

ICU専従理学療法士配置によるリハビリテーションの導入が人工呼吸器関連事象に与える影響

金 達郎^{1)†}・多治見公高²⁾・松本昭憲³⁾

KEY WORDS …● 人工呼吸管理、人工呼吸器関連事象、ICU専従理学療法士、早期リハビリテーション、呼吸サポートチーム、多職種協働

I はじめに

近年、集中治療における早期リハビリテーション（リハ）は、骨格筋の廃用性萎縮の予防による早期離床と人工呼吸器からの早期離脱を進めることができることが注目され導入が進んでいる^{1,2)}。それには、呼吸機能の改善と呼吸器合併症が起こらないことが重要である。しかし、人工呼吸管理中の早期リハの合併症発生を検討する指標は確立されていない。

人工呼吸器関連事象（ventilator associated events: VAE）は、米国疾病予防管理センター（center for disease control and prevention: CDC）／全米医療安全ネットワーク（national healthcare safety network: NHSN）が、開発した指標である³⁾。

今回、われわれはICU専従理学療法士（ICU physical therapist: ICU-PT）配置前後における症例の年齢、APACHE II スコア、外傷の割合、入院から早期リハ開始までの日数、人工呼吸管理日数とVAE発生数について調査した。

II 対象と方法

対象は、救命救急センターの外来において気管挿管され人工呼吸器装着後にICUに入室して3暦日以上人工呼吸器が装着された症例とした。なお、18歳未満、体外膜型肺装着例、腹臥位実施例、救命措置困難と判断され、御家族が救命を希望されなかった症例は対象から除外した。比較は2011年4月1日から2014年3月31日を前期、新たに当院としてICU-PTが配置された2014年4月1日から

表1 ICU-PT配置前後の違いについて

	配置前	配置後
ICU-PT（名）	0	2
定期カンファレンス（週1回）	あり	あり
非定期カンファレンス（必要に応じて随時開催）	なし	あり
必要に応じた複数回の介入	なし	あり
リハ介入時間以外の体位交換、ベッドアップや離床	なし	あり

2017年3月31日までを後期とし比較した。前期の対象数は111例、後期の対象者数は129例である。なお、当院はオープンICUであり、前後期での医師・看護師の体制やプロトコルなどの変更はない。ICU-PT配置前後でのリハ介入内容に変わりではなく、体位交換、スクイージング、関節可動域練習、筋力増強運動、ベッドアップ、立位保持練習、歩行練習であった（表1）。

方法は、後方視的診療録比較調査研究。調査項目は、症例の年齢、APACHE II スコア、外傷の割合、入院から早期リハ開始までの日数、人工呼吸管理日数とVAE発生数とした。

統計解析はSPSS ver 21を使用、Mann-WhitneyのU検定、 χ^2 検定を実施、有意水準は5%未満とした。

III 結果

入院から早期リハ開始までの日数は後期が前期と比較して有意に短縮していた。人工呼吸管理日数は、前期と比較して後期で有意に長かった。VAE陽性は前期で2.7%、後期では確認されなかった。その他の項目で有意な差は認められなかった（表2）。

IV 考察

今回、VAE発生は前期のみで後期では認めなかった。発生数は従来の報告^{4~10)}と比べ低い値であった。前後の差の要因は明らかではないが、ICU-PTの配置によっ

1) 太田総合病院附属太田西ノ内病院 総合リハビリテーションセンター 理学療法科

2) 秋田大学 名誉教授

3) 医療法人慈繁会付属 土屋病院 救急科

†責任著者

[受付日：2024年9月6日 採択日：2025年4月28日]

ICU専従理学療法士配置によるリハビリテーションの導入が人工呼吸器関連事象に与える影響

表2 前期および後期における各項目の比較結果

	前期 (n = 111)	後期 (n = 129)	p-value
症例の年齢（歳）	64.0 (53.3-74.8)	63.0 (51.3-74.3)	0.60
APACHE II スコア	23.0 (19.0-28.0)	22.0 (17.0-26.0)	0.38
外傷の割合、n (%)	73 (65.8)	82 (63.6)	0.72
入院から早期リハ開始までの日数（日）	2.0 (1.0-3.0)	1.0 (1.0-2.0)	<0.05
人工呼吸管理日数（日）	6.0 (3.0-13.0)	8.0 (5.0-15.0)	<0.05
VAE発生率、n (%)	3 (2.7)	0 (0)	
median (IQR) またはn (%)			

てICU入室からICUリハ開始までの時間が短縮されたことが一因と考えられる。

今回の調査では、従来の報告とは逆に、VAEが発生しなかった後期で、人工呼吸管理日数が有意に増加した。従来の報告では、VAE発生で、平均人工呼吸管理日数、平均ICU滞在日数が増加することが報告されている^{4,11)}。この違いの原因は不明である。今回、VAEが発生した症例は、交通事故による多発肋骨骨折や肺挫傷などの胸部外傷や骨盤骨折や脊柱骨折などを伴う多発外傷症例2例と破傷風1例で、前期と後期で多発外傷の搬送受け入れ割合に差は認められなかった。なお、人工呼吸管理日数が有意に伸びた理由については、今回の調査からは説明できる情報はなく、さらなる検討が必要である。

早期リハは、人工呼吸管理日数やICU滞在日数を短縮させ、認知機能と身体機能を改善させることが報告されている^{12,13)}。また、ICUにおけるリハで発生した事故は主にライン類などの抜去であり、致死的な合併症は発生しなかったと報告されている¹⁴⁾。しかし、ICUで人工呼吸管理中により安全かつ効果的にリハを実施、VAEの発生を予防するには、多職種による共通の認識でトレーニングされているチーム医療が必要不可欠である¹⁵⁾。また、VAEサーベイランスが院内感染以外においても医療安全の同職種あるいは多職種協働における共通認識の1つとなることを期待する。

V まとめ

当院ICUでVAEサーベイランスを行い、他の報告と比べてVAE発生が少なかった。またICU-PT配置は、ICU入室後のリハ開始を早くした。

今後の課題は、多職種連携によるリハの効果の評価指標の検討である。

VAEサーベイランスは特定の職者の経験や主観が入らないため多職種間で評価しやすく、施設間評価も可能

な指標と考えられる。今後、データベースの構築を継続して、さらに有効性等の検討をしたい。本研究は太田西ノ内病院倫理委員会の承認を得ている。

本稿のすべての著者には規定されたCOIはない。

参考文献

- 日本集中治療医学会早期リハビリテーション検討委員会：集中治療における早期リハビリテーション～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～. 日集中医誌. 2017 ; 24 : 255-303.
- 影近謙治：超急性期リハビリテーションを行うためには. JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION. 2014 ; 23 : 720-7.
- Improving Surveillance for Ventilator-Associated Events in Adults. https://apic.org/Resource_TinyMcFileManager/Practice_Guidance/APIC_REVISEDVAE_CommunicationsSummary-for-compliance_20120621.pdf (2024年8月2日閲覧)
- Hayashi Y, Morisawa K, Klompass M, et al : Toward improved surveillance : The impact of ventilator-associated complications on length of stay and antibiotic use in patients in intensive care units. Clin Infect Dis. 2013 ; 56 : 471-7.
- 五十嵐季子, 中永土師明, 多治見公高他：人工呼吸器関連事象の発生率と予後. 日集中医誌. 2018 ; 25 : 149-50.
- 伊藤雄介, 川崎達也, 植田育也ほか：小児集中治療室における人工呼吸器関連肺炎および人工呼吸器関連事象サーベイランス. 日集中医誌. 2015 ; 22 : 417-20.
- Klompass M, Kleinman K, Murphy MV, et al : Descriptive epidemiology and attributable morbidity of ventilator-associated events : Infect Control Hosp Epidemiol. 2014 ; 35 : 502-10.
- Kobayashi H, Uchino S, Uezono S, et al : The impact of ventilator-associated events in critically ill subjects with prolonged mechanical ventilation. Respir Care. 2017 ; 62 : 1379-86.
- Muscedere J, Sinuff T, Heyland DK, et al : The clinical impact and preventability of ventilator-associated conditions in critically ill patients who are mechanically ventilated. Chest. 2013 ; 144 : 1453-60.
- 佐藤瑞穂, 内山正子, 青木美栄子ほか：当院におけるVentilator-Associated Events (VAE) サーベイランスと旧定義Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) サーベイランスとの比較検討. 環境感染誌. 2019 ; 34 : 162-8.
- Klompass M, Khan Y, Kleinman K, et al : Multicenter evaluation of a novel surveillance paradigm for complications of mechanical ventilation. PLoS One. 2011 ; 22 ; 6 : e18062.
- Calvo-Ayala E, Khan BA, Farber MO, et al : Interventions to Improve the Physical Function of ICU Survivors : A Systematic Review. Chest. 2013 ; 144 : 1469-80.
- Pohlman CM, Schweickert DM, Pohlman SA, et al : Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. Crit Care Med. 2010 ; 38 : 2089-94.

ICU専従理学療法士配置によるリハビリテーションの導入が人工呼吸器関連事象に与える影響

- 14) Li Z, Peng X, Zhu B, et al : Active mobilization for mechanically ventilated patients : a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2013 ; 94 : 551-61.
- 15) Jordan S, Keith G, James L, et al : A multidisciplinary approach to reducing ventilator-associated events in a busy urban hospital. Am J Infect Control. 2020 ; 48 : 828-30.