

修士論文

ジョブエイドを組み込んだ
人工呼吸器のアラーム設定学習プログラムの開発

Incorporating Job Aids.
Development of a learning program for setting ventilator alarms

社会文科学研究科博士前期課程教授システム学専攻
192-g8808 菅 広信

主指導：合田美子准教授
副指導：都竹茂樹教授
副指導：鈴木克明教授

2023年 3月

要旨（日本語）

題 目

ジョブエイドを組み込んだ人工呼吸器のアラーム設定学習プログラムの開発

要 旨

2019年12月からの新型コロナウイルスのパンデミックの影響により人工呼吸器やECMO（体外式膜型人工肺）などの治療法が注目された。生命を維持する機能をもった人工呼吸器は、同時に管理する側に高度な知識と実践能力が求められ、医療事故を防止する必要もある。その際、人工呼吸器を使用している患者の引継ぎの際は、人工呼吸器保守点検チェックリストを用いて、問題がないことを確認してから、自分の勤務を始めることが鉄則となっている。

この人工呼吸器保守点検チェックリストは目視で確認するような部分と、換気条件や換気状態など、見るだけでは正しいかどうか分からない部分がある。一方、見るだけでは正しいかどうか分からない部分は、換気条件の中の「モード」や「アラーム設定」が挙げられる。このアラーム項目は、患者の症例によって、正しいアラーム設定が変化する。例えば、発熱や疾患の特徴により、呼吸回数が増加する場合、それ以上悪化したときに看護師がアラームにより気付くことができるように数値を設定する必要がある。したがって、チェックリストでデフォルトの設定値を確認できても、患者の症例の特徴に合わせたモードやアラーム設定は経験や学習が必要であり、新人看護師や集中治療室に異動したばかりの看護師には難しいことが、部署の教育担当者及び、リスクマネジメント委員、そして新人看護師へのニーズ分析で明らかになった。

本研究はこの「症例に合ったアラーム設定を行うことができる能力」を新人看護師・集中治療室に異動したての看護師でも行えるようにジョブエイドを開発する。この能力は経験上、就職後24ヶ月～36ヶ月以上実践して得られる能力であり、難しい能力である。この能力をサポートするジョブエイドを作る際には、症例とアラーム設定に、ある程度のパターンが存在し「症例に合ったアラーム設定を行うことができる」ようになると予測されるが、ジョブエイドを使う上で疑問となる医療用語が存在し、これらの学習も行う必要が生じる。したがって、ジョブエイドを組み込んだ、人工呼吸器のアラーム設定学習プログラム（ジョブエイドを組み込んだアプリケーションを含む）を開発し、その効果を検証した。

1対1評価の結果、学習者はジョブエイドを使いながら「症例にあったアラーム設定を行う」ことができた。しかし、その目標を達成するまでに必要な時間が多くかかることで、ジョブエイドとしての効率性、学習者が、自分の力で達成したと思えず、満足感が得られていないことが課題として挙げられた。

要旨（英語）

題 目

Connect job aid development of an alarm setting learning program for ventilators

要 旨

The impact of the new coronavirus pandemic from December 2019 has brought attention to ventilators, ECMO (extracorporeal membrane ventilator), and other treatment methods. Ventilators, with their life-sustaining functions, simultaneously require advanced knowledge and practical skills on the part of those who administer them, as well as the need to prevent medical accidents. In such cases, it is an ironclad rule that when taking over a patient on a ventilator, one should use the ventilator maintenance checklist to confirm that there are no problems before beginning one's shift.

This ventilator maintenance and inspection checklist includes some parts that are to be checked visually and some parts that may or may not be correct just by looking, such as ventilation conditions and ventilation status. On the other hand, the parts that may or may not be correct only by looking include "mode" and "alarm settings" in the ventilation conditions. The correct alarm setting for this alarm item varies depending on the patient's case. For example, if the respiratory rate increases due to fever or disease characteristics, the value should be set so that the nurse can notice by alarm when the patient deteriorates further.

Therefore, even if the default settings can be confirmed with a checklist, setting the mode and alarms according to the characteristics of the patient's case requires experience and learning, and is difficult for new nurses and nurses who have just been transferred to the intensive care unit. A needs analysis of the department's educators and risk management committee members, as well as new nurses, revealed the following.

This study will develop a job aid to enable new nurses and nurses who have just been transferred to the intensive care unit to perform this "ability to set alarms appropriate to the case". In our experience, this ability is a difficult skill to acquire, as it takes at least 24 to 36 months of practice after employment. When creating job aids to support this capability, it is expected that there will be some patterns in cases and alarm settings, and that nurses will be able to "set alarms that fit the case," but there will be medical terminology that will be questionable

when using the job aids, and these will need to be learned as well. Therefore, we developed a learning program for ventilator alarm settings that incorporates a job aid (including an application that incorporates the job aid) and verified its effectiveness.

The results of the one-on-one evaluation were positive in that the learners were able to "set alarms for their cases" while using the job aids. However, the issues were that it took a lot of time to reach that result and that the learners were not satisfied with the results.