

第二單元：海報展入圍摘要

一、兒童氣喘使用吸入性類固醇治療減少青光眼發生率.....	34
二、於不同疾病引發之急性呼吸衰竭患者以壓力容積曲線評估肺部遲滯現象.....	35
三、運用非侵襲性呼吸器與藥物治療拔管後咽喉水腫病患之呼吸照顧經驗.....	36
四、觀察吐氣隔離系統於不同容積時溫度的變化.....	37
五、肺囊蟲肺炎合併氣胸病人之呼吸照顧經驗.....	38
六、照護主動脈剝離合併呼吸衰竭—運用跨領域團隊照護模式.....	39
七、主動脈剝離患者術後合併急性呼吸功能異常之呼吸照顧經驗.....	40
八、如何降低吸入性類固醇口腔念珠菌感染的發生率.....	41
九、提升攜帶型呼吸器試機的完整性.....	42
十、A 型流行性感冒導致急性呼吸窘迫症候群使用靜脈-靜脈型葉克膜的照護經驗分享.....	43
十一、心臟衰竭老年肥胖病患呼吸器困難脫離訓練方法介入探討.....	44
十二、提升 RCC 執行呼吸復原計畫完整率.....	45
十三、多重燒燙傷後病患之呼吸照顧經驗.....	46
十四、燒傷及吸入性灼傷病患之肺部復原照護經驗.....	47
十五、主動脈一肺動脈側枝動脈症引起肺動脈高壓及咳血之兒童呼吸照顧經驗.....	48
十六、降低第二加護病房呼吸器管路集水杯積水率.....	49
十七、阻塞型呼吸中止症使用陽壓呼吸器等治療之現況及生活品質改善調查～以某醫院為例.....	50
十八、臨床經驗-急性呼吸窘迫症之病人運用體外循環維生系統併用肺泡復原術來改善頑抗性低血氧.....	51
十九、運用跨領域團隊合作照護提昇 MICU 呼吸器脫離成功率.....	52
二十、運用 TRM 模式推行 VAP Bundle Care 以降低 RCC 呼吸器相關肺炎.....	53
二十一、提升肺功能檢查室顧客滿意度.....	54
二十二、肺部復健改善巴拉刈導致肺纖維化病人之長期肺功能.....	55
二十三、使用高頻震盪呼吸器改善頑固性低血氧之呼吸照顧經驗.....	56
二十四、高頻震盪呼吸器合併表面張力素應用於新生兒胎便吸入症狀群呼吸照顧經驗.....	57
二十五、降低呼吸治療相關耗材之漏帳率.....	58
二十六、比較高劑量和低劑量 Dexamethasone 在成人預防拔管後氣道阻塞是否差異之研究.....	59
二十七、利用電阻抗斷層攝影系統在找出急性呼吸窘迫症候群病患最適合之吐氣末呼吸道正壓.....	60
二十八、降低非侵襲性呼吸器面罩損壞率之改善專案.....	61

**中華民國呼吸治療師公會全國聯合會
104 年度海報展入圍暨得獎名單**

名序	篇名	作者	所屬單位
第一名	兒童氣喘使用吸入性類固醇治療減少青光眼發生率	李惠卿、郭和昌、劉世豐、蔡玉琴、沈連喜、李金玲	高雄長庚紀念醫院呼吸治療科
第二名	於不同疾病引發之急性呼吸衰竭患者以壓力容積曲線評估肺部遲滯現象	蘇郁婷、劉靜瑜、李天琪、陳健文、黃裕欽、戴玉玲	三軍總醫院胸腔內科
第三名	運用非侵襲性呼吸器與藥物治療拔管後咽喉水腫病患之呼吸照顧經驗	邱桂玲、陳燕月、廖淑婷、洪淑雅、柯靜奴、劉文靜	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
佳作	觀察吐氣隔離系統於不同容積時溫度的變化	張雅雯、黃敬偉、陳慧明、黃梅芬、塗婷如、林純全	門諾醫院呼吸治療組
入圍一	肺囊蟲肺炎合併氣胸病人之呼吸照護經驗	陳心怡、李靜怡	三軍總醫院胸腔內科
入圍二	照護主動脈剝離合併呼吸衰竭—運用跨領域團隊照護模式	戴金玫、陳敏惠、杜美蓮	高雄長庚醫院呼吸治療科
入圍三	主動脈剝離患者術後合併急性呼吸功能異常之呼吸照顧經驗	黃琳婷、陶啟偉、曾敬閔、曾嫻琴	財團法人振興醫院呼吸治療科
入圍四	如何降低吸入性類固醇口腔念珠菌感染的發生率	黃迎驊、張雪芳、陳筆苓、莊子毅、張新傑	宜蘭縣羅東博愛醫院
入圍五	提升攜帶型呼吸器試機的完整性	江珮慈、陳美伶、柏斯琪、劉品鈺、林昌生、郭聰懷	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室
入圍六	A 型流行性感胃導致急性呼吸窘迫症候群使用靜脈-靜脈型葉克膜的照護經驗分享	葉怡成、曹清鏡、許淑斐、鐘瑋綾	高雄市長小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)呼吸治療小組
入圍七	心臟衰竭老年肥胖病患呼吸器困難脫離訓練方法介入探討	朱師賢、柏斯琪、林昌生、郭聰懷	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療
入圍八	提升 RCC 執行呼吸復原計畫完整率	張曉涓、李靜怡、吳珮熏、王鳳雅、蔡鎮良	三軍總醫院胸腔內科
入圍九	多重燒燙傷後病患之呼吸照顧經驗	鄧惠禎、許蕙如、張美雲	亞東醫院胸腔內科
入圍十	燒傷及吸入性灼傷病患之肺部復原照護經驗	楊柏辰、張惠娟、陳冠毅、杜美蓮	高雄長庚呼吸治療科
入圍十一	主動脈-肺動脈側枝動脈引起肺動脈高壓及咳血之兒童呼吸照顧經驗	許寧、謝慧觀、鄭淑娟	台北榮民總醫院胸腔部呼吸治療科
入圍十二	降低第二加護病房呼吸器管路集水杯積水率	曾綺紘、林佩珊、柏斯琪、林昌生、郭聰懷、賴輝謙	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院
入圍十三	阻塞型呼吸中止症使用陽壓呼吸器等治療之現況及生活品質改善調查~以某醫院為例	謝佩伶	國泰綜合醫院呼吸胸腔科
入圍十四	臨床經驗-急性呼吸窘迫症之病人運用體外循環維生系統併用肺泡復原術來改善頑抗性低血氧	王文靖、鄭愛琴、沈修年、洪碧霞、林珮如、林秀珍	奇美醫療財團法人奇美醫院呼吸治療科
入圍十五	運用跨領域團隊合作照護提昇 MICU 呼吸器脫離成功率	沈慧怡、何瓊文、吳彩鳳、鄭舒懷、陳秋珍	佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院
入圍十六	運用 TRM 模式推行 VAP Bundle Care 以降低 RCC 呼吸器相關肺炎	劉如霞、王瑞欽、楊錦丹	仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院
入圍十七	提升肺功能檢查室顧客滿意度	謝佩伶、黃惠如	國泰綜合醫院呼吸胸腔科
入圍十八	肺部復健改善巴拉刈導致肺纖維化病人之長期肺功能	丁曼如	台北榮民總醫院內科部
入圍十九	使用高頻震盪呼吸器改善頑固性低血氧之呼吸照顧經驗	吳佳宜、蘇柏嵐	成大醫院呼吸治療室
入圍二十	高頻震盪呼吸器合併表面張力素應用於新生兒胎便吸入症狀群呼吸照顧經驗	吳怡萍、張芳瑜、張秀梅、楊美琴、蕭秀鳳、顏大欽	長庚醫療財團法人林口長庚醫院呼吸治療科
入圍二十一	降低呼吸治療相關耗材之漏帳率	陳慧華、馮文財、張詩欣、江紋均、蔡少云、潘韻茹	佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院胸腔內科
入圍二十二	比較高劑量和低劑量 Dexamethasone 在成人預防拔管後氣道阻塞是否差異之研究	李玉霜、巫宜楹、譚美珠、林榮祿	馬偕紀念醫院呼吸治療科
入圍二十三	利用電阻抗斷層攝影系統在找出急性呼吸窘迫症候群病患最適合之吐氣末呼吸道正壓	范維琮、朱展慶、許永隆	亞東醫院胸腔內科
入圍二十四	降低非侵襲性呼吸器面罩損壞率之改善專案	吳玉菁、呂岱陵、柏斯琪、趙志浩、邱翊洲、劉品鈺	秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院

兒童氣喘使用吸入性類固醇治療減少青光眼發生率

摘要

研究目的：

使用全身性類固醇會增加青光眼發生機率，而氣喘兒童使用吸入型類固醇對於青光眼的影響文獻上尚未有明確的定論。本研究主要探討兒童氣喘病人使用吸入性類固醇，與發生青光眼機率，兩者之間的關係。以全國健保資料庫為基礎，調查使用吸入性類固醇，是否會增加發生青光眼的機率。

研究方法：

本篇研究對象為 1997~2005 年間，0~6 歲以下之學齡前兒童，初次診斷為氣喘(ICD9: 493.X)，且一年內因氣喘到門診或住院就診超過三次以上(N=8052)，並且排除已有青光眼(ICD9: 365.X)或資料不全的病人，共有 5380 位兒童氣喘病人進行資料分析，持續追蹤五年以確認其是否發生青光眼，並以 Cox 比例風險回歸方式進行評估五年內發生青光眼的機率。

研究結果：

在 5380 位兒童氣喘個案中，有 4148 位個案沒有使用吸入性類固醇，其中有 76 位發生青光眼，與 1232 位個案使用吸入性類固醇，其中只有 12 位發生青光眼作比較，使用吸入性類固醇的兒童氣喘個案，顯著減少發生青光眼機率 (Multivariate AHR=0.54, 95% CI=0.29~0.99)。此篇研究同時探討了其他變數是否會影響青光眼的發生，在 3051 位氣喘使用吸入性類固醇合併近視(ICD9: 367.1)的病人，持續追蹤五年，其中有 55 位發生青光眼，與非近視群組發生青光眼(Multivariate AHR=1.25, 95% CI=0.81~1.93)無顯著差別。在氣喘使用吸入性類固醇合併白內障的病人(ICD9: 366, N=24)則有 3 位發生青光眼，明顯八倍高於非白內障病童產生青光眼的比例(Multivariate AHR=8.39, 95% CI=2.64~26.64)。同時也發現，在氣喘使用吸入性類固醇，合併糖尿病 47 位病患中，只有 1 位發生青光眼，與非糖尿病病童無差別(Multivariate AHR=1.25, 95% CI=0.17~8.97)。

研究結論

從此篇研究，我們發現以台灣兒童氣喘病人來說，吸入性類固醇並不會像全身性類固醇會增加發生青光眼的機率，六歲以下氣喘病童使用吸入性類固醇，反而保護其較不會形成青光眼。但病人如果合併有白內障，則有較高的風險發生青光眼，因此，氣喘病童使用吸入性類固醇，無須定期監測病人的眼壓，但是氣喘病童若合併有白內障，定期監測病人的眼壓是必要的。

關鍵字：吸入性類固醇、兒童氣喘、青光眼、健保資料庫

於不同疾病引發之急性呼吸衰竭患者以壓力容積曲線評估肺部遲滯現象 Lung Hysteresis Measured by the Pressure-Volume Curve in Different Lung Diseases Causing Acute Respiratory Failure

蘇郁婷¹ 劉靜瑜¹ 李天琪¹ 陳健文² 黃裕欽³ 戴玉玲¹
三軍總醫院胸腔內科¹ 台北益民醫院胸腔內科² 美國杜克大學胸腔暨重症醫學科³

Abstract

Purpose: In previous ARDS clinical studies, the hysteresis of the pressure-volume curve (HPV) had been proved to have strong correlation with lung recruitability, which could be a reliable parameter to set optimal positive end-expiratory pressure (PEEP). How the hysteresis presented in different diseases was still uncertain. The study focus on acute respiratory failure patients received intubation and mechanical ventilator support in ICU, use of Galileo Gold ventilator with PV Tool 2 to assess the hysteresis of the pressure-volume curve (HPV), and planimeter to assess pressure volume product(PVP), evaluate the relationship between this two parameters, observe which presentations in different diseases causing acute respiratory failure, as to reliable and easily estimate lung recruitability and optimal PEEP setting at bed side.

Materials and methods: Acute respiratory failure patients received intubation and mechanical ventilator support within three days, admission to ICU from January to December, 2013, Tri-Service General Hospital ethic committee approved the protocol and a written informed consent was obtained from all eligible patients. All patients ventilated by Galileo Gold ventilator with PV tool 2 software, initial ventilator setting including ventilator mode, respiratory parameters , and PEEP value setting was adjusted by clinical physicians, adjusted FiO₂ level to keep SPO₂>90%. Inflation and deflation pressure-volume curves were recorded from 0 to 40 cmH₂O using an automatic pressure ramp method, the pressure ramp was set between 2-5 cmH₂O/sec, the pressure-volume curve data were corrected for three times, each pressure volume product was assessed by planimeter. The patient characteristics, respiratory parameters, lung static compliance, hysteresis of pressure-volume curve, maximal hysteresis pressure volume product, hemodynamic change and oxygenation index were recorded.

Results: Sixty acute respiratory failure patients admitted to ICU enrolled in this study from January to December, 2013. There was 38 males and 22 females, mean age 75.9±17.8 years, average APACHE 2 was 21.8±6.1, the etiology of acute respiratory failure including 27 pneumonia, 5 chronic obstructive pulmonary disease , 14 acute pulmonary edema, 3 interstitial lung disease, and 11 others disease with normal lung. All enrolled patients kept hemodynamic stable and no significant desaturation found during the study periods.

Main outcomes: Among the 60 patients study, data collected from pressure-volume curve, the mean pressure volume product (PVP) assessed from planimeter was 344.0±127.1, 346.2±122.8, and 340.2±117.8 cmH₂O*ml/kg; the maximal hysteresis pressure volume product (MHP) was 175.8±81.3, 178.0±86.3, and 169.7±78.0 cmH₂O*ml/kg. The MHP value always presented lower value than PVP value, a positive linear correlation (r = 0.89) was found between PVP and MHP.

Secondary outcomes: According to the etiology of acute respiratory failure, the PVP value for each disease was pneumonia 349.5±115.4 cmH₂O*ml/kg, chronic obstructive pulmonary disease 420.9±97.3cmH₂O*ml/kg, acute pulmonary edema 387.9±176.1cmH₂O*ml/kg, interstitial lung disease 216.7±58.8 cmH₂O*ml/kg, and other disease with normal lung 377.1±108.3 cmH₂O*ml/kg. The mean PVP value showed difference between different diseases group, the chronic obstructive pulmonary disease group had highest PVP value and the interstitial lung disease group had lowest PVP value.

Conclusion: In the present study, routine use of pressure-volume curves at bedside, the mean PVP showed significant correlation with MHP, the both values were collected via a simple, easily operated and reproducible methods at ICU bedside. These bedside tools might be have great contribution to assess the recruitability of lung. Because of few and uneven cases enrolled in different diseases group, the PVP value couldn't show significant difference between diseases group, but very low PVP value was found in interstitial lung disease group. To treat nonrecruitable lung such as IPF pateints, low PEEP should be set; and high PEEP should be safely set in recruitable lung; which might be supported by following recruitment study via this reliable bedside tool.

關鍵字 Key words:

中文：急性呼吸衰竭、肺泡可回復性、容積壓力曲線、求積儀、肺遲滯現象

英文：acute respiratory failure、lung recruitability、pressure-volume curve(PV curve)、planimeter、lung hysteresis

運用非侵襲性呼吸器與藥物治療拔管後咽喉水腫病患之呼吸照顧經驗

Respiratory Care Experience of a Post-extubation Stridor Patient Treated with Medication and Noninvasive Positive Pressure Ventilation

邱桂玲¹陳燕月¹廖淑婷¹洪淑雅¹柯靜姝¹劉文靜¹
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¹

摘要

個案報告目的:拔管後上呼吸道出現吸氣期喘鳴音(stridor),已被視為咽喉水腫臨床觀察指標。研究顯示:加護病房計畫性拔管後,因咽喉水腫而嚴重上呼吸道阻塞為重插管主因之一,發生率約 3-30%;加護病房成人病患在計畫性拔管後,出現吸氣期喘鳴音重插管機率高達 18-69%。故藉由此個案討論藥物與非侵襲性呼吸器於拔管後咽喉水腫病患之應用,以期減少重插管機率,提供此類病人更完善的呼吸照顧。

呼吸治療評估:個案為 75 歲女性,有高血壓與左甲狀腺切除病史。104 年 7 月因接受腹部手術放置 7.0 號氣管內管於外科加護病房治療並進行呼吸器脫離訓練,術後第 8 天通過呼吸器脫離指標 RSBI:69.07、Pimax:-40 cmH₂O、Pemax:+60 cmH₂O 及氣囊漏氣測試(cuff leak test):160ml、leak%:34%,依醫囑進行計畫性拔管。拔管後出現喘鳴音、BP:214/109mmHg、RR:27-30 次/分、血液氧氣濃度不穩定 SpO₂:93-99%、使用呼吸輔助肌症狀。

呼吸問題確立:1.上呼吸道阻塞:咽喉組織腫脹 2.呼吸功增加:上呼吸道組織腫脹,維持相同換氣量之呼吸功增加。

呼吸治療措施:1. Epinephrine 1cc+5 cc 生理食鹽水 inhalation st. and q6h; Solu-cortef: 100mg st. and q8h iv push 2.使用正壓呼吸器:設定 ST mode IPAP:16cmH₂O EPAP:8cmH₂O RR:14 次/分 O₂:6L/min 使用。

結果評值:1.經注射類固醇與吸入藥物治療 2 天後,病患喘鳴音消失、RR:22-25 次/分。2.拔管後第 3 天脫離非侵襲性呼吸器,NC:3L、SpO₂:98%、氧合指數(P/F ratio):264,轉病房治療。

結論與討論:拔管後咽喉水腫臨床呼吸照顧可分為下列幾點討論:1.評估危險因子:女性較男性容易發生,頭頸部手術病患、加護病房插管超過 36 小時病患,拔管後就有可能出現該症狀。且當氣管內管外徑與咽喉前後徑百分比大於 45%,拔管後上呼吸道阻塞機率增加。2.氣囊漏氣測試:氣囊漏氣測試無法確切診斷病人是否有咽喉水腫,只能推測咽喉水腫機率,其敏感度約 56-63%,若以支氣管鏡影像診斷則敏感度可高達 88%。故有可能氣囊測試通過,拔管後仍出現不同程度之喘鳴音,而需進一步呼吸治療處置。3.拔管後咽喉水腫之治療:拔管前 12-24 小時,每隔 4-6 小時施打適當劑量類固醇,於實證醫學統計上可有效預防拔管後呼吸喘鳴音與重插管發生率,益一需治數(Number Needed to Treat, NNT)分別為 11 及 28。故建議拔管前若無類固醇給藥禁忌,應預防性給予類固醇。若拔管後病人出現上呼吸道喘鳴音,可先每 4-6 小時給予吸入 Epinephrine 1cc+5cc 生理食鹽水,亦可嘗試吸入性 budisonide。非侵襲性呼吸器之雙陽壓可維持呼吸道適當壓力、協助克服因部分呼吸道阻塞之呼吸功,但須密集監測呼吸音,且 15 分鐘內應進行第一次動脈血液氣體分析,若出現惡化情形,則建議重新評估再插管可能性,以免造成延遲插管或困難插管需緊急氣切,增加死亡率。

關鍵字:拔管後喘鳴(post-extubation stridor)、氣囊漏氣試驗(Cuff leak test)、非侵襲性呼吸器(noninvasive positive pressure ventilation)、益一需治數(Number Needed to Treat, NNT)

觀察吐氣隔離系統於不同容積時溫度的變化

Observation of Temperature Change of Exhaled Isolation Kit at Different Volumes

張雅雯¹ 黃敬偉¹ 陳慧明¹ 黃梅芬¹ 塗婷如¹ 林純全²
門諾醫院呼吸治療組¹ 門諾醫院胸腔內科²

摘要

因應目前醫院評鑑規定，呼吸照護所使用的呼吸器皆需加裝吐氣隔離系統，其裝置的原型可以追溯自Puritan Bennett™7200系列呼吸器。它原是嵌在機器內部用以過濾由吐氣端排出的氣流之後，再經過內部Q3系統去計算病人的吐氣容積。現行演變發展出獨立型式的吐氣隔離系統(Isolation kit)，藉此裝置來避免由空氣所造成的環境感染。然而實際臨床上大多數患者疾病致病菌的傳染途徑卻是屬於接觸或飛沫傳染，因此常規性設置之必要性或可再議。觀察獨立式吐氣隔離系統仿單標示加熱座會加熱到55-70°C，但由病人吐氣端排出的氣流經過隔離系統後溫度變化的影響卻鮮少被提及與討論。若是依查理·給呂薩克定律公式，氣體流經隔離系統後實際能被加熱到多少度？又會造成多少容積假性增加的變化？而後是否會對PRVC、Auto Flow、ASV等這類Close Loop呼吸模式造成影響？是本文所要探究的事項。

研究目的：本研究想了解不同容積流經吐氣隔離系統後，氣體溫度的變化造成容積改變的情形，並探討相關可能影響臨床判讀或設定改變的因素。

研究方法：使用 Servo i 呼吸器、在機器吐氣端安裝吐氣隔離系統，執行呼吸器管路校正後、使用管路補償機制，管路連接測試肺(Test lung)。設定三組分別為 250ml、500ml 及 750ml 的潮氣容積，監測運轉前及一小時後呼吸器所顯示吸氣端(I)及吐氣端潮氣容積(E)的變化(以 E 減去 I)，取一分鐘 12 口呼吸的平均值。設定進吐氣隔離系統前(A 點)、出吐氣隔離系統後(B 點)及入 Servo i 吐氣卡匣(cassette)前(C 點)三個測量點，監測溫度的變化。以 Independent Samples T-Test 比較前後兩者潮氣容積在介入溫度後平均值的變異程度。

結果：在呼吸器運轉一小時後溫度的改變趨於穩定，C 點的溫度在 250ml 這組由 22°C 增加 11±5°C，500ml 組由 22°C 增加 10±5°C，750ml 組由 23°C 增加 10°C。在溫度增加情況下產生了容積假性增加的改變；在 250ml 組中平均值增加了 7.583ml(p<0.001)，500ml 組平均值增加了 28.833ml(p<0.001)及 750ml 組平均值增加了 15.083(p<0.001)。

結論：觀察三組不同潮氣容積流經吐氣隔離系統後隨著溫度的上昇，在 12 口呼吸的平均值變異(E-I)的容積假性增加約 7.5~28.8ml 情形；若發生在肺部順應性(Compliance)差至 10ml/cmH₂O 到 30ml/cmH₂O 之間的個案而言，上述容積假性增加的情形，在使用 PRVC 這類 Close Loop 自動調整的呼吸模式會出現下調給個案的支持壓力 0.25cmH₂O~2.8 cmH₂O 情形。目前市面上呼吸器最小都以 1cmH₂O 作為壓力調整變動的單位，因呼吸器可能 4 捨 5 入進位，若肺部順應性大於 58cmH₂O 以上則不會受容積假性增加造成壓力被調降的情形，則可以排除本實驗的假設。

關鍵字：Isolation Kit、Temperature、Volume

肺囊蟲肺炎合併氣胸病人之呼吸照護經驗

The Respiratory Care Experience in Pneumocystis Jirovecii Pneumonia Patient with Pneumothorax

陳心怡 李靜怡

三軍總醫院胸腔內科呼吸治療室

個案報告摘要

個案報告目的：探討因後天免疫缺乏症候群(AIDS ,acquired immune deficiency syndrome)導致肺囊蟲肺炎(Pneumocystis Jirovecii Pneumonia)合併氣胸造成呼吸衰竭，因個案為年輕男性，此次因上述原因插管後呼吸器困難脫離，經由肺部復原計畫介入之後病人順利脫離呼吸器，故在此提出討論。

呼吸治療評估：個案為 29 歲男性，過去病史：吸毒，因發燒、呼吸急促入院，X 光呈現兩側肺浸潤，HIV 檢驗：陽性。104 年 4 月 10 日因缺氧性呼吸衰竭插管，做支氣管鏡取得支氣管肺泡的灌洗診斷為肺囊蟲肺炎，4 月 24 日順利拔管之後，右側反覆性氣胸，分別放 P-tail、chest tube 引流，5 月 9 日病人因呼吸急促再度插管；之後因呼吸器脫離困難，行氣管切開術。期間陸續嘗試自發性呼吸訓練失敗，之後經由肺部復原計畫介入，7 月 19 日脫離呼吸器成功。

問題確立：1.肺囊蟲肺炎導致氣體功能交換障礙 2.感染肺囊蟲後所致肺纖維化 3.呼吸道清除功能失效

呼吸治療措施與結果評值：

1-1.因病人免疫功能低下，肺囊蟲在人體肺泡上皮細胞寄生，造成嚴重肺囊蟲肺炎、間隙浸潤，通透性改變而影響氣體交換，經醫療團隊適時調整抗生素，隨病人狀況呼吸器配合作調整，採取漸進式訓練(表一)，病人最終成功脫離呼吸器。

2-1.病人因感染肺囊蟲肺炎，造成發炎反應，細胞增生、脫落，反覆如此造成空腔增加，產生纖維化改變(圖一)，且為不可逆之變化，呼吸型態淺快，呼吸器脫離困難，因此介入肺部復原計畫：

2-1-1呼吸運動，教導腹式呼吸，增加肺容積並減少喘的不適感。

2-1-2上下肢運動，幫助胸廓擴張，增加肌耐力。

2-1-3自製簡易氣切發聲閥，使病人可以溝通增進自信心。

2-1-4協助病人坐床緣，利於背肌群伸展，亦可增加肺容積減少呼吸功。

3-1.行胸腔物理治療，每兩小時翻身改變姿勢，並執行扣擊和震動及姿位引流，利於痰液清除。

結論與討論：肺囊蟲所引起的肺炎在後天免疫缺乏症候群感染的患者十分常見，但發生嚴重呼吸窘迫病人合併呼吸器治療，病人可達50%以上的死亡率。肺囊蟲肺炎所造成的肺部損傷和呼吸困難主要是受到宿主對肺囊蟲發生劇烈的發炎反應所致，但此病人所造成呼吸器脫離困難，應與反覆性氣胸及肺纖維化有關，肺纖維化乃是肺臟受到傷害後，人體修復產生的自然結果，就如同外傷傷口結疤一般，此變化造成肺部順應性降低形成限制性肺疾病。此病人經兩次插管，最終接受氣切，經醫療團隊治療，並以漸進式脫離策略、肺部復原運動介入後整體的功能性能力提升以及呼吸肌肉耐受力增加，順利脫離呼吸器，出院返家。

表一

Date	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19
T-piece trial duration	2小時	4小時	6小時	8小時	白天T-P 夜用呼吸器	T-P Overnight

圖一肺纖維化改變



關鍵詞：肺囊蟲肺炎(Pneumocystis Jirovecii Pneumonia)

呼吸治療照護(Respiratory care)

氣胸(pneumothorax)

通訊作者：李靜怡 通訊地址：三軍總醫院114台北市成功路二段325號 E-mail：plv100@gmail.com

照護主動脈剝離合併呼吸衰竭—運用跨領域團隊照護模式

Care Aortic Dissection With Respiratory Failure — Using Interprofessional Practice Team Model of Care

戴金玫¹ 陳敏惠¹ 杜美蓮¹²

高雄長庚醫院呼吸治療科¹²³ 呼吸治療科技術主任²

目的：

運用跨領域團隊(醫師、護理師、呼吸治療師、營養師、物理治療師、社工師、出院轉介個案管理師)溝通合作，照護主動脈剝離合併呼吸衰竭個案，以IPP思考模板分析討論，設定出最適切之醫療照護目標，進而擬定完整的照護策略與項目。藉此分享跨領域團隊合作成功照護經驗。

呼吸治療評估：

45歲，176公分，93KG，BMI:30 肥胖男性。有高血壓與阻塞型睡眠呼吸中止症(OSA)病史，此次因急性主動脈剝離進行手術治療，術後順利拔管，氧氣鼻導管(N.C)3L 使用。隔日夜間突發血氧濃度下降與心律緩慢，經CPCR成功後，重置插管與呼吸器使用。併發左側第一期中風癱軟。病人因躁動使用鎮靜劑，加上重複插管造成困難脫離呼吸器，故脫離呼吸器成為首要目標。治療期間呼吸治療師(RT)與主治醫師商討降低鎮靜劑使用，營養師也選擇適當營養品，配合適當減重以降低心肺功能負擔。期間社工師與物理治療師，也提供中風時物理治療照護和社會福利資源等相關資訊。因呼吸器使用>3週，無法脫離，經轉至呼吸照護中心(RCC)繼續治療且成功的移除呼吸管。但因有氣道清潔(Bronchial hygiene)問題，加上間歇性呼吸費力合併低血氧情況，為維持呼吸道安全問題，故提供非侵襲性呼吸器(NIV)與氧氣交互使用，再回轉心臟外科加護病房(CVSICU)並討論氣切或呼吸照護病房(RCW)的未來照護。主治醫師表示，此個案經跨部門團隊擬定照顧目標與措施，討論、溝通、合作，順利的將其主動脈剝離疾病治療穩定，建議將此照護經驗設定為病例照護參考指標。

問題確立：

- 1.呼吸衰竭與呼吸器困難脫離 (前期)
- 2.無法建構安全的呼吸道維護造成潛在性低血氧 (中期)
- 3.因應長期呼吸照護需求 (後期)

呼吸治療措施/結果：

1.前期計劃：

缺氧性呼吸衰竭，給予呼吸器維持通氣與氧合後，於CVSICU訓練脫離呼吸器多次失

敗，原因為呼吸費力合併血氧濃度不足。爾後，轉入RCC，積極治療後順利拔管，氧氣面罩(V-M)35%使用。

2.中期計劃：

拔管後，有間歇性呼吸費力與喘鳴呼吸聲之產生，可能與OSA病史有關，導致未能建構安全的呼吸道。為避免夜間突發性低血氧，V-M35%與NIV交替使用，同時給予支氣管擴張劑使用，症狀改善。

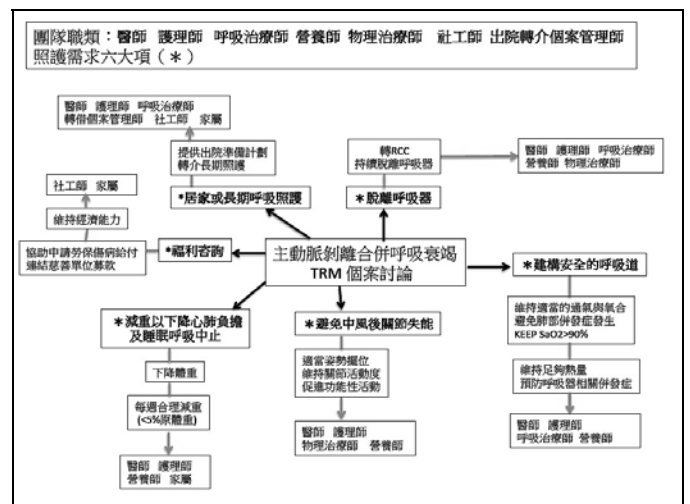
3.後期計劃：

礙於國情民意，家屬不同意氣切治療。在社工師與家屬會談後得知，家屬對於呼吸器的使用，有嚴重的心理負擔與經濟壓力，期待儘快的脫離NIV使用。故採漸進式脫離NIV計劃，僅在夜間接回NIV支援。持續監測病人，在未有血氧偏低情況下，提供V-M35%使用，以減少NIV支持。接續著，請出院轉介個案管理師協助和家屬商討長期呼吸照護的需求。最後，成功的移除NIV支持，轉至病房，氧氣NC3L使用，並順利出院。

討論：

對於OSA病史，術後呼吸衰竭的呼吸照護，透過跨領域團隊溝通照護模式(如圖一)，聚焦問題，明定目標，如同訂定出“團隊需知”。在解決的進程中，各職類醫護同仁也提出各專業的照護問題與因應措施，有效性協同互助，達到以『病人為中心』之醫療，成功照護。亦增進呼吸照護經驗與團隊合作成就。

關鍵詞：跨領域團隊合作照護 (IPP)、主動脈剝離、OSA



主動脈剝離患者術後合併急性呼吸功能異常之呼吸照護經驗

黃琳婷¹ 陶啟偉¹ 曾敬閔¹ 曾嫻琴¹
振興醫療財團法人振興醫院呼吸治療科¹

摘要

個案報告目的：急性主動脈剝離至今仍是治療心血管疾病最大挑戰之一，主動脈剝離不常見，但卻是具有高併發症及高死亡率的疾病。依據美國統計，在十萬人口中約有3%病例產生，除因破裂直接致死外，都有可能引起多重器官衰竭而造成死亡，因此早期診斷主動脈剝離是非常重要的。本個案為主動脈剝離術後造成急性呼吸功能異常（Acute respiratory dysfunction），合併氧合功能變差及肺部塌陷使用呼吸器，藉此個案探討主動脈剝離患者術後合併急性呼吸功能異常之呼吸照護問題。

呼吸治療評估：53歲男性有高血壓病史。於11/2因胸悶、胸痛在大陸醫院確診為主動脈剝離，11/4經SOS轉入本院求治。經行胸腹部電腦斷層掃描確診為A型主動脈剝離，並轉入心臟外科加護中心照護，體溫：37.5°C、脈搏：95次/分、呼吸：26次/分、右手血壓：132/76 mmHg、右腳血壓：146/75 mmHg，左手血壓：136/77 mmHg，左腳血壓：154/78 mmHg。給予非再吸入式袋辨氧氣面罩(NRM)100%使用後，測得其SpO₂：95%、GCS：E4M6V5，11/4中午行升主動脈及降主動脈重建術，術後使用PCV模式、FiO₂ 80%、PEEP 8 cmH₂O，ABG顯示PaO₂僅66mmHg，PaO₂/FiO₂ < 150，CXR顯示雙側肺部塌陷，抽吸出黃色痰液且黏稠，因此調整PEEP至12 cmH₂O，並執行RM，PaO₂有明顯改善，於11/7拔管脫離成功。

問題確立：一.呼吸道清除障礙。二.氣體交換障礙/通氣灌流不平衡引發低血氧。
三.肺部擴張不全。

呼吸治療措施/結果：一.呼吸道清除障礙：因全身麻醉與氣管內管留置，採每2小時翻身拍背、蒸氣藥物吸入、必要時給予抽痰。二.氣體交換障礙/通氣灌流不平衡引發低血氧：1.術後PCV模式下FiO₂ 80%、PEEP 8 cmH₂O，PaO₂：66mmHg，予增加PEEP 12cmH₂O，其PaO₂：150mmHg，PaO₂/FiO₂由82.5增加至187.5。2.施行RM，PCV模式、Rate：20、I/E比1：1、緩慢增加吸氣壓力並維持平均氣道壓≤35 cmH₂O施行1分鐘。三.肺部擴張不全：術後隔日開始執行胸腔物理治療及姿位引流，於拔管後執行誘發性肺活量計(IS)之訓練，並持續追蹤胸部X光變化。

結論與討論：急性呼吸功能異常是主動脈剝離術後常見的合併症，其造成低血氧機轉仍不清楚。急性呼吸功能異常被定義為氧合功能變差（PaO₂/FiO₂ < 150）常發生於手術後72小時內，且無其他因素導致的急性呼吸衰竭。本案例臨床處置使用PCV模式、給予PEEP 12cmH₂O及RM，而執行RM過程中必須密切監測血液動力學，及引流管出血量變化。執行RM時間及頻率可以在做相關研究討論。此外在脫離呼吸器後教導病患呼吸運動及誘發性肺活量計之使用，再度避免肺部塌陷是相當重要之課題。

關鍵詞：主動脈剝離，急性呼吸功能異常

通訊作者：曾嫻琴

地 址：台北市北投區振興街45號 呼吸治療科

聯絡電話：(02)28264400-3764

E-mail：t590625@yahoo.com.tw

如何降低吸入性類固醇口腔念珠菌感染的發生率

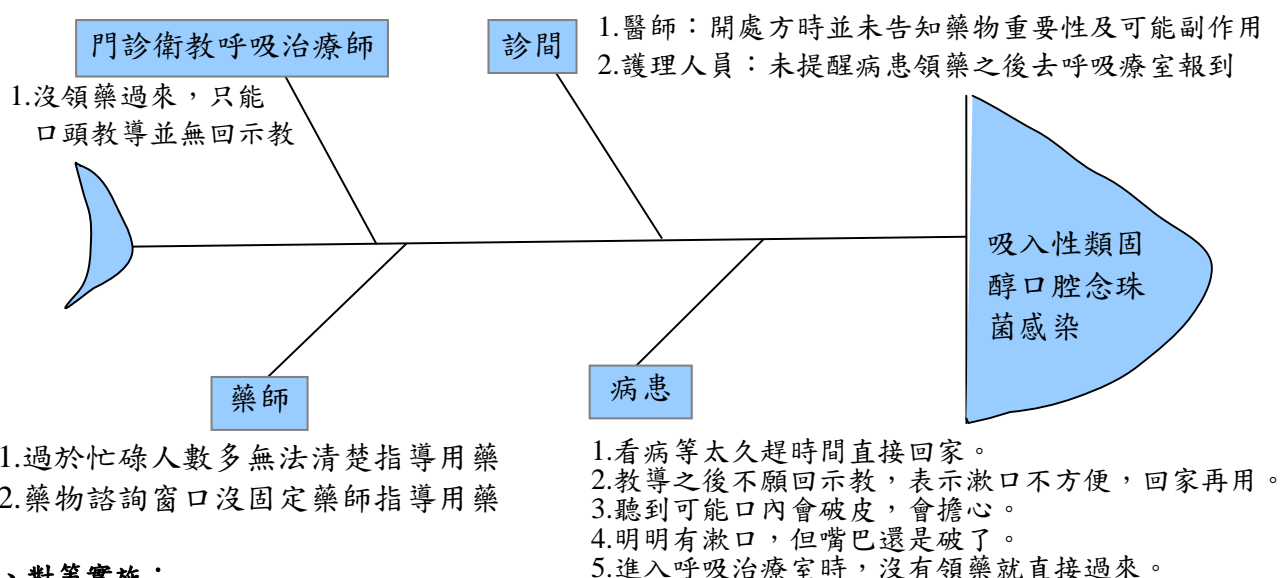
黃迎驊 張雪芳 陳葦苓 莊子毅 張新傑
財團法人羅許基金會羅東博愛醫院呼吸治療科

一、提案動機：

制藥物是必須每日且長期使用吸入式皮質類固醇，可抑制發炎，是目前最有效的藥物，但使用方法不正確，易造成某些患者口腔或咽喉部的念珠菌感染，因而中斷藥物的使用。

二、現況分析：

魚骨圖



三、對策實施：

1. 診間：

- (1) 醫師：開處方簽時，能告知患者藥物的重要性及副作用。
- (2) 護理人員：提醒病患一定要去呼吸治療室接受藥物指導，並請患者領藥之後再去。

2. 藥師：由於人力配置問題，最好能有專門固定諮詢的藥師指導病患用藥。

3. 門診衛教呼吸治療師：

- (1) 口頭示範之後請病患回示教。
- (2) 提醒病患除了漱口之外，還可以服用開水，以免沈積在喉嚨內的藥劑會造成聲音沙啞或疼痛乾燥。
- (3) 可提供免洗杯飲水積及洗手台可漱口。
- (4) 用藥衛教單張給予病患。
- (5) 心理支持，此副作用只是少數，只要有漱口並喝水，幾乎都不會有症狀。

四、成果表現

1. 針對使用吸入性類固醇患者在 103 年 2 月~103 年 5 月共電訪到 57 位

A. 接受用藥衛教組 42 人

B. 未接受用藥衛教組 15 人

口腔不適症狀	A	B
口腔潰瘍破皮	4 人(0.1%)	3 人(0.2%)
喉嚨乾燥或疼痛	2 人(0.05%)	3 人(0.2%)
聲音沙啞	2 人(0.05%)	2 人(0.13%)

五、結論

經由正確的衛教並回示教可減少發生率

- (1) 口腔潰瘍破皮：由 0.2% 下降至 0.1%
- (2) 喉嚨乾燥或疼痛：由 0.2% 下降至 0.05%
- (3) 聲音沙啞：由 0.13% 下降至 0.05%

提升攜帶型呼吸器試機的完整性

Improving the Completeness of Pre-use Check of Portable Ventilator

江珮慈¹ 陳美伶¹ 柏斯琪¹ 劉品鈺² 林昌生³ 郭聰懷⁴

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室¹ 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院品管中心²

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療科³ 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院胸腔內科⁴

提案動機：使用呼吸器之重症病患往往因病情需要執行 CT、MRI 等各種檢查，轉送過程需使用攜帶型呼吸器。為考量病患安全，避免使用呼吸器病患於轉送途中發生呼吸器異常而影響病患換氣及氧合，故轉送前用物準備完整性極為重要。

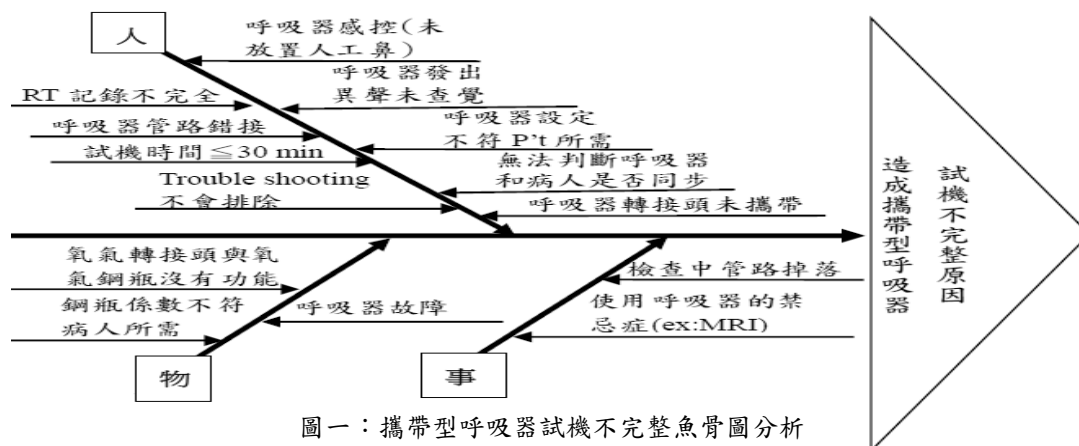
探討方法：1. 為防患於未然，若能於病患轉送前依標準流程確認準備用物及測試機器無誤，將能減少轉送途中意外發生。2. 於單位會議提出討論，並以 PDCA 手法分析 103 年 2 月~6 月之攜帶型呼吸器備機不完整原因。

資料分析：歸納出造成備機不完整幾項原因：(1)新進同事不熟悉攜帶型呼吸器使用流程 (2)醫護人員未即時告知病患即將轉送，使得臨床同仁在極短時間內需備妥轉送事宜，忙亂中容易增加出錯的機率。由於以上情況，導致可能出現準備裝備不齊全、裝備組合不完整、面板設定不適當、氧氣鋼瓶使用時間換算錯誤及試機時病患和呼吸器不同步等情況。故依上述原因，擬定三項執行對策：

對策一、制定轉送型呼吸器查核表：自 103 年 7 月起 ICU 使用呼吸器病患需轉送或行檢查前，RT 需依查核表準備攜帶型呼吸器。

對策二、教育訓練：每年進行 RT 單位內使用攜帶型呼吸器操作教育，並於單位會議時宣導攜帶型呼吸器查核表，且新進 RT 人員需通過 portable ventilator 檢視考試。

對策三、臨床單位宣導：於各重症單位(MICU,NCU,SICU,RCC)利用影片教學(powercam)及授課者說明方式，進行攜帶型呼吸器之在職教育及宣導。



圖一：攜帶型呼吸器試機不完整魚骨圖分析

具體成效：於 103 年 7 月至 9 月共有 29 個使用攜帶型呼吸器轉送病患案例，而備機不

表一：各月份及各單位使用轉送型呼吸器備機不完整率統計

	SICU	NCU	MICU	RCC
103 年 7 月	5	4	1	0
103 年 8 月	6	3	1	0
103 年 9 月	4	4	0	1
總使用次數	15	11	2	1
發生備機不完整件數	0	0	0	0
發生備機不完整發生率	0%	0%	0%	0%

完整率於各 ICU 皆為 0%(如表一)，未發生呼吸器備機不完整案件。故將攜帶型呼吸器使用方法將納入「Portable ventilator 作業指導書」，以利同仁及新進人員參閱。亦將病患轉送前評估標準流程則列入每年單位技術標準課程及臨床醫事人員訓練計畫訓練課程，並持續監測改善成效。

A型流行性感冒導致急性呼吸窘迫症候群使用靜脈-靜脈型葉克膜的照護經驗分享

The Caring Experience of VV-ECMO in Patients with Influenza A-induced ARDS

葉怡成¹ 曹清鏡¹ 許淑斐¹ 鐘瑋²

高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營) 內科呼吸治療小組¹

高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營) 內科²

摘要

個案報告目的：流行性感冒為流感病毒所導致的呼吸道疾病，流感病毒可分為 A、B、C 三種型別，臨床上常見的病徵為發燒、肌痛、喉嚨痛、咳嗽、疲倦等，嚴重者會造成細菌性或病毒性肺炎、甚至是死亡。本篇報告以流行性感冒 A 型所導致的急性呼吸窘迫症(ARDS)使用靜脈-靜脈葉克膜(VV-ECMO)為例，探討呼吸治療師該如何做適當的呼吸器設定讓病人度過急性期及分享照護經驗。

呼吸治療評估：此患者持續發燒一週，有喉嚨痛、肌痛、鼻道阻塞的情形，因此到急診就醫，因為血氧 89%，予以非再吸入型氧氣面罩使用，之後進入加護病房照護。此個案患有睡眠呼吸中止症(Sleep apnea)的病史，故當病患夜間出現呼吸困難的情況先予雙相型陽壓呼吸器(Bi-PAP)支持，在氧氣濃度 100%條件下動脈血檢驗結果氧合指數(P/F ratio)小於 80、CXR 顯示異質性浸潤，與病人解釋後便進行插管治療並採取呼吸器的低潮氣容積通氣(ARDS setting)，適時的採取肺泡回復術(Lung recruitment)和醫師討論 ECMO 的介入時機，讓肺部得到充分的休息，爭取修復時間。

問題確立：ARDS 導致的嚴重性低血氧，以及因為細胞發炎因子破壞肺泡細胞通透性造成的肺部實質化、進而減少肺部順應性，影響氣體交換且更加劇低血氧的情形。

呼吸治療措施：依照 ARDSnet 的照護準則將呼吸器設定低潮氣容積通氣以減少機械通氣造成的剪力(Shear stress)、將 PEEP 提高增加氧合，執行 Lung recruitment 將塌陷的肺泡打開並維持肺部擴張，並在使用 ECMO 後盡量將呼吸器條件降低。

結果評值：患者因為急性低血氧性呼吸衰竭於 2015/06/12 插管治療，並於 07/03 拔管 06/16 開始使用 VV-ECMO 並於 6/26 移除，期間共執行了五次 Lung recruitment，並在移除 ECMO 後進行三次 SBT(Spontaneous breathing trail)訓練，隨著 CXR 肺浸潤情況逐漸改善，最後病人順利拔管並轉普通病房。

結論與討論：雖然 ARDS 的潮氣容積設定為建議理想體重 4-6 ml/kg，此患者實際身高 173cm，體重 109kg、理想體重 65kg，對該患者而言，潮氣容積以理想體重 4ml/kg 計算略顯不足，並出現二氧化碳蓄積，與醫師討論後將潮氣容積提高以理想體重 8ml/kg 便改善此情況。除此之外，此患者透過心臟超音波檢查排除心肌炎等心臟因子造成的頑固性低血氧，因此經由心臟外科醫師評估需使用 VV-ECMO 讓肺部休息，但在使用 ECMO 期間曾因為不明原因的 ECMO 管路震顫、轉速和心輸出量(CO)皆不穩定，同時病人的動脈血數值每況愈下，使原本已調降的呼吸器參數因此又上調，經醫師評估後重新置放 ECMO 管路便改善情況，因此，呼吸治療師在臨床照護上除了要依病況調整呼吸器條件外，也需留意 ECMO 的運作是否正常，需找出問題的癥結並與醫師、護理師討論，透過團隊合作共同解決問題，讓病患獲得更好的照護品質。

關鍵詞：ARDS、VV-ECMO、Lung recruitment

心臟衰竭老年肥胖病患呼吸器困難脫離訓練方法介入探討

The training methods from difficulty detachment of ventilators in heart failure&elderly obese patients with explore intervention

朱師賢¹ 柏斯琪¹ 林昌生² 郭聰懷³

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室¹ 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療科² 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院胸腔內科³

摘要

個案報告目的：心臟衰竭合併心臟肥大且過度肥胖病人，因肥胖造成侷限性肺，且腹腔過大橫膈上頂及過度肥大心臟壓迫左側肺部且老年病患體力有限，使整體胸腔狹小及呼吸起伏過小引起肺部擴張不全。藉此探討營養改善及水份控制，搭配呼吸訓練和腹部加壓或胸外擴展運動的成效記錄，作為脫離呼吸器及拔管成功與否相關因素探討。

呼吸治療評估：78歲女性身高165cm、體重105kg，有高血壓心臟肥大和腦出血病史，11/12病人在家右側無力走路不穩(之前有中風過右側乏力故無送醫)，被家人發現病人意識改變送至本院，因conscious loss及CO₂ retention，急診醫師予插氣管內管及呼吸器使用後入加護病房。病人因11/13 D-Dimer=2.15及腹脹、腹痛，疑似肺栓塞，11/19追蹤胸部及腹部CT檢查報告為主動脈瘤、肺動脈主幹及肺葉動脈內無栓塞、心臟擴大、胰臟萎縮及水腫。胃鏡檢查報告為胃炎、食道潰瘍、十二指腸潰瘍。11/13追蹤Echocardiography EF: 65%。11/29病人開始呼吸訓練，因腹脹且肥胖呼吸脫離指數Vt約150-250ml且淺快，RSBI值大於200，爾後診斷疑似重症肌無力，11/25會診神內醫師，並無重症肌無力症狀，建議抽CPK level及不要用鎮靜藥物(Morphine、Dormicum 病人喘不舒服使用)，12/11因病人無法脫離呼吸器，轉亞急性呼吸照護病房持續呼吸器訓練脫離。

問題確立：1.心臟肥大及心衰竭 2.BMI值過高(BMI值38.5) 3.胃和十二指腸潰瘍及水腫且病人常表示腹脹情形 4.營養不足：Albumin(Alb)值最低2.6 gm/dL Pre-Albumin 11.9 gm/dL，因上述問題導致病患呼吸淺快潮氣容積(Vt)量少，且病人年老住院臥床約一個月，呼吸費力輔助肌使用，顯示出呼吸肌和橫膈肌無力情形嚴重。

呼吸治療措施：1.控制營養及水分：為優先考量，控制病患熱量，用NG管灌1600Kcal，內含高蛋白質(120g)飲食增強病人體力，並定時測量體重及腰圍，觀察病人是否有減輕腹部和脂肪負擔，水分控制少量減少心臟負擔。2.呼吸脫離計畫：首先從PS mode然後high level18cmH₂O訓練，讓病患依賴呼吸器過久的肌肉無力能夠先適應，再緩慢降階PS level慢慢增加病人肌耐力，當PS level達到10cmH₂O時，開始用try T-P方式每天訓練兩小時持續一個禮拜。病人使用呼吸器第36天拔管後，予使用非侵襲性呼吸器1天增加正壓給氧，減輕病人呼吸肌力疲勞。3.呼吸肌耐力訓練：在訓練期間為了克服呼吸肌無力，會在腹部上放置1000cc水袋增加腹壓增加橫膈肌使用，下床坐臥按摩椅，使橫膈放鬆時因重力關係往下降，使病人需再費力使用橫膈肌抵抗重力，及讓病人兩手各拿約500g沙袋做擴胸運動增加肋間肌力。4.監測血液動力：訓練過程因心臟衰竭，須觀察心跳與血壓變化，並且注意呼吸肌作功費力程度。

結果評值：1.控制病人營養：從11/14 BMI38.5減少到12/18 BMI32.4，且11/14腰圍從132.5cm減少到12/19為117cm，Abl值上升2.9gm/dL且Pre-Albumin上升14gm/dL病人身體負擔減少，2.橫膈肌及肋間肌的訓練：病患測量RSBI值從11/23測得283進步至12/12測得60，另橫膈訓練增加咳嗽能力從11/23測MIP/MEP-20/+22cmH₂O增加至12/12測得-60/+60mmH₂O，順利拔管脫離呼吸器並且轉至一般病房照顧。

結論與討論：病人肥胖和心臟衰竭控制水分的問題，呼吸治療師應全方位評估，包含配合營養監控，瞭解營養師或醫師處置，如何控制體重和水分對病患來說是最佳的訓練要素，並了解心臟衰竭合併肥胖病患須注意的事項和訓練的困難點，來搭配呼吸訓練及肺部復健的各種方法，為病人設計和調整最合適的訓練流程，達成最佳拔管時機，成功脫離呼吸器。

關鍵詞：脫離(weaning)、心衰竭(Heart failure)、肥胖(Obesity)。

提升RCC執行呼吸復原計畫完整率

To Raise Completion Rate of Pulmonary Recondition Programs in Respiratory Care Center

張曉湄¹、李靜怡¹、吳珮熏¹、王鳳雅¹、蔡鎮良¹
三軍總醫院胸腔內科¹

摘要

活動主題：提升RCC執行呼吸復原計畫完整率	
機構名稱：三軍總醫院附設民眾診療服務處	圈成立時間：民國103年1月
圈長：蔡鎮良	圈員：張曉湄、李靜怡、呂旻瑾、王鳳雅、吳珮熏、陳懿婷、陳毓孺、蔡雅玲、謝曉雯
平均年資：10年	平均年齡：35.6歲
輔導員：黃香菁、邱春榕	每月開會次數：2~4次
所屬單位：胸腔內科	本期活動期間：103年1月~103年11月

圈活動摘要

組圈動機：藉由品管圈活動，提升呼吸照護品質及滿意度；同時學習如何提昇呼吸治療品質的品管手法。

選題理由：RCC 患者為慢性病危且呼吸器困難脫離者，其呼吸肌力及四肢肌肉已廢用一段時間，若無適當的方法使病患盡早執行呼吸復原計畫，其自行呼吸的能力將會越來越衰退。如何協助呼吸器病患執行有效的呼吸復原計畫。藉由呼吸復原運動，增強肌力使呼吸器脫離成功、改善生活功能與品質是我們努力的目標。

現況分析：呼吸復原計畫依現況只對胸腔內科病患轉入呼吸照護中心執行，將呼吸復原計畫分為九項查檢，結果整體完整率41.4%，其中以轉入RCC執行呼吸復原計畫前評估不完整、照護者執行復原計畫的正確性低、RT有無發現病患無法耐受的臨床徵兆、未評估執行後的成效之完整率低於平均值。經過真因驗證，其要因包括：呼吸復原標準流程不完整，未制定轉入RCC呼吸復原評估單張、評核機制、未制定復原病程病歷記錄和成效評估的內容及項目，執行方式不一致，缺乏授課進修、教育訓練、執行工具以及人力。

目標設定：(一)考量病人疾病嚴重度、呼吸治療師經驗及能力不足，挑戰 RCC 呼吸復原計畫完整率目標值為 90%。

(二)根據評鑑條文 RCC 其優良項目為呼吸器脫離率平均 $\geq 50\%$ ，圈員共識要超越優良標準閾值 50%，因此將目標值設定為提升呼吸器脫離率 55%以上。

對策實施：1.修定 RCC 呼吸復原計畫標準作業流程
2.研發個別性呼吸復原計畫套餐標示卡貼於床頭
3.添購復原工具及發揮創意自製
4.持續辦理呼吸復原在職教育
5.制定病歷記錄和成效評估的內容及項目
6.調整 RCC 呼吸治療師人力配置及工作規範,評核制度等。

具體成效：轉入 RCC 之後病人接受呼吸復原人數增加，7 成病人接受呼吸復原計畫，醫療服務滿意度相對提升，RCC 呼吸復原計畫完整率之完整率也自對策實施前 41.4% 提升至實施後的 97.3%；目標達成率 115%，呼吸器脫離率對策實施前平均為 51.7%，實施後脫離率平均提升為 64.8%。呼吸器平均使用天數減少 2.11 天。統計 Rivermead 活動指標表意識清楚能配合之病人明顯進步。(n=49, 實施呼吸復原計畫前 vs 復原後 1.2 ± 1.19 vs 2.37 ± 1.92 , $p < 0.001$)。

多重燒燙傷後病患之呼吸照護經驗

The Respiratory Care Experience of Patients with Major Burn Injury

鄧惠禎¹ 許蕙如¹ 張美雲¹

財團法人徐元智先生醫藥基金會附設亞東紀念醫院胸腔內科¹

摘要

個案報告目的：大面積的多重燒燙傷(major burn injury)在非燒燙傷專責醫院中屬於較為少見的病患，此次公共意外大量大面積傷燙傷病患於同一時間湧入醫院，不光是維持體液平衡，感染更是導致此類病患死亡的主要原因，因此傷口及呼吸道的感染控制更是首要目標，在此報告一位因多重大面積燒燙傷引發急性呼吸窘迫症候群(acute respiratory distress syndrome, ARDS)併發敗血症病患之呼吸照護經驗。

呼吸治療評估：一位 23 歲男性個案，於 2015 年 6 月 28 日因大型公共意外導致全身體表面積百分之六十，二到三度燒燙傷送入急診，個案意識改變心電圖呈現無脈性心電氣活動(Pulseless electrical activity ,PEA)立即執行氣管內管置入及心肺復甦術(Cardio Pulmonary Resuscitation ,CPR)11 分鐘後個案恢復自發性循環(Return of Spontaneous Circulation, ROSC)後轉入心臟外科加護病房。個案因大面積燒燙傷造成體液大量流失引發低血容積休克，補充大量乳酸林格氏液導致體液電解質失衡，血氧濃度和氧合能力(PaO₂/FiO₂ ratio)皆下降，胸腔 X 光顯示嚴重肺水腫，此時採用肺保護策略(lung protective strategy)及會診心臟外科放置靜脈-靜脈體外膜氧合器(Veno-Venous Extra-Corporeal Membrane Oxygenation, V-V ECMO)，四肢及胸腔出現腔室腔室症候群(Compartment Syndrome)會診整形外科執行筋膜切開術進行減壓，疼痛控制給予深度鎮靜。

問題確立：1. 缺氧性腦病變 2. 急性呼吸窘迫症候群 3. 敗血症 4. 腔室症候群

呼吸治療措施：1. 緊急插管，機械通氣 2. 肺保護策略

結果評值：個案於插管當天出現急性低血氧、急性肺水腫及急性呼吸窘迫症候群後，立即給予放置靜脈-靜脈體外膜氧合器及肺保護策略呼吸器設定 PCV Mode FiO₂ 1.0, PEEP 10 cmH₂O 之下，插管後第三天氧合能力(PaO₂/FiO₂ ratio)>350，移除靜脈-靜脈體外膜氧合器，呼吸器 FiO₂ 設定下調 0.4，插管後第八天開始出現發燒等感染症狀，白血球逐漸上升至 22250 個/立方毫米，傷口細菌培養產生多重抗藥性 AB 菌、抗藥性金黃葡萄球菌及銅綠假單胞菌，使用抗生素並執行傷口清創手術但白血球仍持續上升，電腦斷層皆顯示缺氧性腦病變、腦水腫惡化導致壓迫腦幹，個案於燒傷後 13 天因敗血症、多重器官衰竭、腦腫脹及缺氧性腦病變辦定腦死進行器官捐贈。

結論與討論：多重燙傷病患因皮膚及皮下組織大面積受損，微生物易侵入體內導致感染容易引起敗血症導致多重器官衰竭，而因皮下組織受損大量體液流失引起體液電解質不平衡，需補充大量輸液進而增加右心室的負荷，造成肺水腫引發急性呼吸窘迫症候群產生。大面積傷燙傷應嚴加監控體液輸入輸出量控制體液平衡，傷口和肺部感染更是提高傷燙傷病患的致死率，感染亦是大面積燒燙傷病患主要死亡原因。

關鍵詞：急性呼吸窘迫症候群 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)、多重燙傷(major burn injury)、(total body surface area ,TBSA)、肺保護策略(lung protective strategy)、腔室症候群(compartment syndrome). 靜脈-靜脈體外膜氧合(veno-venous Extra-Corporeal Membrane Oxygenation, V-V ECMO)

燒傷及吸入性灼傷病患之肺部復原照護經驗

A clinical experience of implementing pulmonary rehabilitation exercise in a burn and inhalation injury patient

楊柏辰¹、張惠娟¹、陳冠毅¹、杜美蓮¹
高雄長庚呼吸治療科¹

摘要

個案報告目的：

灼傷是一種因熱所引起的外傷，大面積的燒燙傷處置必須兼具許多層面，包括水分補充、傷口治療、感染控制、校正電解質不平衡以及呼吸道治療等，即便度過急性期，未來仍必須面對心裡、復健，甚至是走出社會的各項挑戰。由於燒傷病患的傷口在修復期間容易產生結痂、拉扯，甚至是清創完畢後的疼痛，在四肢的運動上以及胸廓擴張方面容易受限，導致有吸入性灼傷的病人無法在拔管後進行良好肺部復健，因此將對個案進行拔管後執行間歇性陽壓呼吸訓練及誘發肺計量訓練之效果評估。

呼吸治療評估：

一位八仙塵爆意外之患者全身 65% 二到三度灼傷，意外當天送往外院緊急插管暢通呼吸道後轉送至高雄長庚醫院，在住院第二天發炎指數偏高，會診感染科投予抗生素治療，在第五天胸腔影像開始呈現肺水腫，投予利尿劑使用，插管期間共執行兩次清創手術，在積極的疼痛控制下也開始呼吸訓練，於插管第十七天成功拔管，並持續進行間歇性陽壓呼吸訓練及誘發肺計量訓練。

問題確立：

1. 疼痛控制不佳。
2. 無法有效咳痰。
3. 無法有效深吸氣，且胸廓周圍有敷料束縛。
4. 上肢敷料束縛，上肢運動活動受限。

呼吸治療措施：

1. 執行間歇性陽壓呼吸訓練，每天 3 到 4 次，一次持續 15 分鐘，且每天執行胸腔物理治療，協助痰液排除。
2. 執行誘發肺計量訓練，並教導使用腹式呼吸，每小時執行 10 次以上，疼痛部位使用軟墊進行按壓。
3. 鼓勵執行上肢運動並配合呼吸，吸氣時手舉過頭，吐氣時手放下，一天 4 次，每次 10 個循環。

結果評估：

病人於拔管初期執行肺部運動效果不佳，時常抱怨疼痛而影響訓練效果，經過兩三天的觀察，病人漸漸適應疼痛所帶來的限制，並且勤奮練習。原先的誘發肺計量訓練 Triflo 只能吸取 1 顆持續 1 秒，過兩天後能吸取 2 顆持續約 2 秒，經過一個禮拜的練習已經能吸取 3 顆，至於間歇性陽壓呼吸訓練 IPPB 及配合胸腔物理治療從原先痰液無法咳出，現今已能自行咳出，而上肢運動的練習讓他活動已不再受限，能自行取物，甚至能下床走動，雖然傷口的癒合時常因為運動導致崩裂滲血，但病患仍積極樂觀勤奮執行復健。

結論與討論：

大面積燒傷病人的傷口是導致病患難以活動的主要因素，再加上合併吸入性灼傷更可能引發肺部的併發症，除了要盡早拔管，早期介入肺部復原運動以及胸腔物理治療才有機會降低肺部的二度傷害。

關鍵詞：灼傷(burn)、吸入性灼傷(burn inhalation)、肺部復原運動(Pulmonary rehabilitation exercise)、胸腔物理治療(Chest physical therapy)

主動脈一肺動脈側枝動脈症引起肺動脈高壓及咳血之兒童呼吸照護經驗

Respiratory care for Pediatric with Pulmonar Artery Hypertention and Hemoptysis which Induced by Major Aortopulmonary Collateral Arteries Syndrome

許寧¹ 謝慧觀¹ 鄭淑娟¹
台北榮民總醫院胸腔部呼吸治療科¹

摘要

個案報告目的：個案為14歲男童係於胚胎時期心臟發育不全(嚴重肺動脈瓣狹窄、單一心室、心室中膈缺損、輕微開放性動脈導管及大動脈轉位)使體至肺循環之側枝動脈持續發育，因其源自體循環故壓力高於肺循環繼而產生肺高壓。曾於2003年執行右側Glenn shunt、右肺動脈血管修復術、開放性動脈導管切斷術及主肺動脈結紮，於2013年執行心外全腔靜脈至肺動脈連接術及開窗術(Fenestration)，平日服用抗凝血藥物Aspirin及Persantin。此次因肺動脈高壓插管並用NO 20ppm吸入治療；肺部出血使右中及下肺葉受血塊阻塞而塌陷，致呼吸衰竭使用V-V ECMO。藉此討論先天性心臟病致肺動脈高壓病童呼吸照護。

呼吸治療評估：主動脈一肺動脈側枝動脈導致肺動脈高壓，高壓使側枝動脈破裂造成肺出血引起咳血，右主支氣管受血塊阻塞右中下肺葉塌陷，造成血氧低下及呼吸衰竭。

問題確立：1.肺動脈高壓導致低血氧 2.肺部出血導致右主支氣管受血塊阻塞

呼吸治療措施：個案間歇性咳血約一年，此次因咳血伴隨暈眩及胸悶入院，追蹤HB / INR /APTT:12g/dl /1.2/31.3sec，暫停原抗凝血藥物給予Transamin使用，翌日大量咳血、血氧下降及呼吸困難插上氣管內管，X光發現右肺出血，急入心導管室以白金線圈行側枝動脈栓塞術(coil embolization)，兩日後血氧降至70~75%，右胸起伏小，X光右肺病灶擴大，懷疑再度出血，行栓塞術，診斷肺動脈高壓。1.呼吸衰竭：予VC模式100%容積400ml (10ml/kg)呼吸速率20 bpm，為避免肺部壓力過大，減少靜脈流入肺動脈血量，設定PEEP7並維持血氧濃度85%以上，後因右肺再度出血致呼吸費力，更改模式為PC20cmH₂O。持續低血氧及右肺塌陷行支氣管鏡檢兩次均發現右主支氣管黏液狀血塊阻塞，予V-V ECMO 100%及支氣管鏡清除痰液。置入ECMO第二日，鑒於個案血氧飄忽不定，呼吸器FiO₂仍大於50%而關閉PEEP，以增加回心血量利更多血流於肺部進行氣體交換。2.肺高壓:給予Primacor(0.72mcg/kg/min)靜脈滴注及NO 20ppm使用，維持Meth-Hb < 2%。

結果評值：右肺出血在行兩次栓塞治療後改善，而血塊阻塞氣管及肺部塌陷，在支氣管鏡清除血塊及呼吸器通氣支持後，右肺擴張呼吸衰竭情形好轉，ECMO設定逐漸調降至使用第七日移除。肺高壓在使用Primacor及NO治療後逐漸緩解，NO於使用10日後移除餘Primacor續用至拔管第三天關閉。個案於治療14日後予T-Piece訓練45分鐘拔管，使用NC 2L自呼30~38次，血氧濃度93~98%，現已康復出院。

結論與討論：治療過程中曾關閉PEEP，係由於個案曾執行全腔靜脈至肺動脈連接術，使得其上下腔靜脈越過右心連接至肺動脈，少了右心室幫浦的力量，靜脈回心血直接注入肺動脈，透過關閉PEEP減少肺部及胸腔內壓力，使肺血管阻力減少，上下腔靜脈回流量增加，肺部行氣體交換之血流上升，進而達到改善氧的目的。個案因肺高壓予NO及Primacor兩者併用，肺動脈高壓情形逐漸改善，於使用ECMO及NO前，血氧最低至50%，P/F ratio僅26，待病情改善備移除ECMO前P/F ratio 111，NO亦移除後於FiO₂ 35%下血氧皆可維持90%以上，VBG PaO₂ 33~ 39mmHg，終成功脫離呼吸器。

關鍵詞：主動脈一肺動脈側枝動脈、肺動脈高壓、NO

降低第二加護病房呼吸器管路集水杯積水率

Reducing the rate of accumulate water trap in the second ICU

曾綺紘¹、林佩珊¹、柏斯琪¹、林昌生²、郭聰懷³、賴輝謙⁴

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室¹秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療科²

秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院胸腔內科³秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院院長室⁴

提案動機：呼吸器傳送的氣流透過潮濕加熱再由管路傳送至病人的肺部，當管路遇到外圍的冷空氣時，因管路內產生冷凝的效果造成積水而流至水杯蓄水，當水杯蓄水過多時，容易逆流至管路而造成呼吸器自動引動(auto trigger)，直接影響病人通氣造成通氣障礙，也容易造成病人感染形成呼吸器相關肺炎(ventilator associated pneumonia,VAP)，影響整體呼吸照護品質，增加醫療成本，因此降低呼吸器管路集水杯積水很重要。藉由改善案活動，分析呼吸器管路集水杯積水原因，提出改善方法，改善呼吸照護品質。

探討方法：呼吸器集水杯積水定義為呼吸器蓄水杯積水超過 1/2 高度者。收集 104 年 1 月 28 至 2 月 10 日，在第二加護病房使用呼吸器件數為 46 件，集水杯積水超過 1/2 高度的件數為 25 件，所計算出的平均積水率為 54%。

資料分析：

經由魚骨圖，歸納出的導因包括(1)臨床工作者未落實正確管路擺放 (2)蓄水杯材質不良 (3)醫護人員不清楚集水杯積水對病患產生的影響 (4)未建立水杯積水稽核。針對以上問題擬定對策：

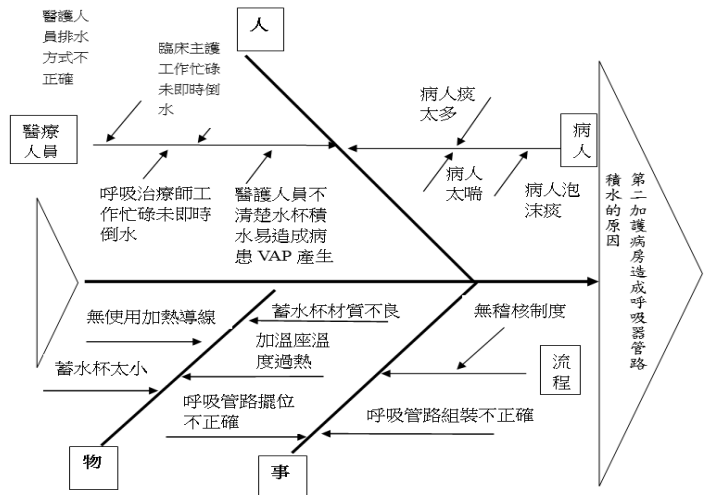
對策一：呼吸器管路正確擺放圖卡並吊掛於臨床呼吸器上，修訂管路擺放標準流程，於『呼吸器管路更換、清潔與消毒作業指導書』內。

對策二：填寫材料使用反應單給資材，更換新的蓄水杯。

對策三：安排呼吸器水杯積水相關教育課程。

對策四：建立稽核表，稽核集水杯倒水是否確實以確保蓄水杯積水無超過 1/2 高度。

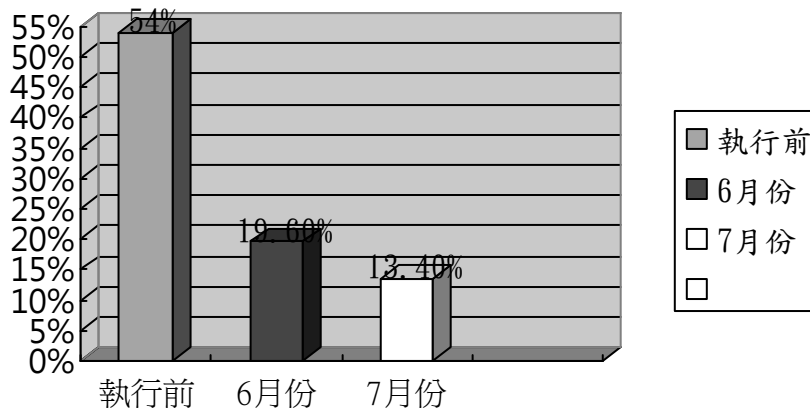
希望降低呼吸器水杯積水率至設定的目標值 23% 以下(目標值設定:改善前-(改善前×改善重點×圈改善能力)=目標值,53%-(53%×80%×70%)=23%)。



第二加護病房造成呼吸器管路積水分析魚骨圖

成果表現：於 104 年 3 月~5 月依擬訂對策開始執行改善，於 104 年度 6 月份使用呼吸器件數為 168 件，呼吸器水杯積水件數為 33 件，平均積水率為 19.6%，從 7 月 1 日至 13 日使用呼吸器件數為 82 件，呼吸器水杯積水件數為 11 件，平均積水率為 13.4%，皆達到設定目標值 23% 以下，故有確實改善的效果。

第二加護病房呼吸器管路集水杯積水率



阻塞型呼吸中止症使用陽壓呼吸器等治療之現況及生活品質改善調查 ～以某醫院為例

謝佩伶¹

國泰綜合醫院呼吸胸腔科¹

本研究目的：國內外文獻中指出，罹患阻塞型呼吸中止病患，如不及時接受有效治療，不僅影響白天工作及夜間睡眠生活品質，長期下來更引起腦部、心臟和其他器官傷害，甚至造成日常活動不安全，不容忽視。而目前建議有效治療方式為夜間佩戴陽壓呼吸器、裝置口內矯正器及外科手術。因此本研究想了解病患接受介入治療的現況及後續生活品質改善之滿意情形。

研究方法：本研究採橫斷性之研究設計，以立意取樣之問卷調查，進行兩年資料收集。研究對象是至本院接受多項睡眠生理檢查(AHI>5 以上)之病患，發放問卷共 133 份，扣除無效問卷 22 份，有效問卷共 111 份，問卷回收率 83.5%。該問卷內容設計包括接受醫師建議介入治療後之生活品質調查、病患滿意度及個人基本資料，量表具有整體信度 Cronbach's α 值.842 及專家效度。以 Likert 式 5 點尺度作為計分標準，以 SPSS 18.0 統計軟體建檔分析，使用統計方法有描述性統計、樣本 t 檢定、推論性統計 ANOVA。

結果：樣本特性如下：病患男性佔 95 人(85.59%)，女性佔 16 人(14.41%)，平均年齡 50.98±11.43 歲，身高 168.6±7.20 公分，體重 79.31±14.41 公斤，BMI 身體質量指標 27.56±5.01，AHI 呼吸中止指標 35.31±27.71。在研究中發現受訪個案共 111 人，接受介入治療，裝置牙套 5 人(4.5%)，裝置口鼻陽壓呼吸器 33 人(29.72%)，手術開刀 21 人(18.9%)，其中 52 人(46.84%)並未接受醫師建議進行治療，問卷結果發現，分構面進行分析，每構面最高總分 45 分，最低總分 9 分。在日間或晚間症狀改善構面平均分數為 32.22±5.44、在日常活動耐受力構面平均分數為 27.20±5.39、在人際互動社交生活改善構面平均分數為 31.37±4.83，因此以日夜間症狀(精神倦怠、嗜睡、頭痛改善情形，夜間症狀包括打鼾、呼吸困難、易醒、多夢)改善之構面的滿意度為最高。其次是人際互動社交生活活動意願增加，最後則是日常活動耐力構面包含操作家務、跑步運動耐力的改善滿意程度為最低。三種介入治療後生活品質改善並無顯著差異(P>0.05)。

重要的結論：本研究中在 AHI(呼吸中止指標值)呈現異常病患 111 人中，僅 33 人(29.72%)接受醫師建議使用陽壓呼吸器治療。而國外研究文獻也僅 20%-32%病患願意使用呼吸器 (Brin, Reuveni, Greenberg, Tal & Tarasiuk,2005; 張、周、林、馮，1996)。在在在生活品質改善部分，則以在日間或晚間症狀改善構面的滿意度為最高。但必須關注是仍然有高達 52 人(46.84%)並未接受治療，顯然病患對疾病帶來嚴重影響其他器官功能之認知有所疑慮，病患不願接受醫師建議進行治療原因為何？是值得再研究探討議題。

關鍵詞：阻塞型睡眠呼吸中止症(Obstructive Sleep Apnea)，持續性呼吸道陽壓(CPAP Continuous Positive Airway Pressure)

臨床經驗-急性呼吸窘迫症之病人運用體外循環維生系統併用肺泡復原術來改善頑抗性低血氧

Clinical Experience-ECMO with Lung recruitment to improve the refractory hypoxemia in ARDS patients

王文靖¹ 鄭愛琴^{1,3} 沈修年² 洪碧霞¹ 林珮如¹ 林秀珍¹

¹奇美醫療財團法人奇美醫院呼吸治療科 ²加護醫學部 ³長榮大學醫學研究所

一、個案報告目的

急性呼吸窘迫症(Adult respiratory distress syndrome; ARDS)是加護病房常見且致死率極高的疾病，臨床上改善病人嚴重低血氧治療方式，仍須依照病人病況而定，亦可以考慮運用合併治療。此個案因H1N1肺炎併發ARDS而使用侵入性呼吸器，持續出現頑抗性低血氧(refractory hypoxemia)，醫療團隊運用肺保護性機械換氣策略及體外循環維生系統(Extracorporeal membrane oxygenation; ECMO)，併用肺泡復原術(Lung recruitment; LR)等治療策略，來改善頑抗性低血氧，病人成功拔管出院，期望透過此個案呼吸照護經驗，給予此類病人多一種改善頑抗性低血氧治療方式。

二、呼吸問題的確立-頑抗性低血氧(refractory hypoxemia)

59歲彭女士，因呼吸困難，至東部某家區域醫院求診，診斷肺炎及瀕臨呼吸衰竭，家屬要求轉診到南部某家醫學中心，給予放置氣管內管且接上侵入性呼吸器治療，胸部X光及電腦斷層顯示瀰漫性肺浸潤，符合急性呼吸窘迫症之表現。於住院期間因嚴重低血氧情形，採肺保護性機械換氣策略及俯臥治療，其PaO₂/FiO₂仍未見改善，照會心臟外科醫師放置ECMO，併用3次LR，來改善此頑抗性低血氧。

三、呼吸治療措施：

1. 矯正頑抗性低血氧(refractory hypoxemia)步驟：

- (1)肺保護策略呼吸參數：在插管後第一天，於適當鎮定劑及肌肉鬆弛劑使用，隨著病人與呼吸器配合度高，呼吸器設定採取容積控制模式，低潮氣量(6-8ml/kg 標準體重)，呼吸次數為20-30次/分等，維持氣道高原壓：30~35cmH₂O及血氧飽合度(Pulse Oximeter; SpO₂):90~94%，pH值：7.377~7.434。
 - (2)俯臥治療：在插管後第一天，因調升吸入氧氣濃度(Inhaled oxygen concentration; FiO₂)至100%，SpO₂下降<90%，所以醫療團隊依據2013年新英格蘭期刊實證報告顯示16小時以上俯臥姿勢治療因改善肺泡換氣量與灌流量比率可矯正嚴重低血氧及降低呼吸衰竭的死亡率，給予俯臥姿勢，在第12小時:FiO₂下降至75%、PEEP14也降至12cmH₂O、PaO₂/FiO₂:83上升至98.3，但在第16-20小時:FiO₂上調至100%，PEEP上調至20cmH₂O，SpO₂仍下降，結束俯臥治療。
 - (3)體外循環維生系統：在插管後第2天，醫療團隊照會心臟外科，為了增加氧氣運送量，給予使用ECMO:其設定為FiO₂:100%、Gas flow:2L/min。而呼吸器設定FiO₂可下調50%，PEEP:4cmH₂O。
 - (4)反覆以支氣管鏡清除因ECMO使用抗凝血劑導致的血痰，清除阻塞的呼吸道及改善肺塌陷。
 - (5)肺泡復原術：隨著血氧穩定後，在插管後第8天時，呼吸器的FiO₂下降55%、PEEP:14cmH₂O，可維持SpO₂88~90%、PaO₂/FiO₂290.3，醫療團隊改善因肺保護策略致肺泡塌陷的呼吸器引起肺通氣損傷，執行第一次肺泡復原術維持2分PCL:15、PEEP:35、FiO₂:100%，找到最佳肺泡動員PEEP設定:16cmH₂O，並使SpO₂:90~91%、PaO₂/FiO₂上升114.5；但插管後第9天，因為SpO₂下降，FiO₂上調80%，再執行第二次肺泡復原術維持2分PCL:15、PEEP:35、FiO₂:60%，再度找到最佳肺泡動員PEEP設定:19cmH₂O，並使得FiO₂下調60%、SpO₂:90~91% PaO₂/FiO₂:96.8；插管後第10天執行第三次肺泡復原術維持2分PCL:15、PEEP:31、FiO₂:55%，度找到最佳肺泡動員PEEP設定:19cmH₂O，造成FiO₂下調50%、SpO₂:90%、PaO₂/FiO₂:95.8；如此隨著病情逐漸穩定，而且於呼吸器之FiO₂下降至30%、PEEP:下調至8cmH₂O。
- 2.增加血中氧氣量：先降低氧氣消耗量如肌肉鬆弛劑及鎮靜劑，在加護病房期間使用利尿劑維持體液足夠平衡，降低肺泡內水量，以增加肺泡微血管對氧氣攝取。
 - 3.改善肺泡感染：H1N1肺炎給予克流感藥品治療五天，但住院期間因院內鮑氏不動桿菌肺炎感染，給予Fortum、Maxtam、Colimycin(蒸氣吸入及針劑)抗生素治療。

四、結果評值：

病人經由加護醫療團隊治療下，頑抗性低血氧得以改善，增加血中氧氣濃度，肺部感染情形也改善，於第30天始脫離呼吸器計劃並給予早期復健如坐下椅子等增加肺活量方式，於第33天家屬同意下執行氣切，並在第66天脫離呼吸器，第105天移除氣切管，第107天康復自行步行出院回家。

五、結論與討論：

病人因肺炎引發急性呼吸窘迫症候群而入院，給予侵入性呼吸器治療，因頑抗性低血氧，採取肺部保護策略及俯臥治療仍無法改善氧合，醫療團隊以病人為中心治療，並發揮專業團隊精神，適當鎮定劑、增加血中氧氣量及抗生素使用外，並使用上ECMO，併用3次肺泡復原術，成功矯正頑抗性低血氧。急性呼吸窘迫症候群是屬於高死亡率的疾病，當病人發生頑抗性低血氧時或對治療反應不佳時，則以病人恢復健康為首要治療方針，可考慮合併使用改善氧合治療。

六、關鍵詞：

急性呼吸窘迫症(acute respiratory distress syndrome:ARDS)、肺保護性機械換氣策略(lung-protective ventilation)、俯臥治療(prone positioning)、體外循環維生系統(Extracorporeal Membrane Oxygenation: ECMO)、肺泡復原術(Lung Recruitment)、頑抗性低血氧(refractory hypoxemia)

運用跨領域團隊合作照護提昇 MICU 呼吸器脫離成功率

Application of Inter-Professional Collaboration Practice to Increase Successful Ventilator Weaning Rates in Medical Intensive Care Unit

沈慧怡¹ 何瓊文¹ 吳彩鳳¹ 鄭舒懷¹ 陳秋珍²

佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院呼吸治療科¹

佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院護理部²

摘要

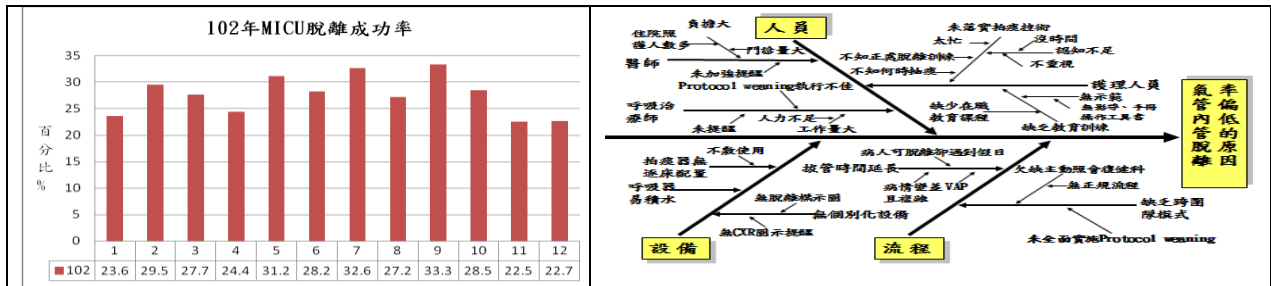
組團動機：呼吸器脫離率為醫療品質監測之重要指標之一，故運用 IPCP 建立團隊間彼此認同、資訊共享、互助合作、清楚決策和目標，提供以病人為中心的照護，共同提昇醫療照護品質。

選題理由：提高脫離率能減少醫療支出、呼吸器相關併發症發生與病患不適感，將各職系專業結合：護理師、復健師和呼吸治療師團隊合作以此為努力目標，圈活動期間:102年9月至103年4月。

現況分析：1.MICU 床數:24 床，102 年呼吸器脫離成功率平均:27.6%.(表一)

2.呼吸器脫離成功率公式:分子:當月該 ICU 成功移除呼吸器(侵襲性)≥72 小時人數
分母:當月該 ICU 使用(侵襲性)呼吸器病患總人數

3.依 MICU 脫離率偏低魚骨圖分析，選出要因及對策。(表二)



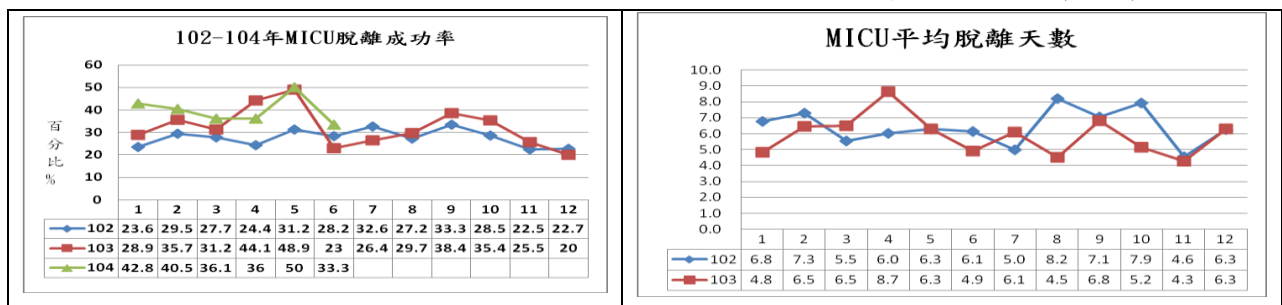
表一、102 MICU 脫離成功率

表二、魚骨圖分析

對策實施：【對策 1.制訂呼吸照護相關流程】實施方案:床邊貼胸腔圖並標示須加強胸腔物理治療部位、加強呼吸照護及復健照護相關單位在職教育課程、製作加護病房呼吸照護常規指引。【對策 2. 及早復健措施的介入】實施方案: 入住加護病房 48 小時-72 小時符合復健評估表篩檢，則啟動會診復健師相關復健運動。【對策 3. 製訂流程 Weaning Protocol】實施方案:加強宣導及稽核 Weaning Protocol 確實執行。

具體成效：1. 依圈能力設定目標值:呼吸器脫離成功率大於 32%，103 年呼吸器脫離成功率平均:32.3%，目標達成率為 106.8%.後續追蹤至今仍小幅成長中。(表三)

2.附加效果:平均呼吸器脫離天數 102 年平均 6.4 天，103 年下降至 5.9 天。(表四)



表三. 102-104 MICU 脫離成功率

表四. 平均呼吸器脫離天數

運用 TRM 模式推行 VAP Bundle Care 以降低 RCC 呼吸器相關肺炎

Decrease RCC VAP by Using VAP Bundle Care with TRM

劉如霞¹、楊錦丹²、王瑞欽³

仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院護理部¹、呼吸治療組²、醫療品質副院長³

摘要

組圖動機：藉由醫院品質提升活動，組成 TRM (Team Resource Management)。成員有醫師、感染控制組護理人員、RCC 護理人員以及呼吸治療師等團隊。將 TRM 的觀念及技巧運用於臨床作業，重視呼吸器相關肺炎照護措施的執行與落實以減少肺炎發生，確保病人安全，提升醫療服務照護品質。

選題理由：研究指出，VAP 造成的死亡率比醫療照護相關血流感染及泌尿道感染高出許多，因此預防感染率之發生極為重要，除可降低呼吸器相關肺炎，亦可節省醫療費用支出及降低死亡率。

現況分析：103 年度 1-6 月 RCC 呼吸器相關肺炎(VAP)感染率如下表：

項目 \ 時間	103.01	103.02	103.03	103.04	103.05	103.06
感染人數	0	0	0	0	3	0
呼吸器使用人日數	259	245	203	242	158	136
感染率(‰)	0	0	0	0	18.99	0

品管圈組員列出造成 VAP 之特性要因圖，透過討論並針對「呼吸器相關肺炎之原因」進行調查，發現本院 RCC VAP 之累計百分比 81 的前四項原因是：一、醫療團隊成員對 VAP 照護認知不足佔 28%；二、RCC 無預防 VAP 照護指引佔 21%；三、呼吸器管路積水未排除佔 18%；四、無 VAP 稽核制度佔 14%。

對策實施：經文獻查證後針對一、TRM 對 VAP Bundle care 認知不足的對策實施：1.規畫 TRM VAP Bundle care 的在職教育；2.由 RCC 開始推動 VAP Bundle care。二、RCC 無預防 VAP 照護指引的對策實施：1.搜尋 VAP 實證文獻制定 RCC VAP Bundle 照護指引；2.製作照護指引海報牆。三、呼吸器管路積水未排除的對策實施：1.宣達及公告呼吸器管路蓄水瓶不積水之觀念；2.教育抽痰前先使用抽吸長管將蓄水瓶抽吸乾淨。四、無 VAP 稽核制度的對策實施：1.討論訂定 VAP Bundle 感染控制措施照護」之品質監測計畫；2.落實監測每日須遵從如下項目：(1)護理人員執行:床頭搖高大於 30 度、口腔護理、洗手；(2)RT 執行確定氣管內管之氣囊壓力大於 20cmH₂O；(3)醫師評估是否可拔除氣管內管；3.成立 VAP 監察小組，依品質監測計畫定期執行稽核。

具體成效：104 年度 1-6 月 RCC 呼吸器相關肺炎(VAP)感染率如下表：

項目 \ 時間	104.01	104.02	104.03	104.04	104.05	104.06
感染人數	0	0	0	0	0	0
呼吸器使用人日數	263	238	239	203	175	189
感染率(‰)	0	0	0	0	0	0

經對策實施前後數據顯示運用 TRM 模式推行 VAP Bundle care 降低呼吸器相關肺炎是有具體成效的，故平行推展將 ICU 也納入 VAP Bundle care 的執行單位以減少呼吸器相關肺炎發生，進而提升醫療服務照護品質。

關鍵字：呼吸器相關肺炎組合式照護 (VAP Bundle)、TRM (團隊資源管理)、VAP

提升肺功能檢查室顧客滿意度

Promoting Customer's Satisfaction Score about Pulmonary Function Examination

謝佩伶¹黃惠如

國泰綜合醫院呼吸胸腔科¹

組圖動機：本科肺功能檢查室，外部顧客服務滿意度調查中，以病患對於預排定肺功能檢之流程感到繁瑣不便產生抱怨，影響病人對檢查室滿意度，為了提升服務品質進行改善。

選題理由：提升該檢查室顧客服務滿意度，故重新檢視肺功能檢查流程。

現況分析：針對至本肺功能檢查室受檢病患之服務滿意度調查，以隨機採樣的方式發放問卷。本問卷內容經過專家針對問卷題目信度檢定，問卷採用三分量表來衡量服務滿意度，分別為「滿意」3分、「無意見」2分、「需改善」1分，百分化總分為100分。其結果中以最不滿意項目為「至肺功能檢查排檢流程時間」，原先排檢流程如下：醫師開立排檢單⇨櫃檯批價⇨上3樓肺功能室⇨技術員預約排檢日。因此針對最不滿意項目，成立改善小組，並研擬改善對策。

對策實施：改善小組成員除了呼吸治療師外，跨科成員包括資訊室人員。經跨團隊成員討論，以根本原因分析進行改善，目前排定作業流程為最重要部分，對策中，積極規畫線上預排定肺功能檢查時間，為票選最佳方法，因此著手進行改善對策如下：

- 一、請資訊室人員在 HIS 下增設「肺功能檢查排檢入口」，設定預排時間欄、修改日期欄。
- 二、製作衛教單張(該檢查請病患應注意及配合事項說明)，請資訊室人員設定在選定預排時間後並列印，供病人留存。
- 三、檢視修改肺功能檢查排檢標準作業流程。
- 四、安排醫師、跟診護理人員、呼吸治療師使用新排檢系統在職教育訓練課程。
- 五、正式發文公告，通知上線運作。
- 六、持續滿意度追蹤調查。

具體成效：

- 一、經外部顧客服務滿意度調查，改善前肺功能檢查排檢時間滿意度為75%，經過積極對策實施後三個月，進行顧客服務滿意度調查，改善後滿意度提升為95%，進步率26%，確實獲得改善，持續列入追蹤。
- 二、實施成效，不但讓排檢流程簡化，節省時間，也讓病患不必奔波尋找檢查室排檢，提升服務品質。
- 三、該檢查室治療師專業醫療服務表現，獲得病患致函嘉許，受到院方表揚優良件數2件，提升顧客滿意度。
- 四、排檢事宜更改由診間即刻線上排檢完成，讓技術員可以專心執行檢查，不被其他預排檢病患中斷其檢查，因此增加檢查室病患檢查率提升至16%。

肺部復健改善巴拉刈導致肺纖維化病人之長期肺功能

Long-term Improvement in Lung Function following Pulmonary Rehabilitation in the Patient with Paraquat-induced Pulmonary Fibrosis

丁曼如

台北榮民總醫院內科部

摘要

個案報告目的:巴拉刈是除草劑，有劇烈毒性，高死亡率，缺乏有效治療方式。在體內經電子傳遞產生自由基，使脂質過氧化，導致細胞傷害，多重器官毒性，特別是肺臟。口服劑量 20~40 mg/kg，病人會在 24 小時後口腔潰瘍，2~4 天肝腎衰竭，5~14 天漸進性肺纖維化，造成呼吸衰竭死亡。但仍有少數能存活，故巴拉刈導致急性肺損傷後肺纖維化之治療與復健非常重要，透過居家肺部復健，改善肺功能。

呼吸治療評估:一位 30 歲健康女性，102 年 6 月喝 6ml 巴拉刈自殺，隨後嘔吐，送醫洗胃、活性炭及血液灌注，予類固醇、N-acetyl cysteine、維生素 C，期間口腔潰瘍，肝腎功能變差，第 2 天 PaO₂ 71.6mmHg，SpO₂ 94.2%，DLCO 48% 重度障礙，肺功能顯著下降，CXR 右中葉下葉肺炎，經過治療，症狀改善，28 天後出院，門診治療。

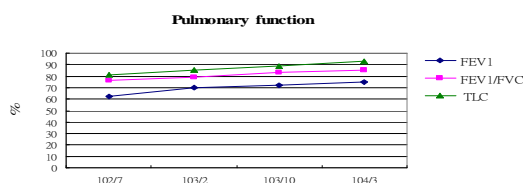
問題確立:1. 吸入性肺炎：服巴拉刈後立即嘔吐，在急診洗胃亦吸入少量液體，導致化學性肺炎 2. 呼吸道清除功能障礙：24 小時後開始口腔潰爛，吞嚥困難，無法正常咳痰、飲水 3. 漸進性肺纖維化：DLCO 暫時性下降，肺功能急速下降但長期逐漸上升。

呼吸治療措施:1. 以正確體位，抽吸嘔吐物與分泌物，減少吸入，維持呼吸道通暢，予抗生素、類固醇治療肺炎 2. 予 Lidocaine 口腔漱洗液，減少疼痛發炎。鼻胃管灌食，注意水份電解質補充 3. 急性期無呼吸衰竭，沒給氧避免增加自由基，要減少吸收，防止肺纖維化。後期因已肺纖維化，氣喘呼吸困難時，採低濃度氧氣治療。其次，定期門診，電話追蹤，居家肺部復健：(1) 噉嘴式呼吸(2) 擴胸運動(3) 橫隔膜呼吸運動(4) 上肢和下肢運動配合呼吸控制(5) 走路(1 天 15~30 分)。指導運動 1 週 5 天，每天分 3 時段各重覆 10 次，若呼吸困難、過度倦怠，就休息根據體能承受度調整。

結果評估:住院期間肺炎痊癒，但 DLCO 下降，102 年 7 月 DLCO 48% 重度障礙，出院後 4 個月逐漸恢復，102 年 11 月 DLCO 62% 輕度障礙。肺功能在 102 年 7 月住院時 FEV₁ 62%，FEV₁/FVC 76%，TLC 81%，長距離走路會喘，呼吸困難，血氧降低 SPO₂ 86%。住院 28 天出院，居家肺部復健，103 年 2 月 FEV₁ 70%，FEV₁/FVC 79%，TLC 85%，10 月逐漸進步 FEV₁ 72%，FEV₁/FVC 83%，TLC 89%，104 年 3 月顯著改善 FEV₁ 75%，FEV₁/FVC 85%，TLC 93%。

結論與討論:巴拉刈中毒尚無有效治療方法，以減少巴拉刈吸收、防止肺纖維化、緩解症狀為主。若已肺纖維化，低血氧時仍必須給氧，因肺功能已變差，氧對預後影響不大，勿因氧增加自由基而不給。存活者的肺並不會長期持續纖維化和更惡化，個案雖在急性期有顯著肺損傷纖維化，但追蹤 3 年發現肺容積和肺功能逐漸進步改善。故推論巴拉刈導致的肺損傷是可復原性及並非不可逆的。居家肺部復健亦有助於肺功能與生活品質之提昇。

關鍵詞:巴拉刈(paraquat)、肺纖維化(pulmonary fibrosis)、肺部復健(pulmonary rehabilitation)



使用高頻震盪呼吸器改善頑固性低血氧之呼吸照護經驗

The experience of respiratory care in using high frequency oscillatory ventilator improve refractory hypoxemia

吳佳宜¹、蘇柏嵐²

成大醫院呼吸治療室¹、成大醫院胸腔內科²

摘要

個案報告目的：HFOV 雖無法降低 ARDS 死亡率，但是對於改善頑固性低血氧卻有顯著意義；本案例探討一名肺炎合併急性呼吸窘迫症候群患者使用 HFOV 後，快速改善頑固性低血氧之照護經驗分享。

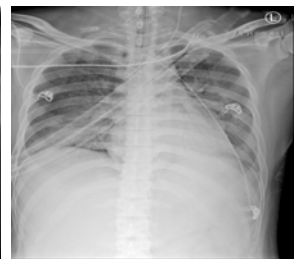
呼吸治療評估：個案為 30 歲男性，有結締組織疾病史，此次因發燒、低血壓及呼吸困難至急診，其 CXR 顯示雙側肺浸潤(圖一)，醫師診斷為肺炎合併急性呼吸窘迫症候群，Arterial blood gas:pH:7.270, PaCO₂:38.1mmHg,PaO₂:51.5mmHg,HCO₃:17.1, BE:-9.1mmol/L, 顯示低血氧合併代謝性酸中毒，行插管及呼吸器支持。

問題確立：雙側肺浸潤導致氣體交換障礙引發低血氧(Ventilation/perfusion mismatch)。

呼吸治療措施：患者入加護病房後給予 NPB840 機器採取 Lung protective strategy : tidal volume 6-8ml/kg, 當 FiO₂:1.0、PEEP:12 cmH₂O 其 SPO₂:70%，為評估 HFOV 使用安全性，安排正壓遞增試驗(PEEP titration trial)，將 PEEP 提高至 22cmH₂O 時 SPO₂ 改善至 92% 且無低血壓情形，然此時 PaO₂/FiO₂ ratio<100，因此更換高頻震盪呼吸器 3100B，調整設定 FiO₂:1.0, Frequency:5Hz, Amplitude:105cmH₂O, MAP:40cmH₂O，此條件使用之下於 12 小時內將氧氣濃度調降至 FiO₂:0.4，且維持 SPO₂>90%，而 CXR 也有改善情形(圖二)；於第五天轉換 NPB840 呼吸器，而後病患也順利脫離呼吸器。



圖一：插管後



圖二：HFOV 後

結論與討論：HFOV 原理是提高平均氣道壓維持肺泡打開狀態(open the lung and keep the lung open)藉此改善頑固性低血氧。然 2013 年 OSCILLATE Trial 與 OSCAR Trial 發現 HFOV 僅有在傳統呼吸器無法支持的低血氧作為 salvage therapy 才有益處，且在使用前先進行正壓遞增試驗，選擇使用正壓後可改善氧合且血壓相對穩定族群，這類病患較適合使用 HFOV。

關鍵詞：急性呼吸窘迫症候群(Acute respiratory distress syndrome)、高頻震盪呼吸器(High frequency oscillation ventilator)、頑固性低血氧(Refractory hypoxemia)

高頻震盪呼吸器合併表面張力素應用於新生兒胎便吸入症狀群之呼吸照護經驗

Experience of respiratory care with surfactant and high frequency oscillatory ventilator
for a full-term neonate with meconium aspiration syndrome

吳怡萍¹、張芳瑜¹、張秀梅¹、楊美琴²、蕭秀鳳^{1,3}、顏大欽⁴
長庚醫療財團法人林口長庚醫院呼吸治療科¹、長庚醫療財團法人台北長庚醫院呼吸治療科²
長庚大學呼吸治療學系³、長庚醫療財團法人台北長庚醫院兒童內科⁴

摘要

個案報告目的：胎便吸入症狀群（Meconium aspiration syndrome, MAS）佔所有新生兒呼吸窘迫疾病中的10%；而10-25%會合併產生氣胸。此個案為MAS病患併發氣胸，導致高碳酸血症及低血氧使用高頻震盪呼吸器合併表面張力素等呼吸照護問題。藉此呼吸照護經驗以作為日後臨床工作上之參考。

呼吸治療評估：個案在本院產房經剖腹產下 41 週又 1 天之新生兒，阿普佳評分在第一分鐘與第五分鐘分別為 8 轉 10 分，出生體重 2620 公克，出生時呈現嚴重胸凹和低血氧，此時立即提供 NIMV 換氣支持。動脈血氧分析報告為混合型呼吸衰竭 (pH:7.098、PaCO₂:77.4mmHg、PaO₂:50.9 mmHg、HCO₃⁻:23.4 mEq/L, BE:-6.3mmol/L、SaO₂:80%)，接受插管並給予呼吸器使用，CXR 發現右側氣胸，立即插右側胸管治療，臨床上使用 HFOV 仍持續出現低血氧情形；予接受表面張力素治療。

問題確認：1.低血氧 2.高碳酸血症 3.氣胸 4.新生兒呼吸窘迫症後群。

呼吸治療措施：1.高頻震盪呼吸器 2.給予肺泡表面張力素 3.右側放置胸管。

結果評值：個案為 MAS 併發氣胸臨床出現低血氧、高碳酸血症、新生兒呼吸窘迫症後群使用 HFOV 成效不彰。CXR 發現右側氣胸，立即右側放置胸管，仍持續出現呼吸窘迫情形，給予肺泡表張力素和鎮定藥物的使用。治療 4 小時後，氧合指數明顯下降 (OI: 19.5 降至 8.36%)。二氧化碳濃度下降 (PaCO₂ 71.4mmHg 降至 43.3mmHg)；追蹤 CXR 右側氣胸和血氧明顯改善於治療後第七天拔管，成功脫離呼吸器使用。

結論與討論：本個案由於胎便吸入造成呼吸道不完全的阻塞，而產生活塞效應，引起右側氣胸且會使 surfactant 代謝異常；由於肺部組織損傷，肺部換氣及灌流不足，導致缺氧。HFOV 在 MAS 的照顧策略，其優於傳統呼吸器的是能大幅降低平均氣道壓力並維持肺泡張開、改善 V/Q mismatch，能夠達成適當的氣體交換。給予表面張力素可降低肺泡界面的表面張力，防止肺泡擴張不全，增加肺的順應性，改善氧合功能，可降低 MAS 之併發症所引起的危害。

關鍵詞：胎便吸入症狀群 (Meconium Aspiration Syndrome, MAS)，表面張力素 (Surfactant)，高頻震盪呼吸器 (High frequency oscillatory ventilator, HFOV)

通訊作者：楊美琴 長庚醫療財團法人林口長庚醫院呼吸治療科

通訊地址：桃園市龜山區復興街5 號 呼吸治療科 Email: apple 7201 @cgmh.org.tw.

降低呼吸治療相關耗材之漏帳率

Reduce leak-off rate of respiratory therapy related supplies

陳慧華¹ 馮文財¹ 張詩欣¹ 江紋均¹ 蔡少云¹ 潘韻茹¹
 佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院胸腔內科¹

活動主題：降低呼吸治療相關耗材之漏帳率	
圈成立時間：民國 103 年 1 月	圈名：吸漏圈
圈長：潘韻茹	圈員：陳慧華、張詩欣、馮文財、江文均、蔡少云
平均年齡：28 歲	平均年資：5 年
每月開會次數：2 次/月	本期活動期間：民國 103 年 1 月至 12 月

組圈動機與選題理由：

呼吸治療師雖僅為醫院中少數成員，但只要有一個人漏了記帳，將會積沙成塔，小事也會變大事；由於單位同仁漏帳有愈來愈誇張情形，書記採用的提醒效果不佳，致漏帳情形仍擴大進展；希望同仁可養成良好記帳習慣與建立成本觀念之重要性、及同仁在臨床不要因補漏帳而延誤評估病人與及時給予病人呼吸治療處置；針對病人我們希望耗材可即時撥補，以防止因耗材缺漏而影響臨床照護；確實記帳，減少帳務錯誤，以降低單位成本、增加營收。

現況分析：

本圈經由查檢表，查核期間於民國103年2月17日~3月17日內科加護病房與外科加護病房的漏帳數量計有187件，該登數量為485件，漏帳率為38.6%。本圈使用5W1H的方式與腦力激盪，針對在人員、政策、環境與設備這三方面，討論出漏帳率高的原因，並繪製成特性要因圖，詳圖一；在人員方面：有50%以上的同仁對於成本控制觀念是模糊的，有80%的同仁覺得需要成本控制的繼續教育課。

目標設定： $現況值 - (現況值 * 改善重點 * 圈能力) =$
 $38.6 - (38.6 * 0.72 * 0.6) * 100 = (38.6 - 16.7) * 100 = 21.9\%$

對策實施：經由柏拉圖(圖二)改善重點、現況分析與文獻查證，經由評價法選定七項對策作為改善方案：1.製作耗材取用表單 2.宣導護理師拿取耗材需填寫耗材表單或主動告知呼吸治療師 3.宣導單位同仁三班都需核對帳 4.工作車與記帳本上貼上標語提醒單位同仁記帳 5.更換新工作車，並增加耗材項目放置 6.重新擬定耗材記帳方式與邀請資深督導解說「成本控制」之課程 7.與單位護理長溝通於晨會或交接班時，至各加護病房宣導。

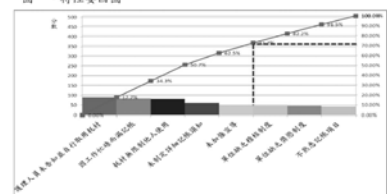
具體成效：

有形成果：經由本圈的對策實施與檢討，單位同仁與護理師攜手合作、書記棄而不捨的追帳，使漏帳率明顯改善，詳圖三；目標達成率達166%，進步率達67.9%。

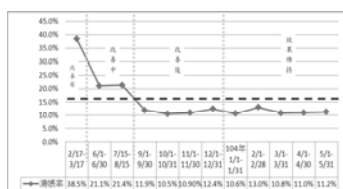
無形成果：於品管圈過程，圈員與同仁發揮互助合作之團體精神，在品管手法、活動信心這兩方面都有很大的收穫，詳圖四；附加效益：書記於追漏帳所耗費的時間從1小時降至20-30分鐘，即可迅速把遺漏的耗材追捕到齊。



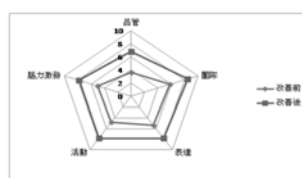
圖一、特性要因圖



圖二、柏拉圖



圖三、有形成果 趨勢圖



圖四、雷達圖

比較高劑量和低劑量Dexamethasone在成人預防拔管後氣道阻塞是否差異之研究

Study of airway obstruction after extubation whether differences relatively high dose and low-dose Dexamethasone in adults Prevention

李玉霜¹ 巫宜楹¹ 譚美珠¹ 林榮祿²
台北馬偕醫院呼吸治療室¹ 台北馬偕醫院胸腔內科²

摘要

研究目的：使用呼吸器超過 36 小時之病人較容易產生拔管後喉頭水腫 (postextubation laryngeal edema, PELE) 及拔管後喘鳴 (postextubation stridor, PES)，而這些病人中一半以上可能須再插管 (reintubation)，本研究的目的是針對插管大於 48 小時且符合 ICU 拔除氣管內管的標準，但其 CLV < 110ml 的病人，分多次給予高劑量 (10mg) 和低劑量 (5mg) 的 dexamethasone，比較兩者中的哪一個可有效降低或預防拔管後氣道阻塞。

研究方法：研究對象為台北市某醫學中心的成人內科加護病房使用呼吸器病人，大於 18 歲且符合加護病房脫離機械通氣標準：(a) 8 小時內體溫 $\leq 38^{\circ}\text{C}$ ，(b) 無連續使用鎮靜劑，(c) 每分鐘心跳 ≥ 70 低於 130，(d) 不使用血管收縮劑其血壓 (SBP) $\geq 80\text{mmHg}$ ，(e) fraction of inspired oxygen (FiO₂) $\leq 60\%$ ，partial pressure of oxygen (Pao₂) $\geq 60\text{mmHg}$ ，PaO₂/FiO₂ ratio > 200，(f) positive end-expiratory pressure (PEEP) $\leq 5\text{cmH}_2\text{O}$ ，(g) rapid and shallow ratio ≤ 105 (RSI = f/VT)，(h) 每分鐘換氣量 $\leq 15\text{L}/\text{min}$ ，(i) PH ≥ 7.3 ，持續氧氣供給能維持血氧飽和度 $\geq 95\%$ 。病人是隨機選定接受 dexamethasone 5mg 或 dexamethasone 10mg 經由靜脈注射，每六小時一次總共四次。CLV 檢測於每次注射後一小時和第四次注射後 24 小時。拔管施行於第四次 dexamethasone 注射後 24 小時，拔管後氣道阻塞是定義為發生於拔管後 48 小時，存在一個可聽到高音調的哮鳴 (Wheeze)，有此徵兆出現可給予 Epinephrine 吸入，如果連續兩次 Epinephrine 吸入無效並且出現至少兩項符合下列呼吸窘迫的症狀 (a) 呼吸性酸中毒：動脈血 PH < 7.35 伴隨著動脈血二氧化碳 > 45 mm Hg，(b) 臨床症狀出現呼吸肌疲乏和呼吸功增加，使用輔助肌、intercostal retraction、paradoxical motion of the abdomen，(c) 呼吸速率 > 25 次/min 持續兩小時，(d) 低血氧：使用 FiO₂ > 50%，其 SPO₂ < 90%、PaO₂ < 80 mm Hg。

研究結果：本研究共有 120 個病人隨機選擇分配進入 dexamethasone 10mg (n=40)、dexamethasone 5mg (n=40)、對照組 (n=40) 共三組，在使用 dexamethasone 與對照組兩者之中就性別、年齡、體重、身高、插管持續時間、氣管內管內徑大小、疾病嚴重度無顯著不同，病人在 dexamethasone 組 CLV 的明確增加具有意義 (P < 0.05)，但就 dexamethasone 10mg 和 dexamethasone 5mg 兩組其 CLV 變化無顯著不同。在 dexamethasone 10mg 組發生拔管後喘鳴是 7.5% (3/40)，dexamethasone 5mg 組發生拔管後喘鳴是 10% (4/40)，對照組為 27.5% (11/40)，發生拔管後喘鳴在 dexamethasone 與對照組之間是具有意義的不同 (P < 0.05)，但就 dexamethasone 10mg 和 dexamethasone 5mg 兩組無顯著不同。

關鍵詞：拔管後氣道阻塞 (Postextubation Upper Airway Obstruction)、氣囊漏氣試驗容量 (Cuff Leak Test Volume)

利用電阻抗斷層攝影系統在找出急性呼吸窘迫症候群病患最適合之吐氣末呼吸道正壓

Electrical impedance tomography guided optimal PEEP of the patient with acute respiratory distress syndrome

范維琮¹ 朱展慶¹ 許永隆¹

財團法人徐元智先生醫藥基金會附設亞東紀念醫院胸腔內科¹

摘要

個案報告目的：急性呼吸窘迫症候群(acute respiratory distress syndrome, ARDS)常因為頑固性低血氧(refractory hypoxemia)而造成多重器官衰竭，臨床上常用肺泡撐開術(lung recruitment maneuver)改變氣體分布，增加可供氣體交換的肺泡幫助提高氧合與排除二氧化碳。一般只能以床邊的生理監測系統、動脈血氧氣體分析或是呼吸器上的參數來評估效果，並無法真實反應氣體是否真的重新分布。利用電阻抗斷層攝影系統(electrical impedance tomography, EIT)可直接看到氣體分布狀況藉此評估肺泡撐開術效果。

呼吸治療評估：個案為 39 歲泰籍外勞有喝酒習慣，於 2015/03/12 下午突然失去意識送入急診並執行氣管內管置入，腦部電腦斷層顯示右側大片顱內出血，轉入護病房。個案在 3/19 開始發燒且 3/20 血氧濃度和氧合能力(P/F ratio)皆下降至 68，胸部 X 光顯示右下肺葉肺炎和左下肺葉塌陷，此時開始採用肺保護策略(lung protective strategy)並更換抗生素以治療呼吸器相關肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)，利用電阻抗斷層攝影系統(electrical impedance tomography, EIT)施予肺泡撐開術(lung recruitment maneuver)並評估肺部氣體分布狀況和找尋適當的吐氣末呼吸道正壓(optimal PEEP)。經由 EIT 導引的 optimal PEEP 為 18 cmH₂O，而 P/F ratio 由 68 改善至 217.5。個案後續病情穩定，於 3/27 下轉至呼吸照護病房接受長期照護。

問題確立：1.顱內出血 2.急性呼吸窘迫症候群 3.呼吸器相關肺炎

呼吸治療措施：1.放置氣管內管並給予機械通氣 2.肺保護策略 3.肺泡撐開術 4.以 EIT 評估氣體分布狀況與尋找 optimal PEEP。

結果評值：個案在 3/13 插管後的 P/F ratio 為 522.9，3/19 開始產生肺炎且 P/F ratio 開始下降 126，期間個案對於治療的反應較緩慢，P/F ratio 在 3/22 時達到最低點 68，3/23 在 EIT 的導引下給予肺泡撐開術，並觀察到 optimal PEEP 為 18 cmH₂O，P/F ratio 由 168 上升至 217.5。在持續接受治療下，P/F ratio 和肺順應性持續好轉且可以逐漸開始調降 FiO₂ 和 PEEP 並穩定至呼吸照護病房順利脫離呼吸器。

結論與討論：根據過去在肺泡撐開術(lung recruitment maneuver)的評估上可由呼吸器上找出之 critical closing pressure (CCP)，optimal PEEP 是在 CCP 加上 2 cmH₂O，只能依賴 P/F ratio、肺順應性(lung compliance)否改善來觀察。但以上的方法皆無法即時監控病患肺背部(dependent part)通氣之情形或只是將原本已經已經充氣的肺泡撐的更大。利用 EIT 將通氣分布的視覺化，可以直接在床邊調整呼吸器設定值以達成目標並評估成效而不具侵入性並且可及時觀察肺泡再擴張術(de-recruitment)，使 EIT 更具有即時臨床評估治療成效的特性。

關鍵詞：急性呼吸窘迫症候群(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、肺泡撐開術(lung recruitment maneuver)、呼吸器相關肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)、電阻抗斷層攝影系統(electrical impedance tomography, EIT)

降低非侵襲性呼吸器面罩損壞率之改善專案

Reduce the failure rate of non-invasive BiPAP mask

吳玉菁¹ 呂岱陵¹ 柏斯琪^{1,2} 趙志浩² 邱翊洲² 劉品鈺³

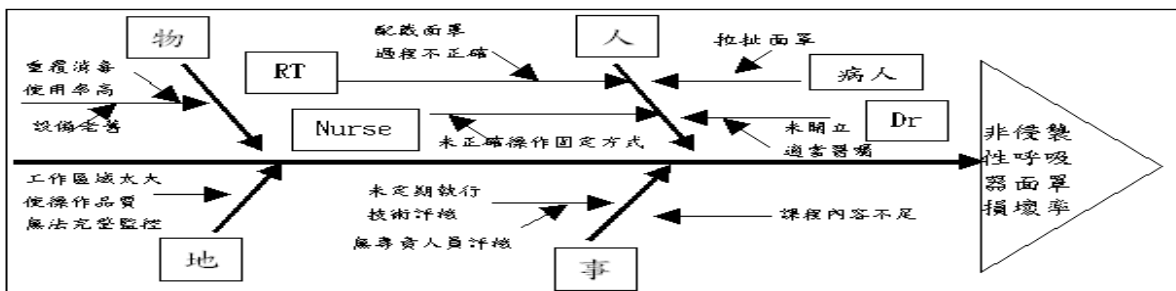
秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院呼吸治療室¹ 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院呼吸治療室¹

秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院胸腔內科² 秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院品管中心³

提案動機：非侵襲性呼吸器(NIPPV)是不必經由人工氣道就能產生作用的呼吸器，藉由面罩連接提供一個間歇性的正壓，面罩與患者面部密切接觸，避免漏氣，是病人得到氣體的關鍵，若面罩損壞會導致氣體無法正常運送，造成肺通氣和換氣功能障礙可能引起缺氧和二氧化碳滯留，而發生低氧血症和高碳酸血症，危害病人生命安全。目前本院 NIPPV 面罩共20組，業務範圍涵蓋：第一、二加護病房、急診、病房、住院服務中心。於2013年5月-2014年5月，每月平均90人次使用 NIPPV，平均使用天數6.4天，統計期間共10組面罩損壞，損壞率達50%。對病人而言，NIPPV 是透過面罩達到最少傷害及有效的呼吸支持，是臨床上造福病人之重要裝置;對臨床同仁而言，對於面罩的固定技巧，應加以熟悉，熟悉配戴程序和組裝方式，並根據病人需要做調整，以獲得應有療效;對醫院而言，面罩損壞率高，增加醫院醫療成本的浪費。

探討方法：經由呼吸治療師、胸腔科醫師、護理師開會討論並以 PDCA 手法分析 NIPPV 面罩損壞原因。

資料分析：經由魚骨圖找出要因，成員針對要因分析並多次討論以 PDCA 方式執行此改善案，確認改善對策有效，制定標準衛教指導單並持續品質監控以維持品質。分析 NIPPV 面罩損壞原因有1.人：配戴面罩程序不正確、錯誤的固定技巧、病人不配合拉扯面罩、醫師未依病人狀況開立不適當醫囑。2.事：無專責人員定期評核組裝與裝戴面罩的技術評核、針對使用單位未有在職教育。3.物：面罩重複消毒使用率高、設備老舊。4.地：工作區域太大，使操作品質無法完全監控。根據原因擬定改善對策，每月持續監控並召開會議檢討。改善對策如下：1.由呼吸治療師對護理人員做 NIPPV 面罩指導課程，告知正確配戴面罩程序-標準衛教指導單。2.進行使用單位醫護人員教育訓練，告知不同的形式的面罩配戴方式及固定技巧。3.針對呼吸治療師及護理人員使用 NIPPV 面罩做回覆示教。4.查核呼吸治療師正確裝卸面罩步驟，並檢查其損壞狀況。5.每天由三班人員點班並確實檢查面罩完整性。6.呼吸治療師拆卸使用後面罩，需檢查並確認其完整性。7.使用 NIPPV 治療前必須向患者和家屬詳細解釋使用目的意義和使用的注意事項，有利於提高治療的效果，若無法配合的病人，應給予適當的約束並安撫病患情緒。8.針對老舊面罩應定期汰舊換新。



圖：影響非侵襲性呼吸器面罩損壞原因之魚骨圖

成果表現：2013年5月-2014年5月分析異常原因，於2014年6月開始執行改善方案，2014年7月~2015年3月追蹤改善成效，醫療人員使用 NIPPV 面罩，能熟悉配戴方式及固定技巧正確率由60%提升至100%。NIPPV 面罩損壞率由50%降為5%。顯示執行措施正確，除了提高團隊之合作性和共識性，並減少醫療成本的耗用，更重要的是病人經由醫護團隊衛教後，正確使用面罩及合作，才能使 NIPPV 發揮作用，獲得更好的呼吸照護品質。