

令和 4 年 4 月 28 日現在

機関番号：33936

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K11286

研究課題名（和文）AIによるフィジカルアセスメントトレーナーPhysical Glassesの開発

研究課題名（英文）Development of AI Glasses to support the assessment of visiting nurses through AI-based remote assistance technology.

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） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、在宅療養者の前にいる訪問看護師を支援・教育することができる訪問看護師のアセスメントを支援するAI Glassesを開発することを目的に行った。

開発したAI Glassesは、訪問看護師が実際にこのAI Glassesを装着することで、経験の少ない訪問看護師の現場でのアセスメントを支援することが可能となるために、機能としてセルフサポート機能と遠隔支援機能を搭載した。これらの機能を備えたAI Glassesを開発したのち、実際に訪問看護師に使用してもらい改良点を明らかにした。今後はこれらの明らかになった改良点を検討し、より実現可能なAI Glassesにしていく。

研究成果の学術的意義や社会的意義

Physical Glassesにより、イグザミネーションからアセスメントまでをサポートすることができ、看護師のPA能力を高めることができる。開発した“Physical Glasses”はメモや動画などの記録機能の搭載により、過去の療養者の状態を確認することで「いつもと違う状態」に気がつくことができる。またアセスメントに困難を感じた場合、情報共有の機能を使うことで、その場にいない看護師や医師と情報共有が可能となり、指導やサポートを得ることが可能となる。訪問看護師のPA能力が強化されることで、在宅療養者への質の高い看護の提供が可能となり、地域包括ケアへの対応を可能とすると考える。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to develop AI Glasses to support the assessment of visiting nurses that can assist and educate visiting nurses in front of users of home care visiting services) through AI-based remote assistance technology.

The AI Glasses developed had the following functions to assist less-experienced home care nurses in their assessment in the field.(1) Self-support function: Inexperienced home-visit nurses can wear the Glasses and see the actual patient with one eye while checking the computer screen projected on the Glasses with the other eye.(2) As a remote support function, the information seen by the nurse wearing the glasses can be transmitted to the remote support center. Assessment assistance can be obtained remotely by sharing with a support person (experienced nurse or educator).After developing AI Glasses with these functions, we asked visiting nurses to use them to identify areas for improvement. Further development will be continued based on the improvements identified.

研究分野：看護学

キーワード：訪問看護師 フィジカルアセスメント 遠隔支援 AI

1. 研究開始当初の背景

地域包括ケアへの対応の鍵となる訪問看護の課題

我が国の超高齢化は類をみないほど著しく、2025年問題が示すように今後も高齢者は増加する。「終末期医療に関する調査」(厚生労働省)では、死期が迫っていても可能な限り自宅で暮らしたいと希望する人が多い結果が示された。今後看護を受けながら自宅で暮らし続ける高齢者が増加する、つまり在宅療養者は急増し、重症化・多様化・複雑化していくことが予測される。厚生労働省は、高齢者の尊厳保持と自立生活支援の目的のもと、住み慣れた地域で、自分らしい暮らしを人生最期まで続けることが可能な包括的な支援・サービス提供体制(地域包括ケアシステム)構築を推進している。訪問看護アクションプラン2025では、2025年にむけ訪問看護の量的拡大、機能拡大、質の向上および地域包括ケアへの対応を掲げている。重症化・多様化・複雑化した在宅療養者の看護には、適切な状態把握と判断が必須であり、高度なPA能力が求められる。高度なPA能力の獲得こそ、訪問看護の機能拡大、質の向上、地域包括ケアへの対応を可能とすると考える。

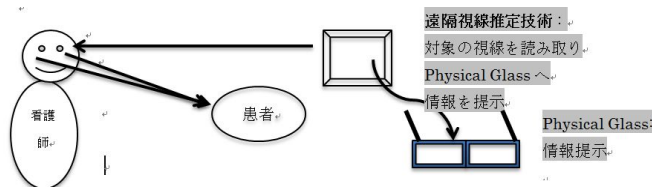
AIの発達と看護

一方、看護を取り巻く社会状況で、人工知能Artificial Intelligence(以下AI)の発達は著しく普及も進んでいる。2045年にはAIが知識・知能の点で人間を超越し、科学技術の進歩を担い世界を変革する技術的特異点(シンギュラリティ)が訪れるとも言われ、介護ロボット、手術支援ロボット「ダビンチ」や画像診断などAIの進歩は医療にも影響を及ぼしている。現時点では一部の領域で研究・開発は進んでいるが、看護に関してはまだAIを活用した研究・開発の報告は少ない。

訪問看護の課題解決のためにAIを活用する

篠崎らは「臨床と教育の両者が求めるフィジカルアセスメント教育のミニマム・エッセンシャルズ」(基盤研究C,2007-2008)にて、基礎教育における最低限必要なPAの教育内容を明らかにした。その後「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」(基盤研究C,2010-2012)、「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開発」(基盤研究C,2013-2015)、「特定看護師へのクラウド型Advancedフィジカルアセスメント教育ツールの開発」(基盤研究C,代表藤井徹也,2012-2014)など教育内容や方法などの追及してきた。これらの研究実施や訪問看護師対象のPA教育を実施するうち、高度なPA能力を必要とする訪問看護師へさらに何等かの教育的介入が必要と考え、2016-2019年「山村部で活躍する訪問看護師のアセスメント能力向上のための遠隔システムの構築」(基盤研究C)を実施し訪問看護師への教育介入を実施するうちに、AIを活用した高度なPAをサポートするツールが有効ではないかと考えた。その理由として、訪問看護の対象である在宅療養者が重症化・多様化・複雑化しているため、PA能力向上のためには、基礎的なPA教育だけではなく、教育と同時に多様な状態・状況のアセスメントをサポート

しなくては P A 能力の向上は困難であること、 第三世代にある AI に関して「知識処理（実行）の自動化・自立化」の AI 活用実績が報告されていることがある。これらのことより、本研究では、AI と看護学を融合させ、基礎教育 & 在宅で活用することができる AI による P A トレーナー “ Physical Glasses ” の開発を行うことを目指す。



この Physical Glasses を開発することで、看護学生や看護師の P A 能力を高めることができる。実際に見ている部分は体表面であるが、その下にある身体内部の臓器の情報や病態等を、搭載された学習コンテンツを見て確認することができるためである。さらに訪問看護師が P A を実践するにあたり、そのイグザミネーションからアセスメントまでをサポートすることができる。開発する “ Physical Glasses ” はアセスメントに関する学習コンテンツの搭載、メモや動画などの記録機能の搭載により、過去の療養者の状態を確認することで「いつもと違う状態」に気がつくことができる。またアセスメントに困難を感じた場合、情報共有の機能を使うことで、その場にいない看護師や医師と情報共有が可能となり、指導やサポートを得ることが可能となる。訪問看護師の P A 能力が強化されることで、在宅療養者への質の高い看護の提供が可能となる。また、訪問看護師の絶対数不足により、経験がない新卒看護師が在宅看護をするという機会が増加することが予測されるため、Physical Glasses が開発されることで、新卒訪問看護師へのトレーニング・実践・強化が可能となる。

また、知識処理の自動化自立化ができる AI 活用と看護学の融合、看護基礎教育のみならず在宅でも活用できる P A トレーナーの開発し、看護師の P A 能力の向上を目指すことは創造性という点でも価値があると考えた。

2 . 研究の目的

本研究の目的は、看護基礎教育および在宅で活用することができる AI によるフィジカルアセスメントトレーナー “ Physical Glasses ” を開発することで、看護師の P A 能力の向上を目指すことである。

本研究で開発した Physical Glasses は以下のようなものである
看護学生や看護師（特に訪問看護師）が Physical Glass を装着することで
遠隔地にいる看護師による支援が受けられる

装着している Physical Glasses に過去のその部位の情報（画像・データ・看護師自身が残した記録など）などの情報を表示する

3 . 研究の方法

本研究は以下の 2 つの目的でチームを形成し進め、最終的には有機的に結合させる

目的 1：コンテンツの精選

2019・2020 年度 国内外の情報収集及び訪問看護師の事例集積

東海三県の訪問看護師 500 名を対象とした質問紙調査でアセスメント内容の実態を調査し、搭載するコンテンツを精選する

訪問看護師 10 人を対象とした参加観察法による調査を行い、訪問看護師が P A 時にどこを注視しているかを明らかにする

目的 2：Physical Glasses の開発

2019 年度 国内外の AI に関する情報収集と使用するデバイスの検討

2020・2021 年度 STEP2：在宅での P A をサポートするツールとしての機能

(P A メモ、イグザミネーションの結果の記録、過去の記録を確認する、情報の遠隔地での共有) を搭載した試作品を開発する

試作品を訪問看護師 10 名に試用し評価を得る

4 . 研究の成果

目的 1：コンテンツの精選

国内外の情報収集および訪問看護師の事例集積を行うために、広く国内外の研究成果等の文献検索を行った。International Councill of Nurses 2019Congress に参加し、諸外国の研究者と意見交換を行った。

国内の訪問看護師の事例の集積を行うために、岐阜県内の 5 か所において、訪問看護師のためのフィジカルアセスメント研修会の企画・運営に参加し、訪問看護師にインタビューを行った。その結果、訪問看護師のフィジカルアセスメント能力には大きな差(ばらつき)があることや、不安に思っている看護師が多いこと、判断に悩む事例が多いということが明らかになった。また研修会などについても、学習意欲はあるが、小規模事業所の場合、なかなか外部の研修会は参加しにくい現状があることも語られた。

しかし、新型コロナウイルス感染症拡大により、計画していた参加観察法による調査は実施ができなくなった。そのため、訪問看護師に情報発信することと、情報を収集することを目的に、ホームページを開設した。(訪問看護師のための AI フィジカル)

目的 2：Physical Glasses の開発

国内外の AI に関する情報収集を文献検討や、International Councill of Nurses 2019Congress に参加し、諸外国の研究者と意見交換を行った。

使用するデバイスの検討については、NEC ソリューションイノベータ株式会社と定期的に打ち合わせ会議を実施し、決定した。

P A トレーナーとしての機能とコンテンツについては、検討したが、今回の予算では困難ということで、この機能については搭載しないことになった。削除した機能は、学

習者が注視した部分の解剖図・その部分の機能，病態，情報を得るために必要な検査データとフィジカルイグザミネーションの表示する機能である．

在宅でのP Aをサポートするツールとしての機能(トレーナー，P Aメモ，イグザミネーションの結果の記録，過去のメモや記録を確認する，情報の遠隔地での共有)を搭載した試作品を開発するに関しては，トレーナー部分は，前述したとおり削除されたが，その他の機能は搭載することにした．

試作品の評価については，当初は看護学生30名及び訪問看護師10名に試用し評価を得る予定であったが，新型コロナウイルス感染症拡大のため，一部変更し，3施設の訪問看護ステーションの訪問看護師に試用を実施し，検証した．3施設は，山村部の訪問看護の事業所として岐阜県内の施設，都市部の訪問看護事業所として，愛知県および東京都の訪問看護事業所である．検証の結果，以下のような意見が出された．

- ・スマートグラスになれるまで違和感がある
- ・使用時間が長くなると，スマートグラスが熱くなる
- ・スマートグラスの重さ
- ・スマートグラスを導入したいと考えるが，経費的な問題

上記問題を検討し，スマートグラスが熱くなることや，重さについては，使用するスマートグラスを変更することで対応が可能となった．



また，日本看護技術学会第19回学術集会において交流セッションを開催し，実際に試作した“Physical Glasses”を参加者に公開し，意見交換をした．

5．今後の課題

本研究の目的は，看護基礎教育および在宅で活用することができるAIによるフィジカルアセスメントトレーナー“Physical Glasses”を開発することで，看護師のP A能力の向上を目指すことであった．今回は予算上，AIによるフィジカルアセスメントトレーナーの機能を搭載することができなかった．今後は今回試作したものを基盤に改善点や機能充実をしていくことが課題である．そして，訪問看護師のアセスメントを支援することが可能となり，地域包括ケアシステムに貢献できるよう，継続していきたい．

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 篠崎 恵美子	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 114
3. 書名 事例から学ぶ地域・在宅看護論	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>https://aiphysical.support/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	伊藤 千晴 (ITO CHI HARU) (20434574)	人間環境大学・看護学部・教授 (33936)	
研究分担者	藤井 徹也 (FUJII TETSUYA) (50275153)	豊橋創造大学・保健医療学部・教授 (33930)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	栗田 愛 (KURITA AI) (50759149)	人間環境大学・看護学部・講師 (33936)	
研究分担者	江尻 晴美 (EJIRI HARUMI) (60515104)	中部大学・生命健康科学部・准教授 (33910)	
研究分担者	佐々木 詩子 (SASAKI UTAKO) (90814286)	人間環境大学・看護学部・講師 (33936)	
研究分担者	西 由紀（小澤由紀） (NISHI YUKI) (80367755)	人間環境大学・看護学部・准教授 (33936)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関