數天至急診。胸部影像學檢查顯示肺部纖維化合併雙側浸潤 (圖一)。初步診斷為嚴重肺炎合併慢性阻塞性肺病急性惡化，為同年第三次因同樣原因入院。病人於急診時呈現呼吸窘迫、蹠蹠板式呼吸型態採端坐呼吸，使用非侵襲性呼吸器提供呼吸支持 (IPAP: 16cmH<sub>2</sub>O/EPAP: 8cmH<sub>2</sub>O 調整至 IPAP: 22cmH<sub>2</sub>O/EPAP: 8cmH<sub>2</sub>O)，氧氣流量 15LPM，呼吸型態仍費力、使用呼吸輔助肌，血氧濃度: 85-86%，呼吸次數 34-35 bpm，緊急插管使用侵襲性呼吸器轉至加護病房。07/01 至 07/06 住院期間，個案意識清楚、主觀意識強烈，但肺炎反覆、血氧不穩且呼吸器設定無法下調 (表一)。考量其為同年第二次插管，臨床評估為困難脫離，需長期依賴呼吸器，因此醫療團隊啟動 IPP，經討論後一致認為氣管造口手術是當前最優化選擇。醫師查房時與家屬及病人提出建議執行氣管造口手術，並給予手術相關資料參考。07/10 在主治醫師、呼吸治療師、護理師與營養師的共同參與下，召開 SDM 會議。會議中主治醫師詳細說明氣管內管與氣管造口手術的利弊差異，家屬與病人透過筆談提問。經充分溝通與理解後，個案與家屬最終於 07/12 決定接受氣管造口手術。



圖一

| 呼吸器設定                  |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 日期                     | 07/01 | 07/02 | 07/04 | 07/06 |
| Mode                   | PC/AC | PC/AC | PC/AC | PC/AC |
| FiO <sub>2</sub> /PEEP | 50/8  | 35/8  | 35/10 | 35/8  |
| PC level               | 33    | 33    | 33    | 31    |
| RR                     | 24    | 24    | 24    | 20    |
| Ti                     | 0.75  | 0.75  | 0.8   | 0.8   |

表一

## 呼吸治療問題確立：

- 一、呼吸器困難脫離：個案反覆因慢性阻塞性肺病急性惡化入院，同年第二次呼吸衰竭插管，呼吸器設定持續調高，肺炎反覆，顯示長期呼吸器依賴可能。
- 二、VAP (Ventilator-Associated Pneumonia) 潛在風險：經口插管使病人無法有效進行口腔清潔與吞嚥，加上意識清楚，自主意識強烈，管路刺激易引發咳嗽與呼吸窘迫，增加病人不適與 VAP 風險。

## 呼吸治療措施：

- 一、執行跨領域團隊合作照護討論並介入 SDM，讓病人與家屬選擇最合適的治療方針。
- 二、氣切術後逐步下調呼吸器設定，並採用較高壓力支持模式 (Pressure support level 20 cmH<sub>2</sub>O) 進行脫離訓練。
- 三、維持氣管內管氣囊壓力於 20-30 cmH<sub>2</sub>O，減少分泌物滲漏。教導病人與家屬進行口腔清潔技巧與病人吞嚥的訓練。

## 結果評值：

病人於 07/12 接受氣切手術，移除氣管內管固定帶後，臉部腫脹明顯改善，大幅提升舒適度。護理師每日進行口腔、牙齒清潔，改善口腔衛生。營養師提供飲食衛教，病人開始嘗試由口進食。溝通能力也從筆談進步至可直接用嘴型溝通，顯著改善其心理狀態。家屬也表示看見個案能進食、溝通並參與口腔的清潔，心理負擔減輕些許。呼吸器設定得以嘗試調降，也以較高的壓力設定進行脫離訓練。

## 結果與討論：

參與 SDM 讓病人和家屬充分參與決策，理解治療選擇的利弊與風險，增強對決策的信心，共同選擇自己想要的治療。儘管目前無法以數據客觀量化 SDM 的成效，但從病人及家屬的回饋中，可見明顯提升舒適度、增強醫病信任與減輕心理負擔方面的價值。展望未來期望能將 SDM 廣泛應用於各層面的醫療中，並透過設計回饋問卷，客觀評估參與者對 SDM 過程的滿意度與相關反饋，最終達到全人照護的目標。

## 參考資料：

1. Shared decision making and physical therapy: What, when, how, and why? Braz J Phys Ther. 2022 Jan-Feb;26(1):100382.
2. Personalizing Nursing Home Compare and the Discharge from Hospitals to Nursing Homes. Health Serv Res. 2016 Dec;51(6):2076- 2094.
3. Palliative Care and Shared Decision Making in the Neurocritical Care Unit. Continuum (Minneapolis). 2021 Oct 1;27(5):1430-1443.

**關鍵詞：**醫病共享決策 (Shared Decision-Making, SDM)；跨領域團隊合作照護 (Interprofessional Collaborative Care through Interprofessional Practice, IPP)；慢性阻塞性肺病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)

# 嚴重肺炎鏈球菌侵襲性感染併 ARDS 呼吸照護經驗：俯臥位與保護性通氣策略案例分析

Respiratory care experience in severe invasive pneumococcal infection with ARDS: a case report of prone positioning and protective ventilation strategies

袁蕙蘭<sup>1</sup> 黃品潔<sup>1</sup> 孫雅紋<sup>1</sup> 許淑斐<sup>1</sup> 歐娟雅<sup>1</sup> 黃家棋<sup>1</sup>  
高雄市立小港醫院（委託財團法人私立高雄醫學大學經營）

## 目的：

肺炎鏈球菌為社區性肺炎常見致病菌，嚴重者可進展侵襲性肺炎鏈球菌疾病（IPD）、敗血性休克與 ARDS；本報告分享侵襲性肺炎鏈球菌疾病併重度低血氧 ARDS 個案之呼吸照護、俯臥位與保護性通氣之應用、分泌物管理與呼吸器脫離流程。

## 呼吸治療評估：

病人為60歲男性，長期吸菸，旅遊自中國返台後出現喉嚨痛、咳痰與漸進性呼吸困難，機場直送急診，SpO<sub>2</sub> 85%，CXR顯示雙側肺炎，因急性呼吸衰竭插管轉入內科加護病房。血液培養Streptococcus pneumoniae，通報IPD。因呼吸器設定FIO<sub>2</sub>:100%，PEEP:+15cmH<sub>2</sub>O，ABG data P/F ratio:96.4，採ARDS保護性通氣策略及俯臥位。4/30 CXR:雙側肺炎未改善，痰液黃稠量中，5/2支氣管鏡檢查呈現左中、左下、右下痰多並介入高頻胸壁震盪呼吸道清潔(VEST)療程，於5/02結束ARDS保護性通氣策略。5/4 CXR PN未改善，FiO<sub>2</sub>:70%，SpO<sub>2</sub>:90-91%，再次ARDS保護性通氣策略及俯臥位。5/7 chest CT:雙側肺炎，5/8第二次支氣管鏡：右下肺葉微痰液。5/14開始呼吸器脫離訓練，5/15因拔管前ABG data:PaO<sub>2</sub>:62.4(FIO<sub>2</sub>:35%)，拔管後轉銜高流量鼻導管(HFNC)使用，逐步遞減至鼻導管後順利轉出加護病房。

## 呼吸治療問題確立：

1. 重度低血氧型呼吸衰竭合併 ARDS。2. 分泌物過多造成通氣/換氣不均。3. 預防性拔管後低血氧

## 呼吸治療措施：

**1. ARDS 保護性通氣策略：**壓力控制，目標 Vt≈6 ml/kg（約 400 ml），嚴控驅動壓與平台壓；依氧合以 PEEP 10–16 與 FiO<sub>2</sub> 35–80% 階梯調整。**2. 俯臥位：**4/28–30、5/6–10 與 5/8–9 多次俯臥位。當 FiO<sub>2</sub> 需求升高或 CXR 無改善即啟動，單次≥12–16 小時；氧合穩定後翻正，惡化再啟動以確保「足量時數」。**3. 分泌物清除：**5/2 與 5/8 進行支氣管鏡檢查與清除痰液，輔以 VEST 區段療程以促進痰液清除。**4. 呼吸器脫離與氧療轉銜：**5/12 撤除 ARDS 設定與降低鎮靜藥物進行呼吸訓練，5/15 拔管；拔管後接續 HFNC 35–45 L/min、FiO<sub>2</sub> 35–45% 使用，逐步遞減至鼻導管 3 L/min。

## 結果評值：

1. 氧合:俯臥位後多次 ABG 與 SpO<sub>2</sub> 改善，FiO<sub>2</sub> 自 70% 降至 35–40%，拔管後以 HFNC 維持目標 SpO<sub>2</sub>>92%。  
2. 順應性：靜態肺順應性由約 31 上升至 40–55 ml/cmH<sub>2</sub>O，與影像與 FiO<sub>2</sub> 下降一致，作為脫離呼吸器關鍵客觀指標。  
3. 轉歸：5/15 成功拔管；5/18 起由 HFNC 轉鼻導管，活動耐受度提升，病況穩定轉出 ICU。

## 結論與討論：

本個案顯示在 IPD 併重度低氧 ARDS，結合低潮氣容積、適當 PEEP、重複俯臥位與分泌物管理，可改善氧合與降低肺傷害，最終達成拔管後以 HFNC 承接降低失敗風險。

## 關鍵詞：

侵襲性肺炎鏈球菌疾病（IPD）、急性呼吸窘迫症候群（ARDS）、俯臥位、保護性通氣策略、高流量鼻導管（HFNC）、高頻胸壁震盪呼吸道清潔(VEST)

# 使用比例輔助通氣於困難脫離呼吸器之個案報告

## Proportional Assist Ventilation for Difficult Weaning: A Respiratory Therapy Case Report

廖仁瑜<sup>1</sup>、王惠君<sup>1</sup>、劉惠玲<sup>1</sup>

國立成功大學醫學院附設醫院內科部呼吸治療室<sup>1</sup>

### 摘要

**目的：**一位 86 歲男性因敗血性休克及反覆吸入性肺炎需長期呼吸器支持，經多次嘗試壓力支持通氣 (Pressure support, PSV) 後仍出現淺快呼吸與不同步，改以比例輔助通氣 (Proportional Assist Ventilation, PAV<sup>+</sup>) 逐步降低條件，最終脫離呼吸器並轉出加護病房。藉此個案並結合文獻，探討 PAV<sup>+</sup> 在困難脫離族群之應用成效與臨床考量。

**呼吸治療評估：**此患者因反覆噎咳於 3/10 氣切，此次 4/25 因敗血性休克接機住院，病情穩定後 4/30 開始呼吸訓練，但在 PSV 10 cmH<sub>2</sub>O 下仍快速淺呼吸 (RR > 30/min) 且顯著不同步。並在 5/2 改用 PAV<sup>+</sup> (70% 漸降成 30%)，配合胸腔物理治療，期間並觀察 ABG、VT、Pmus VT 曲線與 asynchrony index，於 5/7 嘗試 T-M 後成功脫離呼吸器。

**呼吸治療問題確立：**長期機械通氣病人反覆脫離失敗/呼吸肌無力與呼吸器不同步。

**呼吸治療措施：**

- (1) 確認自主呼吸驅動、血流動力穩定、FiO<sub>2</sub> ≤ 0.6、PEEP ≤ 8 cmH<sub>2</sub>O。
- (2) 評估肺順應性與氣道阻力—PAV<sup>+</sup> 內建自動校正。
- (3) 初始百分比：60–80 %；視患者呼吸費力程度調整，WOBPT 維持在 0.3 – 0.7 J/L。
- (4) PEEP 與 FiO<sub>2</sub>：沿用 PSV 設定，避免突升突降。
- (5) 觸發與循環：PAV<sup>+</sup> 採流量同步；確保敏感度不觸發自動循環。
- (6) 漸進式調降設定：依 VT (6–8 mL/kg PBW)、RR (< 30/min)、Pmus-VT 曲線、Asynchrony Index (< 10 %) 每 12–24 h 將下調 10–15 %；若患者出現淺快呼吸或費力 (RR↑、VT↓) 即暫停下調或增加百分比。

**結果評值：**PAV<sup>+</sup> 可即時依患者負荷調整支持，降低過度或不足通氣，改善呼吸器同步並促進呼吸肌訓練。整體證據支持 PAV 提高脫離成功，但對死亡率及 ICU 天數尚不一致需更大型 RCT。臨床應於監測肺順應性、呼吸肌壓力及觀察不同步使用 PAV<sup>+</sup>；對血型動力學不穩或無自主呼吸病患仍須謹慎使用。

| 指標               | PSV (4/30) | PAV <sup>+</sup> Day1 (5/2) | PAV <sup>+</sup> Day5 (5/6) |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| RR (breaths/min) | > 30       | 24                          | 18                          |
| VT (mL)          | < 300      | 360                         | 420                         |
| AI (%)           | 24         | 12                          | < 5                         |
| WOBPT (J/L)      | 0.9        | 0.6                         | 0.4                         |
| RSBI (f/VT)      | 120        | 68                          | 48                          |

PAV<sup>+</sup> 動態調整支援，顯著降低 AI 與 WOB，並逐步訓練呼吸肌負荷，5 天內完成脫離。

(圖一)

**討論與結論：**PAV<sup>+</sup> 讓病患每一吸氣獲得「輔助比例」的壓力支持，同步度大幅提升，並減少呼吸訓練所導致的疲勞，隨輔助比例遞減，患者 RSBI 由 120 降至 48 (圖一)，呼吸肌逐步負荷訓練成功；使用 PAV<sup>+</sup> 第 5 天即嘗試 T-M 脫離成功。因此，在困難脫離呼吸器的高齡重症患者中，PAV<sup>+</sup> 提供良好同步、漸進減少輔助與呼吸肌復原空間，可大幅提升脫離成功機率；證據整體偏向中至高品質，但許多仍存出版偏差與樣本不足疑慮，臨床應謹慎使用。

# 肺栓塞病人使用高劑量吸入性一氧化氮與葉克膜治療之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience in a Patient with Pulmonary Embolism Treated with High-Dose Inhaled Nitric Oxide and ECMO

洪辰維

中山醫學大學附設醫院 呼吸治療科

**目的：**肺栓塞為一種急性且致命的肺循環阻塞疾病。若病人呈現血流動力學不穩與嚴重缺氧，葉克膜可暫時維持全身組織灌流與氧氣供應，爭取搶救與後續介入治療的時間。此外，正壓通氣對肺栓塞病人而言可能進一步增加胸內壓、提高右心室後負荷而加重病情，須謹慎調整呼吸器設定。對於難治性低血氧也可考慮使用吸入性一氧化氮作為選擇性肺血管擴張劑，可降低肺血管阻力、改善氧合並減輕右心負荷。本個案將分享呼吸治療師在該個案照護過程中的介入策略與臨床角色。

**呼吸治療評估：**個案為 48 歲男性，無特殊病史，因突發意識不清與呼吸困難送醫。初步檢查顯示雙側肺浸潤與小腦大面積梗塞，插管後使用機械通氣。入住加護病房後出現低血壓，於高  $\text{FiO}_2$  與 PEEP 支持下  $\text{SpO}_2$  僅 82–88%。因懷疑肺栓塞進行電腦斷層，確診為雙側大面積肺栓塞，並安排導管取栓術。術中發生心因性休克，緊急啟動靜脈-動脈葉克膜支援。術後心臟超音波顯示肺動脈高壓與右心衰竭徵象，遂啟用吸入性一氧化氮以降低肺血管阻力、改善右心負荷。

**問題確立：**肺栓塞導致肺循環阻力上升，引起通氣-灌流不相稱及嚴重低血氧。

**呼吸治療措施：**予以插管及機械通氣來維持氣體交換功能；使用葉克膜維持血液動力學。設定肺保護性通氣策略以減少呼吸器導致的肺部損傷。將 PEEP 調整至維持肺泡開啟所需最低水平，以避免右心後負荷增加。考量肺動脈高壓與右心室擴大明顯，使用 iNO 作為選擇性肺血管擴張劑，降低肺血管阻力並減輕右心負擔。

**結果評值：**在接受葉克膜支持後，病人整體血流動力學穩定度獲得初步改善，因應肺栓塞及右心衰竭之情形，為避免肺血管阻力升高降低及影響心輸出量，維持肺保護性通氣策略並且在沒有肺塌陷的情況下保守使用 PEEP，調降至 6  $\text{cmH}_2\text{O}$ 。但氧合狀況未能持續維持  $\text{SpO}_2 \geq 94\%$ 、 $\text{PaO}_2 \geq 80 \text{ mmHg}$ ，故合併使用吸入性一氧化氮治療，起始劑量設定為 20 ppm，然而觀察 20–30 分鐘內未有顯著改善，遂陸續增加劑量至 30ppm，個案氧合與血流動力學皆有明顯改善；考量安全性與副作用風險，在使用高劑量 iNO 治療超過 4 小時後，臨床團隊與呼吸治療師討論後開始了 iNO 脫離策略，採逐步遞減方式進行，並在使用 iNO 的第三天白天完全停藥。然而，在停用 iNO 約 1 小時內，病人突然出現  $\text{SpO}_2$  急速下降至 80%、 $\text{PaO}_2$  降至 56 mmHg，血流動力學明顯惡化。評估為反彈性肺高壓與右心衰竭再發，需立即介入處置。隨即依照先前穩定劑量快速重啟 iNO 至 10 ppm 後， $\text{SpO}_2$  與  $\text{PaO}_2$  明顯改善，HR 與 MAP 亦逐漸穩定。該劑量持續 24 小時後重新評估，計畫後續以更保守的策略進行脫離，觀察 6-12 小時後再進一步調降，於使用 iNO 的第六天完全脫離。然而後續病人陸續出現多重器官功能惡化，經團隊與家屬討論後，決定撤除維生醫療，於住院第十六天病危出院。

**結論與討論：**本個案因大範圍肺栓塞導致急性右心衰竭與低氧血症，進展為心因性休克。急性期啟用 ECMO 爭取治療時機，並採肺保護性通氣策略以穩定右心功能。面對持續性氧合不良與肺動脈高壓，使用 iNO 作為選擇性肺血管擴張劑，初始 20 ppm 效果不佳，調升至 30 ppm 後氧合與血流動力學改善，顯示高劑量 iNO 在急重症中具潛在效益。然而，高劑量 iNO 屬短效藥物，易出現反彈性肺高壓，需謹慎脫離與監測。建議採漸進式減量並於日間脫離以利即時處置。此案例凸顯呼吸治療師在 ECMO 支援與氣體治療中的關鍵角色，不僅執行呼吸器管理，亦須參與 iNO 的操作、監控與脫離決策。雖最終病情惡化，臨床經驗仍具高度參考價值，提供未來類似案例決策依據。

**關鍵詞：**肺栓塞、葉克膜、吸入性一氧化氮、肺保護性通氣策略、反彈性肺高壓

# 一位致命性氣喘介入體外氧合器後脫離呼吸器照護經驗

Weaning from Mechanical Ventilation after Extracorporeal Membrane Oxygenation in a Patient with Life-Threatening Asthma

張祐捷<sup>1</sup> 陳青伶<sup>1</sup> 陳易宏<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：**氣喘影響全球約 3 億人，盛行率成人約為 6-7%。氣喘是一種異質性疾病，其特徵為間歇性和可變的支氣管痙攣及氣道發炎症狀，如呼吸困難、胸悶、喘鳴音 (wheeze)、咳嗽和有痰。這些症狀可以自發性發生，也可能因危險因子觸發而出現。危險因子包括接觸菸草煙霧、病毒暴露、接觸過敏原 (例如塵蟎) 等以及成人的職業暴露等。當急性發作時，需及時給予支氣管擴張劑、氧氣及類固醇以緩解症狀。若出現呼吸衰竭，需介入非侵襲性或侵襲性呼吸器；如出現頑固型氧合不足或二氧化碳滯留，則需考慮使用體外氧合器治療。本篇個案因氣喘導致嚴重支氣管痙攣，進而引發頑固型氧合不足及二氧化碳滯留的呼吸衰竭，透過體外氧合器治療改善呼吸衰竭，最終成功脫離呼吸器之照護經驗。

**呼吸治療評估：**此個案為 41 歲女性，身高 165 公分，理想體重 57 公斤，吸菸 10 年 (1 包/天)，病史包括氣喘 (2024 年標準支氣管擴張劑試驗 FEV1/FVC: 62.64 %，結果為輕度阻塞型通氣障礙，在使用 Berodual 2 puffs 後，對支氣管擴張劑為有意義的反應) 及甲狀腺亢進。2024/3/9 因呼吸困難至急診，表現為喘鳴音 (wheeze)、臉部發紺，經插管並給予類固醇、MgSO<sub>4</sub>、A+B INH，胸部 X 光顯示肺氣腫。因躁動使用鎮靜劑 (dormicum + fentanyl pump)，轉入加護病房使用呼吸器。3/10 因嚴重支氣管痙攣，追加 propofol、Nimbex，呼吸器使用壓力控制模式 (PCV)，但氧合惡化 (SpO<sub>2</sub> < 80%，PaCO<sub>2</sub> 114.8)，緊急置放靜脈-靜脈體外氧合器 (V-V ECMO)。放置過程中發生無脈性電活動 (PEA)，經 CPR 及升壓劑恢復自發性循環 (ROSC)。3/14 氧合及潮氣容積改善，成功移除 ECMO 及鎮靜劑。3/15 開始壓力支持通氣 (PSV)，3/17 呼吸訓練成功拔管，並預防拔管失敗使用 NIPPV，3/18 成功脫離呼吸器。

**問題確立：**1. 呼吸做功增加；導因為致命性氣喘 2. 低血氧伴隨嚴重高碳酸血症

**呼吸治療措施：**1-1. 予置入氣管內管及機械通氣以維持氣體交換功能。1-2 觀察是否有氣喘發作的症狀及發生頻率，發生時使用緩解型藥物噴霧治療。1-3 使用呼吸器原因解決開始呼吸訓練。1-4 拔管後預防性使用飛侵襲性呼吸器。2-1 呼吸器設定 PCV 模式低潮氣量 (6-8 ml/Kg)、高原期壓力 (plateau pressure) < 28 cmH<sub>2</sub>O，將 PEEP 設為內因性呼氣末正壓 (Intrinsic PEEP, PEEPi) 的 80%，以減少驅動呼吸器所需的做功，依照 SpO<sub>2</sub> 維持在 88% 至 92% 調整 FiO<sub>2</sub>，容許性二氧化碳滯留保持 pH 值在 7.25-7.30 左右。2-2 介入 V-VECMO，改善低血氧和二氧化碳滯留，避免因為呼吸器肺損傷，並逐步下調呼吸器設定。

**結果評值：**1. 因頻繁支氣管痙攣，故當需要時給予緩解型藥物、鎮靜劑、神經肌肉阻斷劑減少病人的不適、常規的控制型藥物，3/14 可以發現潮氣容積從最低 76ml 可以回復 > 500ml 且未再次支氣管痙攣，能使鎮靜劑、神經肌肉阻斷劑劑量下調並停用，第九天順利呼吸訓練移除氣管內管，使用 NIPPV 預防呼吸衰竭，第 10 天成功脫離呼吸器。2. 使用體外氧合器後，低血氧伴隨嚴重高碳酸血症明顯改善，並能使呼吸器設定下調。

**結論與討論：**氣喘可能因為誘發因子或感染而急性發作造成致命性的氣喘，經由藥物治療無效出現急性呼吸衰竭要給予機械通氣，出現頑固性低血氧和高碳酸血症，避免進一步導致肺損傷，要介入 ECMO 的治療協助改善病況，當解決當初予以氣管內管的原因和其他合併症後即可開始呼吸訓練。

**關鍵詞：**致命性氣喘；體外氧合器；機械通氣

# 利用吸入性傳明酸減緩喀血狀況之實證醫學

## Evidence-Based Inhaled Tranexamic Acid for Hemoptysis Management

陳柏諺<sup>1</sup> 陳明仁<sup>2</sup> 徐梓勛<sup>3</sup> 林頤鈞<sup>4</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>

### 實際案例分析摘要

一名 65 歲患有 COPD 男性，持續在門診追蹤及治療。近日因胸悶、心搏過速入院，在住院期間出現喀血(Hemoptysis)症狀。由於其他吸入性止血藥物有導致心搏過速的副作用，醫師詢問呼吸治療師可否利用吸入性傳明酸(Tranexamic Acid)進行治療。

**RT 評估與問題確立(含導因):** 喀血是指下呼吸道出血並經咳嗽排出，常見的病因包括支氣管炎、感染、肺血管疾病、創傷等，臨床上常見透過靜脈注射 Tranexamic Acid，利用其抑制纖維蛋白溶解的功能達到止血、抑制喀血的情況，且藥物副作用較為少見。根據案例分析制定以下 PICO，P：出現喀血症狀的病患、I：吸入性 Tranexamic Acid、C：吸入安慰劑、O：喀血狀況是否得到改善以及是否出現相關副作用。

**文章搜尋步驟:** 根據 2011 版牛津大學實證醫學中心證據等級表，為取得 Level 1 及 Level 2 等級的研究，優先納入 Systematic Review、Meta-analysis、Randomized Controlled Trial 等文獻，先搜尋次級資料庫 Cochrane library 再搜尋初級資料庫 Pubmed 降低遺漏文獻的可能，搜尋時以布林運算元將「P」、「I」各自的關鍵字和醫學標題表進行聯集後，再將「P」、「I」的搜尋結果交集。排除研究未完成、內容與探討之 PICO 不符的文獻後，僅一篇文獻符合條件，為 Wand O 等人在 2018 年發布於 Chest 上的 "Inhaled Tranexamic Acid for Hemoptysis Treatment: A Randomized Controlled Trial"<sup>1</sup>。

**文獻整理:** 文獻為一雙盲研究，將出現喀血症狀的 47 名患者隨機分配為接受吸入性 Tranexamic Acid 500mg/5ml 治療的實驗組與吸入生理食鹽水的控制組，經統計分析後，兩組間在年齡、性別等基本特性均無差異。研究主要結果為五天內個案的喀血情形，實驗組止血率達 96%，控制組為 50%，兩組結果具有顯著差異(P<0.0005)，研究進行的第 2 天後實驗組的每日出血量開始顯著低於控制組(P<0.01)。次要結果為住院時長，實驗組的平均住院時長顯著低於控制組(P=0.046, 2.1 天)，研究過程中，控制組有兩名患者因大量喀血需接受血管栓塞術，其中一人接受了氣管插管；相較之下實驗組無個案需額外介入，也並未觀察到副作用，兩組差異具有統計顯著性 (P=0.041)。

**RT 措施及評值及反思:** 透過 EER 與 CER 計算可知，當給予吸入性 Tranexamic Acid 治療約 3 名個案，可顯著降低喀血出血量，且未發現明顯副作用。此外，若喀血無法為藥物控制，可能需額外介入侵入性處置，增加醫療資源的耗用，綜合評估後，吸入 Tranexamic Acid 的效益高於潛在風險與成本，結果為利大於弊。鑑於臨床實務上霧氣治療的普及，在個案出現非危及性命之喀血症狀時，按情況給予吸入性 Tranexamic Acid 作為治療手段，應可符合病患、家屬與醫療團隊的預期和目標。由於受試者人數較少的限制，期待未來有更大型的研究針對此治療方案進行更深入的探討。

**參考文獻:** 1. Tsai, Y. S., Hsu, L. W., Wu, M. S., Chen, K. H., & Kang, Y. N. (2020). Effects of Tranexamic Acid on Hemoptysis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical drug investigation*, 40(9), 789–797.

## 智慧醫院的永續實踐：呼吸器管理優化醫療資源配置

Advancing Sustainability in Smart Hospitals: Enhancing Medical Resource Allocation via Intelligent Ventilator Management

李曉珍<sup>1</sup> 邱淑華<sup>1</sup> 蕭琇憶<sup>1</sup> 方瑛珮<sup>1</sup> 蕭秀鳳<sup>2</sup>  
嘉義長庚紀念醫院呼吸治療科<sup>1</sup> 長庚醫院行政中心 經營管理部<sup>2</sup>

### 摘要

**活動主題：**呼吸器設備智慧化管理之系統建置與應用

**相關資料：**呼吸器為重症與急性呼吸衰竭病人不可或缺的生命維持設備。持續致力於智慧醫療技術的發展，利用大數據驅動的智慧管理系統來監測與優化呼吸器資源配置已成趨勢。隨著智慧醫療的發展，導入即時可視化的管理系統，對提升醫療資源調配效率與應變能力具有高度助益。

**提案動機：**在應對突發公共衛生事件（如 COVID-19）與日常醫療運作中，如何即時掌握生命維生設備使用狀況，成為醫院管理效率與病人照護品質的重要指標。本專案期望透過建置智慧呼吸器管理系統，達成以下目標：提升醫療儀器管理效率、即時視覺化全院使用概況、優化資源配置與調度能力、增強病人安全與醫療品質。

**探討方法：**系統整合對象涵蓋長庚體系院區（基隆、林口、土城、嘉義、高雄），資料架構以全院使用呼吸器病人，區分侵襲性、非侵襲性與混合型呼吸器，並納入廠牌、型號與檔案編號。

**資料分析：**以嘉義院區 2024 年 12 月統計數據為例：全院共 142 台呼吸器，分析其在不同單位的使用情形，於各加護病房侵襲性呼吸器與非侵襲性呼吸器之使用比率方面：內科加護病房 51.43% vs 36.78%、外科加護病房 75.44% vs 8.69%、腦神經外科 70.09% vs 4.34%、腦神經內科 51.83% vs 13.04%、心臟內科 30.21% vs 8.69%、亞急性呼吸照護病房 84.01% vs 4.34%、燒傷中心 28.26% vs 0.0%、急診 5.21% vs 13.0%、全院病房 2.70% vs 26.08%。系統即時更新呼吸器总台數使用率指標，省去每日人工查找、回報空機台數，使臨床醫療人員及管理者皆能隨時掌握全院呼吸器使用概況，使醫療資源得以進一步合理且高效的分配。

**成果表現：**透過智能化面板進行管理，系統可每日監測關鍵醫療維生設備的使用狀況，持續強化醫療儀器的安全性、品質、服務與使用效益。以「病人安全」為核心目標，並兼顧品質與效率，系統有助於維持良好的應變機制。藉由即時數據監控與分析，醫療團隊能獲得即時且有力的決策支持，在突發緊急情況下能迅速調度資源、妥善應對，進一步提升對重症病人的救治能力。整體而言，此系統不僅優化醫療資源配置與運作效率，更確保醫療量能的穩定，強化醫療服務的安全性與可靠性，建立醫療永續且具韌性的智慧醫院。

**關鍵字：**呼吸器、醫療量能、智慧管理

## 提升病房肺復原運動正確率

Enhancing the Accuracy of Pulmonary Rehabilitation Exercises in Hospitalized Patients

何幸茹<sup>1</sup> 陳泓甫<sup>1</sup> 張智浩<sup>1</sup> 柯沛祺<sup>1</sup> 林珮玟<sup>1</sup> 方科智<sup>2</sup>

<sup>1</sup>佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院 胸腔內科 呼吸治療組

<sup>2</sup>佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院 胸腔內科

**活動主題：**提升病房肺復原運動正確率

**相關資料：**1.蔡毓真、許瑞容、王嫻嫻、洪仁宇、蔡忠榮. 肺復原於肺阻塞患者之應用. 內科學誌 2021；32：385-397.

2.邱琬茹、陳明仁、王愛齡、許明莉、郭怡真(2023).提升肺部復健病人居家復健運動執行率. 呼吸治療 2023；22(2)：66-67.

3.陳妙玉、黃柏豪、蔡柏暘、郭筱琳、周偉倪.運用整合性照護模式提升門診肺阻塞病人照護成效. 呼吸治療 2023；22(2)：70-71.

**組圖動機：**臨床實際觀察下，發現病人常因年紀大、更換照顧者使得動作遺忘或操作錯誤，呼吸治療師需在旁重複衛教時間延長以外，部分增加人員花費時間，影響預後及住院天數。

**選題理由：**

- (一)對病人而言：運用多媒體影片方式增加病人複習正確肺復原運動的正確性，提高運動能力、改善生活品質。
- (二)對同仁而言：利用多媒體影片執行一致性的衛教，減少時間之浪費。
- (三)對 RT/病房而言：病人可正確執行肺復原運動，提高運動能力減少呼吸困難症狀、提升健康相關生活品質。

**現況分析：**執行臨床病房肺復原運動衛教時間分析：經收集2個月共23位病人診斷為COPD病人，發現肺復原運動流程中：23名病人執行肺復原運動花費的時間平均15分鐘以上。將病人執行不正確的原因紀錄下，利用特性要因分析魚骨圖及真因驗證後找到圖找到五項真因：1.忘記步驟 2.家屬沒有督促病人做 3.RT衛教內容不一致 4.無衛教輔助工具 5.覺得不重要

**對策實施：**於一般病房住院的病人，藉由錄製國台版多媒體影片，並製作QR code貼紙黏貼在衛教單張上，以縮短平均衛教時間來增進治療時效性，在衛教第二天，讓家屬或照護者回覆示教查看運動正確性，提升治療成效。對病房護理人員進行講課說明肺復原運動重要性，以平行擴散的方式共同協助病人執行肺復原運動正確性。對同仁進行一致性教學，改善衛教不同步情形。

**具體成效：**透過改善方案，肺復原運動執行正確率有提升，改善前正確率為70%，改善後為92%。呼吸治療師執行肺復原運動衛教改善前平均花費至少15分鐘以上，改善後時間平均花費10分鐘。病人執行肺復原運動，改善前平均住院天數為12.1天，改善後平均住院天數為10天。病人14天再入院率改善前26%，改善後14天再入院11%。經小組討論後認為與多媒體影片工具介入有關。

**關鍵詞：**慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、多媒體影片、肺復原運動(pulmonary rehabilitation)

# 流感併發重症引起急性呼吸窘迫症候群使用肺保護性通氣策略之呼吸照護經驗

## Respiratory Care Experience of Influenza Severe Case caused Acute Respiratory Distress Syndrome using Lung Protective Ventilation Strategies

卓佳穎、鄭雨姍、陳沛璇 林新醫療社團法人林新醫院 呼吸治療中心

### 個案報告摘要

**目的：**流感是一種高度傳染性的呼吸道病毒性疾病，嚴重程度各不相同但重症病例常導致肺炎、急性呼吸窘迫症候群和多重器官衰竭，尤其是 65 歲以上的老年人面臨更高的免疫老化、慢性合併症和疫苗效力下降的風險，全球每年有數百萬人感染流感，其中老年族群的感染率與死亡率明顯較高。本文分享一名 67 歲女性雖已接種流感疫苗仍確診流感併發重症引起急性呼吸窘迫症候群使用肺保護性通氣策略的呼吸照護經驗。

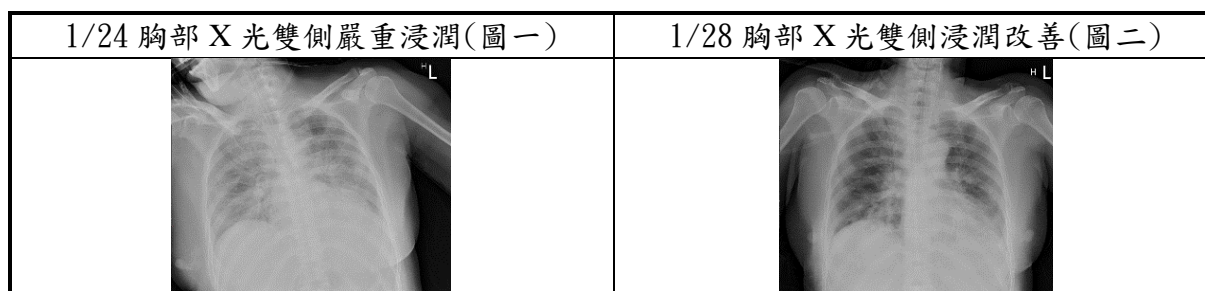
**呼吸治療評估：**病患為 67 歲女性，無過去病史，今年 1/14 施打流感疫苗後開始咳嗽，1/19 因頭暈、臉色蒼白且全身無力入急診求治，由於呼吸喘及低血氧予以插氣管內管並使用呼吸器，診斷為流感併發重症轉入加護病房，1/24 胸部 X 光雙側嚴重浸潤，呼吸器設定為 PEEP10cmH<sub>2</sub>O、FiO<sub>2</sub> 70%，氧合指數 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio) 為 81mmHg，診斷為重度急性呼吸窘迫症候群(ARDS)。

**問題確立：**1. 第一型呼吸衰竭，因灌流通氣失衡(V/Q mismatch)導致。2. 呼吸道清除功能失效，與插管及鎮靜藥物使用有關。3. 呼吸肌無力，因長期臥床導致。

**呼吸治療措施：**1. 呼吸器採用肺保護性通氣策略：潮氣容積 300ml(預測體重 PBW50kg、潮氣容積 6ml/kg)、PEEP10-14cmH<sub>2</sub>O、Ppl<30cmH<sub>2</sub>O，並給予鎮靜藥物。2. 每 2 小時及必要時翻身拍背使用密閉式抽痰管抽痰。3. 定期追蹤胸部 X 光、氧合指數(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio)、呼吸器脫離指標(weaning profile)。4. 每週 2 次，每次 30-50 分鐘的肺部復原治療。

**結果評值：**1/24 胸部 X 光雙側嚴重浸潤(圖一)，氧合指數(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio)81mmHg，確診為重度 ARDS，呼吸器設定調整至肺保護性通氣策略以提高氧合及避免肺損傷，給予類固醇抑制肺部發炎，給予鎮靜藥物讓病患與呼吸器同步，氧合指數(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio)由 81 增加至 179mmHg，顯示氧合顯著改善；1/28 胸部 X 光雙側浸潤改善(圖二)，停用鎮靜藥物開始下調呼吸器設定至 Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation(SIMV)模式並衛教病患執行肺復原計畫，病患由需協助抬舉上肢進步至可自行舉起 600c.c.寶特瓶，顯示肌力顯著恢復，3/3 呼吸器脫離指標為淺快呼吸指數(RSBI):32.5、最大吸氣壓力(MIP):-26、最大吐氣壓力(MEP):+40，3/12 以 T-Piece 訓練病患脫離呼吸器自主呼吸，3/20 拔管後使用 Aerosol mask 病患 SpO<sub>2</sub> 達 97%。

**結論與討論：**病患因第一型呼吸衰竭在急性期給予肺保護性通氣策略能顯著改善氧合並減少肺損傷，急性期過後執行肺復原計畫協助病患恢復呼吸肌肌力及耐受力可提升呼吸器脫離率，透過 SIMV 模式與 T-Piece 訓練脫離呼吸器，恢復自主呼吸功能，提升身體活動機能與恢復日常生活品質。



**關鍵詞：**急性呼吸窘迫症候群(Acute Respiratory Distress Syndrome)、肺保護性通氣策略(Lung Protective Ventilation Strategies)、肺復原(Pulmonary Rehabilitation)、流感(Influenza)

## 慢性阻塞性肺疾執行肺復原治療的知識、憂鬱與自我照護相關因素探究

A Study on the Factors Associated with Knowledge, Depression and Self-Care in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Pulmonary Rehabilitation Therapy

黃曼芬<sup>1</sup> 李昆達<sup>1</sup> 陳冠元<sup>2</sup> 張雅琪<sup>1</sup>

衛生福利部雙和醫院胸腔內科呼吸治療室<sup>1</sup>、衛生福利部雙和醫院胸腔內科<sup>2</sup>

### 摘要

本研究針對肺阻塞(COPD)病人在執行肺復原治療及日常生活中的憂鬱問題進行探討，結果顯示，憂鬱症狀的形成與多重因素相關。疾病本身造成的呼吸困難、運動耐受度下降及頻繁的急性惡化，使患者在日常生活中面臨功能受限與依賴他人，導致自我照顧效能下降。肺復原治療雖能改善呼吸功能與生活品質，但治療過程的持續性需求、是否需要家人陪同及復原場所可近性均可能成為心理壓力來源。因此針對 COPD 患者，應在肺復原介入中同步納入心理健康評估與支持策略，結合多職類團隊提供心理健康情緒管理、社會資源連結及家屬教育，方能提升治療依從性與整體生活品質。

### 背景目的：

慢性阻塞性肺病(COPD)為慢性呼吸道疾病之一，具有不可逆且逐漸惡化的疾病，患者長期面臨呼吸困難、活動耐受度下降與急性惡化的威脅，不僅影響身體功能，也對心理健康造成衝擊。研究指出COPD 患者的憂鬱症狀盛行率顯著高於一般人，而憂鬱問題影響患者到院執行肺復原療程的參與度，更可能影響疾病控制與生活品質；或者患者對疾病的認知不足導致治療依從性差；本研究想探究病人憂鬱程度對肺復原治療參與及日常生活自我照顧影響的相關性。

### 方法：

研究對象為本院胸腔內科正在接受肺復原治療之病人共 20 位，在進行肺復原治療後進行不記名訪談與資料收集方式進行，受訪者為病人本人。研究中蒐集的變項包含基本人口學資料：年齡、性別、身高、體重、BMI、抽菸史；問卷包含醫院焦慮與憂鬱量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)評估患者的情緒狀態、COPD 評估量表(COPD Assessment Test, CAT)以及病人對疾病認知的問卷。所得到的資料除以描述性統計進行分析外並以透過皮爾森相關分析。

### 結果：

本研究探討共 20 位病人，平均年齡為 71 歲，男性占多數 95%、81% 已戒菸、30% 一年內有急性發作住院，問卷結果顯示 CAT 總分與憂鬱焦慮症狀呈顯著相關( $p < 0.001$ )、CAT 總分與與步行距離呈正相關 ( $p=0.007$ ) 顯示症狀愈嚴重的病人其活動較差、自我照顧效能與步行距離呈正相關。

### 結論：

病人心理因素對其生活品質具有顯著影響，患者對復原衛教疾病知識認同及自我照護的效能在疾病管理中會產生深遠影響。而COPD患者心理健康層面的評估與支持的策略是影響患者參與復健計畫的意願與與後生活品質重要的一環。希望此研究結果可以協助呼吸治療師能更重視病人的心理支持與症狀監測，以達全面性且持久的肺復原效果。

**關鍵字：**慢性阻塞性肺疾、肺復原治療、憂鬱、自我照護