

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 2 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2016

課題番号：15K20661

研究課題名(和文) エコー検査を用いた看護技術の評価方法の開発：経鼻胃管の留置位置の確認方法

研究課題名(英文) Development of evaluation methods for nursing skills using ultrasonography: confirmation methods of nasogastric tube placement.

研究代表者

駒形 和典 (Komagata, Kazunori)

東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・助教

研究者番号：80735720

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：経鼻胃管の気管への誤挿入は肺炎や死を招くことがある。そのため経鼻胃管の留置位置を正確に確認することは重要である。本研究では経鼻胃管留置位置の確認方法としてのポータブル型エコー装置使用の有効性を明らかにすることを目的とした。トレーニングを受けた看護師がポータブル型エコー装置を使用し経鼻胃管の位置を確認した。結果として、ポータブル型エコー装置を用いたところ、頸部および上腹部において経鼻胃管の位置を確認することができた。本研究結果より、ポータブル型エコー装置が様々な医療現場において新たな経鼻胃管の位置確認方法となる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：Misplacement of the nasogastric tube in the respiratory tract can cause complications, including pneumonia and death. Therefore, it is essential to confirm that a nasogastric tube is correctly positioned. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of portable ultrasound machine for confirming nasogastric tube placement. A trained registered nurse used portable ultrasound machine to confirm the nasogastric tube placement. Consequently, using portable ultrasound machine, nasogastric tube positions in neck and epigastric regions were accurately visualized. In conclusion, portable ultrasound machine appears to have potential as a new method to confirm accurate nasogastric tube position in diverse clinical settings.

研究分野：看護学

キーワード：エコー検査 経鼻胃管 看護技術

1. 研究開始当初の背景

(1) 経鼻胃管の気管への誤挿入

経鼻胃管は栄養剤や薬剤の投与、胃内容物の排出などを目的とし、医療機関や在宅など様々な場面で使用されている。看護師は経鼻胃管の挿入や栄養剤投与を行うことが多く、日常の看護業務の一環として経鼻胃管の管理を行っている。経鼻胃管を使用する際のリスクとして経鼻胃管の気管への誤挿入が挙げられる。経鼻胃管が気管へ誤挿入された場合、肺炎や気胸など重篤な合併症を引き起こし、最悪の場合には死亡に至ることもある。実際、日本でも多数の死亡例が報告されており、約 40%の医療施設で経鼻胃管の誤挿入があったとの報告もある。このことから経鼻胃管を使用する際に経鼻胃管が胃内へと留置されていることを確実に確認する必要がある。

(2) 一般的に用いられている経鼻胃管の留置位置の確認方法

現在一般的に用いられている経鼻胃管が胃内へと留置されていることを確認する方法として、胸部レントゲン撮影による確認、気泡音の確認、吸引液の確認などが挙げられる。胸部レントゲン撮影による確認方法は経鼻胃管を可視化することで直接経鼻胃管を確認することができるため最も確実な確認方法とされている。しかし、レントゲンを使用するため被曝をしてしまうことや大がかりな装置を必要とするため重症者や在宅で使用できないという問題がある。一方、気泡音の確認や吸引液の確認は、胸部レントゲン撮影と比較してベッドサイドにおいてリアルタイムに確認が行えるという利点があるものの、経鼻胃管を可視化するのではなく、音や体液といった代替指標を用いて確認を行っているため直接経鼻胃管の留置位置を確認できないという問題がある。実際に、気泡音の確認や吸引液の確認では肺と胃の気泡音を聞き分けられないことや気道分泌物を胃液と誤って解釈してしまうことが報告されている。これらより、現在用いられている経鼻胃管の留置位置の確認方法の課題である可視化、侵襲性、ポータブル性、リアルタイム性を解決した新たな確認方法の開発が求められている。

(3) エコー装置を用いた経鼻胃管の留置位置の確認方法の可能性

経鼻胃管の留置位置の確認には経鼻胃管の可視化が必須である。そこで本研究ではエコー装置に着目した。エコー装置は実質臓器や血流の検査に用いられており、看護師もエコー装置を使用している。さらに近年ポータブル型エコー装置の発展が目覚ましく、機器の小型化に加えて画質が向上したことでより簡便にベッドサイドで画像の判断が行えるようになってきている。これらの状況は看護師がエコー装置を用いて経鼻胃管の留置位置

の確認が行える可能性を強く示唆しており、看護師がベッドサイドや在宅においてエコー装置を用いて経鼻胃管の留置位置の確認を行うことができるようになれば安全かつ効率的にケアの提供を行うことができるのではないかと考えた。またエコー装置の利点はリアルタイムかつ非侵襲的に視認しながら身体の内부를観察できるという点であり、ポータブル型エコー装置を経鼻胃管の留置位置の確認に用いることができれば、現在行われている確認方法よりも安全かつ正確に留置位置を確認できるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

看護師がポータブル型エコー装置を用いて経鼻胃管の留置位置の確認が行えることを明らかにすることを目的に研究を行った。

3. 研究の方法

(1) 研究デザイン

横断研究であった。

(2) 対象者

大学病院の急性期病棟へ入院中の患者のうち経鼻胃管の挿入が必要な患者を対象とした。

除外基準は体位交換に制限のある患者または担当医師もしくは看護師が研究への参加が困難と判断した患者とした。

(3) 使用装置

M-turbo(SonoSite), Vscan with Dual Probe(GE Healthcare), iViz(FUJIFILM)のうちいずれかを使用した。

(4) エコーの実施者

2週間にわたるエコーの研修を受けた看護師1名が実施した。

(5) 倫理的配慮

東京大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号 10686)。

(6) エコー画像の収集方法

エコーの走査は頸部食道および食道胃接合部の2か所で行った。

頸部食道

頸部において縦断走査を行い、頸部食道を描出した。経鼻胃管が描出されない場合には描出を容易にするために胃液の吸引を試みた。プローブはリニア型プローブを使用した。

食道胃接合部

腹部において縦断走査を行い、食道胃接合部を描出した。経鼻胃管が描出されない場合には描出を容易にするために対象者の体位を左側臥位とし、胃液の吸引を試みた。プローブはコンベックス型プローブもしくはセ

クタ型プローブを使用した。

(7) 経鼻胃管の判定方法

頸部食道および食道胃接合部のそれぞれにおいて、下記3点のうちいずれかが確認された場合に経鼻胃管が気管へ誤挿入されずに留置されていると判断した。

1 本の高エコー像

経鼻胃管の内部が気体で満たされている場合の所見。

2 本の高エコー像

経鼻胃管の内部が液体で満たされている場合の所見。

泡様のエコー像

吸引を行い、経鼻胃管の内部で気体と液体が混ざり合った場合の所見。

なお、看護師によって撮影された画像もしくは動画は、臨床経験 20 年以上の超音波検査士による確認を受けた。

(8) 患者の基本属性

年齢、性別、Body mass index(BMI)、使用した経鼻胃管の種類、胸部レントゲン撮影の結果などは診療録から収集した。

4. 研究成果

(1) 対象者の概要

対象者は 12 名（男性 9 名、女性 3 名）で年齢は 52.9 ± 19.9 歳、BMI は 17.5 ± 2.6 、使用されていた経鼻胃管のサイズは 8~16Fr、気管切開術を受けている患者は 9 名であった。経鼻胃管が気管へ誤挿入された例はなかった。

(2) 頸部食道でのエコー像

頸部食道での経鼻胃管の描出率は 83.3% (12 名中 10 名) であった。

iViz によって描出された経鼻胃管のエコー像を図 1 に示す。



図 1. 頸部食道での経鼻胃管のエコー像

甲状腺 (アスタリスク) の下にある頸部食道 (矢印) の内部に経鼻胃管 (三角) が 1 本の高エコー像として描出されている。

(3) 食道胃接合部でのエコー像

食道胃接合部での経鼻胃管の描出率は 83.3% (12 名中 10 名) であった。

iViz によって描出された経鼻胃管のエコー像を図 2 に示す。

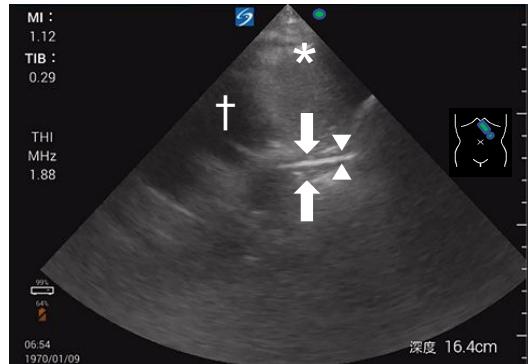


図 2. 食道胃接合部での経鼻胃管のエコー像

肝臓 (アスタリスク) と心臓 (短剣符) の下にある食道胃接合部 (矢印) の内部に経鼻胃管 (三角) が 1 本の高エコー像として描出されている。

(4) 本研究成果の意義

本研究の結果から看護師がポータブル型エコー装置を用いて経鼻胃管の留置位置の確認が行えることが示唆された。ポータブル型エコー装置を用いた経鼻胃管の確認方法が、現在行われている確認方法よりも安全かつ正確に留置位置を確認できる方法となる可能性がある。さらに臨床でも頻繁に使用される 8~12Fr という小径な経鼻胃管や気管切開術を受けている患者の頸部食道においてもポータブル型エコー装置を用いて留置位置の確認を行えたことは現在まで研究発表されておらず、臨床での使用において重要な結果と考える。

(5) 本研究の限界と課題

本研究の対象者の平均 BMI は 17.5 ± 2.6 と痩せ型が多くを占めた。エコーによる描出と BMI は大きく関連しており、BMI が高くなると描出が悪くなることが言われているため、今後は肥満の対象者でも留置位置が確認できるか明らかにする必要がある。また、本研究のエコーの実施者は看護師 1 名のみであった。エコーの描出は実施者の能力に大きく影響されるため、複数の実施者で同様の結果が得られるか検証が必要である。さらに、ポータブル型エコー装置を用いた確認方法の感度や特異度を明らかにする必要がある。

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)

〔学会発表〕(計 2 件)

Kazunori Komagata, Koichi Yabunaka,

Gojiro Nakagami, Mari Ikeda, Kimie Takehara, Hirofumi Nakatomi, Yoshiko Shimizu, Yukie Takemura, Hiromi Sanada. Ultrasonographic evaluation of the nasogastric tube position using Vscan with Dual Probe. EUROSON 2015. 6-8 November 2015. Athens, Greece.

駒形和典, 藪中幸一, 仲上豪二郎, 池田真理, 竹原君江, 中富浩文, 清水佳子, 武村雪絵, 真田弘美. Vscan Dual Probe を用いた経鼻胃管の位置の確認方法についての検討, (第3回日本ニューロサイエンス看護学会学術集会, 徳島, 7月27日).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

駒形 和典 (KOMAGATA Kazunori)
東京大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号: 80735720

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

(4) 研究協力者

藪中 幸一 (YABUNAKA Koichi)
仲上 豪二郎 (NAKAGAMI Gojiro)
池田 真理 (IKEDA Mari)
竹原 君江 (TAKEHARA Kimie)
中富 浩文 (NAKATOMI Hirofumi)
清水 佳子 (SHIMIZU Yoshiko)
武村 雪絵 (TAKEMURA Yukie)
真田 弘美 (SANADA Hiromi)