

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 30 年 6 月 5 日現在

機関番号：14403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11583

研究課題名(和文)人工股関節置換術を受けた患者の日常生活情報提供アプリケーションの開発

研究課題名(英文) Development of a mobile application for daily life information providing to total hip arthroplasty patients

研究代表者

橋 弥 あかね (Hashiya, Akane)

大阪教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：00457996

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)：先行研究にてWeb上で閲覧可能な人工股関節全置換術(Total Hip Arthroplasty, 以下THA)を対象とした遠隔看護システムを開発してきた。しかし、利用にはインターネット通信が必須となり、施設によっては入院中は閲覧が難しい場合がある。そのため、入院中から情報提供が可能となるよう、一部の機能をインターネット接続なしで利用できるTHAを対象とした日常生活情報提供モバイルアプリケーションを構築を行った。構築したシステムを用いて、看護師を対象としたシステム評価を行った結果、良好な反応を得ることができた。

研究成果の概要(英文)：We have developed remote nursing systems for patients with total hip arthroplasty (THA) that can be viewed online. However, the previous system required communication by internet, which is not always accessible to patients in hospitalization in certain facilities. The purpose of this study was to develop a mobile application for daily life information for THA with partial availability of functions off-line so that patients could access information while still hospitalized. As a result of conducting system evaluation targeted nurses using the developed system, we were able to get a good response.

研究分野：看護情報学

キーワード：人工股関節全置換術 遠隔看護 退院指導 モバイルアプリケーション

## 1. 研究開始当初の背景

THA は、変形性股関節症、慢性関節リウマチ、大腿骨頭壊死症などの疾患で機能を喪失した関節を人工股関節に置き換える外科的な治療である。THA の長所としては、股関節の疼痛除去、関節可動域の拡大による歩行障害の改善、日常生活範囲の拡大などがあるが、短所としては、脱臼、磨耗・ゆるみなどの合併症を起こす可能性が挙げられる。THA を受けた患者は、これらの合併症を予防するために日常生活動作が制限され、術前の生活習慣の変容が迫られる。それと同時に脱臼部位が守られているかの不安、転倒への不安などの心理的問題も生じている [1][2]。さらに、近年では壮年期の患者の増加から家事・育児・労働面などの社会的問題も生じ Quality of Life (以下、QOL) が低下している。このようなことから、THA を受けた患者の退院後の課題は、脱臼を予防し日常生活動作を向上させ、社会復帰を目指すことであると考えられる。しかし、近年の医療技術の高度化と入院期間の短縮化により THA を受けた患者は早期退院が可能となっており、限られた入院期間中では退院後の生活に合わせた日常生活指導を受けることは困難となっている。

日常生活への良好な適応を促すためには、正確な知識の獲得と、周囲のサポートなどが必要である。そこで、退院後も継続的な情報提供や患者支援を行うための方策として、遠隔看護が注目されている。THA 患者への退院指導は、手術前の患者への情報提供が、患者の不安の軽減、手術後の回復促進、合併症防止、再入院の減少、入院期間の短縮、患者満足度の増加につながる事が明らかにされている。申請者が平成 24~26 年度に作成した「人工股関節置換術を受けた患者の日常生活サポートシステムの開発 (課題番号 24792430, URL: <http://thanet.me/>; 以下日常生活情報提供システムとする)」は、日常生活情報の提供だけでなく、患者同士でコミュニケーションをはかれる掲示板を設置したり、洋式トイレや休憩場所の地図などを掲載している。しかし、システムの有用性については検証されていないことや、Web でのみ利用可能であるため、入院中には利用できないという問題点がある。また、手術前の患者への情報提供が、患者の不安の軽減、手術後の回復促進、合併症防止、再入院の減少、入院期間の短縮、患者満足度の増加につながる事が明らかにされている [3]。そのため、日常生活情報提供システムの有用性を検証し、改善をはかること、そのため、入院中から情報提供が可能なモバイルアプリケーション (以下、日常生活情報提供アプリケーション) を開発することで、術後から退院後の生活の良好な適応が期待できるのではないかと考えた。

## 2. 研究の目的

申請者が平成 24~26 年度に作成した「人工股関節置換術を受けた患者の日常生活サポートシステム (課題番号 24792430) の有用性を検証し、システムの改善をはかることと、その結果からインターネットに接続することなく、タブレット端末及びスマートフォンで利用できるアプリの開発とシステム評価を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

### 1) 日常生活情報提供システムの評価

THA を実施している病院に通院している患者約 25 名を対象とした。研究参加の同意を得た対象者にタブレット端末を貸し出し、システムを試用してもらった後、質問紙調査を実施した。対象者には術後 3 ヶ月までを想定してもらって回答を得た。システム評価は Web Usability Evaluation Scale (以下、WUES) に基づいて行った。また、基本的属性として、性別、年齢、疾患名、術後経過月数、モバイル端末の所持と使用月数、病院以外の THA 関連情報の入手方法について回答を得た。

### 2) 日常生活情報提供アプリケーションの構築

日常生活情報提供システムの評価結果をもとに、モバイルアプリケーションを構築した。本アプリは、iPad 及び iPad mini に対応させるため、開発には Xcode (Ver. 8.3.2)、開発言語は Swift を用いた。一部の情報は、日常生活情報提供システムのコンテンツを使用した。

### 3) 日常生活情報提供アプリケーションのシステム評価

THA 患者に退院指導を実施した経験がある看護師を対象とした。研究参加の同意を得た対象者にタブレット端末を試用してもらった後、質問紙調査を実施した。術後 3 ヶ月までの患者を想定してもらい、回答を得た。システム評価内容は、トップページと各コンテンツの信頼性、有用性、使いやすさについて、「そう思う (5 点)」~「そう思わない (1 点)」で点数をつけた。また、「どちらかと言えばそう思わない」「そう思わない」の回答した質問について、具体的な回答を自由記述してもらった。また、基本的属性としては性別、年齢、看護師経験年数、整形外科勤務年数、モバイル端末の所持と使用年数についても調査を行った。

## 4. 研究成果

### 1) 日常生活情報提供システムの評価

#### (1) 基本的属性

研究参加者は 25 名で、年齢は 70 代が最も多く 8 名、次に 50 代と 60 代が 6 名ずつであり、平均年齢は 65.9 (SD±14.3) 歳であった。性別は男性 6 名・女性 19 名であった。病名は変形性股関節症 21 名 (うち男性 5 名)、大

表 1 WUS 評価観点ごとの得点平均値と標準偏差 (SD) (n=25)

評価観点	Mean	SD
好感度	3.91	0.83
役立ち感	3.73	0.65
内容の信頼性	4.09	0.59
操作の分かり易さ	3.67	0.87
構成の分かり易さ	3.88	0.69
見やすさ	3.61	0.62
反応性	3.87	0.75

腿骨頭壊死症 1 名 (男性), 臼蓋形成不全 1 名, 大腿骨頸部骨折 1 名, 股関節脱臼が 1 名であった。術後経過平均月数は 63.4 (SD±65.7) ヶ月であり, 12~60 ヶ月が 12 名と最も多かった。モバイル端末所持者は 13 名, 所持なしは 12 名, モバイル端末所持者のモバイル端末使用平均月数は 40.4 (SD±26.7) ヶ月であった。病院以外での THA 関連情報の入手方法は, インターネットが 8 名, 友人が 2 名, テレビが 1 名であり, 残りの 14 名は病院のみという結果であった。

#### (2) WUES

WUES 評価観点ごとの得点平均値を表 1 に示す。『好感度』3.91 (SD±0.83), 『役立ち感』3.73 (SD±0.65), 『内容の信頼性』4.09 (SD±0.59), 『操作の分かり易さ』3.67 (SD±0.87), 『構成の分かり易さ』3.88 (SD±0.69), 『見やすさ』3.61 (SD±0.62), 『反応性』3.87 (SD±0.75) であった。

基本的属性による比較では, 情報入手方法別の比較において『役立ち感』( $p=0.019$ )と『構成のわかりやすさ』( $p=0.049$ )でインターネット利用者の方が有意に高いことが認められた。また, 有意差は認められなかったものの, 年齢による比較において『役立ち感』( $p=0.121$ )が高齢者側で低値の傾向, 性別による比較において『内容の信頼性』( $p=0.105$ )が女性の方が高値の傾向がみられた。さらに, モバイル端末所持の有無による比較において『役立ち感』( $p=0.115$ )と『操作のわかり易さ』( $p=0.087$ )がモバイル端末所持者の方が高値である傾向がみられた。普段からインターネットを利用して情報収集をしている者は, インターネットを使い慣れており, その知識とスキルがあることから, この結果は妥当であると言える。高齢者側で『役立ち感』が低値である傾向がみられたことは, インターネットを使い慣れておらず, 思い通りに操作できないことで時間がかかってしまうため, 使用する気力が低下する可能性を示唆している。本研究では, 最初にマニュアルを用いてシステムの利用方法を説明しているが, その後の気力低下の下で, 高齢患者が自身でマニュアルを見直すのは負



図 1 アプリケーションのトップページ

担感がかなり大きいと思われる。この点を克服する対策としては, マニュアル内の文章を極力減らし, 代わりに直感的に理解しやすい絵を多用するとともに, 患者がシステム操作に慣れるまで実地でサポートすることが挙げられる。性別による WUES 評価観点の比較で『内容の信頼性』について女性の方が高値の傾向であった。この原因としては, THA を受ける患者は女性が多いため, 『ご家族の方へ』では主に家事の局面において脱臼予防のために家族が協力できることを中心に説明していることが挙げられる。男性患者にとって関心の高い職場復帰や地域活動の局面での情報提供を充実する必要がある。

#### 2) 日常生活情報提供アプリケーションの構築

日常生活情報提供アプリケーションのトップページを図 1 に示す。コンテンツは, 『人工股関節全置換術について』, 『入院中の流れ』, 『家族向け情報』, 『日常生活の過ごし方』, 『掲示板』, 『リハビリ施設情報』の 6 つで構成しており, 『掲示板』と『リハビリ施設』については, 日常生活情報提供システムで構築したものを使用した。

『人工股関節置換術について』では, [股関節のしくみと働き][適応疾患][人工股関節置換術の術式][手術の効果][手術の合併症]のサブ項目がある。患者自身の病気や治療の理解度の向上のため, 人工股関節置換術全般についての説明を表示している。

『入院中の流れ』の例を図 2 に示す。『入院中の流れ』では, [入院中に必要なもの][手術当日の流れ][手術後から翌日までの流れ][手術 2 日目以降の流れ][硬膜外麻酔][ベッド上安静時にお尻を浮かせる方法][うがいの方法][深呼吸の方法]のサブ項目がある。術前に術後の経過や必要事項の情報提供

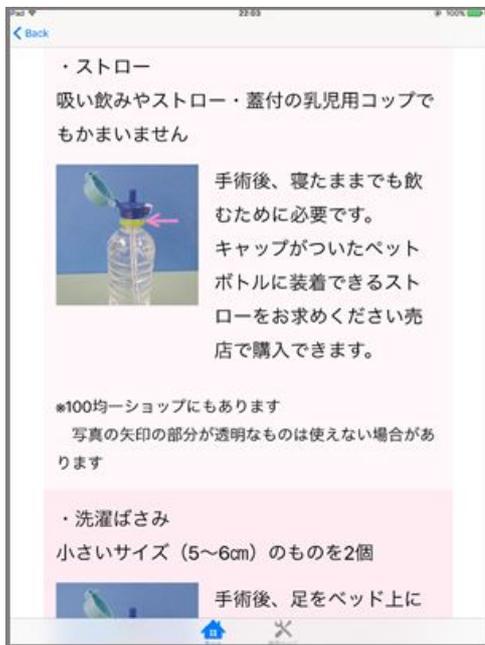


図2 『入院中の流れ』の例



図3 『日常生活の過ごし方』の例

を行うことは、患者の心理状態の安定や、スムーズな術後の環境や生活への移行に有用であると考えられる。そのため、入院時の準備物品とともに術後に必要となる動作や行動についての説明を表示している。

『ご家族の方へ』では、[人工股関節置換術とは][人工股関節置換術後の注意点][ご家族が協力できること]のサブ項目がある。家族の存在は、人工関節に不慣れな生活を支えるのに重要な役割を持つ<sup>8)</sup>。そのため、家族からの人工股関節置換術に対する理解を得るとともに、患者の家事などの負担軽減のために家族が協力できることについての説明を表示している。

『日常生活の過ごし方』の例を図3に示す。『日常生活の過ごし方』では、[退院後について][脱臼の症状について][脱臼しやすい姿勢・動作][イスに座る時の注意点][畳や



図4 情報選択画面例

床に座ってから立ち上がる][正座の仕方][布団に寝る,立ち上がる][下に落ちている物をひろう][靴下の着脱][衣服の着脱][足の爪切り][入浴時の注意点][荷物をもつときの注意点][家事について][階段昇降][建物の上階に行くとき][自動車の運転][自転車の運転][バスに乗る][旅行に行く時の注意点][和式トイレについて][体重コントロール][家の中の転倒予防][外出時の転倒予防][手術創部の観察][かぜ,インフルエンザの予防][ノロウイルスの予防][足にケガをしてしまったら][虫歯予防][水虫予防][膀胱炎][自主運動][スポーツについて][施設でのリハビリテーション][社会資源]といった、脱臼予防,感染予防など退院後の生活の送り方について説明している。

『人工股関節置換術について』『入院中の流れ』『日常生活の過ごし方』については、患者個人に合わせた情報を提供するため、医療従事者等が提示情報を選択できるようにしている。選択方法は、トップページから管理画面に入り、ログインを行う。ログインした後、各コンテンツの情報一覧が提示され、選択・未選択についてユーザインターフェース(UI)スイッチを用いて選択をする(図4)。選択後にトップページに戻ると個人の名前が表示されるようにし、患者本人の情報であることがわかるようにしている。

### 3) 日常生活情報提供アプリケーションの評価

#### (1) 基本的属性

整形外科経験のある看護師2名を対象とした。性別は女性,平均年齢38歳,整形外科経験平均年数は4年,モバイル端末は所持しており,平均使用年数は8年であった。

#### (2) アンケート結果

平均点は4.0点であった。それぞれのコンテンツ別の平均点は、トップ画面は4.2点,選択機能は3.5点,人工股関節置換術につい

ては 4.0 点,日常生活情報は 3.7 点,家族への情報は 4.5 点であった.自由記述については,選択機能のボタンの使い方がわかりにくい,選択項目が多いなどの意見があった.

平均点が 4.0 点,コンテンツの平均点は 3.5 ~ 4.2 点であるため,良好な反応が得られたと考える.しかし,点数が一番低値であった選択機能については,自由記述を元にシステムを改善し,今後は患者を対象とした有効性の検証を行う予定である.

#### <引用文献>

- [1] 木谷由紀子,渡邊留美子,加藤一美,千葉佐久子(2005):人工股関節置換術後患者の退院後の不安内容についての調査.Hip Joint.31,66-70.
- [2] 藤森かおる,泉キヨ子(2008):人工関節置換術(THA)を受けた患者の生活.Journal of Clinical Rehabilitation.17(4),350-356.
- [3] Hathaway, D. (1986): Effect of preoperative instruction on outcome: a meta-analysis. Nursing Research.35(5),269-275.

#### 5.主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

Akane Hashiya, Masumi Azuma, Ayako Kajimura, Haruhiko Nishimura, Creation and Evaluation of the Telehealth Website System for Total Hip Arthroplasty Patients, Journal of telemedicine and telecare 投稿中

〔学会発表〕(計3件)

橋弥あかね,小野祐輝,梶村郁子,石橋信江,東ますみ,西村治彦,人工股関節全置換術を受けた患者への日常生活情報提供モバイルアプリケーションの構築,第37回日本医療情報学連合大会,2017.

橋弥あかね,人工股関節全置換術を受けた患者に対する情報提供システム,第17回日本医療情報学看護学術大会,2016.

橋弥あかね,東ますみ,西村治彦,梶村郁子,石橋信江,大田博,藤永新子,人工股関節全置換術を受けた患者を対象とした遠隔看護システムの評価,第36回日本医療情報学連合大会,2016.

#### 6.研究組織

(1)研究代表者

橋弥 あかね (HASHIYA, Akane)  
大阪教育大学・教育学部・准教授  
研究者番号:00457996