術後せん妄を仮想現実で擬似体感できるシステムの設計・構築とその評価

著者	松浦 純平
学位名	博士(情報学)
学位授与機関	大阪電気通信大学
学位授与年度	2022
学位授与番号	34412甲第66号
URL	http://doi.org/10.57427/00000318

Creative Commons : 表示 - 非営利 - 改変禁止
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ja

学位審査報告書

氏　　　名	松浦　純平（まつうら　じゅんぺい）
本　　　籍	徳島県
学位の種類	博士（情報学）
学位の番号	甲第66号
学位授与年月日	令和5年 3月9日
学位授与の要件	本学学位規則第１４条
学位論文題目	術後せん妄を仮想現実で擬似体感できる システムの設計・構築とその評価
論文審査委員	主査　登尾　啓史
	副査　高見　友幸
	副査　渡邊　郁

論文内容の要旨

本論文では，せん妄のVR擬似体験映像を視聴できるシステムを製作し，その効用を看護学生や看護師に評価してもらった．この“せん妄”とは，脳の一時的な機能失調によって起きる注意障害を伴った意識混濁が発症する症候群である．症状は落ち着きのなさ，見当識障害，幻視，幻覚，暴力行為などの症状が急激に現れ，またその症状は一日の中でも変動する特徴がある．本論文の著者が臨床看護師として外科病棟で働いていたとき，多くの“せん妄”患者に遭遇した．せん妄により，術後の回復に必要不可欠なチューブ類を自己抜去して，生命や予後に重大な影響を与えることがあるため，看護師は全力でせん妄に対峙する．そして，その思いが強すぎて，ときに患者に対して厳しく接する場合もある．ちなみに，せん妄発症患者の30％はせん妄発症のときの記憶があることが報告されている．また，せん妄を発症する患者に対して看護師が平静に対応しないと，せん妄患者の興奮状態が一層加速することも多い．このことから，せん妄患者の看護にあたる看護師には，常に冷静さが求められる．

このような看護師や看護学生を育成するため，本研究ではVRで術後せん妄発症擬似体験動画を作成し，それを平面ディスプレイで視聴したり，ヘッドマウントディスプレイ（HMD）で没入体感したりできるプログラムの開発に取り組んだ．看護分野におけるこの種の研究としては，VRデバイスによる認知症の疑似体験プログラムがある．そして，そこでは認知症患者に寄り添える点で一定の効果も報告されている．また，統合失調症の患者が体験する世界をVR疑似体感する研究もある．しかし，VRとHMDで3次元術後せん妄を擬似体験する先行研究は国際的にもみられない．そこで，術後せん妄患者が置かれている世界を擬似体験することで，今後の効果的な術後せん妄患者への看護を考えた．

本論文では，まず第３章で，平面ディスプレイとヘッドマウントディスプレイの臨場感を看護学生に評価してもらい，ヘッドマウントディスプレイの方が優位であることを確認した．次に第４章で，VRデバイス映像をヘッドマウントディスプレイで看護学生に視聴してもらい，その視聴前と視聴後で総合気分評価尺度を

用いた心理的データ，VRデバイス映像の視聴中の自律神経（交感神経・副交感神経）生理的データを収集し，それらを定量分析評価した．第５章では，看護師に同じ体験をしてもらい，生理的データと心理的データを収集し定量分析評価した．ここで，生理的データは，VRデバイス映像の視聴中の交感神経・副交感神経などの自律神経のデータを収集した．交感神経・副交感神経の割合から対象者のストレス状態を評価した．また，心理的データは，VRデバイス映像の視聴の前後に実施し，気分評価検査を用いて気分状態の評価を実施した．さらに第６章では，看護系大学生を対象にヘッドマウントディスプレイを用いてVRデバイス映像の視聴の前後で面接調査を実施し，面接調査より得られた逐語録より発話量と発話時間と発言内容を定量分析評価とテキストマイニングで分析した．さらに第７章において，看護師に同様のことを実施した．

この結果，以下の事項が明らかになった．まず，せん妄の没入体感には，平面ディスプレイよりもヘッドマウントディスプレイが有効性の高いことがわかった．次に，自律神経機能活性度から，せん妄の好発症状である天井にゴキブリ出現した場面，および防護服を着た人物が出現する場面でストレス値が低くなった．この理由は，看護学生と比較して看護師は，普段からせん妄患者に接していたり，白衣を身近な存在と認識したりしたことがその理由と考えられる．さらに，気分評価検査からは，健常者でもせん妄擬似体験をすることでネガティブ感情に陥ることが明らかになった．最後に，VR擬似体験を経験することで，せん妄患者に対するイメージがポジティブに変化した．これにより，自分がせん妄患者に遭遇した場合，共感・寄り添うなどの変化が出現することが明らかになった．

論文審査結果の要旨

本論文では，せん妄のVR擬似体験映像を視聴できるシステムを製作し，その効用を看護学生や看護師に評価してもらった．この“せん妄”は，脳の一時的な機能失調によって起こる注意障害を伴った意識混濁を基盤とする症候群である．症状は落ち着きのなさ，見当識障害，幻視，幻覚，暴力行為などの症状が急激に現れ，症状は１日の中でも変動するという特徴がある．せん妄を発症している患者に対して看護師が平静に対応しないと，より一層興奮してしまうことがある．そのため，せん妄患者の看護にあたる看護師は冷静さが求められる．本論本では，看護学生や看護師がこの冷静さ獲得するため，せん妄患者に寄り添えるようになることを期待してHMDとVRによるせん妄体感システムを構築した．

看護分野におけるVRデバイスを用いた研究としては，VRデバイスによる認知症の疑似体験プログラムがあり，認知症患者に寄り添う点で一定の効果が報告されている．また，統合失調症の患者が体験する世界をVR疑似体感する研究などもある．しかし，VRデバイスを用いて3次元術後せん妄を擬似体験する先行研究は国際的にもみられない．そこで本研究では，術後せん妄患者の置かれている世界を擬似体験することで，今後の効果的な術後せん妄患者への看護を考えることができると思い，術後せん妄発症VR擬似体験の基礎的研究に取り組んだ．

本研究では以下の 4 点が明らかになった．

1.仮想現実世界へのVR 視聴の没入感は，平面ディスプレイよりヘッドマウントディスプレイの方が，効果は高いことが明らかになった．

2.自律神経機能活性度のストレス値が低くなったのは，せん妄の幻覚症状の１つとして頻出症状である「天井にゴキブリが出現した場面」は看護教育でも学修し，また臨床でも患者の話からよく聞く主症状の一つであったのが一つ目の理由，看護師は普段から白衣姿を身近な存在と認識しているために「防護服を着た人物が出現した場面」で親近感を感じていたことが二つ目の理由であったと考えられる．

3.気分評価検査からは，看護系大学生・臨床看護師に限っての健常者でも VR デバイスを用いたせん妄擬似体験を経験することで視聴後はネガティブ感情に陥ることが明らかになった．

4.VR 視聴デバイスを用いてせん妄擬似体験することで視聴後はせん妄患者に対するイメージが「怖い」などのネガティブな印象から「寄り添う必要性を感じた」などの患者への共感を含むポジティブな印象へと変化した．VR デバイス視聴後は看護系大学生・看護師ともに自分自身がせん妄患者に遭遇した場合の対応に対する考え方としては，せん妄患者への共感・寄り添うなどの感情が変化することが明らかになった．

以上の 4 点から，看護専門教育・臨床看護教のDX（デジタルトランスフォーメーション）化の観点から，今回の知見は有効に活用できると考えている．このように，本論文は博士学位論文として十分な新規性と有用性を備えており，関連する成果も適切に公表・発表され，研究成果は充分に周知されている．したがって，本論文の審査結果は「合格」とする．