

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 11 日現在

機関番号：33804  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2010～2012  
 課題番号：22592422  
 研究課題名（和文） 臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルを向上させるバーチャル教材のシステム開発  
 研究課題名（英文） Development of a system of virtual educational materials for enhancing the physical assessment skills of clinical nurses.  
 研究代表者  
 篠崎 恵美子（SHINOZAKI EMIKO）  
 聖隷クリストファー大学・看護学部・准教授  
 研究者番号：50434577

### 研究成果の概要（和文）：

本研究では、臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルの強化のために1) 臨床看護師の看護実践を支えるフィジカルアセスメントに必要な解剖学・生理学知識の明確化。2) バーチャル教材開発。3) バーチャル教材の有効性の評価を行った。その結果をもとに、カメラで映像（マーカー）を取り込み、コンピュータで処理し、コンピュータのディスプレイまたは iPad にデータを送信し、人体内部の臓器のホログラムが、視覚情報として確認することが可能となるシステムを開発した。

### 研究成果の概要（英文）：

This study was conducted with the following objectives regarding reinforcement of the physical assessment skills of clinical nurses: 1) clarify their knowledge on the anatomy and physiology required for physical assessment supporting the nursing practice of clinical nurse; 2) develop virtual educational material; and 3) evaluate the efficacy of virtual educational materials for education related to the physical assessment skills of clinical nurse. As a result, the anatomy and physiology items clinical nurses feel uneasy about were clarified. Particularly, the necessity of re-education such as three-dimensional understanding of organs under the skin was clarified along with the need for educational materials that may be practically used in medical practice. We developed a system involving taking images (marker) with a camera, processing these with a computer, and sending the data to a computer display or iPad, allowing confirmation of a hologram showing the intestines inside the human body as visual information.

### 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

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：フィジカルアセスメント, バーチャル教材

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

### 1. 研究開始当初の背景

日本では、ここ数年間で看護役割と看護活動の場は拡大し、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いる。このような社会からの要請に応えるべく、2009年指定規則改正では、フィジカルアセスメントの強化が求められた。厚生労働省は、フィジカルアセスメントは看護実践を支えるコア教育内容と位置づけている。その重要性や活用効果、教育プログラム開発や教育方法は国内外で多く報告されている。また、フィジカルアセスメント実践の問題として、看護師自身の認識や、知識不足などが報告されている。看護基礎教育において、フィジカルアセスメントスキルが強化されても、学生や新人看護師を受け入れる看護師のフィジカルアセスメントスキルが強化されなければ、定着しないことが予測される。したがって、基礎教育での強化のみならず、臨床看護師のフィジカルアセスメントスキル強化も必須であると考えられる。

篠崎らのフィジカルアセスメントに必要な教育内容の調査では、構造と機能に関する知識は、専門基礎分野で独立科目として教育されても、基礎教育において再教育されている現状と、「教育すべき」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。他にも看護の視点でみた解剖学の必要性や、臨床看護師が、現場で解剖学的知識について困った知識の重要性を痛感している実態を報告などがある。2009年指定規則改正でも、人体を系統立てて理解し、観察力・判断力を強化するため、解剖学・生理学等を臨床で活用可能なものとして学ぶことや、演習を強化した内容とすることが留意点として掲げられた。よって、臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルの向上を実現するためにも、不足している解剖学・生理学の知識の習得が必要である。更に、臨床現場で学習できる教育システム環境が不可欠と考える。身体理解のためには、e-learningやコンピュータ教材等の開発がされている。しかし現時点では、学習者自身の身体を用いたインタラクティブな教材は認められない。一方、情報科学分野では、様々なバーチャルシステムが開発されている。

### 2. 研究の目的

本研究では、臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルの強化のために以下3つの目的のもと実施する。1) 臨床看護師の看護実践を支えるフィジカルアセスメントに必要な解剖学・生理学知識を明確にする。2) PICO-SCANを活用したバーチャル教材を開発

する。3) 臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルに関する教育へのPICO-SCANバーチャル教材の有効性を評価する。

### 3. 研究の方法

目的1：臨床看護師の看護実践を支えるフィジカルアセスメントに必要な解剖学・生理学知識および臨床現場で可能な教育教材・環境を明確にすることを目的に以下を実施した。

①篠崎ら(2009)が臨床看護師と教員両者に行った調査結果を公表し、幅広く国内外の看護教育関係者と意見交換を行った。

②臨床看護師(中部地方の5施設に所属)を対象に、呼吸器系・循環器系・腹部・口腔のフィジカルアセスメントについて、知識・実践レベルについて調査した。

③フィジカルアセスメント、解剖学・生理学に関する国内外の書籍・文献・インターネットからの情報を得て、①～②の視点で教材のコンテンツをレイアウトした。

目的2：PICO-SCANを活用したバーチャル教材を開発するために以下のことを実施した。

目的1で明らかになった結果をもとに、

①体幹部の身体内部を表示対象とする。

②手軽に臨床看護師が学習するためには、当初予定していたPICO-SCANではなく、ARtoolkitを活用する。

目的3：臨床看護師のフィジカルアセスメントスキルに関する教育へのバーチャル教材の有効性を評価するために、実際に看護師に活用を試み、インタビューした。

### 4. 研究成果

「臨床看護師の看護実践を支えるフィジカルアセスメントに必要な解剖・生理学知識」を明らかにするために、臨床看護師を対象にいくつかの調査を行った。

1) 腹部のフィジカルアセスメントにおける病院看護師の知識に関する実態調査

対象：東海地方の中規模病院(6施設、各100～350床)の看護師151名。

方法：腹部のフィジカルアセスメントに関する項目を既存のテキストより抽出し、腹部の構造と機能の知識10項目、フィジカルイグザミネーションの知識34項目(インタビュー11項目、視診4項目、聴診7項目、触診7項目、打診4項目、その他1項目)の合計44項目から構成される独自の質問紙を作成。それぞれの項目について知識レベルと実践レベルについて看護師の認識の回答を求めた。

結果：「わかる」が60%以上の項目は、構造

と機能：[肝臓の位置][腎臓の位置]，インタビュー：[嘔気・嘔吐の有無][下痢・便秘の有無][腹部膨満感の有無][食欲の有無][食事摂取状況][体重変][胸やけの有無][既往歴][頻尿・残尿感・血尿の有無][常用薬]，聴診：[腸蠕動音聴取]。「わからない」が80%以上の項目は，構造と機能：[腹部体表区分][肋骨脊柱角][後腹膜臓器][消化腺と消化][腹部臓器を養う血管]，聴診：[腹部動脈血管雑音の聴診部位][腹部動脈血管雑音の評価][振水音][腹膜摩擦音]，触診：[脾臓][腹水の波動][腹部全体の浅い触診][腹部全体の深い触診][ロブソン胆嚢圧痛点]，打診：[腹部全体の打診][肝臓][脾臓][叩打診]，その他：[踵おとし試験]。

考察：構造と機能：[肝臓の位置][腎臓の位置]，インタビューの10項目以外のフィジカルイグザミネーションで「わかる」が60%以上であったのは，聴診：[腸蠕動音聴診]のみであった。腹部症状を訴える患者に対し，看護師はインタビューしながら，イグザミネーションを行う。直接患者の腹部に触れる触診や打診については有効な場面も多い。病院看護師は，身近に存在する医師とともに診察する場面も多く，フィジカルアセスメントを学ぶ機会も多い。しかしながら，今回の結果では「わかる」と答えている病院看護師が少ないため，臨床で活用できるよう基礎教育を見直していくことが必要である。(第38回日本看護研究学会学術集会にて報告)

## 2) 呼吸のフィジカルアセスメントにおける病院看護師の認識調査

対象：東海地方の中規模病院(6施設，各100～350床)の看護師151名。

方法：呼吸のフィジカルアセスメントに関する項目を既存のテキストより抽出し，呼吸器の構造と機能の知識6項目，フィジカルイグザミネーションの知識44項目(インタビュー7項目，視診17項目，聴診8項目，触診5項目，打診3項目，その他4項目)の合計50項目から構成される質問紙を用いて調査を行った。それぞれの項目について知識レベルと実践レベルについて看護師の認識の回答を求めた。

結果：知識レベルで「わかる」が80%を超えた項目は[インタビュー]の既往歴，喫煙歴，[視診]の呼吸数，チアノーゼの有無，[計測データ]の経皮的酸素飽和度  $SpO_2$  の5項目であった。実践レベル

で「できる」が80%を超えた項目は[計測データ]の経皮的酸素飽和度  $SpO_2$  の1項目であった。

知識レベルで「わからない」が80%を超えた項目は，[構造と機能]胸郭の局所または表面目印，呼吸に関する神経，[視診]の呼気：吸気：休息期の割合，胸郭変形の有無，胸郭外見の左右対称性，胸郭の前後径と横径の比率，鎖骨上窩の陥凹の有無，肋間の陥凹の有無，肋骨角の角度，胸壁等皮膚の状態，[触診]の皮膚と皮下の状態，気管の偏位の有無，胸部音声振盪音の左右差の有無，胸郭拡大の状態，[打診]の胸部の打診，横隔膜の打診，心濁境界，[聴診]の呼気と吸気の割合，呼気と吸気の声の途切れ，聴診部位と呼吸音の関係，呼吸音異常：聴取部位との関係，異常音の有無，異常呼吸音の識別，音声伝導，[計測データ]の呼吸機能検査所見の25項目であった。

実践レベルで「できない」が80%以上を超えた項目は，[構造と機能]胸郭の局所または表面目印，呼吸に関する神経，[視診]の呼気：吸気：休息期の割合，胸郭変形の有無，胸郭外見の左右対称性，胸郭の前後径と横径の比率，鎖骨上窩の陥凹の有無，肋間の陥凹の有無，肋骨角の角度，胸壁等皮膚の状態，[触診]の皮膚と皮下の状態，気管の偏位の有無，胸部音声振盪音の左右差の有無，胸郭拡大の状態，[打診]の胸部の打診，横隔膜の打診，心濁境界，[聴診]の呼気と吸気の割合，呼気と吸気の声の途切れ，聴診部位と呼吸音の関係，呼吸音異常：聴取部位との関係，異常音の有無，異常呼吸音の識別，音声伝導，[計測データ]の呼吸機能検査所見，心電図の26項目であった。

それぞれの項目について，知識と実践のレベルの差はなかった。構造と機能に関して知識があると認識している看護師が50%を超える項目はなかった。特に呼吸に関する神経については90%以上の看護師がわからないと答えていた。インタビューについては70%以上の看護師が知識・実践とも「わかる」「している」と認識していた。

考察：看護師は構造と機能の知識についてわからないと回答していたことより，解剖生理学について再学習し，自信を獲得していくことが必要であると考えられる。知識レベルと実践レベルには差がなかったことより，知識がない，もしくは知識に自信がなく実践できない現状も予測される。インタビュー項

目はすべての項目において知識・実践とも70%を超えていたため、視診・聴診・打診・触診といったフィジカルイグザミネーションについては、構造と機能の知識に自信がなく、このような結果に繋がったとも考えることができる。

### 3) 口腔のフィジカルアセスメントにおける病棟看護師の認識調査

対象：東海地方の中規模病院の病棟に勤務する看護師115名(病棟師長を除く)を対象に調査を実施した。

方法：既存のテキストから口腔のフィジカルアセスメントに関する知識及びフィジカルイグザミネーションの項目を抽出し、独自の質問紙を作成した。質問紙の項目は、[構造と機能]16項目、[インタビュー]13項目、[視診]22項目、[触診]4項目とした。また[構造と機能]は知識レベルのみで、[インタビュー][視診][触診]は知識レベルと実施レベルを4段階リッカート評定尺度で回答を求めた。分析は知識レベルにおいて「わかる」「わからない」、実施レベルについては「実施している」と「実施していない」の2つに分類し単純集計した。

結果：回収率は86%であった。知識で50%以上が「わかる」と回答した項目は[インタビュー]7項目、[視診]4項目の11項目であった。実践について「実施している」が50%を超えた項目は[視診]10項目、[視診]3項目の13項目であった。知識と実践の両者が50%を超えた項目はなかった。また[構造と機能][触診]についての知識で「わかる」の回答率は低かった。

考察：[構造と機能]のなかで、「わかる」と答えた看護師が40%を越える項目が1つもなかった。また「わからない」と答えた看護師が、口腔底の位置90%や口腔内の神経が88%だったように、構造と機能についての知識に自信を持っていない現状が明らかとなった。[インタビュー]では有意に差がみられた項目の中で70%近く知識があつて実施もしていると答えた項目が、義歯の有無、歯肉からの出血、口臭の有無であったのは、口腔・嚥下アセスメント用紙が運用されおり、必然的に聴取してこなければならぬ項目が高い評価になったと考える。[視診]において知識があつて実施もしていると答えた項目はわずか1項目にとどまり、[触診]に関しては50%に達する項目は1つも無い結果から

分るように、知識に自信がなく実施している、もしくは知識に自信が無い為に視診や触診が出来ていないということが推察される。

以上の調査結果より、「臨床看護師の看護実践を支えるフィジカルアセスメントに必要な解剖学・生理学知識」および「臨床現場で可能な教育教材・環境」では以下のことが明らかになった。

- 1) 臨床看護師は解剖学・生理学知識に不安を感じている項目が存在する。特に、皮膚の下にある臓器等の立体的な把握などの再学習の必要性が示唆された。
- 2) 簡単に活用できる教材が臨床では求められる。

以上の結果を踏まえて「バーチャル教材のシステム開発」を実施した。作成したシステムは図1のとおりである。

- ① コンピュータとiPadを活用する
- ② コンピュータに接続されたカメラで、取り込んだ画像(マーカー)をARtoolkitを活用して処理する。
- ③ 取り込む画像は患者役となる人に簡易的に取り付けられたマーカーである。つまり、カメラで映像(マーカー)を取り込み、コンピュータで処理し、コンピュータのディスプレイまたはiPadにデータを送信する。その結果、人体内部の臓器のホログラムが、視覚情報として確認することが可能となるシステムである。



図1. 教材のシステム図

さらに、開発されたシステムを活用し、有効性を検討した結果、臨床において簡単に活用することができるという点では、マーカーを数か所貼布することと、通常のコンピュータのセットアップのみであるため、有効であった。しかし、臨床看護師の解剖学知識という点では、三次元的な把握に関しては有効であ

るが、画像（ホログラム）のリアリティという点ではさらなる改善点が必要であることが示唆された。

## 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1件）

1. 篠崎恵美子ほか, 日本の看護師のフィジカルアセスメントに関する認識, 医学と生物学, 査読有, 155 巻, 2011, 785-789.

〔学会発表〕（計5件）

1. 山口さかゑ, 川瀬陽子, 藤田裕美, 篠崎恵美子, 中規模病院看護師における口腔に関するフィジカルアセスメントの実態調査, 日本看護技術学会第12回学術集会, 2013.9月, 浜松, 日本

2. Emiko SHINOZAKI, Why nurses do not have oral assessment, while they know the important of oral care? Sigma Theta Tau International's 24<sup>th</sup> International Nursing Research Congress. 2013. 7. 22-7. 26. Prague, Czech Republic.

3. Emiko SHINOZAKI, Simulation-Based Nursing in Japan, 2013 International Conference on Simulation-Based Education in Health Care. 2013. 4. 25-4. 26. Taiwan.

4. 篠崎恵美子, 腹部のフィジカルアセスメントにおける病院看護師の知識に関する実態調査, 第38回日本看護研究学会学術集会, 2012.7月, 沖縄, 日本

5. Emiko SHINOZAKI, What physical assessment skills are needs in Japan? 14<sup>th</sup> East Asian Forum of Nursing Scholars. 2011. 2. 12. Seoul, South Korea.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

篠崎 恵美子 (SHINOZAKI EMIKO)

聖隷クリストファー大学・看護学部・准教授

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

渡邊 順子 (WATANABE YORIKO)

聖隷クリストファー大学・看護学部・教授

研究者番号：00175134

坂田 五月 (SAKATA SATSUKI)

聖隷クリストファー大学・看護学部・准教授

研究者番号：90288407

野方 円 (NOKATA MADOKA)

聖隷クリストファー大学・社会福祉学部・助教

研究者番号：60454310

炭谷 正太郎 (SUMITANI SHOTARO)

聖隷クリストファー大学・看護学部・助教

研究者番号：90516692

伊藤 千晴 (ITO CHI HARU)

中部大学・生命健康科学部・講師

研究者番号：20434574