

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：34526

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K12466

研究課題名(和文) 重度難病患者における3Dソフトを活用した災害時対応訓練プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of a Disaster Response Training Program Using 3D Software for Patients with Severely Intractable Diseases

研究代表者

今福 恵子 (IMAFUKU, KEIKO)

関西国際大学・保健医療学部・准教授

研究者番号：80342088

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、重度難病患者に対する災害対策に有用な「重度難病患者における災害時対応訓練プログラムの開発」を目的に、3次元(3D)ソフトを活用した家庭内DIGと仮想現実(VR)空間体験と簡略化した訓練シート開発を目的とする。そのためVRゴーグルを装着したALS療養者に災害時家庭内DIG内を移動する空間体験を行い、家屋の被害想定、危険個所の認識ができた。その結果、災害時の人工呼吸器使用不可など災害時のリスクが明らかになり、療養者・家族が主体的に訪問介護員向けの蘇生バッグ加圧の体験会を行い、「人工呼吸器装着中の療養者の災害経過と搬送の目安」と「物品準備」「日頃からの練習の項目入り訓練シート」を開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、災害時避難行動要支援者である、重度難病患者に対し、よりリアリティのある家庭内DIGやVR体験により、難病患者が災害時に自宅で生活するためにどうすればよいか主体的に想像し災害に対する自助力向上につながる。さらに、医療福祉専門職も、重度難病患者の災害時支援について療養者・家族とともに対策を考えることができ、自助力向上により災害時に大混乱の病院に搬送ではなく自宅での生活の選択が可能となる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to develop a home DIG and virtual reality (VR) spatial experience and a simple training sheet using three-dimensional (3D) software for the purpose of "developing a disaster response training program for severely incurable ALS patients," which is useful for disaster preparedness.

Therefore, ALS patients wearing VR goggles were given a spatial experience of moving within their home DIG in the event of a disaster, and were asked to predict damage to their home and recognize dangerous areas.

As a result, risks during a disaster, such as the inability to use a ventilator during a disaster, were clarified. Patients and family members took the initiative to experience a pressurized resuscitation bag for visiting caregivers, and a training sheet was developed that included the "Disaster Progress and Transport Guidelines for Patients Wearing a Ventilator" and the items of (1) preparing supplies and (2) daily practice.

研究分野：在宅看護

キーワード：重度難病患者 災害時支援 自助力 VR

1. 研究開始当初の背景

1) 重度難病患者の災害時の課題

近年では地震のほか、土砂災害や水害等も増加しているが、非常時におけるいわゆる「障害者」対応への施策から疎外されがちな難病療養者の問題についての研究が少ない現状である。被災地での研究においては、東日本大震災における難病患者の調査結果(蘇武ら,2015)¹⁾では、被災時の困り事は「停電」が最も多く、「ガソリン不足」「食料不足」「水不足」「薬なし」などが続き、日頃からの備えの重要性が再認識された。また災害時における災害拠点病院は救急患者対応が優先されるため、東日本大震災では停電により病院に搬送された人工呼吸器を装着した重度難病患者への対応まで手が回らない状況であった。さらに東日本大震災では福祉避難所の活用について課題が大きいとあった。そのため難病患者・家族にとって家屋が損壊なく電源確保が可能であれば自宅のシェルター化が望ましい(今福,2014)²⁾。またマニュアルに沿ってカセットボンベの発電機を準備した難病患者・家族が、実際に動かしていないことがわかり、行動化の課題が明らかになった(野原ら,2013)³⁾。そこで難病患者の自助力向上のため、行動化に向けた啓蒙活動として、「難病患者災害対策研修会」にて講師や演習を担当し、難病患者・家族、医療保健福祉専門職等多くの参加者の反応は良好で重度難病患者における災害時支援の必要性・重要性は認識できたが、患者の協力を得る困難、行政を含む関係職種との連携、防災訓練の継続、実際の災害で動けるか不安等の課題が挙げられた(今福,2016)⁴⁾。

2) 重度難病患者 4 事例の災害時対応訓練後に明らかになった課題

4 事例の防災訓練では、当事者・家族の理解協力を得る努力が必要 多くの関係者(行政を含む)がその必要性を認めているが、「どうしたら良いか分からない」という実際への対応 個別計画の作成と訓練の結合。従来の「ハンドブック・マニュアル」「訓練シート」という手順を省き、簡素化(同一様式で行う)の課題が明らかになった。また従来の家庭内 DIG は、大きな地図を囲みながら、危険な場所の確認を行っているが、地図作成の手間や修正が困難であり、さらに平面上のため危険な場所等の立体的なイメージが弱く、改善が望まれた。そこで、動けない重度難病患者に対して、3Dソフトでの家庭内 DIG 作成、さらに仮想現実空間を活用し、よりリアリティのある災害時の様子をイメージできるよう作成し、重度難病患者の視点に立ち、簡素化した訓練シートの開発が課題となっている。

2. 研究の目的

本研究は、重度難病患者が地震等の災害により、ライフラインの途絶、日常の医療・介護施設、行政との連絡不能等という条件下で、発災直後の一週間を生き延びるため何をどうするか、災害対策に有用な「重度難病患者における災害時対応訓練プログラムの開発」を目的としている。3次元(3D)ソフトを活用した家庭内 DIG と仮想現実(VR)空間体験と簡略化した訓練シート開発を目的とする。

3. 研究の方法

1) VR を活用した立体的な屋内 DIG 体験 (自宅の見取り図から VR で危険個所の確認)

筋萎縮性側索硬化症 (以下 ALS) により人工呼吸器を装着している A 氏の災害準備について、筆者は、3D 医療施設デザイナー (メガソフト株式会社) を活用し、事前に家の見取り図や写真をもとに立体的な屋内の図上訓練を作成した。さらにメガソフト VR ソリューション (メガソフト株式会社) を使い、臥床しながらバーチャルリアリティーで家の中をぐるりと見て回り、立体的な仮想空間の中での屋内の危険個所等の確認をして頂いた。VR は妻や長時間介護されている訪問介護員にも見て頂いた。A 氏の頭部後方にある人工呼吸器や吸引器を VR で見て、災害時には人工呼吸器が倒れる危険もあること、ベッド周囲の収納庫の上に載っているものが落ちてくる危険性など確認することができた。A 氏と妻は以前から停電時の対策を考えており、今回の VR 体験を通し、さらに人工呼吸器の転倒、故障、停電の長期化などの対策が必要と考え、訪問介護員に蘇生バッグの加圧ができるようになってほしいと思うようになった。妻は、利用している訪問看護事業所にその意向を伝えたが、新型コロナの影響もあり訪問看護事業所の協力は困難であった。そこで妻は災害時の支援者を増やすことを目的に介護事業所に直接依頼し、日程調整や筆者に講師や訪問介護員向け訓練の依頼、訪問看護師や主治医の許可を得て実施に至った。

2) 蘇生バッグ加圧体験

人工呼吸器の外部バッテリーは 5 台準備しており、さらに発電機 (カセットボンベ) も自治体の助成金を活用し購入されているため、参加者には蘇生バッグについては最終手段であること、また人工呼吸器等のトラブル等も不測の事態も考え、蘇生バッグで A 氏の呼吸確保を行うことの重要性や加圧手順等について主治医に確認済みの説明書を配布し説明した。また阪神淡路大震災や東日本大震災時の実際の話をして、災害前からの準備や災害時の支援の大切さについて説明した。参加者は最初、自分の感覚で加圧すると、片手でも 800ml 程度加圧されている人が多く、実際に数値を見ながら自分の力加減を図ることで、安全な加圧につながるということが理解できていた。妻に対しては蘇生バッグの置き方や加圧方法を変えながら、1 回換気量が確保できる方法を指導した。参加した訪問介護員は、蘇生バッグを押しながら長時間一人で蘇生バッグを押し大変さや、災害時には多くの人の協力が必要であると理解されていた。

3) 足踏み式吸引器訓練

A 氏は現在、外出時はバッテリー付きの吸引器を使用しているが、停電が続いた時の不安があった。しかし足踏み式吸引器を準備していなかったため、今回の企画で、3 種類の足踏み式吸引器を準備し、3 種類の電気を使わない吸引器を介護者、訪問介護員が体験・練習した。足踏み式吸引器は、吸引力もあり、タイミングのコツをつかめば使いやすいことが練習を通して実感していた。また吸引した液類の廃棄の方法についても熱心に質問するなど、積極的に練習していた。

4) 訓練シート開発

簡略化した訓練シートの項目は検討の結果以下の内容になった。

物品準備として、停電対策用の物品、電気不要の吸引器、医療ケア用品、蘇生バッグ (場所の工夫)

日頃からの練習として、緊急時の連絡体制、171 体験については、(療養者)家族が安否・療養者の状況・居場所についてメッセージを録音したあと、関係職種も録音されたメッセージを確認する。足踏み吸引器・手動吸引器の練習、蘇生バグの加圧練習、外出練習、発電機使用、バッテリー交換など

5)「人工呼吸器装着中の療養者の災害経過と搬送の目安」作成

災害時、停電等によりライフライン断絶の中「家屋損壊」なし「浸水」なし「土砂流入」なしの場合、人工呼吸器装着中の難病患者は在宅での生活がどこまで可能であるのか、身体状況や人工呼吸器・吸引器の状態等どのようになった場合が搬送の目安になるのか、療養者・家族・医療福祉専門職等が活用できる人工呼吸器装着難病患者の搬送目安表を作成した。

4. 研究成果

VR を活用した立体的な屋内 DIG 体験により、療養者と妻が災害準備について、自分たちにとって必要だと思う支援を考え、準備するという主体的な熱意や行動から、訪問介護事業所も協力し、職員の派遣をしていただいた。今回の体験会を通し、療養者・介護者にとって、日々の忙しい療養生活や介護の中でも、災害に対する自助力を高めることにつながったと考える。

今後の課題として家庭内 DIG 作成に時間を要すること、訓練シート内容を修正する場合や、多職種との共有における課題があり、簡略化できるパッケージの作成、また本人家族が備えを書き込める、または入力できる災害用ツールが必要である。さらに搬送目安表の図式化・簡略化が課題である。

<引用文献・参考文献>

- 1) 蘇武彩加他, 東日本大震災の被災実態からみた難病患者の防災対策, 岩手県立大学看護学部紀要, 15, 37-48, 2013
- 2) 今福恵子, パーキンソン病療養者に対する災害支援の研究, 聖隷クリストファー大学大学院博士後期課程論文, 1-68, 2014
- 3) 野原正平, 溝口功一, 今福恵子「災害時の難病患者対応マニュアル策定についての指針(2013年版)」厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服研究事業 医療の向上及び患者支援の在り方に関する研究 災害プロジェクトチーム p1-76
- 4) 今福恵子, 東日本大震災の実際から患者・家族・専門職に期待すること, 難病と在宅ケア, 14-18, 2016
- 5) 田島明子, 國塚裕太, 今福恵子, パーキンソン病在宅療養者の災害準備の現状と課題 ~ 個別インタビュー調査結果からの考察 ~ 難病と在宅ケア 28(11): 55-59, 2023.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 田島明子, 今福恵子	4. 巻 12
2. 論文標題 南海トラフ地震が想定される地域に居住するパーキンソン病在宅療養者の災害準備の現状と課題について: アンケート調査結果の記述統計量と事例紹介からの考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 聖隷社会福祉研究	6. 最初と最後の頁 24 33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 今福恵子	4. 巻 21(5)
2. 論文標題 重度難病・障害者の災害時支援について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 85 87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 今福恵子	4. 巻 26(11)
2. 論文標題 災害時における難病患者の自助活動について ~ 風水害に備えた、介護者・訪問介護員への蘇生バッグ加圧、足踏み式吸引器体験会を実施して~	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 難病と在宅ケア	6. 最初と最後の頁 25-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田島明子, 國塚裕太, 今福恵子	4. 巻 28(11)
2. 論文標題 パーキンソン病在宅療養者の災害準備の現状と課題 ~ 個別インタビュー調査結果からの考察~	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 難病と在宅ケア	6. 最初と最後の頁 55-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 今福恵子
2. 発表標題 パーキンソン病療養者の災害に対する準備状況について－アンケート調査結果から－
3. 学会等名 第24回日本難病看護学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 今福恵子、山口忍、奥野ひろみ、深江久代、松田正己、川田典子、小川一枝、高畑陽子、鈴木千智、堀口逸子、岡田加奈子、鎌塚優子、齋藤理砂子、中谷淳子、工藤禎子、尾島俊之、大木幸子	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 364
3. 書名 標準保健師講座 3 対象別公衆衛生看護活動	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鈴木 俊文 (TOSHIFUMI SUZUKI) (60566066)	静岡県立大学短期大学部・短期大学部・准教授 (43807)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------