

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 9 日現在

機関番号：33936

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25463372

研究課題名(和文) インタラクティブボディガイドを活用したフィジカルアセスメント学習システムの構築

研究課題名(英文) The learning system for nurses to learn physical assessment using interactive body guide

研究代表者

篠崎 恵美子 (SHINOZAKI, EMIKO)

人間環境大学・看護学部・教授

研究者番号：50434577

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：看護師のフィジカルアセスメントを支える解剖学知識の学習システム構築を試みた。まずフィジカルアセスメントに必要な解剖学知識抽出のために、看護師を対象に呼吸・循環に関するフィジカルアセスメント項目の知識と実践を調査をした。その結果、呼吸器・循環器の解剖学的知識の再学習の必要性を確認し、再学習項目の抽出ができた。次に学習者とインタラクティブなバーチャル教材：インタラクティブボディガイドを開発した。LEDランプ内容の聴診器を使い、学習者がトラッキング用ランプを腰に装着し、カメラが位置情報を読み取り、身体内部の画像をモニターで確認できるものである。その教材の有効性を学生らを対象とした研修会で確認した。

研究成果の概要(英文)：We tried learning system construction of anatomical knowledge to support the physical assessment for nurse. We did a survey to nurse. It is for the knowledge and practice related to physical assessment of the nurse. As a result, we have confirmed the need to re-learn. It was also confirmed items to be re-learning. We build a learning tool for nurse to learn about their internal organs using an ordinary medical stethoscope and software display. Use the stethoscope of the LED lamp content, learner wearing the tracking for the lamp to the waist, the camera reads the position information, are those that can be confirmed by monitoring the image of the internal body. And it confirmed the validity of the teaching material in training sessions for nursing students.

研究分野：基礎看護学

キーワード：フィジカルアセスメント バーチャル教材 学習システム

1. 研究開始当初の背景

日本でフィジカルアセスメントという言葉が看護教育で使用されたのは、1990年代である(横山ら, 1999)。2009年看護師保健師助産師養成所指定規則の改正(厚生労働省, 2007)で、フィジカルアセスメント能力の強化が挙げられ、看護教育現場では、フィジカルアセスメント教育の重要性・必要性が強調され、教育にも反映されている(太田ら 2000, 佐藤ら 2002, 篠崎ら 2006, 2007)。また、日本では、ここ数年間で看護師の役割と活動の場が拡大し、より看護師に科学的根拠に基づいた高い判断能力と実践力が求められてきている。2011年「チーム医療推進に関する検討会」による報告書(厚生労働省)がとりまとめられ、看護師の業務範囲拡大や、専門的な臨床実践能力を有する特定看護師(仮称)の要件・養成基準などが検討されている。特定看護師(仮称)の教育内容には、高い臨床実践において、身体状態の正確な把握・評価のため「フィジカルアセスメント等」の教育、身体所見から正確な評価・臨床推論の実践のため「解剖生理学・病態生理学等」の教育に多くの単位を設定することが案として示されている。このように、看護師に求められるフィジカルアセスメント能力は、その言葉の定着とともに、ますます高度になってきている。その一方で看護師のフィジカルアセスメントの基本的な知識とスキルの強化が求められている現状がある。篠崎ら(2012)は、看護師の腹部フィジカルアセスメントの知識の実態として、イグザミネーションは実践しているが、アセスメントに必要な解剖学・生理学の知識には自信がないと答えている看護師が多いことを報告している。フィジカルアセスメントの認識調査でも、多くの看護師は必要性を認識しているが、「学んでいない」「自信がない」と答えていた(篠崎ら, 2011)。フィジカルアセスメントの実践の障害として、看護師自身の認識や知識不足が報

告されており(Sony, 1992)、高度な臨床実践を支えるフィジカルアセスメントの基本的な知識とスキルの強化が必要である。篠崎ら(2005)のフィジカルアセスメントの教育内容調査では、解剖学・生理学の知識は独立科目として教育されているが、改めて再教育されている現状と、再教育の必要性が認識されていることが明らかになった(Shinozaki et al. 2009, 篠崎 2009)。藤本ら(2005)は、フィジカルアセスメントには、正確で豊富な解剖生理学的知識が必要と述べている。また、菱沼(2000)は、看護の視点でみた解剖学の必要性を提唱している。藤井ら(2004)は、60%以上の看護師が臨床で解剖学知識について困った経験を有し、90%以上が解剖生理学の知識の重要性を痛感していると報告している。フィジカルアセスメントでは、頭の方から足の先までといった系統的なイグザミネーションと、体表面からその深部をさぐるという体表的なイグザミネーションが求められる。さらにイグザミネーションで得られたデータをアセスメントするには、身体のどこにどのような臓器があるのか解剖学的なイメージが重要である。つまり、単純な臓器の位置だけでなく、臓器間の位置関係、奥行きなど立体的・三次元的な理解までが必要となる。2009年度指定規則改正でも、解剖学等を臨床で活用できるものとして学ぶことや演習強化を求めている。以上より、看護師のフィジカルアセスメントスキルの向上のためには、正確で豊富な解剖学の知識が必要である。さらには臨床現場において学習できるシステムが必要不可欠であると考えられる。

身体理解のためには、人体模型、コンピュータグラフィックなどのビジュアル教材、e-learningなどが開発されている。これらは、臓器の形状把握は可能であるが、立体的な把握には至らないことが多い。例えば注射部位を示すシミュレーターを触れ、その位置を確認するとき、学習者は自分の身体を触れ「(シ

ミュレーターが示す位置は)ここでよいのか」と確認している。空間認知は、視覚・聴覚・触覚など五感を複合的に使うことが求められるため、視覚のみを重視する教材では難しく、身体内部の立体的・三次元的な理解には、解剖が有効である(佐藤ら, 2011)。解剖時は、実際に腹腔内や胸腔内に手を挿入することで、奥行きなどを認識することが可能であるため、立体的・三次元的な身体の把握が可能となる。しかし、現状では看護師や他のコ・ディカルの解剖見学は困難な状況であり、それに代替する教材の開発が望まれる。五感を活用したミュレーターには、触覚現象再現のための、触覚ディスプレイが開発されている(梶本ら, 2008)。医学分野では、画像を立体的に再構築する画像支援ナビゲーションが手術などで活用されている。メディア・アート分野では、様々なバーチャル教材が開発されており、Mignonneauら(2000)は、ユーザー自身の身体データをコンピュータに取り込むシステムや、静電気を活用した人工生命のシステムを開発している。そこで、我々は、学習者の直接的な知覚である触覚と間接的な視覚を組み合わせた教材が有効であると考えた。現時点において、学習者自身の身体を用いたインタラクティブなバーチャル教材は認められない。

2. 研究の目的

本研究の最終的な目的は、看護師のフィジカルアセスメントを支える解剖学知識の確認のための学習システムの構築である。そのためにフィジカルアセスメントを支える解剖学知識を確認し、バーチャル教材としてインタラクティブボディガイドの開発を行う。さらに、先行研究で開発した個人学習用のARアプリ教材を併用した総合的な学習システムの構築を行う。

目的1: 看護師のフィジカルアセスメントを支えるために必要な解剖学知識を抽出する
目的2: 「インタラクティブボディガイドの

開発」は、目的1で抽出した解剖学知識をコンテンツとし、学習者が触れた学習者自身の身体内部を立体的に再現するバーチャル教材としてインタラクティブボディガイドを開発する

目的3: 「看護師のフィジカルアセスメントを支える解剖学知識を確認するための学習システム構築」先行研究で開発した、個人学習用のARアプリ教材と、目的2で開発したインタラクティブボディガイドを併用した学習システムを構築し、活用・評価を行う

3. 研究の方法

1) 目的1 「看護師のフィジカルアセスメントを支えるために必要な解剖学知識の抽出」について

篠崎ら(2009)の看護師に行った調査
篠崎ら(2012)の調査で作成した質問紙をフィジカルアセスメント項目の質問紙について再構成を行った

再構成された質問紙を用いてフィジカルアセスメントの各項目に関する知識と実践レベルを調査した

対象は、中核都市の200床程度の総合病院44施設に勤務する看護師368名

調査内容は、看護師の背景(臨床経験、基礎教育修了課程、フィジカルアセスメントの活用頻度)と、各項目に関する知識と実践についてである

2) 目的2 「インタラクティブボディガイドの開発」は、目的1で抽出した解剖学知識をコンテンツとし、学習者が触れた学習者自身の身体内部を立体的に再現するバーチャル教材としてインタラクティブボディガイドを開発については以下に行った

(1) 目的1の結果より、開発する教材の範囲を体幹に限定。つまりボディガイドで学習する臓器は、呼吸器・循環器・消化器と限定

(2) Dr. Laurent Mignoneauと綿密に打ち合わせを実施し、聴診器がおかれた位置にどんな臓器があるのか、つまり位置情報を伝え

るシステムを試作

- ・ 3D Magnetometer 使用システム
- ・ Camera based tag tracking 使用システム

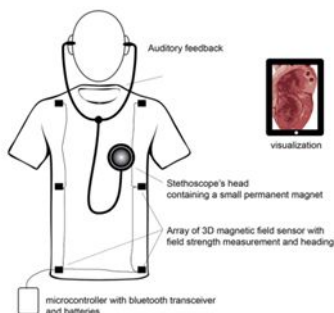
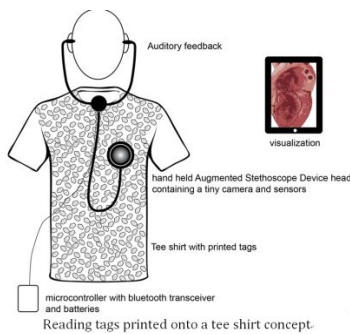
3) 目的3「看護師のフィジカルアセスメントを支える解剖学知識を確認するための学習システム構築」先行研究で開発した、個人学習用のARアプリ教材と、目的2で開発したインタラクティブボディガイドを併用した学習システムを構築し、活用・評価。

看護学生10名を対象にフィジカルアセスメント学習システムを活用した研修会を実施し研修会前後で調査を実施し、活用の効果について検討する

4. 研究成果

1) 看護師のフィジカルアセスメントに必要な知識や実践は、活用の多さとの関連性がなかった。つまり、十分な知識がないもとでフィジカルアセスメントを実践している現状が明らかになり、フィジカルアセスメントに関する研修会の必要性が再認識できた。また、身体内部の解剖学的知識についての自信のなさが明らかになった。

2) 試作されたインタラクティブボディガイドは以下のものである



簡便性や、様々な体格の学生に活用できることなどを考慮し、最終的に開発されたものは

次のとおりである。

LEDランプが内蔵された聴診器



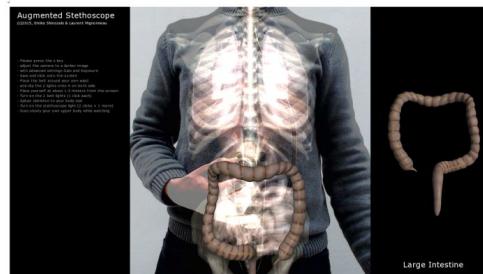
Picture showing the stethoscope with a small red LED lamp.

実際に学習者の腰部に装着するトラッキングランプ



Picture showing the 2 lamps placed on the waist for the tracking.

学習者の身体内部の情報をモニターに映し出す



Moving the stethoscope slightly to the left reveals the large intestine.



3) 看護学生10名を対象にフィジカルアセスメント学習システムを活用した研修会を実施し、研修会前後で調査を実施した結果、

解剖学知識の学習にはある一定の効果が得られることを確認した。同時にボディガイドの改良点も明らかになった。

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 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

篠崎恵美子、臨床看護師のフィジカルアセスメントに必要な形態・機能の知識と実践、日本看護技術学会第 13 回学術集会、2014 年 11 月 22 日、京都

坂亮輔(篠崎恵美子)、臨床看護における神経系フィジカルイグザミネーションの知識と実践状況、第 20 回日本看護研究学会東海地方会、2016 年 3 月 19 日、神奈川

〔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：
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

篠崎恵美子 (SHINOZAKI Emiko)
人間環境大学・看護学部・教授
研究者番号：50434577

(2)研究分担者

藤井徹也 (FUJII Tetsuya)
聖隷クリストファー大学・看護学部・教授
研究者番号：50275153

小野五月 (ONO Satsuki)

聖隷クリストファー大学・看護学部・その他

研究者番号：90288407

渡邊順子 (WATANABE Yoriko)

静岡県立大学・看護学部・教授
研究者番号：00175134

山崎律子 (YAMAZAKI Ritsuko)

聖隷クリストファー大学・看護学部・その他

研究者番号：20573794

上田ゆみ子 (UEDA Yumiko)

岐阜聖徳学園大学・看護学部・講師
研究者番号：30410666

(3)連携研究者

()

研究者番号：