

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：32661

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25540148

研究課題名(和文) 患者の気持ちを医療者に伝えるソーシャル・アプリの開発と評価

研究課題名(英文) Development and assessment of social applications for patients to tell their feelings to care providers

研究代表者

日紫喜 光良 (HISHIKI, Teruyoshi)

東邦大学・理学部・准教授

研究者番号：30324271

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：患者のセルフケアに関係したさまざまな行動や感情を表現するピクトグラムを12種類開発した。これらをタブレット上で動作するWebアプリケーションの入力ボタンとして利用した。7人の患者がおよそ3か月間利用した。入力総数では気分、食事、服薬の順に多く、また、怒り、身体の部分、掃除の各項目は最も入力数が少なかった。しかしすべての患者で上位に位置した項目は服薬だけであって、食事や血圧といった一般的な項目でも、すべての患者で上位に位置したわけではなかった。ピクトグラムのタッチまたはクリックに基づくセルフケア行動の記録は、セルフケア行動に対する患者の理解の程度を推測するために利用できる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：Patients' report of what they feel and what they do between visits is valuable to self-care support of chronic diseases. Pictograms combined with tablet devices or smartphones would facilitate the input by patients. We developed twelve types of pictograms representing perceived well-being, daily activities, compliance with instructions, and self-measured physical data. Then, we developed a tablet-based Web application in which patients have only to touch these pictograms to record these emotional and behavioral aspects of life as they occur. The application also allows the patients to review the records and share them with healthcare professionals. Seven male patients from 36 to 82 years old (median 66 years old) used the applications in four months, and six patients constantly used them. Pictogram usages suggested that patients were more concerned about taking medications than having meals, measuring blood pressures, and measurements of the body weight.

研究分野：医療情報学

キーワード：セルフケア ピクトグラム セルフケア支援システム ユーザーインターフェース セルフケアコミュニケーションシステム 在宅医療 患者による入力 患者の気持ち

1. 研究開始当初の背景

セルフケアは慢性疾患の予防および治療に重要な役割を果たすが、慢性疾患の患者で動機づけの欠如などセルフケアに問題を抱える人は少なくない。ところが、診察時に患者からセルフケアの実施状況の情報を十分に得るには時間の制約が大きい[1]。そのような問題へのこれまでの情報技術的アプローチとしては、例えば、がん患者のセルフケアを支援するために、患者ががんの化学療法時に生じる症状をモバイル端末から随時記録し、PC上で分析するシステム[2]や、老人を対象として、感情に限定してボタンによる入力を試みた例[3]などがあった。

慢性疾患のアウトカム評価の観点からは、そのような情報ツールが扱うべき情報には2種類ある。まず、どれぐらい自立しているか、活動的かについての指標が重要である。例えば、矢野は、Lawtonらのセルフケア尺度(IADL scale) [4]を用いて、65歳以上90歳までの高齢者に、トイレ・食事・更衣・整容・歩行・入浴の自立の程度についてインタビューを行った[5]。それとともに、痛み・不安・うつ状態などの主観的な健康状態が考慮される[6]。主観的な情報の重要性の例として、布川らは、外来化学療法をうけている患者が健康を判断できる条件として「治療に伴う身体変化の自覚」「体重を自己管理の目安にする」「日常生活の規則化」「食べることができる」「思い通りの行動ができる」を挙げている[7]。また、主観的な情報の中でも全体として調子の良い・悪い状態を表す主観的健康感(perceived well-being)は、どういうときに調子が良かったか、あるいは悪かったか、そのときどう対処すれば症状が改善したかという経験を通してセルフケア行動が促進されるので重要である[8]といわれている。

これらの情報を研究の際に、あるいは受診ごとに質問票や問診の形で特別に実施するのでなく、日常的に患者から情報収集することができれば、セルフケア支援に役に立つであろうと考えた。すなわち、医療提供者にとっては、患者を点ではなく線あるいは面としてとらえる機会となり、より具体的な治療、保健指導につなげることが可能となる。一方、患者にとっては、自身をわかってもらった上で治療方針を決定してもらえる可能性が高くなり、また医療者からのフィードバックを受けることでセルフケア行動の動機付けにつながることを考えられる。このような動機から、行動と感情の両方に関する必要な項目を簡単に入力するためのグラフィカルユーザーインターフェース(GUI)を開発することは有意義であると考えた。

参考：

[1] Jones PW, Price D, van der Molen T. Role of clinical questionnaires in optimizing everyday care of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2011;6:289-96. doi:

10.2147/COPD.S18181. Epub 2011 May 26. Review.

[2] Patel RA, Klasnja P, Hartzler A, Unruh KT, Pratt W. Probing the benefits of real-time tracking during cancer care. *AMIA Annu Symp Proc*. 2012;2012:1340-9.

[3] Jori Reijula, Toni Rosendahl, Kari Reijula, Matti Linnavuo, and Raimo Sepponen. 2009. A simple and countable method for the assessment of perceived well-being among elderly people. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems*, volume 2, number 2, pages 279-292.

[4] Lawton, MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969 9;3:179-186.

[5] 矢野香代. 在宅高齢者の健康度低下に伴うセルフケア行動の実態. *川崎医療福祉学会誌*. 2002 12;2:271-278.

[6] Jönsson AC, Delavaran H, Iwarsson S, Ståhl A, Norrving B, Lindgren A. Functional status and patient-reported outcome 10 years after stroke: the Lund Stroke Register. *Stroke*. 2014 Jun;45(6):1784-90.

[7] 布川真記, 古瀬みどり. 外来化学療法患者の治療継続過程におけるセルフケア行動. *日本看護研究学会雑誌*. 2009 32;2:93-100.

[8] Apps LD, Harrison SL, Williams JE, Hudson N, Steiner M, Morgan MD, Singh SJ. How do informal self-care strategies evolve among patients with chronic obstructive pulmonary disease managed in primary care? A qualitative study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2014 Feb 26;9:257-63.

2. 研究の目的

本研究の目的は、疾患を特に限定することなく、慢性疾患を有する一般の患者が使うことを想定して、患者がセルフケアに関係した行動や感情を入力するための端末が有するタッチスクリーン上のGUIの開発を行うことであった。なお、利用性の検証のために、GUIを備えた端末を実際に患者が用いたが、端末自体の実用化を主な目的としたものではない。

3. 研究の方法

端末から入力すべき情報の種類を、文献検索および研究者間のディスカッションを通じて決定した。

Android OSで動作する7インチタブレット端末(Nexus7)上で主に使用されるが他の環境でも動作するように、ブラウザ上でJavascriptプログラムによってコントロールされHTML5およびjQuery UIの要素で構成されるWebアプリケーションとしてGUIを開発した。また、サーバ側ではユーザの認証や

情報の記録のためのプログラムを作成した。

Web アプリに最小限必要な機能を患者向けとケア提供者向けとの側面から決定した。患者向けの Web アプリは、ピクトグラムをタッチするだけで情報を入力可能な画面ならびに入力した情報の履歴表示画面を有する。また、ケア提供者向けの Web アプリは、患者の入力した情報のリストを表示し、そのリストにコメントを追記できる画面を有する。

倫理的な問題点の有無が東邦大学理学部倫理審査委員会にて検討され許可された。

研究者を通じて札幌、名古屋、熊本の薬剤師、看護師、ケアマネジャーに研究の趣旨を説明し、担当する病状の安定した患者に研究の紹介を依頼した。患者には研究者が説明を行い理解と参加への同意を得た。次いで、タブレットの操作方法、ピクトグラムの意味、GUI の利用方法などについて説明した。

2013年12月から2014年5月までの期間のうち、およそ3か月間を、患者が端末を用いて記録をおこなう期間と定めた。記録のイベントごとの記録内容を、患者の識別子、入力項目、入力時刻、ならびにコメント（もしあれば）とした。記録期間終了後、患者ごとに項目ごとの入力回数を調べた。

4. 研究成果

(1) ピクトグラムと Web アプリの開発

入力項目のカテゴリーとして、次の4種類を選んだ。すなわち、(a) perceived well-being、(b) 日常生活の行動、(c) 指示へのコンプライアンス、(d) 身体情報の自己測定である。それぞれのカテゴリーについて次の12項目の入力項目を定義した。すなわち、(a) には、「気分」、「体調の程度」、「痛みの箇所」、「怒り」を、(b) には「入浴」「トイレ」「掃除」「食事」「歩行」を、(c) には「服薬」を、(d) には「体重測定」と「血压測定」を、それぞれ設定した。これらの入力項目を決めたあとグラフィックデザイナーにデザインを依頼した（図1）。



図1:制作したピクトグラム《左列:気分が良い, 体調の程度(程度も入力), 痛み(場所を人体図上で指定), 食事(詳細を記入可能) 中列:入浴(何分間か選択可能), トイレ(詳細情報を選択可能), 掃除行動(何分間か入力可能), 歩行(何分間か入力可能) 右列:服薬(朝食後、夕食後などを選択), 怒り・不快, 体重(スケールで入力可能), 血压(スケールで入力可能)》

ケア提供者向けの Web アプリの機能も実現した(図2)。患者が入力した情報のリストにコメントを追記できる。さらに、患者の処方記録画面の詳細を設定できる。



図2 患者が入力した情報の履歴表示画面
ケア提供者によるコメントが患者の入力履歴の中に挿入されている

(2) Web アプリのテスト

参加した患者は7名の男性で、年齢は36~82歳(中央値66歳)であった。患者に加えて、患者を担当している1名の薬剤師、1名の看護師、2名のケアマネジャーも端末を利用した。

患者は端末をおよそ3ヶ月間利用し、25~1492回の記録(中間値379回)があった。記録回数が上位の患者は実験期間中を通じて記録をおこなっていた。12項目のピクトグラムの入力頻度は、最も多いのが「気分」、次いで「食事」、「服薬」であった。一方、少なかったのは、「怒り」、「身体の部分」、「掃除」であった。

(3) 考察

患者のセルフケア行動および感情を記録し医療者に伝えるためにタッチスクリーン上でピクトグラムを主要なGUIとするWebアプリケーションを開発した。試験期間中、これを用いた患者の記録を継続させることができた。入力頻度の幅の要因として、まず、本研究に対する関心が影響している可能性が考えられた。例えば、入力頻度が最も多かった患者からは、コメント欄の活用で日常生活を医療提供者に伝えたいという気持ちが感じられた。また、患者間の各項目の入力頻

度の割合の相違と疾患との関係が考えられた。

今回はすべての患者に対して同じ種類のピクトグラムをセットを提供したが、疾患や自立度等の患者背景に応じてカスタマイズすることは有益であろうと考える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1件)

①日紫喜光良、安井浩樹、松永佳子、糸島恵、阿部恵子、田村卓郎、野呂瀬崇彦. タッチスクリーンで感情と行動の記録が可能なセルフケア支援 Web アプリのためのピクトグラムを用いたユーザーインターフェースの開発. 日本ヘルスコミュニケーション学会雑誌. 査読有、5 巻、1 号、2015、55-62. URL: http://healthcommunication.jp/journal/vol1005no01/vol1005_p55-62.pdf

[学会発表] (計 4件)

① Teruyoshi Hishiki, Hiroki Yasui, Yoshiko Matsunaga, Megumi Itoshima, Keiko Abe, Takuro Tamura, Takahiko Norose. Pictogram-based tablet application enabling patient input of emotions and behaviors. AMIA 2014 Annual symposium. 2014/11/17, Washington DC, USA

②日紫喜光良、安井浩樹、松永佳子、糸島恵、阿部恵子、田村卓郎、野呂瀬崇彦. タッチスクリーン上のピクトグラムで感情と行動の記録が可能なセルフケア支援 Web アプリの開発とテスト. 第 34 回医療情報学連合大会. 2014 年 11 月 8 日. 幕張メッセ (千葉県千葉市)

③ Teruyoshi Hishiki, Hiroki Yasui, Yoshiko Matsunaga, Megumi Itoshima, Keiko Abe, Takuro Tamura, Takahiko Norose. A pictogram approach to facilitate structured self-reports by patients. EACH2014, 2014/9/30, Amsterdam, Netherland.

④日紫喜光良 他、患者から医療者への気持ちの伝え方: ソーシャル・メディアの可能性、第 5 回日本ヘルスコミュニケーション学会学術集会、2013 年 8 月 9 日、岐阜大学 (岐阜県岐阜市)

[図書] (計 0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：

出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

日紫喜 光良 (HISHIKI, Teruyoshi)
東邦大学・理学部・准教授
研究者番号：30324271

(2) 研究分担者

安井 浩樹 (YASUI, Hiroki)
名古屋大学・医学系研究科・准教授
研究者番号：20362353

(3) 連携研究者

松永 佳子 (MATSUNAGA, Yoshiko)
東邦大学・看護学部・准教授
研究者番号：70341245