

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 23 日現在

機関番号：22401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23390492

研究課題名(和文) 外来患者のセルフモニタリング力を高める遠隔看護実践モデルの構築

研究課題名(英文) Development of telenursing system for outpatient self monitoring/management ability

研究代表者

佐藤 政枝 (Sato, Masae)

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・教授

研究者番号：30363914

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,700,000円、(間接経費) 4,410,000円

研究成果の概要(和文)：人工股関節全置換術(total hip arthroplasty: THA)を受ける患者への、次世代型の継続看護の実践モデルを構築することを目的に、遠隔看護システム『THAケアネット』を開発し、臨床応用の可能性を検証した。先行研究を基に構築した『THAケアネット』は、iPadを用いて幅広い対象から意見をj得て改良が加えられた。THA前患者への試験的導入では、対象者の自宅・職場での生活がリアルタイムに可視化され、既存の問題点を本人と医療チームで共有することが可能となった。とくに、退院後のリスクを入院前の早期に予測して事前準備が整えられることは、対象者や家族に精神的な余裕を与えるという点で有用であった。

研究成果の概要(英文)：Creating a practical model of continuing nursing care is essential for a next step of nursing care in the future. The purposes of this study were to develop a telenursing system for self-monitoring ability of outpatients who undergo THA (total hip arthroplasty). Our original iPad model developed in the preceding study were upgraded by reflecting various demands from related parties. This new "THA care net" was tested on a trial basis in the related parties. This modality was found to provide real-time visualization of life-style and to share existing problems of subject patients with related medical staffs. Preoperative introductory participation in "THA care net" could predict postoperative risks for morbidities in each subject and allow them to prepare lifestyle to reduce the respective risks.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：遠隔看護 外来患者 人工股関節全置換術 セルフモニタリング セルフマネジメント セルフケア
患者教育

1. 研究開始当初の背景

在院日数の短縮化は、疾病や加齢等で長期的なモニタリングが必要な患者にもおよび、療養の場が病院から在宅へと急速に移行・拡大している。このような外来患者に対する新しい継続看護の方略として、情報通信技術 (Information and Communications Technology: ICT) を活用した遠隔看護の可能性が期待されている。

1990年代に米国で急速に進められた情報化は、我が国にも波及し、2001年には「5年以内に世界最先端のIT国家となる(e-Japan戦略)」ことを目指して内閣府にIT戦略本部が設置された。その後2006年に「IT新改革戦略」が策定され、2010年の今、世界を先導するIT国家となるべく、「いつでも、どこでも、誰でもがITの恩恵を実感できる社会」の実現に向けて整備が進められている。

セルフモニタリングを要する外来患者に、人工股関節全置換術 (total hip arthroplasty: THA) を受けた患者があげられる。THAは変形性および外傷性の関節疾患を持つ患者が高いQOLを獲得する治療法として知られている。しかしその反面、再置換術や脱臼のリスクを伴う。再置換術は手術手技が難しく、出血や感染などのリスクからみても患者への侵襲が高い。また、脱臼は麻酔下での整復術が必要な合併症であり、再置換術との関連も指摘されている。再置換術後の満足度は初回THA後患者に比べて低いとの報告もあり、THA後患者のQOLの保障には、これらを生涯にわたって予防するための支援とセルフモニタリング力が必須である。

研究代表者らは10年間にわたり、THA後患者への継続看護実践モデルの確立に向けて研究を進めている。研究では、主にTHA前後の患者の日常生活場面の観察(モニタリング)に焦点をあて、特に対象者の生活動作と居住環境との関係性とそれらに対する個人の認識に注目してきた。その理由は、人工関節の脱臼や再置換術の問題が、患者一人ひとりの日常的な動作や姿勢と密接な関係性を持つからである。

本研究は、平成16-17年度科学研究費補助金若手研究(B)「THA後患者のQOL向上を目的としたアセスメントツールの開発」および、平成18-20年度科学研究費補助金基盤研究(C)「THA後患者のための健康生活支援プログラムの開発」による研究を、臨床応用に向けてさらに発展させるものである。

遠隔看護システム『THAケアネット』による看護介入は、患者のTHA前の査定をもとに、THA後の状態を定期的に評価し、必要な支援プログラムを準備して、必要な時期に提供する、という一連の継続性を備えた看護実践モデルとして臨床活用が大いに期待される。遠隔看護による健康支援が可能になれば、THA後患者やその家族は、自宅や職場に居ながらにして「常にケアの専門家と繋がっている安心感」を得ることができる。特に、これまで

大がかりな実験装置や訪問調査なしには得られなかった患者情報が、ICTを活用して効率よく収集され、継続教育・支援に活用されれば、より多くの患者がその恩恵を受けられるようになる。また、これらはTHA後の再置換や脱臼の予防にとどまらず、セルフモニタリングを要する人々の健康管理の視点からも重要であり、患者のセルフケア能力に加え、周囲のキーパーソンやサポートに関わる人々のケア能力の向上にも資するものとして展開できると考えている。

2. 研究の目的

本研究は、罹患や手術を契機に長期的な自宅でのセルフモニタリングが必要な外来患者とその家族への継続的チームアプローチの手段としての、遠隔看護実践モデルの構築を目的としている。先行研究により開発された遠隔看護プログラム『THAケアネット』をもとに隔看護システムを開発し、股関節手術を受ける患者に対して、術前および術後の介入研究を行い、次世代型の新たな看護実践モデルとしての臨床応用の可能性を提案することが本研究のゴールである。

3. 研究の方法

1) 遠隔看護システムの構築

(1) 『THAケアネット』の構築

図1は、遠隔看護システム『THAケアネット』の全体構成の概要である。外来受診時の対面型のアセスメントに加えて、ICTを導入した遠隔看護プログラム「アセスメントツール」により、患者の術前・術後の状態(日常生活の実態:居住環境、生活動作、主観的QOL、客観的脱臼・再置換術リスク)が査定される。結果は、「双方向交流ツール」によって支援チームのメンバーで共有され、外来および入院中・退院後の患者教育・支援に継続される仕組みとなっている。「教育・支援ツール」には多職種連携チームの臨床知を集結した教育内容が組み込まれており、その時々患者の状態にあわせて個別性の高い支援が提供される。これらすべての情報は、同時に患者の「自己管理ツール(双方向)」にも記録され、専門職との双方向交流を行いながら、患者・家族はセルフモニタリング力を養うことができる。



図1: 遠隔看護システムの全体概要

以上のような背景を踏まえ、遠隔看護システムの開発にあたっては、研究協力者である人工股関節専門クリニックの専門職、システムエンジニアを含む研究チームで検討を繰り返し、『THA ケアネット Ver.1.0』を構築した。

(2) 『THA ケアネット Ver.1.0』の評価

人工股関節専門クリニックのスタッフおよび一般の健康なボランティアを対象に、『THA ケアネット』のデザインや操作性、運用の意義について評価を得た。対象者にはTHA ケアネットの目的および操作方法について事前に説明を行い、画面のデザイン（色、ランドマークの位置、印象等）と操作性（見やすさ、使いやすさ等）および運用（効果、意義等）について、実際に操作しながら自由に述べてもらった。また、個々の意見については、システム内のコメント欄に直接書き込んでもらった。分析は、評価者の意見を、患者と医療者の視点から整理した。

(3) 『THA ケアネット』の更新

上記(2)の結果を踏まえ、遠隔看護システム『THA ケアネット Ver.1.0』を『THA ケアネット Ver.2.0』へと更新した。

2) 遠隔看護システムの試験的導入と評価

THA を予定し研究協力への同意が得られた外来患者 2 名に、開発中の iPad による Web 上での相互交流が可能な『THA ケアネット』を用いて、『入院前』と『退院後』に自宅の生活環境のアセスメントと指導を行った。

本研究は、所属機関および研究フィールドとなる施設の研究倫理委員会の承認を得るとともに十分な倫理的配慮のもとで実施した。

4. 研究成果

1) 遠隔看護システムの構築

(1) 遠隔看護システム『THA ケアネット』の構築

構築された『THA ケアネット Ver.1.0』の機能を表 1 に示す。画面は、主に「コメント」、「からだの状態について」、「あなたの生活について」、「学習する」の 4 つから構成され、それぞれ入力と閲覧の操作は同じ画面で可能となるようにした。医療スタッフにのみ、管理画面が表示されるように設定した。

表 1: 『THA ケアネット Ver.1.0』の機能一覧

| 機能/画面 | 機能 |
|-----------|------------------------|
| 1 ログイン機能 | ログインを行う。 |
| 2 ログアウト機能 | ログアウトを行う。 |
| 3 管理 TOP | 医療スタッフの TOP 画面として表示する。 |
| 4 TOP ページ | 患者様の TOP 画面として表示する。 |
| 5 コメント | |
| 一覧 | コメントの一覧を表示する。 |
| 入力・削除 | コメントの入力・削除を行う。 |

| 機能/画面 | 機能 |
|---------------------|---|
| 機能 | |
| 動画・画像表示機能 | コメントにて、動画・画像のサムネイルを表示し、クリックすることによって本来のサイズで表示する。 |
| メール自動送信機能 | コメント入力された情報を、関係者に自動メール送付する。 |
| 6 からだの状態について | |
| 項目 | バイタルサイン(体重・消費カロリー・歩数・体温・血圧・脈拍数)を入力・表示する。 |
| 入力機能 | バイタルサインの入力・編集を行う。 |
| 表示機能 | 入力されたバイタルサインを時系列でグラフ表示する。又、理想 BMI 値を表示する。 |
| 7 あなたの生活について(アンケート) | |
| 入力機能 | 30 問のアンケート回答入力を行う。 |
| 回答結果機能 | アンケートの回答入力履歴を表示する。アンケート結果より、4 項目の評価を × で表示する。 |
| 8 ユーザ管理 | |
| 登録 | ユーザの登録を行う。 |
| 修正 | ユーザの修正を行う。 |
| 削除 | ユーザの削除を行う。 |
| 9 ユーザ検索 | 起動時は自分の患者のみを表示する。検索キーワードなどでユーザを検索する。 |

(2) 遠隔看護システム『THA ケアネット Ver.1.0』の評価

対象者は 31 名（男性 18 名、女性 13 名）であり、看護師が 4 名、理学療法士が 3 名、大学生が 15 名、会社員が 5 名、専業主婦が 4 名であった。年齢は、20 歳代 17 名、30 歳代 8 名、40 歳代 1 名、50 歳代 2 名、60 歳代 3 名であった。

システムに関する主な意見を、表 2 に示す。その他、『THA ケアネット』への意見として、「いつも医療スタッフと繋がっており、いつでも相談できる」「いつでも見守ってくれているという安心感が常にある」「iPad はどこでも持ち歩くことができ便利である」「普段は言葉でしか表現する事ができなかった場面の説明など、写真や動画などを使い正確に伝えることができる」「一般的なことは病院で聞けるが、自分の家ではどうするとよいのか個別性を持って対応してもらえるのがよい」等の肯定的な意見が得られた。その一方で、「iPad を初めて使ったので、操作に戸惑ってしまい時間内に必要な情報の入力ができない」「アイコンや文字が小さくて老眼には辛い。また、すぐに操作を忘れてしまうのでガイドの機能などもあるとよい」「デザインが単調で冷たい感じがする」「先生やスタッフとの距離が近く感じるが、実際に相談できる時間の設定（外来の受診時間のようなもの）があると使いやすい」等の意見により、システム本体および運用に関する課題が確認された。さらに、「暇な時に見る教育ビデオや教材があるともっと楽しめる」「ゲームのような感覚で知らず知らずに日常生活の

注意事項などの知識が身につくとよいと思った」等の教育ツールの機能に対する意見が得られた。

『THA ケアネット Ver.2.0』の臨床応用に向けた主要な課題として、「画面の情報を簡素化させる」「アイコンや文字を大きくする」「単純な仕組みとする」「親しみやすい画面にする」等、閲覧のしやすさと操作性について、ユーザビリティを考慮したデザインの工夫が必要であることが示唆された。

表2：『THA ケアネット Ver.1.0』への意見

| 全体 | |
|------------|---|
| 患者 | <ul style="list-style-type: none"> 表示の色に意味をつける等、ランドマークとしての見やすさを工夫する 一画面に示される文字数を制限する、文字の大きさを 変える等により、情報の表現による見やすさを工夫する |
| 医療者 | <ul style="list-style-type: none"> 音声入力を可能とする、タッチだけの操作に限る等、操作や入力方法による使いやすさを工夫する わからない時、機械への苦手意識や誤操作への不安がある場合に直ぐに支援が受けられるとよい |
| コメント | |
| 患者 | <ul style="list-style-type: none"> 関係者の顔写真を表示できると安心する 医療者にダイレクトに質問できるのがよい 時間や場所を問わず使えるのがよい コメントで褒められると嬉しい |
| 医療者 | <ul style="list-style-type: none"> 外来通院などの患者の負担が軽減できる 患者の生活の情報をリアルに得やすい コメントにより具体的に支援がしやすい 管理者画面の一覧でコメントが見られるのがよい |
| からだの状態について | |
| 患者 | <ul style="list-style-type: none"> 客観的に自分の状態を把握できるのがよい 時系列で過去のデータを閲覧できるのがよい 結果だけでなく、医療者からのコメントが欲しい 理想体重などの目標値が見られるとよい |
| 医療者 | <ul style="list-style-type: none"> 日々の変化を捉えやすくデータを管理・説明しやすい 医療者間で情報共有がしやすい 本人に必要な情報のみに限定する等、患者毎に配置をカスタマイズできるとよい |
| あなたの生活について | |
| 患者 | <ul style="list-style-type: none"> 「あなたは、ではなく「さん」と記載してほしい 一般的な説明でなく個人に合ったものがよい 自分に必要な情報だけを選択してほしい |
| 医療者 | <ul style="list-style-type: none"> 定期的に生活習慣やセルフケアのチェックができる 時系列で変化を比較できる |
| 学習する | |
| 患者 | <ul style="list-style-type: none"> 専門用語の解説が必要である リハビリの説明や映像があれば自分でやれる 自分に必要な情報だけを選択できるのがよい |
| 医療者 | <ul style="list-style-type: none"> e-learning が可能である 個々の患者に合った教育を提供できる 写真や動画が、疾患や動作の説明に効果的である リハビリやセルフケアの自己学習ができる |

(3) 遠隔看護システム『THA ケアネット』の更新

上記(2)の結果を踏まえ、ユーザビリティを考慮した内容の見直しと充実化を図った。また、介入研究の際の評価の指標となる疾患特異的な主観的 QOL 測定尺度として、HOOS 日本語版 (the Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score) を追加した。『THA ケアネット Ver.2.0』に追加された機能を表3に示す。また、画面のデザインにつ

いても、ページ全体の色彩を寒色系のブルーを基調としたものから暖色系の柔らかいものに変更し、イラストを加えて親しみやすい印象を加えた。一頁の画面に表示される情報についても制限を加えた(図2)。

表3：『THA ケアネット Ver.2.0』の追加機能

| 機能/画面 | 機能 |
|------------------------|---|
| 1 Skype (Face Time) 連携 | ユーザに Skype (Face Time) で発信を行う。 |
| 2 顔写真表示 | ユーザの写真をアイコン表示する。 |
| 3 写真・ビデオ | コメントに投稿された写真・ビデオを分類別に一覧表示する。 |
| 4 生体情報一括取得 | ユーザが入力した生体情報を一括取得する。 |
| 5 あなたの生活について (HOOS) | HOOS 日本語版の 40 項目について、アンケート回答入力を行うとともに、解析結果の履歴を表示する。 |
| 6 教育ツールとの連携 | 「学習する」画面に、ユーザに教育ツールの再生・ダウンロードを提示する。 |



図2：『THA ケアネット Ver.2.0』の画面

(4) 遠隔看護システム『THA ケアネット』の試験的導入のための準備

研究者と専門職の連携に向けた知識・技術の相互提供の検討：介入研究の実施に向けて、窓口となる看護師・医師・理学療法士に対して、システムの取り扱いや運用に関する知識・技術を提供した。研究者は、専門職より臨床判断に関する知識・技術の情報を得ながら、十分な話し合いのもと協働してシステムの調整を進めた。

個人情報管理・セキュリティ対策の検討：昨年度に引き続き、システムの運用に向けて、個人情報の管理・セキュリティ対策に関する検討を行った。患者の権利や倫理的な観点をふまえ、さらには高信頼の有識者の意見をもとに、個人情報の管理とセキュリティ対策を万全なものとなるよう検討を進めた。

2) 遠隔看護システム『THA ケアネット』の試験的導入と評価

対象者は、A氏(50歳代、女性、右変股症、会社員)とB氏(60歳代、女性、左変股症、茶道家)であった。《入院前》の初回通信にて、両氏ともに「低い座面の浴用椅子に座る」「畳に布団を敷いて寝る」等の生活習慣が確認された。その後、A氏は入院前に椅子とベッドを購入することが可能であったが、B氏は寝室が狭くベッドが設置できない現状や生活習慣上の問題点が、通信を重ねる度に徐々に明らかとなっていった。また、Face Timeを用いた双方向交流により、室内の状況や生活動作をより具体的に把握することが可能であった(図3)。

システム運営上の問題では、wifi接続の不具合やiPadの操作の不慣れが挙げられ、固定電話で補う場面もみられた。《入院中》には入院前アセスメントを踏まえ、改善が望めない生活環境下での安全な動作の指導が強化された。また、予定外ではあったが、入院中にも『THA ケアネット』による交流を継続し、繰り返し医療者から説明を受けながらiPadやシステムの操作に慣れてもらった結果、《退院後》には両氏ともに問題なく通信が可能となった。以上より、外来だけでなく、入院中にも継続してiPadを使える仕組みが重要であることが示唆された。



浴室内の椅子が低いとの申告があったが、初回通信時には新しく購入済みであった。1週間後の通信時には、手すりが新たに設置された。



入院前から布団で就寝されており、ベッドの設置が望めないことは把握されていた。退院後も生活習慣は変わっておらず、脱臼を回避するために、さらに生活動作の確認と指導を強化して行った。

図3：TV電話機能による通信の様子

3) まとめ

THAを受ける外来患者・家族が、自宅での長期的なセルフモニタリングおよびセルフケア能力の獲得・維持に向けて、医療チームと継続的に繋がり必要なケアを受けることを可能にする遠隔看護実践モデルの構築を目的に、遠隔看護システム『THA ケアネット』を開発した。

『THA ケアネット』により、対象者の自宅・職場での生活がリアルタイムに可視化され、既存の問題点をチームで共有して指導に活かすことが可能であると評価された。とくに、患者の入院前に、退院後のリスクを早期に予測し、その対応策としての事前準備が整えられることは、対象者や家族に精神的な余裕を与える点で有用であった。

看護実践モデルとしての実用可能性を高めるための今後の課題として、入院中も使用可能なコンテンツの充実化と、誰もが使いやすいユーザビリティを考慮したデザインの改良が必須である。

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. Satoh M, Masuhara K, Sabine Goldhahn, Kawaguchi T: Cross-cultural adaptation and validation reliability, validity of the Japanese version of the Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) in patients with hip osteoarthritis, *Osteoarthritis and Cartilage*, 21, 570-573, 2013, 査読有

〔学会発表〕(計 4件)

1. 下遠康代, 佐藤政枝: 救急外来に勤務する看護師の電話対応におけるコミュニケーション能力の構造, 第32回日本看護科学学会学術集会, 2012.12.1. (東京)
2. 佐藤政枝: 股関節疾患特異的尺度 HOOS 日本語版の開発 (第2報), 第32回日本看護科学学会学術集会, 2012.11.30. (東京)

3. 佐藤政枝：人工股関節全置換術を受ける患者の入院前アセスメントを基盤とした遠隔看護システムの開発，平成 24 年度日本遠隔医療学会学術集会，2012.9.29(兵庫)
4. 田中善隆，佐藤政枝，力宗幸男：モバイル情報端末を用いた THA 患者用遠隔看護システムの構築，平成 24 年度日本遠隔医療学会学術集会，2012.9.29。(兵庫)

〔図書〕(計 1 件)

1. Telenursing, Kumar S, Snooks H(Eds.), Kawaguchi T, Azuma M, Satoh M, Yoshioka Y: Chapter 6: Telenursing in Chronic Conditions, Springer, 61-74, 2011

〔その他〕

1. THA ケアネットホームページ
<http://plaza.umin.ac.jp/~tha-care/index.html>
2. 遠隔看護システム『THA ケアネット』(口グイン)
<https://182.163.78.143/users/login>

6. 研究組織

(1)研究代表者

佐藤 政枝 (SATO MASAE)
埼玉県立大学・保健医療福祉学部・教授
研究者番号：30363914

(2)研究分担者

川口 孝泰 (KAWAGUCHI TAKAYASU)
筑波大学・医学医療系・教授
研究者番号：40214613

小西 美和子 (KONISHI MIWAKO)
兵庫県立大学・看護学部・教授
研究者番号：60295756

東 ますみ (AZUMA MASUMI)
兵庫県立大学・応用情報科学研究科・教授
研究者番号：50310743

力宗 幸男 (RIKISO YUKIO)
兵庫県立大学・応用情報科学研究科・教授
研究者番号：60128783
平成 24 年度～25 年度

笠原 康代 (KASAHARA YASUYO)
首都大学東京・人間健康科学研究科・助教
研究者番号：00610958
平成 24 年度～25 年度

三輪 聖恵 (MIWA MASAE)
首都大学東京・人間健康科学研究科・助教
研究者番号：20457831

習田 明裕 (SHUDA AKIHIRO)
首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授
研究者番号：60315760

志自岐 康子 (SHIJIKI YASUKO)
首都大学東京・人間健康科学研究科・名誉教授
研究者番号：60259140
平成 23 年度のみ

(3)研究協力者

池田 美千子 (IKEDA MICHIKO)
増原クリニック・看護師

徳山 緩子 (TOKUYAMA YASUKO)
増原クリニック・看護師

関口 真祐子 (SEKIGUCHI MAYUKO)
増原クリニック・看護師

嶋田 寿子 (SHIMADA TOSHIKO)
増原クリニック・看護部長

田籠 慶一 (TAGOMORI KEIICHI)
増原クリニック・理学療法士

生友 尚志 (IKUTOMO HISASHI)
増原クリニック・理学療法士

三浦 なみ香 (MIURA NAMIKA)
増原クリニック・理学療法士

中川 法一 (NKAGAWA NORIKAZU)
増原クリニック・副病院長

増原 建作 (MASUHARA KENSAKU)
増原クリニック・病院長

北原 有唯 (KITAHARA YUI)
埼玉県立大学・非常勤職員
平成 25 年度のみ