

呼吸器的自動脫離系統



文/ 亞急性呼吸照護病房 王耀震 主 任
慢性呼吸照護病房 主 任
胸腔內科 主治醫師

當病患的病情改善，即早進入呼吸器脫離的嘗試，減少因呼吸器使用所產生的相關合併症，則為此時期最重要的課題。長久以來，在呼吸器脫離的評估上，主要是依據醫師的臨床判斷，包括：『造成呼吸衰竭的原因是否去除或獲得改善』，合併各項呼吸生理參數的參考，例如：呼吸快淺指數(Rapid Shallow Breathing Index,RSBI)、最大吸氣壓力(Maximal inspiration pressure,PI max)、最大吐氣壓力(Maximal expiration pressure,PE max)及呼吸驅動力監測方法(Airway occlusion pressure,P0.1)……等。

各加護單位雖有呼吸治療師輔助評估照護並制定有呼吸器的脫離流程，但是，脫離時機的主要的決策者仍以臨床醫師為主。然而，因醫師主觀認知及臨床經驗上的差異，可能導致決策上的不同。過早或延宕呼吸器的脫離，都會增加併發症的風險，包括病情嚴重度的提高與住院天數延長等。同時，因呼吸生理參數需密切且頻繁地監測分析，也會大幅增加呼吸照護醫療工作的負荷。

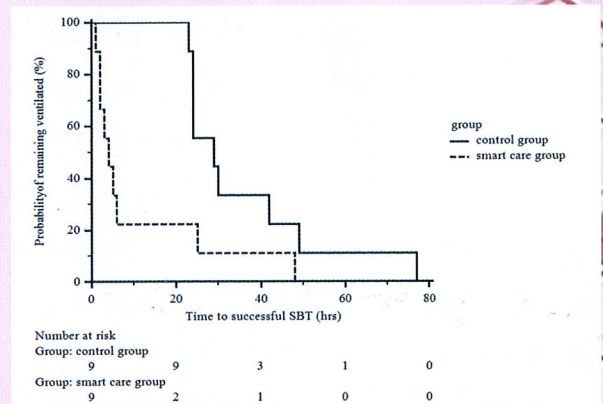
因應相關的問題，目前在呼吸器脫離的方式，除了傳統的人工呼吸器脫離外，在新型呼吸器內，也發展出呼吸器自動脫離模式。以Smart Care™ 模式為例，其使用閉環控制型的自動脫離系統(closed loop system)，可

隨著醫療科技發展的日新月異，使得重症醫學有了長足的進步。各種嚴重且複雜的疾病，可以得到更好的醫療照護。即使如此，伴隨人口高齡化，各種急重症疾病所引發的呼吸衰竭病患仍不在少數。

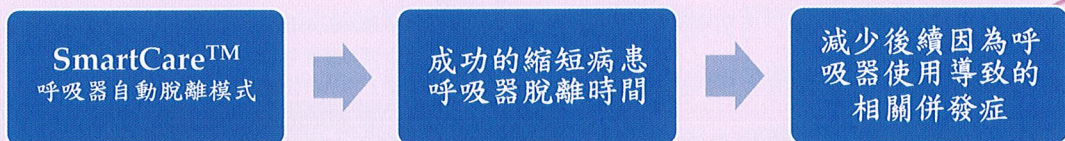
例如因肺部感染導致的低血氧症，嚴重時將會併發呼吸衰竭、敗血症以及多重器官衰竭，此族群往往需接受較高濃度的氧氣治療，甚至需採取氣管內管插管合併呼吸器的通氣輔助才能維持生命。此類病患的臨床照護，通常極為困難，且伴隨著相當高的死亡風險，而呼吸治療等相關照護就在此扮演著非常重要的角色。

連續測量並分析各項指定的呼吸參數，每3-5分鐘，依照病患的呼吸情形，幫病患做呼吸狀態的評估，依據評估結果，呼吸器會自動增減最適合病患的通氣壓力。而且，當病患呼吸功能改善，呼吸器會自動提供病患自發性通氣嘗試，等測試通過後，面板上就會出現自發性通氣訓練成功，提醒我們可以考慮幫病患拔除氣管內管。

過去已有文獻正向支持使用自動脫離系統以縮短病患的脫離時間。以Burns等人在2014發表的研究為例，其結果顯示使用自動脫離系統可有效縮短病患呼吸器脫離及成功拔管時間，減少加護病房天數，且並不會增加氣管內管重插率，但是在死亡率上並沒有影響。



在本院呼吸治療科，先前於加護病房進行脫離方式的成效評估，結果也發現啟用呼吸器的自動脫離系統，相較於人工呼吸器脫離方式，可以有效縮短病患的呼吸器脫離時間 (Log-rank test, 5.91; $p=0.015$)。但是在成功拔除氣管內管所需時間及加護病房住院天數，並沒有差異。另外，在不良事件的評估上，使用呼吸器的自動脫離系統，並不會增加拔管後非侵襲性呼吸器的使用、氣管內管的重插率及病患的死亡率。而呼吸治療科也以『自動脫離模式對病患呼吸器脫離時間的影響』為主題，參與第17屆醫療品質獎「實證醫學類」臨床運用組（知識轉譯組）等相關競賽。



隨著人工智慧的發展進步，不僅可減少醫療人力用於執行例行臨床工作的負擔，更可能減少人為因素的錯誤。同時，將可進一步協助改善因醫師主觀判斷的因素，導致呼吸器脫離的延誤。

本院本著為民眾提供優質、舒適和創新的醫療服務，於2014年即採購具備SmartCare™ 自動脫離系統型的高階呼吸器，可依臨床醫師或呼吸治療師選擇是否啟用自動脫離模式，應用於呼吸衰竭病患的呼吸器脫離嘗試，期能有效縮短脫離時間，提升整體呼吸照護品質。