

論文の和文要旨

氏名 原田 論

(博士論文の題目)

Virtual Reality を活用した救急現場活動シミュレーション実習の有用性に関する検討 - 救急救命士養成大学における知識・技能の評価 -

(博士論文の要旨)

第1章 緒言

日本における救急自動車による搬送業務は、1933年に神奈川県警察部の横浜市中区山下消防署に配置された救急自動車1台で開始されたのが始まりである。1991年「救急隊員の行う応急処置等の基準」の一部が改正され、救急隊員の応急処置範囲が拡大し、さらに救急救命士法が制定されたことで、厚生労働大臣の免許に基づく「救急救命士」の資格が誕生した。救急救命士は、医師の具体的指示を必要とする特定行為を含め、33項目の救急救命処置が可能となっている。救急救命士国家試験は、「妥当な範囲」と「適切なレベル」とを項目で整理されており、必修問題では、救急救命士に必要な基本的医学知識及びその業務に直結する事項を主題として出題する、「一般問題」では、救急救命士に必要な医学知識及びその業務に関連する事項を主題として出題する、としている。救急救命士として活躍するにはシミュレーション実習が必須である。消防機関では、5年2000時間の実務経験後に養成課程で教育を受けるが、学生の救急現場体験は3,4年生次に実施している救急車同乗実習、病院実習のみとなっている。救急現場体験が乏しい学生は救急現場をイメージすることが困難である。救急現場をイメージするためには、実際の救急現場に近い状況を再現する必要があるため、没入感があるVRを活用することが有用であるのではないかと考えた。

第2章 文献研究

第2章では、先行研究を基にVRの定義、過去の経緯、その効果について検討した。VRは仮想現実を体験でき、VRゴーグルを使用することで映像の世界に入り込める没入感をリアルに体験することが可能である。現在は、スポーツ、医療、防災訓練、建築、教育等様々な分野で活用され始めている。VRが知識の向上に有効であるかを検討した。VRを活用して講義をした場合、必ずしも知識の獲得

に有用であるとはいえない。知識獲得のためには、ただ単に VR を教育に使用することではなく、視聴する内容、視聴時間を考慮した使用方法が必要である。次に技能の教育効果について検討した。VR は技能の向上に適していると考えられている。VR は臨床の現場をイメージすることが容易となり、疑似体験ができることが教育に有用であると考えられる。VR の効果は明らかになっているが、利点だけではない。VR は VR 酔いが発生する可能性があり、また初期費用が発生する。VR は初期費用が高額であるが、1回作成すれば繰り返し何度でも使用でき、また、大学のみではなく世界中の様々な場所から使用できる。初期費用の問題を解決することができれば継続的に使用できる教材として活躍できるだろう。

第3章 Usefulness of self-selected scenarios for simple triage and rapid treatment method using virtual reality

第3章では、学生を対象に VR を活用した START の教育効果を検討した。災害時に実施するトリアージ方法の一つである START 教育で学ぶ知識・技能について、自己選択型ロールプレイング VR と従来のライブ講義での教育的有用性を比較することに焦点をあてた。8 想定実施した結果、それぞれの講義後の実技試験の総得点で VR 群の得点が有意に高い結果となった。また、総合正答率は、トリアージ手順では VR 群が有意に高い結果となったが、トリアージ区分では有意差は認められなかった。実技試験後に実施した筆記試験であるポストテストも両群間で有意差は認められなかった。この結果から、技能における VR の有用性が明らかとなった。筆記試験結果は有意差が認められなかったが、VR とライブ講義に教育の差はないことが明らかとなったため、指導する教員の負担軽減、パンデミック発生時の講義で学生間の距離を離れた講義が可能となる。

第4章 Virtual Reality を活用した遠隔シミュレーション実習の教育効果

—知識の評価に関する検討—

第4章では、学生を対象に、VR 動画を活用した遠隔でのシミュレーション実習と、従来実施していた実技を伴う対面でのシミュレーション実習における知識の教育効果を比較検討した。世界的に大流行を引き起こした新型コロナウイルス感染症により、2020年は日本の数々の大学が遠隔での講義を余儀なくされた。過去5年間の救急救命士国家試験の状況設定問題を参考に、内因性疾患5想定、外因性疾患5想定を作成し、それぞれ救急現場活動、車内活動で VR 動画を作成した。VR 動画は SNS にアップロードし、学生は自宅など大学外でスマホを VR ゴーグルに接続し視聴した。4 年生前期シミュレーションで、対面で実習を行った 2019 年と遠隔 VR で実習を行った 2020 年の前期定期試験結果を比較したところ、状況設定問題の D 問題、CD 問題で VR あり群の得点が有意に高く、一

般問題の A 問題は VR なし群が有意に高い結果となった。一般のシミュレーション実習は、A 問題でみる一般医学的知識の向上に有用であり、VR 動画は、一般のシミュレーション実習より状況設定問題の知識向上に有用であることが明らかとなった。

第5章 結論

本研究は、学生を対象に VR の有用性を検討した。救急現場を想像できない学生は、従来のライブ講義と比較して VR が技能向上に有用であること、一般のシミュレーション実習と比較して、遠隔 VR 実習は状況設定問題の知識向上に有用であることが明らかとなった。学生は VR を視聴することで講義の内容に興味を持ち、さらに動的要因の映像、リアルな映像を確認できることで強いインパクトを受け、知識が長期記憶に移行し学習効果が向上することが期待できる。今後は、救急医療の分野だけではなく、他分野の研究を参考にすることで、より完成度の高い VR 動画の作成、教育カリキュラムの作成をすることが重要である。病院前で活躍できる救急救命士を養成することは重要であり、社会人となり即戦力となるかは養成機関での教育内容に左右される。一人でも多くの命を助け、傷病者の不安を取り除くことができる救急救命士を養成することで、病院前救護の質を向上することが可能となり、必ず社会貢献に繋がるであろう。