

# 診療看護師（NP）による人工呼吸器装着患者のICUから病棟への移動の一例

Transfer of patients on mechanical ventilator from ICU to the ward: a case report

森一直<sup>1)</sup>・高林拓也<sup>1)</sup>・牧野悟士<sup>1)</sup>・津下和貴子<sup>1)</sup>・田中千晶<sup>1)</sup>・河村佑太<sup>1)</sup>・黒澤昌洋<sup>2)</sup>

1) 愛知医科大学病院 看護部/麻酔科 2) 愛知医科大学大学院看護学研究科

## 要旨

### 【緒言】

集中治療室（Intensive care unit：以下ICU）には、救命後に意識が回復しない患者も少なくない。このような場合は、人工呼吸器を装着し一般病棟へ移動する場合がある。今回、診療看護師（NP）による人工呼吸器装着患者の病棟移動に関する実践を報告する。

### 【症例提示と介入】

65歳、男性、急性心筋梗塞の診断を受け入院。治療経過中に心肺停止（Cardio Pulmonary Arrest：CPA）となり緊急手術となった。術後、ICUへ入室。ICU入室後、意識の改善を認めないため人工呼吸器を装着した状態で病棟へ移動となった。診療看護師（NP）は、人工呼吸器患者を病棟で看護することの問題点を明らかにし、移動前に病棟看護師に人工呼吸器の勉強会を行い、実際に病棟で活用する人工呼吸器の設定と安全に管理できるようにアラームの設定を行った。病棟に移動後は共に呼吸ケアを行った。

### 【考察】

病棟の安全に配慮しつつ人工呼吸器の設定調整やアラーム範囲を設定し、病棟看護師と共に人工呼吸ケアを一緒に行うことで効果的なコラボレーションとなった。患者に合わせた安全な人工呼吸管理のための設定調整は、患者の病態を把握することができ、病棟の看護を知る診療看護師（NP）が行う高度実践看護であると考えられる。

### 【結論】

診療看護師（NP）が行った人工呼吸器装着患者を病棟に移動するための実践は、安全にかつ継続的なケアを行うことができる環境作りであり、人工呼吸管理を病棟看護師とコラボレーションして行うことは、高度実践看護であった。

Key Words：診療看護師（NP）、重症患者、病棟移動

## I. 緒言

集中治療は、集中的な治療とケアを行い重症患者の救命を目的として行われる。しかし、米国ではIntensive care unit（以下：ICU）にいる患者の年間死亡率は約22.4%であり<sup>1)</sup>、救命できないことも多い。救命できたとしても意識の回復を認めない患者は、人工呼吸器を装

着した状態で病棟へ移動することがある。このような場合、ICUで行われているケアを継続させることが重要と言える。高度実践看護を提供する診療看護師（NP）は、安全に質の高いケアを継続させるための介入が可能である。

今回、ICUで実践する診療看護師（NP）が、人工呼吸器装着患者の病棟移動に伴った継続的なケアの提供を

行ったため報告する。

なお、症例報告にあたって、愛知医科大学病院看護部倫理審査にて承認を得た（簡29-28）。

## II. 事例紹介

症例：65歳，男性

### 【現病歴】

持続する前胸部痛と背部痛で救急搬送。十二誘導心電図，経胸壁心エコー，心筋逸脱酵素より心筋梗塞を疑い，Coronary angiography（以下：CAG）施行。CAGの結果，急性心筋梗塞と診断されPercutaneous coronary intervention（以下：PCI）実施。治療経過中にCardio Pulmonary Arrest（以下：CPA）となりVeno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation（以下：VA-ECMO）を挿入し，緊急心タンポナーデ解除術施行。術後にICU入室となった。

### 【既往歴】

高血圧症

### 【手術後経過】

VA-ECMOは術中に離脱し，Intra-Aortic Balloon Pumping（以下：IABP）による循環管理のもと術後ICUに入室。カテコラミンの投与と体温管理療法（35～36度）開始し全身管理を開始した。

術後2日目に体温管理療法を終了したが，顔面に痙攣を認めたため鎮静継続。脳波の結果，両側のfrontal中心にspike and waveが頻発しているためイーケプラ500mg/dayの投与が開始。薬剤投与後はspike and waveはほぼ消失した。術後8日目にドブタミン塩酸塩6 $\mu$ g/kg/min，ノルアドレナリン0.1 $\mu$ g/kg/min投与のもと，収縮期血圧90～100mmHg，HR90でIABP離脱。経胸壁心エコー所見ではmoderate to severe MR，壁運動は前壁中隔のみ良好，その他は壁運動の低下を認め，Ejection Fraction（以下：EF）30%であった。術後9日目に鎮静終了し，Glasgow Coma Scale（GCS）E2VTM5で意思疎通不可。意識の改善が見込めないことや痰の咯出ができないこと，自発呼吸が脆弱であることから人工呼吸器の離脱ができず，術後14日目に気管切開施行。気管切開後，Assist/Controlモードを継続した。FiO<sub>2</sub>: 0.35，PEEP 8，PIP 22，f 10回/minでP/Fratio 200～250前後。ドブタミン塩酸塩4  $\mu$ g/kg/

min，ノルアドレナリン0.1 $\mu$ g/kg/minで血圧70～80/40～50mmHg。経胸壁心エコー上，moderate to severe MRでありEF 30%と改善を認めない。術後23日目にはDo Not Attempt Resuscitation（DNAR）と積極的な治療的介入はしない方針（withhold）となった。術後48日目にカテコラミンの投与と人工呼吸器を装着したまま一般病棟へ移動，術後95日目に家族に看取られながら死亡された。

## III. 病棟移動に向けた診療看護師（NP）による介入と調整

本症例は，意識の改善を認めず，心不全の改善も乏しいことなどから人工呼吸器とカテコラミンの離脱は難しい状況であった。そのような中，DNARとwithholdの治療方針が決定した。治療方針が決定した後，診療看護師（NP）が中心となり，面会制限があり非日常的な環境であるICUから病棟へ人工呼吸器を使用しカテコラミン（ドブタミン塩酸塩1～3 $\mu$ g/kg/min，ノルアドレナリン0.1 $\mu$ g/kg/min）を投与した状況で移動することを提案した。

この患者を病棟へ移動するためには2つの問題点を考えた。1つ目は一般病棟において人工呼吸器装着患者に対するケア経験のある看護師が少ないこと，2つ目は高容量カテコラミン投与による循環維持である。2つの考えられた問題点を解決する為，安全にかつケアを継続できるようにICUと病棟に介入を行った。

人工呼吸器を装着した患者の看護を経験したことがある看護師の人数と病棟重症度の把握，高容量のカテコラミン投与患者の循環管理が可能かどうかを把握するため，移動予定の病棟師長と連絡を取り合った。移動予定の病棟が循環器病棟であるため，カテコラミンを投与下の患者の看護は問題でないことが分かった。病棟の重症度や看護必要度は高くないこと分かり，この患者を受け入れることは可能な状況であった。しかし，人工呼吸器を装着した患者を看護した経験ある看護師が2名であるため，安全性とケアの継続に問題があると考えた。病棟師長と連絡を行うことで，人工呼吸器装着患者を受け入れる病棟の問題点が明らかとなった。この問題を解決する為，臨床工学技士と連携し，病棟看護師に対し人工呼吸器の機械の説明をしてもらうように調整を行った。そ

の後、診療看護師（NP）により、実際に使用する人工呼吸器と同機種を用いながら、この患者の人工呼吸器の設定をモード、換気様式とその注意点について人工呼吸器に触れながら説明を行った。この患者はpressure-controlled ventilation（以下：PCV）の換気様式であるため、気管カニューレの位置異常や回路の閉塞、痰の貯留、気胸などで換気量が低下することを伝え、換気量の観察を継続して行うように伝えた。この説明は、病棟看護師全員が受けられるように、2週間ほどの期間をかけた。

ICUにおいては、病棟で使用可能な人工呼吸器に変更し設定調整を行った。Assist/ControlとPCVは継続し、driving pressureや呼吸回数、吸気時間などを血液ガス分析の結果を見ながら設定の調整を行った。病棟では痰の貯留において、ICUほど頻回にかつリアルタイムな吸引は不可能であると考えられたため、十分な一回換気量を保つため10ml/kgになるようにdriving pressureと吸気時間を工夫した。

病棟へ移動後は、安全に吸引できるよう病棟で使用経験のない閉鎖式吸引ではなく、開放式の吸引を行うようにした。気管吸引と吸引後の観察は、病棟看護師と共にベッドサイドで行った。その他、気管カニューレが事故抜去された時の対応と必要な物品の確認を行った。一回換気量の低値アラームを7ml/kgほどに設定し、PCVで起こりうる一回換気量の低下に対応した。

患者が病棟へ移動後は、毎日患者の病室に訪問し呼吸・循環を中心とした身体診察を行い、適切な呼吸器ケアができてきているかの評価を行った。病棟看護師に対しては、看護ケア時の問題点や人工呼吸管理に関する疑問を受け解決に努めた。病棟師長や看護師からは、人工呼吸器装着患者のケアやアラームの対応が理解でき、かつ吸引の方法など実際の看護ケアの中で起こりうることを想定しており理解が深まったと評価を受けた。さらに、診療看護師（NP）にいつでも相談できる環境を整えたことで、心強く大変助かるといった評価を受けた。

#### IV. 考察

今回、人工呼吸器を装着したまま病棟に移動する中で、安全に継続的なケアが行えるように介入した症例を経験した。病棟の安全に配慮しつつ人工呼吸療法が継続

できるように、人工呼吸器の設定調整やアラーム範囲を設定した。病棟看護師には人工呼吸器の設定の説明と対応を伝え、看護ケアを一緒に行うことで継続的なケアが行える環境を整えた。病棟での安全に配慮した人工呼吸管理、病棟看護師とケアが継続できるように協働した実践であったと考える。

日本における集中治療の終末期医療は、2000年前後から変化を遂げた。生命維持技術などの発達により延命治療後の長期生存が可能となった<sup>2)</sup>。その為、人工呼吸器を必要とする患者が一般病棟で管理される病院は少ない<sup>3)</sup>。ICUから一般病棟に移動する患者の家族は、ICUほど手厚い看護が期待できないという思いを抱いており<sup>4)</sup>、DNARやWithholdといった治療方針の決定後は、患者や家族に対してケアを継続させること重要である。ケアを継続させるため、診療看護師（NP）は病棟看護師に対し、人工呼吸器の設定の説明と吸引や吸引後の観察などケアを共に行った。

高度実践看護師による専門職種間の効果的なコラボレーションは、臨床能力と共通の目的、対人関係とコミュニケーション能力を必要とし、時間をかけて発展させることを必要とする<sup>5)</sup>。2週間ではあったが事前に患者の人工呼吸器の設定をモード、換気様式とその注意点について人工呼吸器に触れながら説明できたことは、ICUで実践する診療看護師（NP）と病棟看護師のコミュニケーションを促進する機会になったと思われる。そして、看護師のアイデンティティをもつ診療看護師（NP）と病棟看護師は、患者ケアを一緒に行うことでケアに対する共通した認識を持ち、コミュニケーションの促進と共通した認識が効果的なコラボレーションを行うことを可能としたと考える。

診療看護師（NP）に必要とされる能力は7つある<sup>6)</sup>（Table 1）。診療看護師（NP）は医学的知識を用いて

Table 1 診療看護師（NP）に必要とされる能力

必要な能力
1. 包括的健康アセスメント能力
2. 医療処置・管理の実践能力
3. 熟練した看護実践能力
4. 看護マネジメント能力
5. チームワーク・協働能力
6. 医療保健福祉制度の活用・開発能力
7. 倫理的意思決定能力

症状マネジメントを行い、医療的介入を行う中で高度実践看護を提供することが求められる。患者の病態を把握している診療看護師（NP）が病棟で管理しやすいように人工呼吸器の設定やアラームの調整を行い、安全で継続的なケアを行えるように人工呼吸器の学習を促進したことは、診療看護師（NP）に特徴的な高度実践看護であったと考える。この高度実践看護は、医療的介入と看護の知識や技術を用いて行われ、チーム医療の中では有用性があると考えられる。診療看護師（NP）に必要な能力は7つあるが、これらは独立して遂行される能力ではなく、1つの実践の中にもいくつもの関わり合っていると考える。今後は診療看護師（NP）がどのような高度実践看護を提供しているかを明らかにし、実践を概念化していく必要があると考える。

## VI. 結論

人工呼吸器を装着した患者を病棟にする際の診療看護師（NP）の介入は、患者の状態や病棟の状況に合わせた人工呼吸器設定と安全にかつ継続的なケアができる環境を作りであった。

## VII. 謝辞

本報告にあたり、英文校正で助言をいただきました愛知医科大学病院周術期集中治療部部長の藤田義人先生、ならびに診療看護師（NP）の活動にご理解をいただい

ている看護師の皆さまに感謝申し上げます。

## VIII. 利益相反

本症例報告における利益相反はありません。

## 引用文献

- 1) Angus DC, Barnato AE, Linde-Zwirble: Use of intensive care at the end of life in the United States, an epidemiologic study. *Crit Care Med.* 32 (3):638-643.2004.
- 2) 氏家良人：日本の現状と取り組み，INTENSIVIST - End-of-life -，4 (1)，1-6，2012.
- 3) 宮地哲也，謝宗安，廣瀬稔：人工呼吸器と付属機器の使用実態調査，人工呼吸，23: 92-7，2006.
- 4) 古賀雄二，井上智子：意識障害患者のICU退室により生じる家族の困難と看護支援に関する研究，日本クリティカルケア看護学会誌，3 (2)，34-42，2007.
- 5) 中村美鈴，江川幸二監訳：高度実践看護 統合的アプローチ，へるす出版，299-329，東京
- 6) 一般社団法人日本NP教育大学院協議会ホームページ：診療看護師（NP）に必要なとされる能力，<https://www.jonpf.jp/document/np.pdf>，(2020，9月 access)

## Abstract

### 【Introduction】

Some patients admitted to the intensive care unit (ICU) could not obtain fully recovered conditions in spite of adequate intensive cares. In such cases, the patient on mechanical ventilator may be transferred to the ward. We report that the practice of nurse practitioner (NP) was directly responsible for transfer of the ventilated patient on to the ward.

### 【Case and Intervention】

65-year-old male, admitted to the hospital with a diagnosis of acute myocardial infarction. He had cardio pulmonary arrest and then had an emergency surgery, but did not show the improvement of consciousness. The patient was transferred to the ward with ventilatory support.

The NPs identified the problems of nursing a ventilated patient on the ward. The NPs hosted a mechanical ventilator workshop for the ward nurses before the patient was transferred to the ward. The NP set up the ventilator and alarms for the safe management. After the patient was transferred to the ward, we provided respiratory care together and advised the points of care for the ventilated patients.

### 【Discussion】

Working with the nurse to provide respiratory care was an effective collaboration. We believe that adjusting the settings for patient mechanical ventilator management is the provision of advanced practice nursing by the NPs who are aware of the patient's condition and understand the nursing care on the ward at the same time.

### 【Conclusion】

The interventions by nurse practitioner might make good collaborations with the ward nurses for the provided safe and continuous care.

**Key Words** : nurse practitioner, critically ill patient, transfer to ward