

●原 著●

Post-ICU 長期人工呼吸患者 363 症例の予後解析

岡村 篤・石谷利光・米山重人・渡辺晴司・福田正人・山村剛康

キーワード：長期人工呼吸，予後解析，Post-ICU，人工呼吸器離脱，死因

要 旨

Post-ICU 長期人工呼吸患者 363 症例について予後の解析を行った。救急病院からの患者紹介が 190 症例 (52%) と最多であった。人工呼吸器離脱成功率は 24%、人工呼吸継続率 40%、死亡率 36%であった。死因は肺炎が最多で 30.5%であった。入院期間は、死亡群では 79%が 1 年以内であった。離脱成功群は 90.5%が 1 年以内であった。離脱成功群の離脱訓練期間に関しては 2 週以上が 89%を占めた。離脱成功群では、入院時主病名 (原疾患) 間での有意差は慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : COPD) を除いて認められず、入院時合併症間の有意差はいずれの群間でも認めなかった。長期人工呼吸患者の離脱においては、原疾患や合併症から離脱を諦めることなく、長期にわたって離脱訓練を継続する必要がある。Post-ICU 長期人工呼吸は「離脱」を目標とする診療体制の下で継続されるべきと考える。

はじめに

急性期医療の現場では、病床数・医療スタッフ・医療機器などの医療資源は有限であり、在院日数の制限も存在する。急性期医療施設が円滑に重症患者を受け入れ、かつ医療経済的にも健全な運営を維持する上で、急性期を乗り切った後の人工呼吸器装着患者を受け入れる「次の」医療施設が存在が望まれる。また、一般病棟で散在的に診療されてきた急性期治療後の長期人工呼吸患者を、人工呼吸管理に特化した病棟に集約し診療することは、患者予後とリスクマネジメントの点からも望ましい¹⁾。このような観点から、2003 年 9 月に当院は急性期治療後の人工呼吸器装着患者に特化した診療を開始した^{2,3)}。数名の人工呼吸器装着患者から診療を開始し、現在は常時 75 名前後の人工呼吸器装着患者が在院している。本報告では、診療開始からの 363 症例の予後解析について報告する。

対象・方法

2003 年 9 月 1 日から 2011 年 3 月 31 日の間に当院 (病床数 82 床) で人工呼吸を行った患者を対象とした。当院入院後、専門的治療のため他院へ転院し、再度、当院へ入院した患者は同一患者として解析を行った。入院時経口挿管患者も一部存在したが、入院後まもなく気管切開となり、対象患者全例気管切開患者となった。使用した人工呼吸器は 2003 年 9 月から 2005 年 4 月の期間は INSPIRATION (e-Vent Medical 社製)、2005 年 4 月以降は Servo-s (MAQUET 社製) を 75%、ULTRA (RESMED 社製) を 25%の患者で使用した。前医からの診療情報提供書と当院の電子カルテシステム (ドクターソフト、油井コンサルティング、東京) からデータを抽出し、以下の諸点について解析した。

- ①長期人工呼吸に至った原因疾患 (主病名) と予後の関連
- ②入院時および入院中の合併症と予後の関連
- ③人工呼吸器からの離脱成功率とそれに要した期間

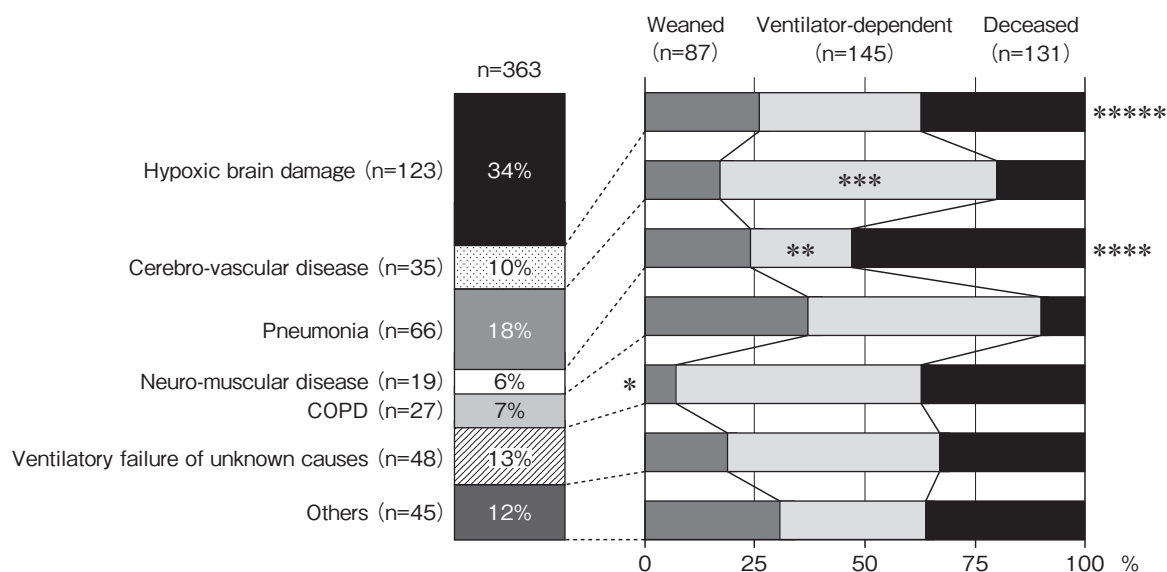


Fig. 1 Illness on admission and the outcomes

asterisks show significances of χ^2 tests ($P < 0.05$)

Weaned : *COPD vs neuro-muscular and others

Ventilator-dependent : **pneumonia vs cerebro-vascular, neuro-muscular and unknown ventilatory failure

***cerebro-vascular vs hypoxic brain damage and others

Deceased : ****pneumonia vs hypoxic brain damage, cerebro-vascular, neuro-muscular and unknown ventilatory failure

*****hypoxic brain damage vs neuro-muscular

④ 予後ごとの入院期間の分布

⑤ 死因

長期予後の判定のために、評価期間は2003年9月1日から2011年6月30日の7年10ヶ月とした。「長期人工呼吸」の定義は前医を含めて1ヶ月以上の人工呼吸器装着状態とした。「離脱成功」の定義は人工呼吸器が不要となり自発呼吸のみで1ヶ月以上安定した状態となったこととした。「離脱に要した期間」は離脱成功の最初の日から離脱訓練を開始した最初の日に遡って後ろ向きに算出した²⁾。有意差検定は患者数に χ^2 検定を用い、必要に応じてYatesの補正を行い $P < 0.05$ を有意差ありとした。

結 果

対象となった患者は、男性227名(72.21±13.47歳、19~95歳)、女性136名(74.01±14.48歳、10~95歳)であった。紹介元病院によって患者数を分けると、救急病院190例(52%)、一般病院(急性期)69例(19%)、脳神経外科病院53例(15%)、心臓血管外科病院24例(7%)、呼吸器病院19例(5%)、療養型6例(2%)であった。主疾患と長期予後の関連についてFig.1に示

した。人工呼吸器からの離脱に成功した症例(weaned)は87例(24%)、人工呼吸を継続した症例(ventilator-dependent)は145例(40%)、死亡した症例(deceased)は131例(36%)であった。入院時の主病名は低酸素脳症(hypoxic brain damage:心肺停止後)が123例(34%)と最も多く、次に肺炎(pneumonia)66例(18%)と続いた。入院時主病名と予後の関連について調査したところ、死亡群の主病名は肺炎と低酸素脳症が有意に多く「その他」(others)が有意に少なかったが、それ以外の主病名では死亡症例数に有意差を認めなかった。離脱成功群では慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease: COPD)が有意に少なかった。人工呼吸継続群に関しては肺炎が有意に少なく、脳血管障害(cerebro-vascular disease: 脳梗塞、脳出血など)が有意に多かった。

入院時合併症と予後の関連についてFig.2に示した。死亡群では神経系合併症(neurological: 痙攣、痴呆、入院中に診断された神経筋疾患など)の死亡が有意に少なかった。腎・泌尿器系(urological)の死亡が有意に多かった。離脱成功群、人工呼吸継続群ではいずれも入院時合併症との関連について有意差を認めなかった。

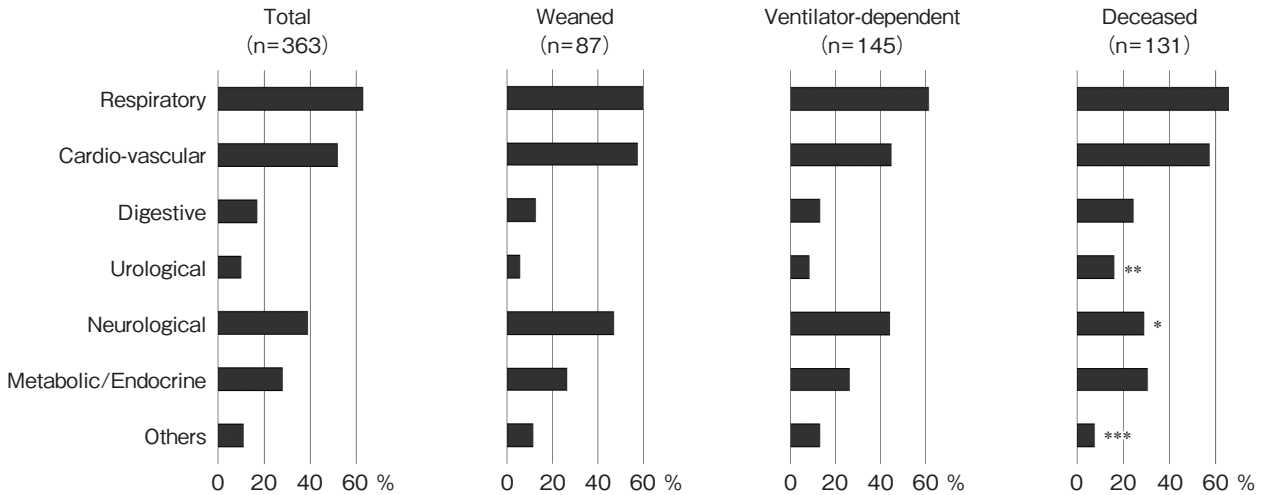


Fig. 2 Complications on admission and the outcomes

asterisks show significances of χ^2 tests ($P < 0.05$)

Weaned : N.S. between all the groups

Ventilator-dependent : N.S. between all the groups

Deceased : *neurological vs cardiac, digestive and metabolic/endocrine **urological vs respiratory and others

***digestive vs others

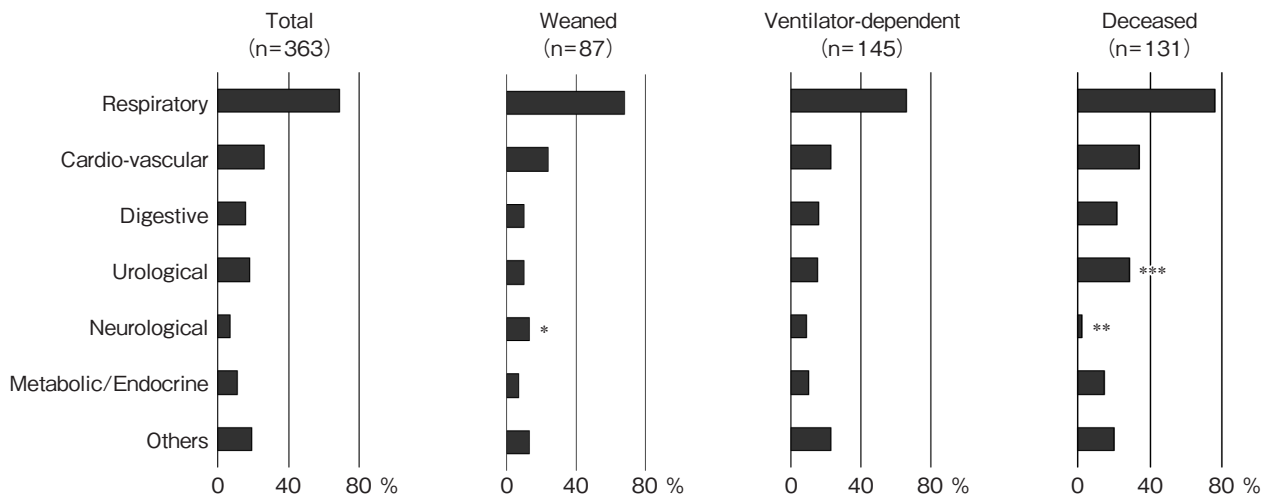


Fig. 3 Complications during hospital stay and the outcomes

asterisks show significances of χ^2 tests ($P < 0.05$)

Weaned : *neurological vs all the other groups

Ventilator-dependent : N.S. between all the groups

Deceased : **neurological vs all the other groups ***urological vs respiratory and others

入院中に発生した合併症と予後の関連について Fig.3 に示した。死亡群では神経系合併症の発生が有意に少なく、腎・泌尿器系が有意に多かった。人工呼吸継続群では合併症に有意差を認めなかった。離脱成功群では、神経系合併症が有意に多かった。入院期間に関して Fig.4 に示した。全症例の平均在院日数は 448.8 ± 566.6

日 (2~2,801 日) であった。死亡群は 218.0 ± 250.7 日 (1~1,191 日) で 79% が 1 年以内であった。離脱成功群は 200.3 ± 176.0 日 (1~976 日) で 90.5% が 1 年以内であった。離脱成功群 87 例での離脱に要した期間は、2 週以内が 10 例 (11%)、2 週~2 ヶ月が 34 例 (39%)、2 ヶ月以上が 43 例 (50%) であった。

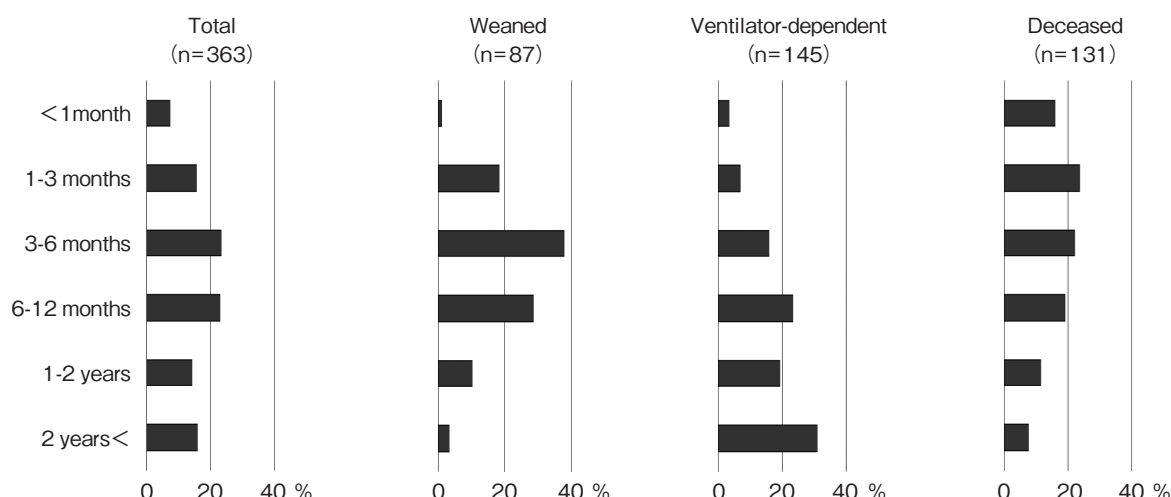


Fig. 4 Length of hospital stay

Seventy nine % of the death group was deceased within one year of admission.
Ninety% of the weaned group was discharged within one year.

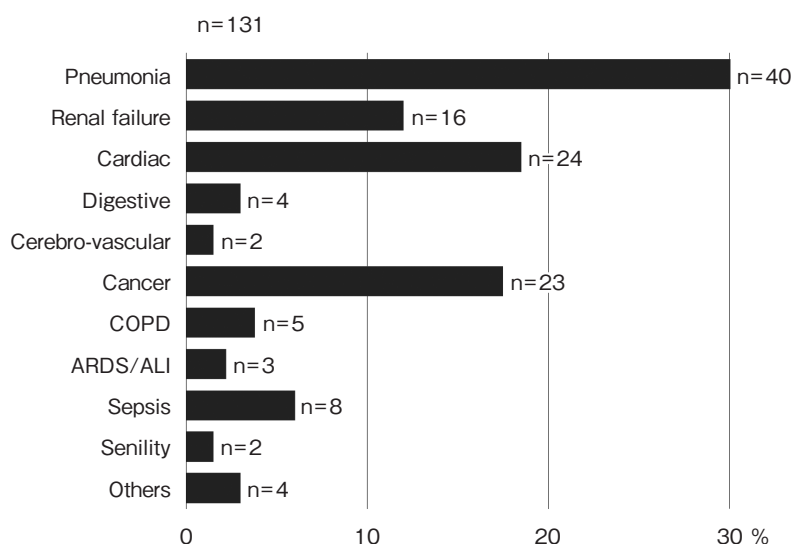


Fig. 5 Causes of the deaths

Pneumonia, cardiac disease, cancer and renal failure were the main causes of deaths.

死因に関しては肺炎、心疾患、悪性新生物、腎不全が上位を占め、全体の 78.6%であった。なかでも肺炎が 30.5%と最も多かった (Fig.5)。

人工呼吸器離脱後の転院先はほとんどが長期療養型病院であった。退院時に自立歩行可能となり転院または自宅退院した症例は 16 例であった。原因不明のⅡ型呼吸不全のうち 5 例は、後に神経内科医の往診により筋萎縮性側索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis : ALS) と診断された。

当院入院中に重篤な併発疾患に対する専門的治療の必要性から 11 例が転院した。これらは透析を必要とする急性腎不全、動脈閉塞疾患で血管インターベンションが必要となった症例などであったが、転院先で死亡した 1 例を除く 10 名が当院へ帰院し再入院した。

考 察

長期人工呼吸を行った 363 名の患者における離脱成功率は 24%であった。この数字は米国の Long-term acute

care (LTAC) 施設での35~54%と比べて低かった^{4,5)}。この理由は、LTAC 施設からの報告では術後患者の割合が多く、患者入院時に医師が離脱困難と判断した症例を母集団から除外しているためであると思われた。

当院へ紹介された患者は紹介元施設の急性期治療中に離脱不能であった。原疾患または併発症のために離脱不能であったと考えられた。脳幹梗塞など原疾患により離脱不能な患者を除き、原因を解消せずにウィーニングをすすめても離脱は見込めない。原因を解消すれば離脱の可能性が拓けると考える^{6,7)}。そこで、離脱に要した期間の算出にあたっては、当院入院初日を起点としなかった。主治医が離脱を目標として人工呼吸器の設定変更等を行って、離脱訓練開始と明らかに意識した日を起点とした。離脱成功群での入院時呼吸器疾患の合併率は60%であった。これらの中には継続する肺炎、無気肺、胸水、低栄養、呼吸筋疲労などがあった。画像診断、血液検査、喀痰培養、理学所見から離脱を妨げている原因を探ることが重要であると思われる。感染対策、腹臥位肺理学療法、適切な換気条件、適切な栄養管理等の治療を行い、離脱を妨げている原因がある程度解消された時点から主治医の判断で離脱訓練を開始すべきである。

離脱期間に関しては2週以上が89%を占めた。離脱成功群では、入院時主病名の間での有意差はCOPDを除いて認められず、入院時合併症間での有意差はいずれの群間でも認めなかった。離脱成功群での離脱訓練期間は50%の患者で2ヶ月を超え、通常考えられているよりも著しく長く、89%の患者で2週間以上を要した。LTAC 施設へ搬送された患者の予後は、APACHE (acute physiology and chronic health evaluation) IIIスコアと相関しないとする報告もある⁸⁾。長期人工呼吸患者の離脱においては、原疾患や合併症など患者の重症度によって離脱を諦めることなく、また短期間で離脱訓練を中断することなく、月単位で離脱訓練を継続する必要性が示唆された。

本報告の対象患者の死亡率が36%と高かった。これは入院時主病名・入院時合併症・死因からも明らかのようにPost-ICUの重症患者が多かったためであると考ええる。入院時、入院中の合併症では神経系合併症が他に比べ死亡例が少なかった。これは急性期を乗り越えた脳血管疾患や神経筋疾患では人工呼吸を継続すると重篤な合併症を併発しない限り予後が比較的長く保た

れることを示唆した。

結 語

急性期治療後の長期人工呼吸患者363名の診療経験を報告した。当院は、わが国にPost-ICUの長期人工呼吸管理を専門とする施設・診療システムが存在しない時期に診療を開始し、暗中模索、試行錯誤の連続であった側面も否定できない。都度、問題の原因を究明し臨床研究を行って、診療体制のハードウェア、ソフトウェアを整えた。Post-ICU長期人工呼吸施設は単に急性期後の人工呼吸の維持継続ではなく、あくまでも「離脱」を目標とする専門病院で診療されるべきであると考ええる。米国の例に見られるような地区呼吸器離脱センター (regional weaning center) に似た診療体制¹⁾をさらに向上させ、救急・集中治療室ベッドの有効利用、一般病棟での危険な人工呼吸管理の解消、患者予後の改善、国民医療費の削減といった急性期治療後の長期人工呼吸診療に対する社会的要請に応える努力が必要と考える。

参考文献

- 1) 岡元和文, 菊池忠, 関口幸男: Post-ICU 呼吸ケアセンターが必要である! 日集中治療医学会誌. 2007; 14: 257-260.
- 2) 山村剛康, 福田正人, 岡村篤ほか: 急性期治療後の長期人工呼吸患者の予後に関する解析. 日本医事新報. 2008; 4389: 69-74.
- 3) 岡村篤: 決定版! Q & A でわかる長期人工呼吸器装着患者のケア 第1回—わが国における長期人工呼吸の現状— 呼吸器ケア. 2009; 7: 640-644.
- 4) Carson SS, Bach PB, Brzozowski L, et al: Outcomes after long-term acute care. An analysis of 131 mechanically ventilated patients. Am J Respir Crit Care Med. 1999; 159: 1568-1573.
- 5) Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ, et al: Post-ICU mechanical ventilation at 23 long-term care hospitals: a multicenter outcomes study. Chest. 2007; 131: 85-93.
- 6) 岡村篤, 山村剛康: 気管切開チューブ抜管後の管理. 集中治療医学講座 13 気管切開—最新の手技と管理改訂第2版. 丸川征四郎編. 東京, 医学図書出版, 2011, pp137-142.
- 7) 岩間旭: 症例で見る長期人工呼吸患者のウィーニングの進め方. 呼吸器ケア. 2008; 6: 50-53.
- 8) Dematte D'Amico JE, Donnelly HK, Mutlu GM, et al: Risk assessment for inpatient survival in the long-term acute care setting after prolonged critical illness. Chest. 2003; 124: 1039-1045.

Outcome study of 363 post-ICU long-term mechanically ventilated patients

Atsushi OKAMURA, Toshiteru ISHITANI, Shigeto YONEYAMA
Seiji WATANABE, Masato FUKUDA, Takeyasu YAMAMURA

Heiseikai Hospital

Corresponding author : Atsushi OKAMURA
Heiseikai Hospital
1-1 N1W18 Chuo-ku, Sapporo 060-0001, Japan

Key words : post-ICU, long-term mechanical ventilation, outcome study, weaning, causes of death

Abstract

From September 1, 2003 until March 31, 2011, we retrospectively studied the outcomes of long-term mechanically ventilated patients. Patients were commenced mechanical ventilation at ICUs, ERs and the other acute care hospitals because of their severe illness. After they had tided over the initial critical states they were transferred to our hospital and they were consecutively on the ventilators longer than 30 days. Of a total of 363 patients (227 males, 72.2 ± 13.5 years and 136 females 74.0 ± 14.5 years) studied, Eighty seven (24%) patients had been successfully liberated from mechanical ventilation. The mean length of hospital stay of weaned-group was 200.3 ± 176.0 days (range, 1 to 976 days) and most of them (90.5%) was less than a year. One hundred one (36%) patients deceased prior to discharge, and the mean length of hospital stay was 218.0 ± 250.7 days (range, 1 to 1191 days) and most of them (79%) was less than a year. One hundred forty five (40%) patients were ventilator dependent throughout the period of stay. The largest cause of the death was pneumonia (30.5%). In the weaned group, 89% needed no less than two weeks before they were completely independent from ventilator the minimum of 30 days. As for the weaning rate among the illness groups COPD was significantly lower than the others. The results indicated the need of such as Regional weaning centers which is still unusual in Japan.