

ポスター

ポスター10

医療支援：開発・評価

2017年11月22日(水) 13:30 ～ 14:20 L会場（ポスター会場2）（12F ホワイエ）

[3-L-3-PP10-5] 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

橋 弥あかね¹, 小野 祐輝¹, 梶村 郁子², 石橋 信江³, 西村 治彦²（1.大阪教育大学, 2.兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科, 3.甲南女子大学看護リハビリテーション学部）

背景・目的：われわれは、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。そのため本研究では、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することを目的とする。方法：先行研究で開発した THA患者向け日常生活情報システムの看護師と患者による評価結果をもとに、システムを構築した。iPad及び iPad mini（iOS10.3）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。

結果：THA患者は高齢者が多いため、フォントサイズは大きめにし、ボタンを大きく立体的にするなど、インターフェースを工夫した。コンテンツは人工股関節全置換術情報提供、入院についての情報提供、日常生活情報提供、リハビリ施設情報提供、家族への情報提供、コミュニケーションツールである。日常生活情報については、提示する情報が選択できる機能を設け、患者の状態や生活に合わせた情報が提供できるように構築した。

考察：タブレット端末やスマートフォンに不慣れな者の場合、画面をタップすることが難しい。構築したアプリケーションは、タップできる場所を大きく立体表示で示したことにより、ボタンとして認識しやすくなり、操作性向上が期待できる。また、提示する情報が選択できるため、左右別の情報提供及び患者の状態や生活に応じた情報のみを提供でき、情報混乱を防ぐことができると考える。今後の方向性として、専門家による示唆を得たのち、THA患者を対象とした試行的運用による評価を実施する予定である。

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

橋弥あかね^{*1}, 小野祐輝^{*1}, 梶村郁子^{*2}, 石橋信江^{*3}, 東ますみ^{*4}, 西村治彦^{*2}

^{*1} 大阪教育大学, ^{*2} 兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科,

^{*3} 甲南女子大学看護リハビリテーション学部, ^{*4} 神戸女子大学看護学部

Development of a mobile application for daily life information providing to total hip arthroplasty patients

Akane Hashiya^{*1}, Yuki Ono^{*1}, Ayako Kajimura^{*2}, Nobue Ishibashi^{*3}, Masumi Azuma^{*4}, Haruhiko Nishimura^{*2}

^{*1} Osaka University of Education, ^{*2} Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo,

^{*3} Department of Nursing and Rehabilitation, Konan Women's University,

^{*4} Department of Nursing, Kobe Women's University

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. We developed the system based on assessments by nurses and patients of the previously developed THA patient daily life information system. We used Xcode (Ver, 8.3.2) and the programming language Swift to develop an application compatible with iPad and iPad mini (iOS10.3). To accommodate the needs of THA patients who are typically elderly, we modified certain aspects of the interface, such as large font sizes and large and three-dimensional buttons. Contents included information for THA, hospitalization, daily living, rehabilitation facilities, information for families, and a communication tool. In terms of information for daily living, we added a function that allows users to select the displayed information so that each patient could access information tailored to their condition or lifestyle needs. Tapping the screen can be difficult for people who are not used to operating tablet or smartphone terminals. We expect higher operability of our application because touchable areas are displayed in a large and three-dimensional style so that they are more easily recognizable as buttons. Since the user can select the information to be displayed, the left and right sides of the screen can display different information. This way, the user can choose to see only information pertinent to his or her conditions or lifestyle without being confused. As the next part of this project, we plan to seek specialist feedback, and then assess this application through trials on patients with THA.

Keywords: Total Hip Arthroplasty, Telenursing system, Mobile App

1. 緒論

近年、高齢化に伴い疾病構造が変化し、慢性退行性疾患の増加がみられる。高齢者において有病率が高い疾患は、循環器疾患に次いで運動器疾患である。日本における X 線診断による変形性股関節症の有病率は 1.0～4.3%であり、人口で換算すると 120 万～510 万人と言われている¹⁾。変形性股関節症の治療の一つとして、人工股関節全置換術 (Total Hip Arthroplasty, 以下 THA) がある。THA は変形性股関節症以外に大腿骨頭壊死や関節リウマチの患者にも適応され、日本国内での年間手術件数は約 5 万件²⁾であり、毎年右肩上がりで増加しており、今後更に増加が見込まれる。THA の長所は、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、短所は素材の性質や人工関節の構造上、脱臼、感染などの合併症を起こす可能性がある³⁾。日本の生活様式は床座様式であるため、日常生活を送る上で脱臼しやすい肢位をとる動作を行うことが多々ある。そのため、患者は THA 後に合併症を予防するために ADL が制限され、術後に生活の変容が迫られ、困難を感じている。しかし、医療技術の高度化や医療制度改革による在院日数の短縮などにより、早期の退院が可能となったことから、患者は入院中に退院後に必要となる知識や日常生活行動の獲得が困難となっている。そのため、われわれは先行研究にて Web 上で閲覧可能な THA を対象とした遠隔看護システムを開発してきた⁴⁾⁵⁾。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の閲覧が難しい場合がある。そこで本研究では、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する。

2. 目的

本研究の目的は、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することである。

3. システムの実装

先行研究で開発した THA 患者向けの日常生活情報提供システムにおける看護師と患者による評価結果⁴⁾をもとに、アプリケーションを構築した。

3.1 利用対象者

THA 後 3 ヶ月間は、股関節部における靱帯などの緊張不足等により、脱臼するリスクが高い⁶⁾ため、術後 3 ヶ月間の情報提供が必要と考える。そのため、アプリケーションは、THA を受け、術後 3 ヶ月程度までの患者が使用すると想定した。また、THA 患者は高齢者が多いため、高齢者の使用を想定して構築した。



図 1 アプリケーションのトップページ

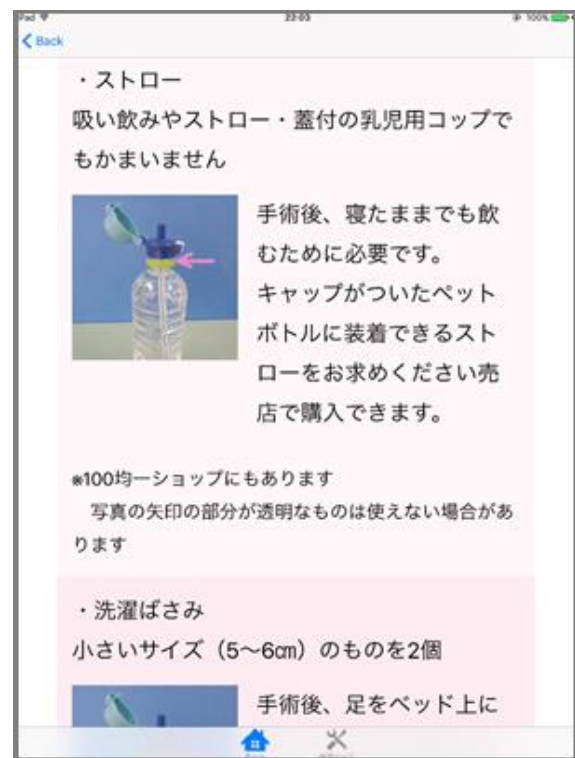


図 2 『入院中の流れ』の事例

3.2 開発環境

本アプリケーションは 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。

インターネット通信を使用したコンテンツが一部あり、その開発言語は HTML5、CSS3、PHP5.4.4、データの保管・管理は MySQLver.5.5.35、地図を用いたコンテンツには Google map API を用いた。

3.3 コンテンツの構成および機能

アプリケーションのトップページを図 1 に示す。コンテンツは主に、『人工股関節置換術について』『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、先行研究⁷⁾で構築したものを使用している。『人工股関節置換術について』『入院中の流れ』『家族向け情報』『日常生活の過ごし方』は、看護師や理学療法士の実践知や文献、病院の指導パンフレット等をもとにデータベースを作成し、文字だけでなく画像や動画を用いて説明を表示している。

『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。

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⁸⁾。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。

3.4 情報選択機能

『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。管理者ログイン画面を図 4 に示す。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 5). 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。

3.5 ユーザビリティの工夫

高齢者は認知機能が低下し、ポップアップやプルダウンメニューなどのデザインは見落とす可能性がある。また、高齢者は視力低下や手指巧緻性が低下しているため、繊細な作業が難しい。テキストボタンでは細かい作業が必要となり、



図3 『日常生活の過ごし方』の事例



図5 UIスイッチによる情報選択画面例

フラットデザインではボタンであるという認識ができない可能性がある。そのため、ボタンタップで操作できるようなデザインにし、ボタンであることが認識できるよう、立体的なボタンを設置した。

先行研究で構築したアプリケーションは、水色地に白文字や、説明文字を灰色にするなど全体的に文字が薄く、また文字が拡大できるように構築できていなかったため、『見やすさ』がやや低値であった⁴⁾。そこで、今回は主に黒字を用い、フォントサイズを大きくすることで、見やすくなるよう工夫した。

4. 考察

本研究アプリケーションは、入院中から退院後まで閲覧可能であるため、退院後に情報収集できるだけでなく、入院中から閲覧することにより、術後の生活を想定しやすくなるという利点がある。また、動画を複数使用しているが、動画は画像よりも細かい動作や複雑な動作などの詳細情報を短時間で正確に伝達できるため、術後の日常生活動作の早期獲得のための補助的な役割が期待できる。

提示する情報については、術式や退院後の生活環境によって必要とする情報が患者によって違うため、個人に合わせた情報を選択して提示できるようにしている。そのため、情報過多によって必要な情報が埋もれてしまうことなく、即座に必要な情報にアクセスできると考える。しかし、データは、文献や看護師・理学療法士の実践知を用いているが、より患者の生活に合わせた情報を提供するには、患者個人が持つ経験や日常生活上の工夫などの情報も提供する必要がある。そのため、今後はコンテンツの一つである掲示板に書き込まれる情報をデータベースに取り入れるなどの検討が必要であると考えている。

ユーザビリティについては、高齢者の特性に合わせた工夫を行ったことや、先行研究で挙げた課題を解決したことにより、患者が使いやすいアプリケーションとなったと考える。今後は、試験運用により、使いやすいアプリケーションであるのか

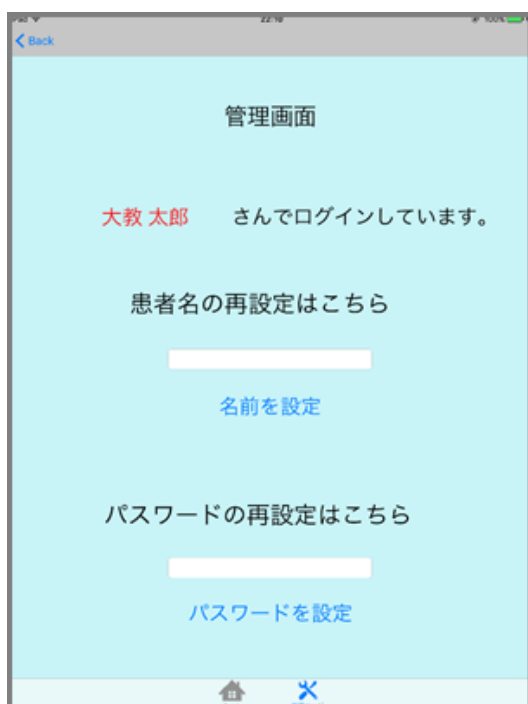


図4 管理者ログイン画面

検証が必要である。

5. 結論

本研究では、THA 患者を対象として、入院中から日常生活情報提供をサポートできるモバイルアプリケーションを構築した。患者に合わせた情報を選択できることにより、患者は戸惑うことなく必要な情報を入手でき、高齢者の特性に合わせたユーザビリティの工夫を行うことにより、便利なアプリケーションになったのではないかと考える。今後は、THA 患者を対象とした実証実験を通してアプリケーションの改良を行い、満足度や QOL 評価を用いてアプリケーション利用効果の検証を行う予定である。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 15K11583 の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 松野丈夫, 伊藤浩. 人工股関節全置換術[THA]のすべて改訂第2版. メジカルビュー社. 2015.
- 2) THA レジストリー統計. 日本人工関節学会. 2015.
[<http://jsra.info/pdf/THA-20150331.pdf>]/(cited 2017-Aug-20).
- 3) 高山正伸, 福本貴彦. 人工股関節置換術後の理学療法最前線. 理学療法 2008 ; 25, 8 : 1186-1191.
- 4) 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. 医療情報学連合大会論文集 2016 ; 36, 2 : 920-923.
- 5) 橋弥あかね, 東ますみ, 梶村郁子, 西村治彦. 人工股関節全置換術を受けた患者のための遠隔看護システムの構築と看護師による評価, 日本感性工学会論文誌 2017 ; 16, 3 : 351-360.
- 6) Cobb, T. K., Morrey, B. F., and Ilstrup, D. M. . The Elevated-Rim Acetabular Liner in Total Hip Arthroplasty: Relationship to Postoperative Dislocation. Journal of Bone & Joint Surgery-American 1996 ; 8, 1 : 80-86.
- 7) 橋弥あかね, 中川芳剛, 富山達也, 辻川葉子, 梶村郁子, 東ますみ. 全人工股関節置換術を受けた患者に対する遠隔看護システムの開発. 医療情報学連合大会論文集 2015 ; 25 : 1150-1153.
- 8) 赤木京子, 藤田君支, 吉富敬子. 人工股関節全置換術を受ける患者の手術前の期待と術後の生活体験. 整形外科看護. 2011;16, 4, :430-435.