

# 院内人工呼吸器ワークショップ後の学習の転移を促進する 自己内省型評価ツールの開発

Development of In-hospital Training Evaluation Tool for Mechanical Ventilation Management Based on Utilized Existing Competency Which Promote Autonomous Learning Support

ワード 弥生\* 都竹 茂樹\*\*、 北村 士朗\*\*、 合田 美子\*\*  
Yayoi WARD Shigeki TUZUKU Shiro KITAMURA Yoshiko GODA

\*熊本大学大学院社会文化科学教育部 教授システム学専攻

\*\*熊本大学教授システム学研究センター

\*Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

\*\*Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University

〈あらまし〉

シミュレーションを取り入れた人工呼吸器ワークショップに参加した受講者が、WS 後学んだ知識やスキルを臨床でどのように実践できているか、それを評価するシステムが自組織には存在していなかった。既存の人工呼吸管理に関するコンピテンシーを参考に「知識」、「スキル」、「態度」に関する「人工呼吸管理に必要なコンピテンシー」評価ツールを作成した。このツールを WS 前後の評価およびOJTにおけるリフレクションの中にとりいれて、受講者のコンピテンシーを意識した継続的学習への支援とその学習効果について報告する。

〈キーワード〉シミュレーション教育、ワークショップ、評価、コンピテンシー、人工呼吸管理

## 1. 研究の背景

人工呼吸器の不適切な設定は、患者と人工呼吸器の非同調性を起こし、人工呼吸器誘発性の肺障害、不十分なガス交換による循環動態の悪化を引き起こし、それは結果として人工呼吸装着期間の延長、集中治療室滞在期間の延長、死亡率の増加につながる。

日本には欧米のように大学教育機関で専門的に呼吸管理について学んだ「呼吸療法士」という資格を持つ専門家は存在しない。故に臨床における人工呼吸管理は、院内外の独自のトレーニングを受けた医師およびコメディカルの裁量によりその管理が任されている。

米国には人工呼吸管理に関するコンピテンシー(2016、米国呼吸療法学会、AARC)があり、高度な医療技術の進歩に合わせたコンピテンシーのあり方が学術的にも証明されている。しかし、日本にはそのような明文化されたコンピテンシーは、学会や医療の高等教育機関でも見当たらない。

筆頭著者の組織では、人工呼吸管理を学ぶワークショップ(WS)を院内に導入して12年経つが、本WS終了後に受講生が臨床に戻った後、学んだ知識やスキルがうまく応用実践できていない場面が散見される。その要因として、業務の中での教育介入のタイミングや教育に携わる人材育成などのOJTの内容が研修とうまくリンクしていないことやWS後受講生の継続的な学習支援がないことが考えられる。

## 2. 研究の目的

人工呼吸管理に関する既存のAARCのコンピテンシーを参考に院内の評価ツールを開発する。WS後受講者がその評価ツールをOJTの中でリフレクションを通して活用し、学習の転移を「知識」「スキル」「態度」の3つの側面から評価する。

標準化した評価ツールを使用してWS後フォローアップ評価を行うことにより、受講者の知識とスキルをどの程度臨床に応用できているかがわかり、そのことで学習効果の持続性やOJTと研修内容の改善点を見いだすことができる。また受講者にその評価をフィードバックすることで、次の課題に向けての支援につながる効果が期待できる。

## 3. 評価ツールの開発と評価方法

鈴木(2017)が示したibstpi<sup>®</sup>標準開発プロセスを参考にし、WSの学習内容の各トピックスと学習目標にAARCのコンピテンシー(2013、Kacmarek)を照合させ、内容領域専門家およびID専門家による妥当性評価を経て「人工呼吸管理に必要なコンピテンシー」を作成した。(下記表1)

「知識確認テスト」では主に知的技能を問うクリニカルシナリオ問題とし、「スキルテスト」は対面式で普段使用している人工呼吸器と人工肺シミュレーターを使用し、作動点検表への正確な記載や肺メカニクスの測定、異常なグラフィックの

認識とその対処に関する口頭試問で作成した。WS後の受講者の行動変容の評価は、本人と彼らの上長の双方からのアンケート調査を実施した。特にスキル評価においては手順書に基づいて評価者が判断に迷わないように明確な評価基準を設けた。

**4. コンピテンシー評価ツールの運用の実際**

研究対象者は集中治療領域勤務経験2年目の看護師4名である。WS前(レディネスフェーズ)WS後(フォローアップフェーズ)では同じ評価ツールに基づいて前後の比較検証をした。またWS後約1ヶ月半の自己研鑽フェーズでは、開発したコンピテンシーリストに基づいてOJTの中でジャーナルの記載と定期的なリフレクションを行い、受講者個々の学習の転移を彼らの上長からの態度に関するアンケート結果とともに検証した。全ての評価項目において受講者全員の評価が向上したことが明らかになった。(下記表2.3.4)

「知識確認テスト」では平均点が30ポイント向上した。「スキル評価」は人工呼吸器のグラフィック分析において著しい学習効果が確認できた。「態度」に関する上長からのアンケート結果では、全ての評価項目において受講者全員の評価が向上した。

**5. 考察**

Voorhees(2020)が述べるコンピテンシー基盤型教育の設計原理の中で、「学習者が事前に定義された学習期待値のどこにいるかを見つけ、成功するための必要なプロセスを全体に渡って学習者を追跡する」ということは、この研究では開発した人工呼吸管理に必要なコンピテンシーが学習者の学習期待値の指標になり、OJTでの自律的なパフォーマンス向上にもつながった成果が確認できた。一般化可能性には日常業務の限られたマンパワーを考慮すると、組織の理解とRST(呼吸サポートチーム)メンバーなどの協力も必要と考える。今後も研修の評価を事後テストで終わらせるだけでなく、臨床への還元の度合い、患者の生存率や死亡率、ICU入室時間への影響など、カークパトリックのレベル4に相当する評価を実施する予定である。

**5. 参考文献**

RobertM Kacmarek(2013), Mechanical Ventilation Competencies of the Respiratory Therapist in 2015 and Beyond Respir Care  
 鈴木克明(2017) ibstpi<sup>®</sup> コンピテンシー標準: その動向と活用法。医療職の能力開発、5(1); 1-8  
 Richard A. Voorhees、コンピテンシー基盤型教育の原理、p.31-61、2020.7

表1 人工呼吸管理に必要なコンピテンシー

必要なコンピテンシー	
知識	VCVとPCVの換気様式の違いを説明できる
	基本的なモード(A/C,PSV)の特徴を説明できる
	VCV PCVの必要な設定項目と初期設定を説明できる
	異なる肺の病態によって一回換気量や呼吸回数設定条件の違いが説明できる
	理想体重の計算方法と病態に応じた一回換気量、分時換気量の考え方が説明できる
	肺メカニクス(コンプライアンス、気道抵抗、プラトー圧)の変化による換気量や気道内圧の変化が説明できる
	呼吸仕事量と患者と人工呼吸器の非同調性について説明できる
	患者と人工呼吸器の非同調性が原因のグラフィック異常が認識できる
	人工呼吸器作動点検表が正確に記入できる
	電子カルテに必要な情報を入力できる
スキル	肺メカニクスを測定する目的が説明できる
	肺メカニクスの測定ができる(プラトー圧、静的コンプライアンス、気道抵抗(VCVのみ))
	適切に生体モニタリングが実践できる
	安全な吸引方法が実践できる
	5つの異常のグラフィックが認識でき対処方法がわかる 1) Sagging 2) Flow not returned to the base line during PCV 3) Pressure spike 4) Double trigger 5) Auto-PEEP
態度	ケースシナリオに沿って問題点の指摘とその対処方法を説明できる(PCV中のコンプライアンスの低下)
	ケースシナリオに沿って問題点の指摘とその対処方法を説明できる(VCV中の気道抵抗の増加)
	人工呼吸器装着患者に必要な業務がスムーズに遂行できる(業務遂行力)
	必要な情報をタイムリーに収集して、それを治療や看護の指標として活用している(データ分析力)
	疑問や不安なことを同僚や医師に相談し、問題解決に努めようとしている(問題解決能力)
	患者や家族に対して必要な情報を提供し、安心して治療に臨めるように支援できる(患者ケアのコーディネーション能力)
	同僚や後輩に対して教育的な介入を惜しまずできる(教育介入実践力)

表2 WS前後の知識テストの結果

知識テスト(100点満点)	受講者A	受講者B	受講者C	受講者D	平均	SD
研修前	55	55	55	80	61.25	10.8
研修後	95	90	80	100	91.25	7.4

表3 WS前後のスキル評価の結果

必要なコンピテンシー(満点60点)	受講者A	受講者B	受講者C	受講者D	平均	SD
研修前	37	40	39	41	39.25	1.7
研修後	51	51	52	50	51	0.8

表4 WS前後の態度(行動変容)の結果

	(各配点5点)	平均(WS前)	SD(WS前)	平均(WS後)	SD(WS後)
1.業務遂行力		3	0	3.3	0.4
2.データ分析力		2.5	0.5	3.3	0.4
3.問題解決能力		2.5	0.5	2.8	0.8
4.患者ケアのコーディネーション能力		2.8	0.4	3.3	0.4
5.教育介入実践力		2.3	0.4	2.5	0.5