



Title: Effect of augmented reality-based endotracheal suctioning skill training of undergraduate nursing students: An open-label randomized controlled trial

(看護学生に対するARを用いた気管内吸引のトレーニングの効果：非盲検化ランダム化比較試験)

Authors: Kurumi Asaumi, Masataka Oki, Wataru Ohashi, Hiroataka Sato, Kohei Tanaka

(浅海くるみ (東京工科大 医療保健学部看護学科 講師)、大木正隆 (東京工科大 医療保健学部看護学科 教授)、大橋 渉 (愛知医科大学 臨床研究センター 准教授)、佐藤広隆 (東京工科大 医療保健学部臨床工学科 助教)、田仲浩平 (東京工科大 医療保健学部臨床工学科 教授))

Journal: Clinical Simulation In Nursing, Volume 100, 101692

掲載年月: 2025 年 3 月

研究概要: Augmented Reality 機能付きスマートグラス (以下、AR スマートグラス) を用いて気管内吸引の手技をトレーニングするためのプログラムを開発しました (図1,2)。そして看護学部生を対象に、プログラムの有効性を検証しました(図3)。研究参加者を「AR スマートグラスを用いて気管内吸引を練習するグループ (以下、AR 群)」と「紙のテキストを用いて練習するグループ (以下、対照群)」に分け、プログラムの前後あるいは自己練習の前後で、知識・技術・学習意欲のスコアを比較しました。解析の結果、AR 群の技術と学習意欲のスコアは、対照群よりも有意に高いことが示されました。一方、知識スコアは、群間による差を認められませんでした。

研究背景: 看護技術の習得には、より実践的なトレーニングが必要です。AR は現実世界と仮想世界を融合し、デジタルで生成された画像、音声、グラフィックデータを通じて新たな体験を生み出し、実践と情報取得を同時に行うことができます。これにより、複雑な技術であっても、その工程を視覚的にとらえることができ、効率の良い学習に繋げる可能性があります。看護技術のなかでも気管内吸引は、複雑かつ侵襲的な医療行為であるため、習得が難しく、また無菌操作を必要とします。そのため、気管内吸引の手技の獲得には、ハンズフリーでの練習を可能とする AR を用いたトレーニングが有効であると考えました。AR を活用した教育プログラムの評価は、国際的にみても新しい分野と言えます。以上のことから、本研究では、AR スマートグラスを活用した気管内吸引トレーニングプログラムを開発し、その有効性を検証することを目的としました。



図1. AR スマートグラス(右),アプリを搭載した端末(真ん中),イヤホンマイク(左)



吸引チューブと連結管の接続部分を親指で折ったまま、圧がない状態で、吸引チューブをカニューレへ10cm程度で挿入

気管分岐部のあたらない位置にする

図2. AR スマートグラスに投影される画像



図3. AR スマートグラスを用いた実際の練習

研究成果: 36 人の学生が参加しました。演習前後の知識スコアは、時点間比較では、どちらの群も演習後にスコアが高くなり、有意差が確認されました ($p < 0.001$)。しかし、知識スコアの変化量を群間比較したところ、有意差は見られませんでした ($p = 0.71$)。また自己練習前後の技術スコアは、時点間比較では、どちらの群も演習後にスコアが高く、有意差が確認され ($p < 0.001$)、技術スコアの変化量を群間比較した結果、AR 群のスコアがより高く、有意差が見られました ($p < 0.001$)。そして演習後の学習意欲スコアは、全ての項目において、AR 群のスコアが高く、有意差が認められました ($p < 0.001$)。

社会的・学術的なポイント： ARを活用した看護技術のトレーニングは、情報の取得と実践を同時に行いながら、自分のペースで繰り返し練習できること、またハンズフリーで実施できるという利点があります。本研究から、AR スマートグラスを活用した気管内吸引のトレーニングプログラムは、紙のテキストを用いて練習するという従来の方法と比較して、より正確なスキルの習得と学習意欲の向上につながることを示されました。一方で、気管内吸引に関連する知識の習得には、AR スマートグラスまたは従来の紙のテキストのどちらを使用しても、その効果に有意な差は認められませんでした。このことから、看護技術のトレーニングでは、その目的に応じて、AR と紙の手順書の併用、あるいは使い分けが求められると考えます。また本研究では、AR スマートグラスを用いた看護技術トレーニングの中・長期的な介入効果については明らかになっていないため、効果の持続性を検証することが今後の課題となります。

用語解説：

Augmented Reality： 現実世界にデジタル情報を重ねて表示する技術で、「拡張現実」を意味します。