

呼吸照護中心病人呼吸器脫離與 營養相關因子之探討

臺中榮總 許瑋芬

摘要

一、研究緣起及目的

(一) 緣起：

營養狀況是影響呼吸器脫離的因素之一，疾病嚴重度及白蛋白、前白蛋白等相關值，可能都是脫離呼吸器的重要指標。如何給予適當營養支持，幫助病人成功脫離呼吸器，對於使用呼吸器的病人具有臨床意義。

(二) 目的：

探討呼吸照護中心病人的營養狀況，及經營養師與醫護團隊照護後，病人營養及相關指標改善情形，及營養對呼吸器脫離的影響，據以研擬日後呼吸照護中心病人之營養照護原則。

二、研究方法與過程

(一) 方法：

營養師訪視入住呼吸照護中心病人，評估病人營養狀況，提供適當營養支持，營養支持兩週後，研究對象之體位、生化值、老人營養風險指標分數及營養攝取等差異情形，並依照呼吸器脫離情形分組，並分析各組之差異。

(二) 過程：

1. 本研究計畫於103年3月21日通過臺中榮總人體試驗委員會審查核可。(IRB核可編號 CF14023)。
2. 自103年4月9日起於呼吸照護中心進行收案，於103年12月31日陸續收案完畢，完成營養評估、照護及觀察記錄。
3. 將建檔資料以SPSS中文軟體進行統計分析。

三、研究發現與建議

(一) 結果發現：

1. 入住呼吸照護中心病人給予營養支持兩週後，白蛋白(2.92 ± 0.43 vs 3.30 ± 0.50 g/dL, $P=0.000$)、前白蛋白(0.13 ± 0.07 vs 0.23 ± 0.06 mg/dL, $P=0.000$)及老人營養風險指標分數(86.82 ± 9.20 vs 89.28 ± 8.03 , $P=0.013$)，呈統計上差異，顯示病人整體的營養狀況改善。
2. 依據呼吸器脫離情形，分為成功移除氣管內管及呼吸器組、保留人工氣道成功脫離組及呼吸器脫離失敗組，三組間不論在體重、白蛋白、前白蛋白及老人營養風險指標分數，均無統計上差異。但各比較分組組內之差異，營養支持兩週後，呼吸器脫離失敗組體重下降(60.29 ± 10.35 vs 56.98 ± 8.35 kg, $P=0.036$)，呈現統計差異。而保留人工氣道成功脫離呼吸器組白蛋白

(2.95 ± 0.53 vs 3.35 ± 0.50 g/dL, $P=0.003$) 及前白蛋白 (0.14 ± 0.05 vs 0.26 ± 0.06 mg/dL, $P=0.005$) 均上升，且呈現統計差異。

3. 病人灌食配方之脂肪比例在呼吸器脫離失敗組高於保留人工氣道成功脫離組 (34.04 ± 3.34 vs $30.19 \pm 1.42\%$, $P=0.007$)。

(二) 建議：

體重、白蛋白、前白蛋白及老人營養風險指標可能都是影響呼吸器脫離之因素。本研究結果與傳統建議高脂肪低醣配方不同，未來，建議以脂肪比例作分組比較，來釐清病人適當的營養素。

第一章 研究主旨

以臺中榮民總院呼吸照護中心之住院病人為對象，目的探討呼吸照護中心病人的營養狀況，及營養師與醫護團隊照護後，病人營養、生化相關指標改善情形，及營養對呼吸器脫離的影響，並以病人呼吸器脫離成功與否分組，比較其熱量及營養素攝取，據以研擬日後呼吸照護中心病人之營養照護原則。

第二章 問題之緣起背景範圍與現況

近年來，在所有住院重大傷病病人中，呼吸照護中心病人申報重大傷病醫療費用佔第2位。營養狀況是影響呼吸器脫離的因素之一，對於需使用呼吸器病人，正確給予熱量及營養素供應十分重要。熱量過多會增加體內過多脂肪生成，產生二氧化碳及增加氧消耗，影響換氣功能，增加病人脫離呼吸器困難度(1, 2)。有鑑於長期使用呼吸器病人疾病的多樣性和疾病嚴重度不同，如何給予適當營養素攝取，避免呼吸肌肉萎縮，幫助病人成功脫離呼吸器，是長期使用呼吸器病人醫療上重要課題。然而在本院呼吸照護中心，目前針對脫離呼吸器

並沒有固定的營養給予模式及臨床標準流程。故本研究擬在臺中榮總呼吸照護中心，結合營養師及醫護團隊共同觀察營養相關因子對脫離呼吸器的影響，作為日後營養照護準則，以提供病人適當之營養支持。

第三章 研究設計過程與方法

一、基本理論與假設

營養狀況是影響呼吸器脫離的因素之一，營養不良會造成呼吸肌肉收縮變差及延長呼吸器的使用時間。而身體整體狀況、疾病嚴重度及白蛋白、前白蛋白等相關生化值，可能都是脫離呼吸器的重要指標。

因此研究假設：病人經營養師及醫護團隊照護後，營養狀況及營養相關生化值會有所改善，並且有助於脫離呼吸器。

二、運用資料之範圍

本研究以入住呼吸照護中心病人為研究對象，醫療、護理及營養評估諮詢紀錄為研究工具，觀察分析病人營養狀況及積極性營養照護。資料收集時間由2014年1月1日至12月31日，預計收案個案數90人。由研究營養師詳細告知研究內容，並徵詢其同意後簽署書面受試者同意書。

1. 納入研究樣本之條件：
 - (1) 年齡限制：20~90 歲。
 - (2) 入住呼吸照護中心之病人。
2. 排除標準：
 - (1) 使用低蛋白飲食之腎臟病人。
 - (2) 使用洗腎配方之腎臟病人。
 - (3) 施打白蛋白病人。

三、實驗收集資料之程序

1. 營養師在 2 個上班日內主動訪視入住呼吸照護中心的病人，或由護理人員在病人入住呼吸照護中心的同時選點電腦營養諮詢會診單。
2. 營養訪視評估：營養師依據醫護團隊照護紀錄、醫師指示進行脫離呼吸器計畫步驟及營養相關指標，評估病人營養狀況，提供適當營養支持。
 - (1) 記錄病人人口學特質及基本資料，如年齡、性別、病人來源（加護病房、一般病房或他院等） 身高及體重（計算理想體重及身體質量指數）。
 - (2) 生理及相關血液生化數值評估：疾病嚴重度 (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II；APACHE II) 評分（依據護理師評估）；紀錄血液生化檢驗值：白蛋白 (Albumin)、前白蛋白 (Prealbumin)、血色素 (Hemoglobin；HB)、膽固醇 (Cholesterol)、飯前血糖 (FBS)、血液尿素氮 (BUN)、肌酸酐 (Creatinine)、血清鈉 (Na)、血清鉀 (K) 等（依據病人需求及醫囑抽測），及營養師訪視呼吸照護中心病人第 14 天之白蛋白、前白蛋白等生化值；老年人營養風險指標 (geriatric nutritional risk index：GNRI) 評估【營養師訪視呼吸照護中心病人第 1 天與第 14 天評估， $GNRI = [1.489 \times \text{白蛋白 (g/L)}] + [41.7 \times (\text{體重} / \text{理想體重})]$ 】。GNRI：< 82 表示嚴重營養不良；GNRI：82~< 92 表示中度營養不良；GNRI：92~98 表示輕微營養不良；GNRI：> 98 表示營養狀態正常。
3. 營養照護計畫：
 - (1) 營養需求量評估
 - A. 熱量需求：依照醫師醫囑及 Ireton-Jones 公式計算，呼吸器倚賴者建議量為： $1784 - 11(A) + 5(W) + 244(G) + 239(T) + 804(B)$ A：年齡、W：體重、G：性別 (1：男性，0：女性)、T：創傷 (1：有，0：無)、B：燒傷 (1：有，0：無)
 - B. 蛋白質需要量：每公斤體重 1.0—2.0 克估算。(依照醫囑及病人狀況調整)
 - (2) 觀察病人灌食情況，了解可能發生的腸胃道症狀，如腹瀉、便秘、腹脹及胃殘餘量等，適時給予調整配方。
 - (3) 追蹤：
 - A. 針對病人營養狀況及飲食問題，作營養診斷提供具體改善方案或給予要出院或轉院病人家屬提供飲食衛教，適時給予調整配方。

- B. 紀錄營養師訪視呼吸照護中心病人第 1 至 14 天之灌食配方，計算每日平均攝取熱量、蛋白質克數及百分比、脂肪克數及百分比、醣類克數及百分比，並計算比較攝取量佔營養需求之百分比，每公斤理想體重 (IBW) 之灌食熱量及蛋白質。
- C. 呼吸照護中心的住院天數及病人轉出呼吸照護中心存活狀態：轉院或轉居家照護、死亡、瀕死自動出院 (病危自動離院者則視為非存活)。

四、分析資料之方法

以 EXECL 2003 建檔，採用 SPSS/Windows SPSS 12.0 版套裝軟體進行統計分析。

1. 描述性統計：以各個變項的平均數、標準差、次數分配及百分比等呈現。如病人之年齡、性別、體位測量、生化檢驗值、營養攝取及疾病嚴重度等。
2. 推論性統計分析：
 - (1) 配對樣本 t 檢定 (Pair-Sample t test) 或無母數之 Wilcoxon 符號排序檢定 (Wilcoxon Signed-Rank Test)：檢驗入呼吸照護中心病人營養支持兩週後，研究對象之體位測量、生化值及營養攝取等各數據之差異情形。
 - (2) 單因子變異數分析 (ANOVA) 或無母數之瓦歷斯檢定法 (Kruskal-Wallis Test) 及事後檢定 (Post-Hoc)：檢驗成功移除氣管內管及呼吸器組、保留人工氣道成功脫離組及呼吸器脫離失敗組三組病人各體位、生化值、疾病嚴重度及營養攝取等各數據之比較。
 - (3) 皮爾森相關係數分析 (Pearson correlation coefficient)：分析各連續變數之相關性
 - (4) 皮爾森卡方檢定 (Pearson's chi-square test)：分析各營養相關變數與脫離呼吸器分組之關係
 - (5) 以上結果以 $P < 0.05$ 代表統計上之顯著意義。

第四章 研究進度及每一階段預期完成之項目

- 一、本研究計畫於 103 年 3 月 21 日通過臺中榮總人體試驗委員會審查核可 (IRB 核可編號 CF14023)。
- 二、自 103 年 4 月 9 日起於呼吸照護中心進行收案，原定收案 90 人，但多數家屬拒絕或拒簽同意書及病人未符合收案標準等因素，截至 103 年 12 月底共收案 24 人。在受試者簽署人體試驗同意書後，試驗所收集之資料包括有基本資料如年齡、性別、身高、體重等，生理及相關血液生化數值如疾病嚴重度、白蛋白、前白蛋白、血色素、膽固醇、飯前血糖、血液尿素氮、肌酸酐、血清鈉及血清鉀等，飲食營養相關資料如營養需求量、灌食攝取熱量及蛋白質等營養素、營養評估狀況等。試驗期間所收集的任何原始資料，包括病歷、個人資料及研究數據均會依法予以保密，只有研究營養師與研究人員才會知道這些資料。
- 三、陸續完成入住呼吸照護中心病人營養支持兩週後，研究對象之體位測量、生化值及營養攝取等各數據之差異情形，並記錄脫離呼吸器之情形。

四、將建檔資料以 SPSS 中文軟體進行統計分析。

第五章 本研究發現及效果

一、收案與結案人數：

103 年 4 月起通過 IRB 後，截至 103 年 12 月底入住呼吸照護中心病人共有 98 位，家屬拒絕或拒簽同意書者 37 人 (37.80%)，未符合收案標準者 31 人 (31.63%)，家屬未出現及無家屬者 5 人 (5.10%)，同意簽屬同意書者共 25 人 (25.57%)，之後因 1 人死亡，故，僅收個案 24 人 (24.49%)，個案之原始疾病科別總計 56 人來自神經內外科，佔收案人數之 56%。個案之性別、年齡與疾病嚴重度如表 1。

二、入住呼吸照護中心與營養支持兩週後之比較分析：

結果如表 2，入呼吸照護中心病人給予營養支持兩週後，病人體重 (60.51 ± 10.78 vs 57.75 ± 8.86 Kg, $P = 0.002$)、身體質量指數 (22.84 ± 3.77 vs 21.42 ± 3.17 Kg/m², $P = 0.000$)、白蛋白 (2.92 ± 0.43 vs 3.30 ± 0.50 g/dL, $P = 0.000$)、前白蛋白 (0.13 ± 0.07 vs 0.23 ± 0.06 mg/dL, $P = 0.000$)，老人營養風險指標 GNRI (86.82 ± 9.20 vs 89.28 ± 8.03 , $P = 0.013$)，血清鉀 (4.31 ± 0.64 vs 4.55 ± 0.43 , $P = 0.048$)，皆呈統計上差異。

三、呼吸器脫離各組間及組內之比較

依據呼吸器脫離情形，將病人分為成功移除氣管內管及呼吸器組，共計 4 人、保留人工氣道成功脫離組，共計 12 人及呼吸器脫離失敗組，共計 8 人三組 (16.67% vs 50.00% vs 33.33%)，結果如表 3、4、5。

1. 脫離呼吸器分組病人特質 / 臨床觀察變項之比較分析 (表 3)

三組間不論在年齡、體重、理想體重、身體質量指數、病嚴重度及老人營養風險指標分數，均無統計上差異。但各比較分組組內之差異，營養支持兩週後，體重改變呈現下降趨勢，尤其在呼吸器脫離失敗組，呈統計上差異 (60.29 ± 10.35 vs 56.98 ± 8.35 Kg, $P = 0.036$)。各組內之老人營養風險指標分數雖無統計上差異，但在保留人工氣道成功脫離組有上升趨勢 (88.50 ± 6.15 vs 91.06 ± 6.53 , $P = 0.084$)。

2. 脫離呼吸器分組病人生化值之比較分析 (表 4)

三組間各生化值比較，均無統計上差異。但各比較分組組內之差異，營養支持兩週後，各組內之白蛋白均有上升趨勢，尤其保留人工氣道成功脫離組，呈統計上差異 (2.95 ± 0.53 vs 3.35 ± 0.50 g/dL, $P = 0.003$)。組內之前白蛋白在保留人工氣道成功脫離組及呼吸器脫離失敗組，有上升趨勢，尤其保留人工氣道成功脫離組 (0.14 ± 0.05 vs 0.26 ± 0.06 mg/dL, $P = 0.005$)，其餘各生化值無統計上差異。

3. 脫離呼吸器分組病人每日灌食營養量之比較分析 (表 5)

三組間各病人灌食量攝取之營養素及熱量比較，除脂肪比例及醣類量呈統計上差異外，餘均無差異。其中脂肪比例在呼吸器脫離失敗組高於保留人工氣

道成功脫離組 (34.04±3.34 vs 30.19±1.42 % , P = 0.007) , 每日醣類灌食量在成功移除氣管內管及呼吸器組 (236.67±22.21 vs 179.57±62.46 , P = 0.011) 及保留人工氣道成功脫離組 (232.98±24.67 vs 179.57±62.46 , P = 0.003) , 均高於呼吸器脫離失敗組 , 並呈統計上差異。

四、比較分析各連續變數之相關性

結果發現：年齡越大，灌食熱量或每公斤體重灌食卡數越少 ($r = -0.529$, $P = 0.006$; $r = -0.480$, $P = 0.015$) ; 疾病嚴重度分數越高，灌食熱量越少 ($r = -0.489$, $P = 0.015$) 。另觀察入住病人膽固醇尚屬正常範圍 (64 ~ 186mg/dl) , 但其值較高者，前白蛋白也較高 ($r = 0.752$, P

五、分析各營養相關變數與脫離呼吸器分組之關係

結果發現：交叉分析三組脫離呼吸器分組與入院時依身體質量指數分組 (理想體重、過重、肥胖或過輕) 、入院及兩週後多參數營養風險指標 GNRI 分組 (嚴重營養不良、中度營養不良、輕微營養不良或營養狀態正常) 之相關均未達顯著水準。

六、研究期間病人之腸胃道消化情形

研究期間，僅有脫離呼吸器成功組 1 個病人有腹脹情形，餘均無腸阻塞、腹瀉或偽膜性腸炎等消化問題。

七、病人入住及轉出呼吸照護中心情形

病人在呼吸照護中心平均天數為 24.08±11.17，轉出呼吸照護中心 24 個病人中，2 人 (8.33%) 轉普通病房、9 人 (37.50%) 居家照護、13 人 (54.17%) 轉其他呼吸照護或醫院。

第六章 討論

一、入住呼吸照護中心與營養支持兩週後之比較

老化使得生理活動改變及瘦體組織流失，造成肌肉耗損，常見有體重下降及組織耗損等營養不良現象 (3,4) ，與本研究之觀察相同；入住呼吸照護中心病人兩週後，病人體重及身體質量指數均下降。

本研究營養支持兩週後，白蛋白、前白蛋白及多參數之老人營養風險指標分數皆有提升，且呈統計上差異，雖然老人營養指標平均落在 82 ~ 92 之間，屬於中度營養不良，然營養狀況仍有顯著改善。至於血清鉀雖有差異，但尚屬正常範圍。

二、呼吸器脫離各組生化臨床組間及組內之比較

影響呼吸器脫離的因素很多：如個人、生理 (包括貧血、呼吸負荷增加、姿勢、感染、代謝性問題、營養狀況) 、心理及機械等 (5) 。其中營養經常列於考慮脫離呼吸器因素之一 (6) ，體重過輕會增加呼吸器脫離困難 (7, 8) ，體重過重比較體重正常者呼吸器依賴比例較高 (9) 。本研究呼吸器脫離各組間，體重不論在入住呼吸照護中心或兩週後，並沒有差異，但組內之比較，呼吸器脫離失敗組體重下降呈顯著差異。

各組內之老人營養風險指標分數雖無統計上差異，但在保留人工氣道成功脫離組有上升趨勢，營養狀況似乎有改善，而成功移除氣管內管及呼吸器組沒有此現象，可

能因該組病人數過少所致。

血清白蛋白是呼吸器成功脫離的重要指標之一(10)，亦有使用老年人營養風險指標(含白蛋白)探討長期使用呼吸器病人營養狀況，能作為臨床營養評估工具，協助臨床營養師做營養評估(11)。前白蛋白半衰期短，是營養狀態改變的早期指標，更能快速反應營養不良的發生(12, 13)。本研究呼吸器脫離各組間生化值，均無統計上差異，但比較組內生化值，入住呼吸照護中心兩週後，白蛋白及前白蛋白在保留人工氣道成功脫離組均有改善，顯見白蛋白及前白蛋白可能是呼吸器脫離的影響因子，而成功移除氣管內管及呼吸器組可能因該組病人數過少沒有此現象。

三、呼吸器脫離各組間每日灌食營養量之比較

雖然年齡及疾病嚴重度均會影響病人灌食熱量，但呼吸器脫離各組間並沒有顯著差異。

高脂肪低醣飲食相對於高醣類飲食較能改善慢性阻塞性肺疾病病人的肺功能，幫助病人增加氧氣保留，減少二氧化碳產生(14, 15)；2009年美國靜脈暨腸道營養醫學會，對於穩定的慢性阻塞性肺疾病及罹患急性呼吸衰竭的加護病房病人，並沒有建議使用高脂低醣配方(16)。然本研究結果，脂肪比例在呼吸器脫離失敗組高於保留人工氣道成功脫離組，每日醣類灌食量在成功移除氣管內管及呼吸器組及保留人工氣道成功脫離組，均顯著高於呼吸器脫離失敗組，和傳統脫離呼吸器建議使用配方不同，可能因個案人數過少。

營養師臨床營養工作手冊建議使用呼吸器及脫離呼吸器期病人可以 Ireton-Jones 公式計算需要熱量(17)，Blackburn 等人建議，呼吸衰竭病人蛋白質需求每公斤 1.2-1.5 克(18)。本研究病人每日灌食量在三組病人並無顯著差異，均接近需求量(97.26 ~ 111.33%)。而病人每日蛋白質攝取量在三組病人無顯著差異，比例平均雖在 16% 以上，但每公斤理想體重之蛋白質攝取量(1.13 ~ 1.36 克)稍嫌不足。

四、營養相關變數與脫離呼吸器分組之關係

三組脫離呼吸器分組與入院時依身體質量指數、入院及兩週後老人營養風險指標分組之相關均未達顯著水準。可能是此研究病人數少，故試圖將脫離呼吸器與否分為兩組(脫離呼吸器成功組、呼吸器脫離失敗組)，結果脫離呼吸器成功及失敗分組和老人營養風險指標分組有相互發生關聯之趨勢($P < 0.080$)。

第七章 結論及建議

營養狀況及相關營養因子，如體重、白蛋白、前白蛋白、及老人營養風險指標分數可能都是影響呼吸器脫離之因素，本研究結果與傳統建議高脂肪低醣配方不同，可能因此研究病人樣本數不足及多層面病情之影響，而降低統計效度，未來，建議以脂肪比例作分組比較，來釐清病人適當的營養素。但給予病人適當的營養評估與支持，對病人脫離呼吸器有正面影響。

參考文獻

一、中文部份

1. 羅淑玲(2006)·長期呼吸器依賴患者成功脫離呼吸器之相關因素探討·國立陽明大學碩士論文，未發表，台北。

2. 陳柏方 (2006) · 探討長期使用呼吸器病人營養狀況之評估工具 · 私立臺北醫學大學碩士論文，未發表，台北。
3. 白玉珠、郭益莉、王麗娟 (2007) · 影響慢性阻塞性肺疾病病人脫離呼吸器之因素 · 生活科學學報，11，265-287。
4. 胡淑惠 (1994) · 營養介入對慢性阻塞性肺疾病癒後之探討 · 私立靜宜大學碩士論文，未發表，臺中。
5. 尹彙文、王義明 (2009) · 慢性肺氣腫及急性呼吸衰竭案例 · 實用重症營養治療手冊，37。
6. 台灣營養學會臨床營養委員會主編 (2006) · 慢性阻塞性肺疾病飲食 · 行政院衛生署臨床營養工作手冊，H3-1。

二、英文部份

1. Cutts ME, Dowdy RP, Eilersieck MR, Edes TE. (1997) Predicting energy needs in ventilator-dependent critically ill patients: effect of adjusting weight for edema or adiposity. *Am J Clin Nutr.* 66:1250-1256.
2. Alberda C, Snowden L, McCargar L, Gramlich L. (2002) Energy requirements in clinically ill patients: how close are our estimates? *Nutr Clin Pract.* 17:38-42.
3. Ergun P, Turay UY, Aydogdu M, Erdogan Y, Biber C, Direk SA, Caglar A. (2003) Nutritional status of COPD patients with acute exacerbation *Tuberk Toraks* 51:239-243.
4. Mostert R, Goris A, Weling-Scheepers C, Wouters EF, Schols AM. (2000) Tissue depletion and health related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease *Respir Me* 94:859-867.
5. Martensson IE, Fridlund B. (2002) Factors influencing the patient during weaning from mechanical ventilation: a national survey. *Intensive and Critical Care Nursing* 18 (4): 219-229.
6. Pingleton SK, Harmon GS (1987) Nutritional management in acute respiratory failure. *JAMA* . 257:3094-3099.
7. Ray CS, Sue DY, Bray G, Hansen JE, Wasserman K. (1983) Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis.* 128(3):501-506.
8. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK (2004) Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest* 125:1446-1457.
9. Potter MA, Luxton G. (1999) Prealbumin measurement as a screening tool for protein calorie malnutrition in emergency hospital admissions: a pilot study. *Clin Invest Med.* 22 (2): 44-52.

- 10.Devoto G, Gallo F, Marchello C, Racchi O, Garbarini R, Bonassi S, Albalustri G, Haupt E. (2006) Prealbumin Serum Concentrations as a Useful Tool in the Assessment of Malnutrition in Hospitalized Patients. *Clinical Chemistry* 52 (12):2281-2285.
- 11.Cai B, Zhu Y, Ma Y, Xu Z, Zao Y, Wang J, Lin Y, Comer GM. (2003) Effect of supplementing a high-fat, low-carbohydrate enteral formula in COPD patients. *Nutrition* 19: 229-232.
- 12.Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. (1977) Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr* 1: 11-22.

表 1. 個案基本資料分析

基本資料	Mean ± Std
個案來源 (n, %)	
本院加護病房	24 100%
性別 (n, %)	
男性	15 62.50%
女性	9 37.50%
年齡 (year, Min.~Max.)	52 ~ 87
	71.08 ± 10.84
疾病嚴重度 (score, Min.~Max.)	8 ~ 29
	15.67 ± 4.50

表 2. 入住呼吸照護中心與營養支持兩週後之比較分析

營養狀況/生化值	入住呼吸照護中心 (day1)							營養支持兩週後 (day14)							P-value
	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	
GNRI(Score)	86.82	9.20	86.09	71.22	109.40	83.91	89.26	89.28	8.03	87.92	67.36	106.51	84.55	95.01	0.013*
BW(Kg)	60.51	10.78	63.00	36.00	82.50	53.75	66.75	57.75	8.86	58.10	35.20	74.20	53.78	62.98	0.002**
BMI(Kg/m ²)	22.84	3.77	22.91	14.79	30.22	20.23	25.31	21.42	3.17	21.40	15.09	27.73	18.85	24.19	0.000**
Albumin(g/dL)	2.92	0.43	2.90	2.00	4.10	2.65	3.20	3.30	0.50	3.30	2.20	4.60	3.00	3.50	0.000**
Prealbumin (mg/dL)	0.13	0.07	0.13	0.01	0.32	0.07	0.19	0.23	0.06	0.22	0.15	0.34	0.18	0.28	0.000**
BUN(mg/dL)	28.10	15.37	29.00	9.00	68.00	17.00	34.50	24.74	12.43	22.00	13.00	61.00	16.00	32.00	0.521
Creatinine (mg/dL)	1.00	1.08	0.71	0.38	5.91	0.57	0.97	6.33	27.20	0.70	0.37	134.00	0.55	0.86	0.647
NA(mEq/L)	138.00	3.84	138.00	128.00	147.00	136.00	140.50	138.30	3.66	139.00	133.00	150.00	136.00	140.00	0.626
K(mEq/L)	4.31	0.64	4.40	3.30	5.60	3.65	4.70	4.55	0.43	4.60	3.20	5.30	4.30	4.78	0.048*
FBS(mg/dL)	163.29	85.46	132.00	84.00	360.00	106.00	214.75	147.00	72.55	132.00	93.00	305.00	102.00	149.00	0.128

Wilcoxon Signed-Rank Test

*. $P < 0.05$, **. $P < 0.01$

表 3. 脫離呼吸器分組病人特質/臨床觀察變項之比較分析

變項	成功移除氣管內管及呼吸器組 (n=4)							保留人工氣道成功脫離呼吸器組 (n=12)							呼吸器脫離失敗組 (n=8)							P-value
	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	
Age	69.25	13.40	67.00	57.00	86.00	57.75	83.00	68.42	9.89	69.00	52.00	83.00	60.50	76.75	75.44	10.82	75.00	55.00	87.00	68.00	85.50	0.317
IBW(Kg)	57.29	9.09	56.36	47.54	68.92	49.04	66.48	61.25	7.26	59.18	49.50	72.87	55.80	67.00	59.02	6.70	57.74	49.50	71.28	54.58	64.71	0.539
BMI(Kg/m2)	20.95	4.52	19.91	16.66	27.33	17.42	25.53	23.52	2.93	23.53	17.71	29.71	22.27	24.89	22.77	4.55	22.75	14.79	30.22	19.73	26.04	0.443
APACHE II(Score)	14.00	3.46	13.00	11.00	19.00	11.50	17.50	15.82	5.64	15.00	8.00	29.00	12.00	18.00	16.22	3.49	15.00	12.00	24.00	14.00	17.50	0.581
BW(Kg)																						
day1	54.63	13.67	58.00	36.00	66.50	40.25	65.63	62.63	10.34	61.00	47.20	82.60	54.88	70.48	60.29	10.35	65.00	39.30	73.50	54.00	67.50	0.605
day14	51.95	12.80	55.20	35.20	62.20	38.58	62.08	60.19	7.48	58.10	50.70	74.20	54.20	66.38	56.98	8.35	57.85	40.10	67.00	53.78	62.78	0.430
GNI(I(Score)																						
day1	86.24	12.00	86.13	71.78	100.93	74.91	97.69	88.50	6.15	86.67	80.90	103.04	84.98	89.55	84.84	11.79	84.69	71.22	109.40	73.86	90.31	0.542
day14	91.70	7.34	91.07	84.48	100.17	85.05	98.97	91.06	6.53	89.89	84.24	106.51	85.25	95.00	84.85	9.91	84.87	67.36	98.99	79.23	91.31	0.332

[§]Kruskal-Wallis test.

[#]Day1 and day 14 analyzed by Wilcoxon Signed-Rank Test.

*. $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

表 4. 脫離呼吸器分組病人生化值之比較分析

生化值	成功移除氣管內管及呼吸器組 (n=4)							保留人工氣道成功脫離呼吸器組 (n=12)							呼吸器脫離失敗組 (n=8)							P-value
	Mean	Std	Med	Min	Max	P25	P75	Mean	Std	Med	Min	Max	P25	P75	Mean	Std	Med	Min	Max	P25	P75	
Hemoglobin(g/dL)	9.45	1.65	9.55	7.70	11.00	7.88	10.93	10.28	1.10	10.25	8.10	12.20	9.65	10.88	9.92	0.84	9.90	8.80	11.80	9.35	10.20	0.614
Cholesterol (mg/dL)	141.00	44.67	153.00	77.00	181.00	95.75	174.25	128.73	28.75	122.00	94.00	186.00	96.00	150.00	113.44	33.62	107.00	64.00	177.00	88.50	136.00	0.348
Albumin(g/dL)																						^a P=0.078
day1	3.13	0.31	3.20	2.70	3.40	2.80	3.38	2.95	0.53	2.95	2.00	4.10	2.63	3.25	2.80	0.33	2.80	2.30	3.50	2.60	2.90	0.307
day14	3.63	0.34	3.55	3.30	4.10	3.35	3.98	3.35	0.50	3.20	2.80	4.60	3.00	3.55	3.04	0.49	3.30	2.20	3.50	2.60	3.40	0.145
Prealbumin (mg/dL)																						^a P=0.068
day1	0.15	0.09	0.16	0.05	0.23	0.06	0.23	0.14	0.05	0.15	0.06	0.20	0.10	0.18	0.12	0.10	0.10	0.01	0.32	0.03	0.18	0.588
day14	0.22	0.08	0.22	0.16	0.28	0.16	0.28	0.26	0.06	0.26	0.17	0.34	0.20	0.33	0.18	0.02	0.18	0.15	0.20	0.16	0.20	0.128
BUN(mg/dL)																						^a P=0.622
day1	25.67	6.66	29.00	18.00	30.00	18.00	30.00	26.22	11.09	31.00	11.00	43.00	16.00	34.50	30.78	21.03	22.00	9.00	68.00	15.50	49.50	0.969
day14	13.00	—	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	24.40	13.43	20.50	15.00	61.00	17.50	25.50	26.63	11.89	27.50	13.00	47.00	14.75	33.75	0.281
Creatinine (mg/dL)																						^a P=0.378
day1	0.64	0.13	0.62	0.50	0.81	0.53	0.77	0.81	0.38	0.68	0.38	1.57	0.55	1.14	1.41	1.73	0.72	0.48	5.91	0.61	1.34	0.357
day14	0.60	0.22	0.55	0.40	0.84	0.40	0.84	11.84	38.47	0.69	0.37	1.34	0.51	1.13	0.89	0.50	0.71	0.42	2.10	0.60	1.03	0.512
NA(mEq/L)																						^a P=0.394
day1	137.75	3.10	137.00	135.00	142.00	135.25	141.00	138.33	5.19	139.50	128.00	147.00	135.25	141.75	137.67	1.80	138.00	135.00	140.00	142.00	139.50	0.775
day14	135.00	2.83	135.00	133.00	137.00	133.00	137.00	139.25	2.14	139.00	136.00	136.00	137.50	141.50	137.78	5.02	137.00	133.00	150.00	134.50	139.00	0.064
K(mEq/L)																						^a P=0.482
day1	4.10	0.81	4.00	3.30	5.10	3.38	4.93	4.26	0.58	4.20	3.50	5.50	3.73	4.63	4.48	0.68	4.50	3.50	5.00	3.85	4.95	0.540
day14	4.43	0.12	4.50	4.30	4.50	4.30	4.50	4.53	0.25	4.55	4.20	5.60	4.30	4.70	4.63	0.65	4.60	3.20	5.30	4.40	5.20	0.346
FBS(mg/dL)																						^a P=0.180
day1	88.00	—	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	158.57	70.06	138.00	84.00	298.00	122.00	197.00	181.33	107.45	125.00	103.00	360.00	106.00	291.00	0.386
day14	102.00	—	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	118.25	20.69	121.00	93.00	138.00	97.25	136.50	227.00	110.31	227.00	149.00	305.00	149.00	305.00	0.872

^bKruskal-Wallis test.

^cDay1 and day 14 analyzed by Wilcoxon Signed-Rank Test.

*, P=0.05, **, P=0.01

表 5. 脫離呼吸器分組病人每日灌食營養量之比較分析

營養量	成功移除氣管內管及呼吸器組(n=4) ^A					保留人工氣道成功脫離呼吸器組(n=12) ^B					呼吸器脫離失敗組(n=8) ^C					P-value						
	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	Mean	Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75	Mean		Std	Med.	Min.	Max.	P25	P75
Nutrient intakes																						
Energy (kcal/d)	1,827	195	1,797	1,628	2,082	1,655	2,027	1,727	201	1,642	1,458	2,011	1,571	1,957	1,638	197	1,673	1,341	1,922	1,444	1,776	0.380
kcal/kg IBW	32.47	6.11	32.00	26.99	38.89	27.12	38.29	28.51	4.36	28.66	21.63	36.03	26.53	29.75	28.00	4.09	27.66	20.60	32.89	25.35	32.14	0.472
Protein (g/d)	76.53	9.84	74.10	68.00	89.94	68.62	86.88	68.71	9.45	66.86	56.57	84.00	62.53	78.88	66.57	10.30	72.25	50.10	77.00	55.02	73.86	0.370
g/kg IBW	1.36	0.27	1.32	1.13	1.68	1.14	1.63	1.13	0.17	1.16	0.78	1.40	1.03	1.25	1.13	0.19	1.12	0.87	1.40	0.96	1.30	0.293
% of total energy	16.96	0.72	16.80	16.25	17.97	16.39	17.68	16.00	1.27	16.80	14.02	17.64	14.58	16.80	16.33	1.37	16.91	13.41	17.66	15.34	17.21	0.368
Fat (g/d)	63.72	9.46	63.04	53.10	75.71	55.00	73.13	57.80	8.64	54.12	47.15	75.70	51.56	65.04	61.64	10.38	57.85	44.85	75.09	54.08	71.25	0.444
% of total energy ^a	31.75	2.57	31.72	29.52	34.03	29.52	34.00	30.19	1.42	29.56	29.06	34.02	29.52	30.46	34.01	3.34	33.56	29.52	37.98	30.76	37.73	0.032*
Carbohydrate (g/d) ^b	236.67	22.21	235.20	216.00	260.28	216.89	257.93	232.98	24.67	228.35	194.93	271.20	213.01	257.39	179.57	62.46	198.00	24.67	237.30	169.61	212.56	0.006**
% of total energy	52.57	2.13	53.12	49.79	52.24	50.34	54.24	54.30	1.45	54.24	51.38	56.73	54.24	55.24	50.29	4.74	51.01	44.00	56.31	45.13	54.84	0.096
Energy requirement																						
kcal/d	1,656	200	1,565	1,542	1,955	1,542	1,863	1,739	182	1,749	1,470	1,978	1,550	1,903	1,685	111	1,729	1,439	1,810	1,640	1,759	0.651
Energy intakes / requirement %	111.33	17.34	107.53	95.16	135.08	97.03	129.41	99.89	11.72	100.99	76.31	115.76	91.96	109.50	97.26	10.26	98.27	77.54	109.94	90.50	104.95	0.307

^aKruskal-Wallis test.

^aA, B and C group analyzed by Mann-Whitney U test. C group > B group. (P=0.007)

^aA, B and C group analyzed by Mann-Whitney U test. A, B group > C group. (P=0.011, P=0.003)

*: P<0.05, **: P<0.01