

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：33938

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00435

研究課題名(和文) ウェブ会議システムと記憶補助機器を用いた居宅認知症者に対する服薬管理手段の開発

研究課題名(英文) Development of a Medication Management for Home-Based Dementia Patients, Using a Web Conferencing System and a Memory Aid Device

研究代表者

藤田 高史 (Fujita, Takashi)

星城大学・リハビリテーション学部・教授

研究者番号：10460627

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は施設入所のAD群15名、地域在住の非認知症群28名を対象に、タブレットパソコンのアプリケーション(アプリ)である記憶支援ツール「あらた」とSkypeのTV電話機能を用いて、服薬行動を促す実験を行い、その問題点と適応基準について検討したものである。結果、両群ともに、操作上の問題点は、画面タッチの正確さやシンボルマークの理解であった。また、適応基準は、Mini-Mental State Examinationでは「あらた」が16点、Skypeは21点がカットオフ値となり、「あらた」については、地域在住AD者についても、この適応基準が当てはまる可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究のアルツハイマー病(AD)患者に対する遠隔での記憶支援ツールの操作上の問題点や、簡易認知スケールを用いたこのツールの適応カットオフ値を算出したことは、どのような点に介助や配慮が必要なのか、どの程度認知面が保たれていれば使用可能なのかを示すことができ、サービス情報学の医療・サービス分野に貢献できるだけでなく、今後、インターネット環境の普及に伴い、益々、遠隔からの生活支援が容易になっていくことや、わが国でのAD患者の増加が予想されている(厚生労働白書2018)ことを鑑みると、高齢者世帯または独居者のAD患者の生活支援に大きく貢献できる成果になったもの考える。

研究成果の概要(英文)：In this study, we asked 15 Alzheimer's disease (AD) patients in an institution and 28 non-AD individuals living in the community to take part in an experiment. In which we employed two means of prompting medication compliance, namely, "Arata," a memory assistance tool, which is an application (app) that runs on a tablet-type computer, and Skype's video telephone function. After that, we investigated problems associated with each of these methods and the adaption criteria. Both subject groups cited an "Accuracy of screen tapping" and "Difficulty in understanding the icons" as operational problems. Further investigations were on the adaption criteria using the Mini-Mental State Examination. The results showed a score of 16 points as the cut-off point for Arata and 21 points for Skype. Our findings suggest that there is a possibility that these adaption criteria may also apply to AD patients living in the community.

研究分野：サービス情報学

キーワード：認知症 生活支援 遠隔医療 サービス情報学 アルツハイマー病

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

我が国では、認知症の有病者数は 2010 年時点で 439 万人に達していると報告されている(朝田, 2013)。中でも、アルツハイマー病 (Alzheimer's Disease; AD) あるいは脳血管障害と AD が合併した認知症が、約 7 割と報告されていることから、AD 者への対応が特に求められている。認知症者は、軽度段階から記憶障害が顕著であり、その影響で家事活動や服薬管理能力が早くから低下すると報告されている。しかし、我が国では、核家族化により独居の認知症者が増加しており、家族などの支援を得にくいこと、家事活動や服薬管理ができない認知症者への対応が問題となっているが、認知症の進行を遅らせる効果がある服薬の管理は介護負担軽減の点から重要である。我が国を含め、諸外国では、認知症者や軽度認知障害者に対し、その残存記憶能力を補助し、服薬管理を支援する方法についての試みが始まっている。我が国では、記憶障害者に対するタブレット型記憶補助ツール「あらた」を用いた生活支援が始まっているが、認知症者を対象とした支援報告は見当たらない。

一方、先行研究 (Boman 2012, Lancioni 2012) では、AD 者の場合は、記憶障害があっても図示と口頭指示によって行動できる可能性が報告されている。また、我々 (日本作業療法学会, 2016) は、有料の TV 会議システム (Live On) を使用して遠隔より 9 名の軽度 AD 者に対して服薬行動を促す実験を行ったところ、行動の促進効果が認められたことを報告した。

これらのことから、TV 電話を活用した服薬管理が AD 者にとって有効である可能性が高いことが考えられる。しかしながら、インターネット環境のない居宅高齢者への支援方法も考案する必要があること、有料の TV 電話システムは高齢者にとって経済的負担が大きいことから、無料のアプリケーションを用いた場合についても、それらの AD 者に対する適応について検討しなければならないと考えた。

2. 研究の目的

本研究では、軽度 AD 居宅高齢者を対象に、無料の Web 会議システムや TV 電話が使用できるアプリケーション (アプリ) を使用した場合、図版と声掛け指示によって服薬管理ができるかどうか。インターネット環境が無いご家庭には、タブレット型記憶補助ツール「あらた」をベースとして、声掛け機能や服薬したかどうかを確認する機能を追加した場合、同様に服薬管理ができるかどうか。認知能力や言語能力、聴力が Web 服薬管理システムを利用できるかどうかの指標になるのかどうかについて明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

研究は以下の 4 点について実施した。

- 1) 研究 1: 非認知症高齢者がどの程度、TV 電話機能やタブレット型記憶補助ツール「あらた」を用いた音声や画像案内に従えるのか、画面操作できるのかを確かめるため、A 市在住の高齢者 28 名 (男性 4 名, 女性 24 名, 年齢 84.5 ± 3.9 歳) を対象に TV 電話機能を有した無料アプリケーション (アプリ) である Skype を使用して、服薬管理実験を行った。服薬管理実験は、ベッドサイドに薬箱を置き、食後時間になったら、遠隔からスマートフォン (iPhone7) を用いて TV 電話をかけて「薬箱から薬の袋を出してください」「薬の袋を破って、薬を飲んでください」「薬はコップの水と一緒に飲んでください」と説明した。TV 画面で、行動が促せていないと判断した場合には、反復して口頭指示を繰り返し、あるいはジェスチャーを交えて指示した。次に、同対象に対して、タブレット型記憶補助ツール「あらた」を用いて、同様に服薬管理実験を行った。「あらた」は薬箱が置いてあるテーブル傍に設置した。「あらた」は食後に作動し、以下の文面と画像案内に加え期間音声で話しかけるものである(図 1)。記録は、服薬が可能、一部介助で可能、全介助の 3 段階で付け、その導入効果を確認した。



- 2) 研究 2: グループホームに入所中の AD 者 15 名 (男性 4 名, 女性 11 名, 年齢 86.6 ± 3.8 歳) を対象に、Skype を使用して、服薬管理実験を行った。入所者すべてが食後にグループホーム職員の介助の元、服薬を行っていた。実験は、ベッドサイドに薬箱を置き、研究 1 の実験と同様に実施した。次に、同 AD 対象者に対して、1 週間後に、タブレット型記憶補助ツール「あらた」を用いて同様に服薬管理実験を行い、その導入効果を確認した。

- 3) 研究 3: 非認知症群と AD 群を対象に、Skype と「あらた」を使用した服薬管理実験に影響する認知因子の検証および、服薬管理実験の成否のカットオフ値の検証

非認知症群 (研究 1) と AD 群 (研究 2) を対象に、Skype と「あらた」を使用した服薬管理実験で、服薬が可能と一部介助で可能、そして不可能との間で認知検査に有意差があるかどうかを検討した。また、これらの対象者で MMSE と MOCA-J を用いた場合の服薬管理実験の成否のカットオフ値について ROC 曲線を元に検討した。

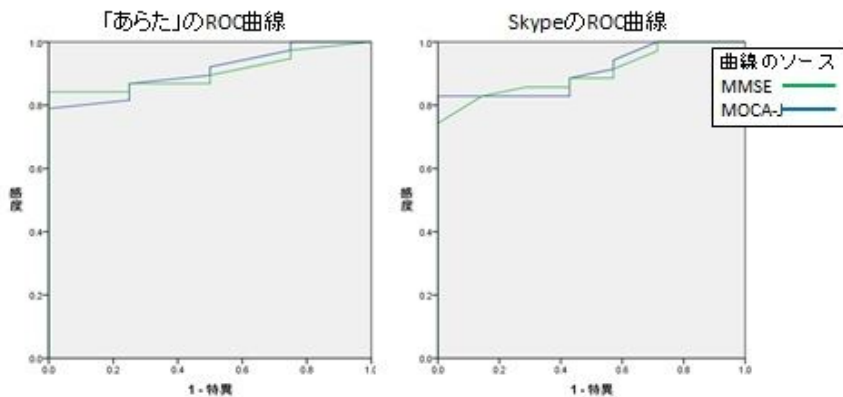
- 4) 研究 4: 居宅 AD 者 3 名の A 氏 (男性, 80 歳代), B 氏 (男性, 70 歳代), C 氏 (女性, 70 歳

代)を対象に「あらた」を用いて服薬行動を促すことが可能かどうかについて検証を行った。研究方法は、ベースラインの検証のため、最初の5日間(期間a)は、普段の通り、同居家族の介助を入れつつ服薬を実施し、次の5日間で「あらた」を使用(期間b)、次に「あらた」が作動しない5日間(期間a')を設定し、家族に、服薬が可能、一部介助(声掛けも含む)で服薬が可能、全介助の3段階で記録をつけてもらった。

4. 研究成果

- 1) 研究1: 非認知症対象者の MMSE 得点は 28.9 ± 1.5 点, MOCA-J 得点は 25.3 ± 2.3 点であった。対象の 28 名中、「あらた」使用で、服薬が可能は 26 名 (92.9%), 一部介助で可能は 2 (7.1%) 名であった。2 名の介助内容は、タブレットパソコン画面へのタッチ操作について、再度説明が必要というものであった。一方, Skype は 28 名中、服薬が可能は 16 名 (57.1%), 一部介助で可能は 12 名 (42.9%) であった。12 名の介助内容は、Skype の受話器マークにタッチし、TV 電話につなぐことができない、あるいは終了後 TV 電話を切ることが出来ないが 10 名、再度、Skype の操作方法の説明が必要なものが 2 名であった。
- 2) 研究2: AD 対象者の MMSE 得点は 28.9 ± 1.5 点, MOCA-J 得点は 25.3 ± 2.3 点であった。対象の 15 名中、「あらた」使用の場合は、一部介助で可能が 11 名 (73.3%), 全介助が 4 名 (26.7%) であり、一部介助の内容は、タブレットパソコンの画面に上手くタッチできないが 10 名、薬袋を開けることが出来ないが 1 名であった。Skype 使用の場合は、一部介助で可能が 10 名 (66.7%), 全介助が 5 名 (33.3%) であり、一部介助の内容は、Skype の受話器マークにタッチし TV 電話につなぐことが出来ないが 10 名全員であった。
研究1と2の結果は、タブレットパソコン画面のタッチ操作は、高齢者と AD 者にとってなじみが薄い操作であり、そのような操作に関しては、介助者が必要であることをあらためて、示したと考えられる。

- 3) 研究3: 研究1の非認知症群と研究2のAD群を対象に Skype と「あらた」を使用した服薬管理実験に影響する認知因子を「あらた」と Skype でそれぞれ検討するために、服薬が可能・一部介助と全介助の2群に分け、比較検定を実施した。非認知症群 AD 群の間に年齢と教育暦の有意差は認められなかった。なお検定方法については、Shapiro-Wilk 検定で各認知検査結果に正規性が認められたため、t 検定を用いた。結果、「あらた」と Skype とともに、服薬が可能・一部介助と全介助の間には、MMSE と MOCA-J、リバミード記憶検査の展望記憶課題得点に有意差が認められた。なお、WAB 失語症検査得点には有意差が認められなかった。このことからこれら服薬管理実験にの成否の判定に適した検査は上記の3検査と考えられた。次に MMSE と MOCA-J を用いた、服薬管理実験の成否のカットオフ値の検討では、「あらた」では、MMSE のカットオフ値が 16 点で感度 86.8%、特異度 75.0%、MOCA-J は 7 点で感度 86.8%、特異度 75.0% となった。一方、Skype では、MMSE のカットオフ値が 21 点で感度 82.9%、特異度 85.7%、MOCA-J は 17 点で感度 82.9%、特異度 85.7% となり、Skype の方が高い認知機能が要求される可能性が考えられた(図2)。



- 4) 研究4: 対象A氏の場合は、MMSE は 19 点であった。期間 a は服薬時間に介護者が声掛けをした(以下、声掛け)で服薬が 40.0%、独力で服薬した(以下、自立)が 60%、期間 b は「あらた」使用で自立 100.0%で、期間 a' は自立 100.0%となり、学習効果が認められた。B 氏の場合は、MMSE は 16 点であった。期間 a は声掛けで服薬が 100.0%、期間 b は自立 10.0%、声掛けで服薬が 90.0%、で、期間 a' は声掛けで服薬が 100.0%であった。C 氏の場合は、MMSE が 7 点であり、期間 a は声掛けで服薬が 60.0%、全介助が 40.0%、期間 b は自立 80.0%、声掛けで服薬が 20.0%で、期間 a' は声掛けで服薬が 60.0%、全介助が 40.0% であり学習効果は認められなかった。3 名とも難聴は認められなかった。今回、研究3での MMSE を用いた「あらた」を用いた場合の MMSE カットオフ値を上回っている対象は A 氏のみであり、また学習効果を含めて「あらた」の効果が確認できたのは A 氏のみであったことから、在宅においても MMSE 得点を基に「あらた」を使用した服薬管理導入基準を設けることができるのではないかと考えられた。

研究3と4の結果は、研究3の「あらた」適応の MMSE によるカットオフ値 16 点を裏付けるものになったと考えられた。本研究は、AD 者に対する記憶補助ツールの生活支援の適応基準を示した点で有用な結果を得られたと考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Fujita Takashi, Notoya Masako, Kato Kiyohito	4. 巻 14
2. 論文標題 The effectiveness of diverse technology-based instructions in assisting people with Alzheimer's disease with medication management	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Disability and Rehabilitation: Assistive Technology	6. 最初と最後の頁 1~9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/17483107.2019.1594405	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Takashi Fujita, Masako Notoya, Nobuyuki Sunahara, Ken Nakatani, Daisuke Kimura	4. 巻 14
2. 論文標題 Risk Factors for Impaired Instrumental Activities of Daily Living in Alzheimer's Disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian Journal of Occupational Therapy	6. 最初と最後の頁 9-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.11596/asiajot.14.9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 藤田高史
2. 発表標題 アルツハイマー病者にスマートフォンを利用した服薬支援効果について
3. 学会等名 第52回日本作業療法士学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤田高史, 能登谷晶子, 加藤清人, 木村大介
2. 発表標題 アルツハイマー病者に記憶補助ツールを用いた場合の服薬管理効果
3. 学会等名 第51回日本作業療法学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤田高史
2. 発表標題 アルツハイマー病者に記憶補助ツールを用いた場合の服薬管理効果
3. 学会等名 日本作業療法学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Fujita
2. 発表標題 The Effects of Support for Medication Adherence Using Smartphones in Alzheimer ' s Patients Using Skype
3. 学会等名 Mid-Year Meeting 2020 INS & GNPÖ ; VIENNA MEETING (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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	能登谷 晶子 (Notoya Masako) (30262570)	京都先端科学大学・健康医療学部・教授 (34303)	