

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：27104

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25670922

研究課題名(和文) 気管内吸引の吸引圧・吸引時間調整指標の開発

研究課題名(英文) Development of the guideline for adjusting suction pressure and suction time of the endotracheal suction

研究代表者

加藤 法子 (Kato, Noriko)

福岡県立大学・看護学部・講師

研究者番号：20330699

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、気管内吸引の吸引圧・吸引時間を調整する為の指標を作成し、看護技術の新たな方法を見いだすことである。そのために、吸引圧と吸引時間の関係 吸引調整の動作分析の2側面から検討を行った。 から吸引圧と吸引時間を調整には、カテーテルの太さや痰の粘度を考慮して調整する必要があることが明らかとなった。この結果を基に、指標を作成した。 から患者への吸引を実施した事とが無い看護学生でも、吸引の過程において痰の粘度を推測することができていた。この事から、作成した指標は、吸引の経験がない看護学生等でも活用できることが示唆された。今後は、指標を評価し活用に向けた検証を行っていきたい。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to develop guidelines for adjusting suction pressure and suction time of the endotracheal suction. It was examined from the two sides. To clarify the relationship between the suction pressure and the suction time. Motion analysis of the suction adjustment technique.

In order to adjust suction pressure and suction time, it is necessary to consider the catheter size and phlegm viscosity. Based on the result, I made a guideline of the suction adjustments. Even if nursing students do not have experience of sucking the sputum of a patient, they were able to feel the viscosity of the sputum. Therefore, it shows that any nursing student who has no experience of sucking sputum could use this guideline. I will continue improving the guideline so that unexperienced nursing students can use it effectively.

研究分野：基礎看護学

キーワード：看護技術 吸引

1. 研究開始当初の背景

看護技術の中でも侵襲を伴う技術として位置づけられている吸引の援助技術は、カテーテルを口腔や鼻腔、気管内に挿入するため患者にとって苦痛が大きく、また、適切な技を提供しなければ気管粘膜の損傷や低酸素血症、無気肺などを起こしかねない技術でもある。

吸引の技術に関しては、その安全性を確保するために様々な研究が行われ、吸引圧や吸引時間においては動物実験や臨床研究などによりその安全性が検討され、吸引圧では150~200mmHg以下、吸引時間では10~15秒以内といった目安となる基準が示されている。

看護基礎教育の充実に関する検討会報告書(平成19年)に示されている看護師教育の技術項目の卒業時達成目標では、吸引技術は「モデル人形で実施できる」つまり、学内演習で実施できる程度であり、卒業後のフォローが必要な技術の一つである。中谷らによれば気管内吸引の技術は就職後にその技術を経験すれば行えるようになり、患者へ繰り返し実施することが技術の習熟につながるとの見解を示している。つまり、吸引技術は実際の患者に繰り返し実施することで経験としてその技が獲得されていくため、経験の少ない看護師が患者に実施した場合、患者は吸引による苦痛に加え、未熟さから生じる苦痛も生じるといえる。

看護技術の教科書等を見ると、吸引技術の方法や留意点は具体的に記されており、視聴覚教材などでも確認することはできる。また、演習などにおいても、その学習した内容を踏まえて一連の過程を実際に経験することはできる。しかし、患者の状態に合わせて調整する部分については経験知のみでしか獲得できない技術であるため、看護基礎教育の中では習得できない部分であるといえる。これらの指標があれば、それを使用することで、経験でしか獲得できなかった部分の一部を知識で補うことができる。このことは、経験の少ない未熟さから生じる患者への苦痛を軽減させるのではないかと考える。

喀痰の吸引においては、社会福祉及び介護福祉法の一部改正により、医師や看護師だけでなく、介護福祉士、介護職員等も一定の堅守を受ければ、一定の条件の下で医療行為である喀痰吸引等の行為を患者に対して実施することが認められることとなった。このため、指標を作成し、活用することができれば、看護師の教育だけでなく介護福祉士や介護職員等への研修にも取り入れることができ、職種や経験差を補うための知識を確立することができると思われる。

2. 研究の目的

本研究では、気管内吸引の調整技術に着目し、経験でしか得ることのできなかった吸引

圧や吸引時間を調整するための指標を作成し、看護技術における吸引技術の新たな提言を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、(1)吸引量と吸引時間・吸引圧の関係(2)吸引調整技術の動作分析の2側面を検証し、その結果を基に指標の作成と活用方法を検討することとしている。(1)では、吸引圧と吸引時間の関係を痰の性状と吸引カテーテルの太さなどの条件を変えて吸引圧、吸引時間の関係を明らかにすることで指標の作成に向けた基礎資料を得る。また、本研究では、経験知を補うための指標を作成することを目指していることから、(2)では患者に対して吸引技術を経験したことのない看護学生を対象とし、吸引調整技術の動作分析からその特徴を明らかにし、指標の作成や活用方法を検討するための基礎資料を得ることとした。これらの検証を通して、指標の作成とその活用方法を検討することを目的とした。

(1) 吸引量と吸引時間・吸引圧の関係 (方法)

メスシリンダーに定量の模擬痰 模擬痰1:水 模擬痰2:低粘度(唾液様) 模擬痰3:高粘度(卵白様)を準備する。模擬痰2、3は、水にとろみ調整食品で粘度をつけたものを使用することとした。とろみ調整食品は、増粘多糖類とデキストリンからなり、溶けやすく、粘度の安定が持続するものを採用した。模擬痰の作成に当たっては、定量の水に、0.1g単位でとろみ調整剤を付加し、十分に攪拌した上で、安定したものを粘度計(デジタルB型粘度計:アタゴ)で測定し、食品粘度データの基準になるよう調整した。

メスシリンダーにカテーテルを固定。カテーテルの位置による影響を避けるため、カテーテルの先端がメスシリンダーの中央、底面から約5cm上方になるよう固定し、ねじれ等が生じないように留意した。尚、カテーテルは、一般的に成人の吸引で推奨されている10~14Fr、先端開口2孔式を採用した。

吸引器(CPS実習ユニット:京都科学)に圧をかけ、吸引圧を20mmHgの間隔(80、100、120、140、160、180、200の7パターン)で調節した。なお、吸引圧は圧力計(デジタルマノメータ)で測定し、開始時の測定誤差が±3mmHgになるようにした。

メスシリンダーの横に計測用の時計を置き、吸引の状況をビデオカメラで撮影しデータを得た。計測は、3種類のカテーテル、7パターンの吸引圧、3タイプの模擬痰すべての組み合わせの条件で実験を行った。なお、1つの条件につき、10回の実験を行った。

(分析方法)

撮影したビデオから、一定量の痰を吸引する時間を計測しデータとし、量的分析を行った。

(2) 吸引圧調整技術の動作分析

(研究対象者)

A大学の看護学生で吸引技術の講義を終了している学生10名を対象とした。

(方法)

モデル人形(吸引モデル:KOKEN)に模擬痰を貯留させ、調査対象者に吸引を実施してもらい、吸引調整技術についてビデオカメラで撮影した。吸引終了後、インタビュー調査を実施。研究開始当初は、気管内吸引のみを対象としていたが、調整技術を検証する場合、口腔内、鼻腔内吸引も同様に留意が必要であるため、3つの吸引方法を採用し、検証することとした。また、対象者の思考の特徴も捉えるために、実験終了後、インタビューを行った。具体的な方法は以下の通り。

調査対象者の吸引技術の知識の確認

吸引技術の実施

吸引技術は、吸引モデルに模擬痰を貯留させ、カテーテルの選択から、吸引の終了までの一連の過程を実施してもらう。なお、吸引は、気管内吸引だけでなく、鼻腔吸引、口腔吸引について実施することとし、一つの行程が終了するごとに、模擬痰を貯留させた。尚、粘度の異なる模擬痰を2パターン準備し(調査対象者には、模擬痰の粘度について伝えず、模擬痰を貯留させている事のみを伝える)、それぞれについて吸引を実施してもらいデータを得た。ビデオカメラの撮影については、予め調査対象者に説明し、同意を得てから撮影を行った。

インタビュー

～終了後、吸引技術のチェックリストで実施後の評価をしてもらった。その後、吸引調整方法に関連する内容についてインタビューガイドに沿って半構成的面接を行った。なお、インタビューの内容は調査対象者の許可を得てICレコーダーに録音した。

(分析方法)

撮影したビデオから、吸引に要した時間、技術の行程等のデータを抽出した。

インタビューの内容から吸引調節技術に関する調査対象者の特長を明らかにした。

、の結果から、指標と活用法について検討した。

(倫理的配慮)

本研究は、所属する施設の研究倫理委員会の承認を得て行った。研究対象者に、研究の目的、内容、方法、期待される利益、起こりうる危険性、自由意志に基づいて行われる事、研究協力の有無が学業上影響することはない事、研究協力者が特定されることではない事などの内容を依頼書に記し、口頭で十分に説明し同意が得られたものを対象とした。また対象者には、研究協力の途中中断はいつでも可能であること、ビデオカメラで撮影した内容やICレコーダーで録音した内容は、調査対象者の許可を得てから使用する事、研究協力を途中中断したとしても、そのことにより研究代表者から不当な待遇を受けることは

一切なく、学業上影響することはない事を十分に説明し、同意の得られた対象者には、同意書に署名をもらった。尚、収集したデータは全てコード化し、個人が特定できないよう配慮した。また、ビデオカメラの撮影においては、対象者の顔が映らないように調整した。尚、実験時期は、対象者の学業や生活上の妨げにならない時期を設定し、対象者の都合を最優先して調整した。

4. 研究成果

(1) 吸引量と吸引時間・吸引圧の関係

模擬痰100mlを10Fr、12Fr、14Frのカテーテルを用い、80mmHg、100mmHg、120mmHg、140mmHg、160mmHg、180mmHg、200mmHgの条件のもと、吸引し、吸引時間を計測した。その結果を図1～図3に示す。

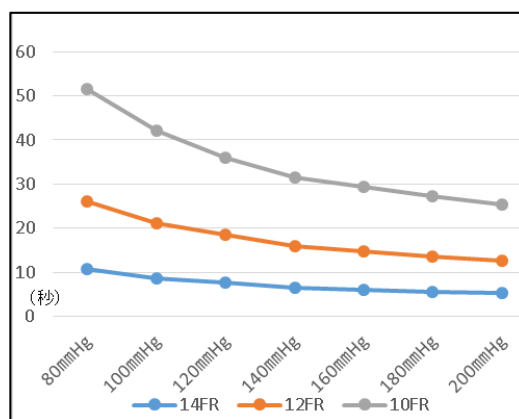


図1 吸引カテーテルの太さと吸引時間の関係(模擬痰1)

カテーテルの太さと吸引時間の関係を見ると、模擬痰1では吸引圧が高いほどカテーテルの太さによる吸引時間の差が減少した。吸引圧の増加による吸引時間の変化率はカテーテルの太さに関係なく、同様の傾向を示した(図1)。また、14Frの吸引時間を基準として、12Fr、10Frの吸引時間と比較すると、12Frは吸引時間が1.4~1.5倍、10Frでは2.3~2.5倍であった。

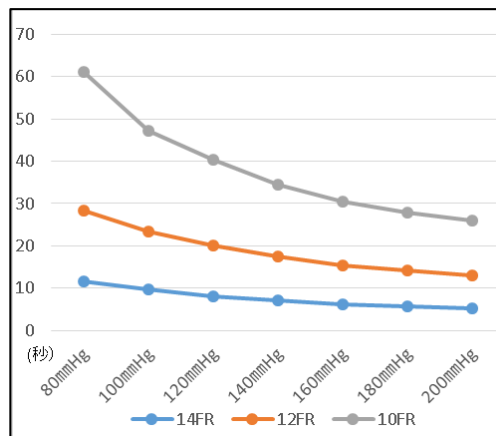


図2 吸引カテーテルの太さと吸引時間の関係(模擬痰2)

カテーテルの太さと吸引時間の関係のみ

ると、模擬痰 2 も同様に吸引圧が高いほどカテーテルの太さによる吸引時間の差が減少した。吸引圧の増加による吸引時間の変化率はカテーテルの太さに関係なく、同様の傾向を示した(図 2)。また、14Fr の吸引時間を基準として、12Fr、10Fr の吸引時間と比較すると、12Fr は吸引時間が 1.4 ~ 1.5 倍、10Fr では 2.4 ~ 2.8 倍であり、模擬痰 1 と同様の傾向であった。

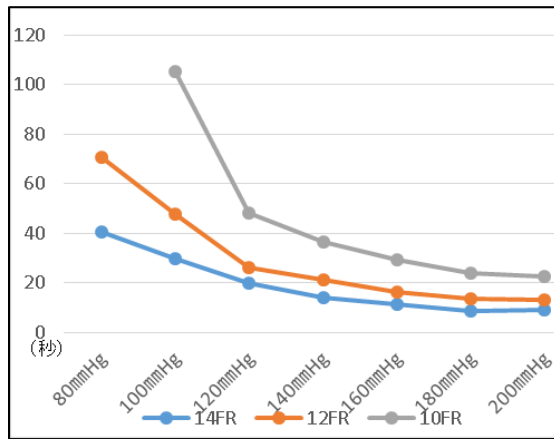


図 3 吸引カテーテルの太さと吸引時間の関係 (模擬痰 3)

カテーテルの太さと吸引時間の関係を見ると、模擬痰 3 も同様に吸引圧が高いほどカテーテルの太さによる吸引時間の差が減少した。吸引圧の増加による吸引時間の変化率はカテーテルの太さに関係なく、同様の傾向を示した(図 3)。14Fr の吸引時間を基準として、12Fr、10Fr の吸引時間と比較すると、14Fr と比較して、12Fr は吸引時間が 1.3 ~ 1.7 倍、10Fr では 2.4 ~ 3.5 倍であった。粘度が高い模擬痰 3 では、カテーテルが 10Fr、吸引圧が 80 ~ 100 mm Hg の条件下では、十分な吸引が期待できないことが明らかとなった。

粘度による違いを見ると、粘度が高いほうが、吸引圧の増加に伴う吸引時間の変化率が大きいことが明らかとなった。

これらのことから、吸引圧と吸引時間を調整するためには、カテーテルの太さや粘度の違いによる吸引圧・吸引時間の特徴を考慮し調整する必要があることが明らかとなった。

(2) 吸引調整技術の動作分析

患者に対して吸引技術を経験したことがない対象の特徴を明らかにし、指標の活用について検討するために吸引調整技術の動作分析を行った。

調査対象者は 10 名、背景として、実際の吸引を患者にしたことはない看護学生で、学内の演習等で実施したことがある程度であった。

動作分析より、カテーテルの挿入から痰の吸引、カテーテルの抜去までの吸引に要した総時間数(以下総吸引時間とする)をみると、粘度の低い模擬痰 A を使用した場合、総吸引時間は気管内吸引で最も短く平均で 14.5 秒(±2.3)であった。模擬痰 B も同様に、総

吸引時間は気管内吸引が最も短く平均で 16 秒(±4.4)であった。鼻腔・口腔吸引は気管内吸引より時間を要し、18 秒~28 秒でありばらつきが大きかった。また、総吸引時間をカテーテルが目的の位置に達するまでの時間(到達時間)、痰を吸引している時間(吸引時間)、カテーテル抜去の時間(抜去時間)に分けて行程別の時間の割合をみると、鼻腔吸引では、到達時間の割合が高く、総吸引時間の 4 割を超えていた。気管内吸引は到達時間は 2 割前後で吸引時間の割合が高く、約 7 割を占めた(図 4)。インタビューから、調査対象者は、一般的に推奨されている時間内に終わるように、自分なりに吸引時間を調整していた。鼻腔・口腔・気管内吸引どのパターンでも自覚的には 10 秒以内で終了したと感じていた。また、時間調整については、頭の中で数をカウントしたり、感覚で時間を捉え行動したりしていたが、カテーテルの挿入過程で困難を感じたり、配慮しなければならない点が多くなると、時間の計測がおろそかになると自覚しており、時間計測の困難さを感じていた。また、鼻腔内吸引については、解剖的な特徴から、挿入困難感を感じることが多く、カテーテルが目的の位置までに達するのに時間を要したと感じていた。口腔内吸引では、カテーテルの先端が撓るため、目的とする部位にカテーテルを到達させるのが困難であったという意見もあった。気管内吸引については、今回の実験では気管切開チューブを装着したモデルでの吸引(開放式)であったため、挿入の長さも短く、湾曲も確認しやすいため挿入しにくさを感じた対象者は少なく、比較的短時間で目的の位置までカテーテルを到達させることができていた。

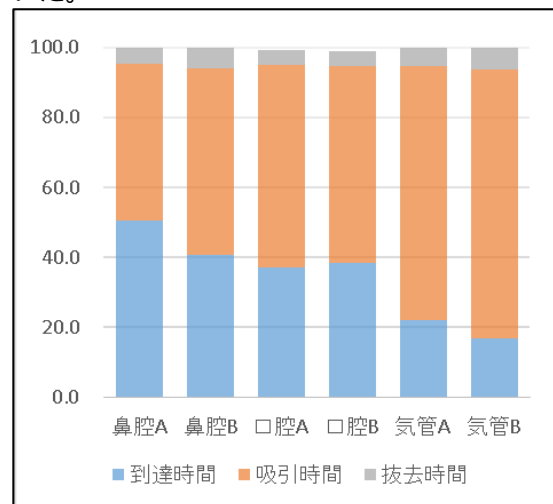


図 4 吸引行程別時間の割合

今回の実験では、模擬痰の粘度を 2 パターン準備し、粘度についての情報は提供せずに吸引してもらったが、すべての調査対象者が、模擬痰の粘度の違いを感じ、粘度の高低を予測することができていた。この判断過程においては、吸引時の音、カテーテルを通過する痰の速度、カテーテルに貯留した痰の状態、

吸引しやすさなどから判断していた。

カテーテルの選択については、患者の苦痛やカニューレの内径などを考慮し、選択していた。吸引圧については、上限よりやや低めに設定し、吸引を実施している過程において、圧を再調整することはなかった。痰の粘稠度が高く吸引しづらさを感じた場合は、カテーテルの太さの変更や吸引圧を上限値まで上げるといった調整より、挿入時間を長くしたり、挿入回数を増やしたりして調整しようとする対象が多かった。

以上の結果をもとに指標を作成した。この指標は、吸引圧とカテーテルの太さの違いによる吸引量を示したもので、痰の粘度によって使い分けるものとしている。吸引経験の少ない看護学生であっても、痰の粘度については予測することが可能であることから、本研究で作成する痰の粘稠度も踏まえた指標は経験が少ない人にとっても活用しやすいのではないかと考える。今後は、指標の評価を行い、実施の活用に向けた検証を行っていき

5．主な発表論文等

なし

6．研究組織

(1)研究代表者

加藤 法子 (KATO NORIKO)
福岡県立大学・看護学部・講師
研究者番号：20330699