

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：33804

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2017

課題番号：26670941

研究課題名(和文)ジェネラリスト看護師の気道クリアランスケアに関する教育プログラムの開発

研究課題名(英文)Development of generalist nurse's educational program on airway clearance care

研究代表者

佐久間 佐織 (Sakuma, Saori)

聖隷クリストファー大学・看護学部・助教

研究者番号：40399241

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、ジェネラリスト看護師の気道クリアランスケアにおける教育プログラムを開発し、その有用性を検討することである。先行研究により、臨床看護師の経鼻吸引技術の向上に関する教育的介入の必要性が明らかとなり、看護師が臨床場面での経鼻吸引に即したカテーテル操作を習得するためのシミュレータ教材を開発した。開発した経鼻吸引シミュレータ教材によるトレーニングにより、看護師の経鼻吸引技術の到達度は、臨床場面においても継続して向上した。以上の結果より、開発した経鼻吸引シミュレータ教材は、看護師が解剖学的構造をイメージしながらカテーテルを操作する手技の習得に有用であると考えられた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to develop an educational program for general respiratory nurse's airway clearance care and to examine its usefulness. Previous research has revealed the necessity of educational intervention on improvement of clinical nurse's nasal aspiration technique. We developed a simulator teaching material for nurses to learn catheter operation in line with nasal aspiration in clinical situations. By training with the developed nasal aspiration simulator teaching material, the degree of nurse's nasal aspiration technique continued to improve even in the clinical setting. Based on the above results, the nasal aspiration simulator teaching material developed was thought to be useful for nurses to master the procedure of manipulating the catheter while imagining the anatomical structure.

研究分野：基礎看護学

キーワード：気道クリアランスケア 経鼻吸引 看護師 技術教育

1. 研究開始当初の背景

近年 COPD 患者の増加にともない、2010 年より慢性呼吸器疾患看護認定看護師が認定されるなど看護師の呼吸ケアの質の向上が求められている。効果的な気道クリアランスケアを提供するために、看護師には気道分泌物の存在や排痰能力を的確に評価して適切な看護介入を決定する臨床判断能力が求められる。そのためには体系化された専門的な知識と確実なフィジカルアセスメント技術が必要になる。フィジカルアセスメント技術教育は、2009 年から看護基礎教育において看護師に欠かせない能力として強化する教育内容に位置づけられている。先行研究ではフィジカルアセスメント教育経験の有無によりその知識、実践には差があることが報告されており(横山,2007、大沢,2012)、教育の必要性が示唆されている。また気道吸引に関連する医療事故では、日本医療機能評価機構(2009~2013)に報告された13件に関連した17名の看護師のうち12名は臨床経験年数5年目以上であり、気道クリアランスに関する技術は経験年数の積み重ねのみで獲得されるとはいえない。さらに気道クリアランスの看護介入には、吸引前の過換気や過膨張の必要性(AARC,2010・日本呼吸療法医学会,2012・Richard D,2007)や吸引カテーテル挿入時の吸引圧の解除の必要性(日本呼吸療法医学会,2012、道又,2007)、スクイーミングの有用性(Unoki,2004・2005)などエビデンスの見解が統一されていない手技もあり、AARC(American Association for Respiratory Care,2010)や日本呼吸療法医学会(2013)などのガイドラインも更新が繰り返されている。そのため看護師は継続的に専門的知識や技術を習得していく必要があるといえる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、ジェネラリスト看護師の気道クリアランスケアにおける教育プログラムを開発しその有用性を検討することである。

3. 研究の方法

(1) ジェネラリスト看護師の臨床における気道吸引実践場面の検証

日常的に気道クリアランスケアを実践している病棟看護師11名を対象に、人工気道を有しない患者の気道吸引(口腔、鼻腔吸引)の適用を判断する場面について参加観察(非参加型)を実施した。その後看護師に場面を振り返ってもらい、気道吸引の適用を判断するために収集した身体的情報について半構造化面接を実施した。

対象者の属性として、臨床経験年数、フィジカルアセスメント教育経験の有無(基礎教育または現任教育)、普段気道クリアランスケアとして実施している介入(体位ドレナージ、パーカッション、スクイ

ーミング、咳嗽、吸入、含嗽)とその頻度を尋ねた。

(2) ジェネラリスト看護師の経鼻吸引技術の向上を目的としたシミュレータ教材の開発

既存シミュレータの評価

先行研究により、臨床看護師の経鼻吸引技術の向上に関する教育的介入の必要性が明らかとなり、既存の気道吸引モデルを評価した。

慢性呼吸器疾患看護認定看護師11名を対象に既存の吸引シミュレータ(5種)のカテーテル操作性および解剖学的構造の再現性の評定と評価の視点、教材としての有用性について半構造化面接を実施した。

看護師が臨床場面での経鼻吸引に即したカテーテル操作を習得するためのシミュレータ教材の作成

開発したシミュレータ教材は、解剖学的構造を再現するためCT画像データをもとに3Dプリンタによってモデルを造形し、ディスプレイモニターで解剖学的構造とカテーテル先端の位置を視認する機能を備えた。

ジェネラリスト看護師の経鼻吸引技術の向上を目的としたシミュレータ教材の有用性の検討

臨床場面において経鼻吸引を実践する看護師41名を対象に、開発シミュレータ教材を使用したトレーニングを実施し、前後のカテーテル操作時間および約2週間の臨床場面における経鼻吸引実践前後の技術到達度を比較した。

4. 研究成果

(1) ジェネラリスト看護師の臨床における気道吸引実践場面の検証

対象の経験年数は6~24年(平均12.4年)であった。フィジカルアセスメントの教育経験は、基礎教育ありが8名(73.0%)、現任教育ありが9名(82.0%)であった。看護師が普段実施している気道クリアランスケアで「いつも」「ときどき」と回答したのは、吸入(100%)、体位ドレナージ(91%)、含嗽(64%)、スクイーミング(55%)であった。50%未満は、咳嗽(27%)、パーカッション(9%)、バイブレーション(0%)であった。看護師が気道吸引の適用を判断するために収集する身体的情報は、「経皮的酸素飽和度モニター:SpO₂」(88.5%)、「湿性咳嗽の有無」(80.8%)が最も多く、患者自身の排痰能力である「咳嗽が可能か」(53.8%)については、約半数であった。看護師は気道吸引の適用を迅速に判断するために、簡便に酸素化の変化を数値として得られる「経皮的酸素飽和度モニター:SpO₂」、患者の咽頭から気道にかけて痰貯留時に聴取されることが多い「湿性咳嗽」を指標としていると推察された。胸部聴診は「呼吸音の減弱の有無」(30.8%)、「異常呼吸音の有無」30.8%)、「異常呼吸音

の識別」(26.9%)であった。本研究では先行研究と比較していずれも低い結果となった。看護師は気道吸引の適用を判断する場面に応じて、胸部聴診を選択的に実施していることが考えられた。

(2) ジェネラリスト看護師の経鼻吸引技術の向上を目的としたシミュレータ教材の開発

既存シミュレータの評価

既存のシミュレータの評価(10段階評定)は、カテーテル操作性 3.73~5.73、解剖学的構造 4.55~6.27 であった。

評価の視点については、鼻腔から咽頭では「カテーテルの抵抗」「カテーテル先端が当たる感覚」「鼻腔の構造、広さ」「カテーテル位置の視認性」、咽頭では「カテーテル先端が咽頭後壁にあたる感覚」「カテーテルの抵抗」「咽頭腔の広さ」「とぐろを巻く感覚」、咽頭から気管では「カテーテルが声帯にあたる感覚」「カテーテルの抵抗」「喉頭、気管、食道の構造」「気管・食道の挿入感覚の違い」「とぐろを巻く感覚」について評価していた。

呼吸ケアのスペシャリスト看護師は、経鼻吸引技術において、解剖学的構造をふまえ、カテーテルの進行をイメージしながらカテーテルを挿入していることが明らかとなった。

また、既存のシミュレータは解剖学的構造の再現性が十分とはいえず、シミュレータにはカテーテル挿入時の抵抗やあたる感覚などのカテーテル操作を再現する必要があることが示唆された。

看護師が臨床場面での経鼻吸引に即したカテーテル操作を習得するためのシミュレータ教材の作成

a. 3Dプリンタによるモデルの造形

頭部から胸部にかけて撮影された11名のCT画像データを収集した。収集した11名のCT画像データから、気道の解剖学的構造、鼻腔から気管までの画像の鮮明度を比較し、1名の画像を選定した。

選定したCT画像のDICOMデータから、鼻腔から喉頭、声門までと顔面部を抽出し、シミュレーションに適した3Dプリントモデル作成用のSTLデータを作成した。STLデータの作成は、解剖学的知識を持ち医学用モデルの設計に精通した専門の技術者に依頼した。STLデータは、基となるCT画像データ上で気道がふさがっている部分は人工的に気道として設計した。鼻腔はCT画像データに基づき、左右別の構造で設計した。声帯部はCT画像では撮影されていないが、経鼻吸引の際に傷つけやすい部分でありシミュレータに必要であるため、声帯の解剖学的構造を模した狭窄部分を3Dプリントに適した範囲で人工的に設計した。

試作の結果、中鼻道の幅が狭すぎて12Fr(4.0mm)のカテーテルが挿入できないこと、鼻孔の伸縮性がないためカテーテルを持ち上げるようにして下に向ける操作が困難で

あることが明らかとなり、実際のカテーテル操作に近づくよう、STLデータを修正した。

修正したデータをもとに、3Dプリンター(ダヴィンチ 1.0 Pro)にてモデルを作成した。作成したモデルは、縦20cm×横14cm×高さ(最大)15.5cmで、素材は「ダヴィンチ専用ABS(SNOW WHITE)」を使用した。

b. カテーテル操作を視認する機能の設定

志賀ら(2017)が開発したカテーテル挿入時の速度、移動量を測定するソフトを使用した。このソフトは、一定間隔にマーカ付与したカテーテルを鼻腔から挿入する様子をカメラで撮影し、マーカの追跡によって撮影した動画からカテーテルの挿入速度を測定し、移動量を算出するものである。ディスプレイモニターにはモデルの断面の画像が映し出されており、カテーテルの移動量に合わせてカテーテルの動きが同期されるようになっている。この機能により、実施者は鼻腔から喉頭までの解剖学的構造とカテーテル先端の位置を整合して認識し、カテーテルを進める向きや挿入する力加減を調整することが可能となる。

慢性呼吸器疾患看護認定看護師1名によって妥当性を検証した。開発したシミュレータ教材はカテーテル操作の再現性において妥当であると評価された。

ジェネラリスト看護師の経鼻吸引技術の向上を目的としたシミュレータ教材の有用性の検討

開発したシミュレータ教材を使用したトレーニング(平均 5.36 ± 1.76 分)の結果、トレーニング前後のカテーテル操作時間の平均は 17.04 ± 6.68 秒から 13.08 ± 4.74 秒に短縮した($p < .001$)。臨床場面における約2週間の経鼻吸引実践前後のカテーテル操作の技術到達度は、「粘膜を傷つけずにカテーテルを操作する」「1回にかかる吸引時間を最小限にする」の2項目は有意に上昇した($p < .01$)。

また、開発シミュレータ教材と既存シミュレータ(2種)のカテーテル操作の再現性、有用性、効率性、満足度の評価について半構造化面接を実施した結果、開発したシミュレータ教材は、カテーテル操作の再現性、教材としての有用性・効率性・満足度について、既存のシミュレータよりも高いと評価された。

開発したシミュレータ教材は既存のものと比較して、カテーテル操作の再現性、教材としての有用性・効率性・満足度において評価が高いことから、臨床場面における経鼻吸引技術を習得する教材として妥当性、有用性があると考えられる。開発したシミュレータ教材を使用したトレーニングにより、看護師の経鼻吸引におけるカテーテル操作はシミュレーション場面だけでなく、臨床場面においても継続して技術到達度が向上した。開発した経鼻吸引シミュレータ教材は、看護師が解剖学的構造をイメージしながらカテー

ルを操作する手技の習得に有用であると考
えられた。

本研究において開発したシミュレータ教
材は、看護師がもつ解剖学的構造の認識とカ
テーテル操作の整合性を備えた経鼻吸引技
術の習得に有用であることが確認された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に
は下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

佐久間 佐織, 渡邊 順子, 櫻原 理恵, 看
護師の気道吸引における情報収集と吸引手
技の実態調査—吸引前の情報収集と吸引手技,
フィジカルアセスメント教育経験との関連—,
査読有, 日本看護研究学会誌

40(4), 2017, p.4_677-4_684.

〔学会発表〕(計3件)

Saori Sakuma, Yoriko Watanabe, Rie
Kashihara, Shotaro Sumitani, Factors that
promote the practice of airway suctioning
of clinical nurses, 43rd Biennial Convention,
2015.

佐久間 佐織, 経鼻吸引技術習得のための
シミュレータ教材の有用性の検討, 第5回日
本シミュレーション医療教育学会学術集会,
2017.

志賀 俊佑, 澤野 弘明, 松河 剛司, 佐久
間 佐織, 石井 成郎, 鈴木 裕利, カテー
テル挿入の移動量測定に基づく技術評価方法
の基礎検討, 平成29年度電気・電子・情報
関係学会 東海支部連合大会, 2017.

佐久間 佐織, 櫻原 理恵, 看護師の経鼻
吸引技術におけるカテーテル操作の習得に
求められるシミュレータ教材の条件, 日本看
護技術学会, 2018.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

○取得状況(計0件)

〔その他〕

該当なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

佐久間 佐織 (SAKUMA, SAORI)

聖隷クリストファー大学・看護学部・助教

研究者番号: 40399241

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

石井 成郎 (ISHII, NORIO)

一宮研伸大学・看護学部・准教授

研究者番号: 80399237