

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：35414

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25293439

研究課題名(和文) 視線計測とプロセス解析を用いた看護師の注射確認方法の標準化と人材育成ツールの開発

研究課題名(英文) Developing a training tool to teach a standardized injection confirmation method to prevent injection error by nurses

研究代表者

川西 美佐 (KAWANISHI, MISA)

日本赤十字広島看護大学・看護学部・教授

研究者番号：80341238

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,800,000円

研究成果の概要(和文)：看護師が注射処方箋と薬剤を確認する際の方法として、指差しをしながら読むという「指差し呼称」が推奨されている。しかし、研究代表者らの関連研究において、指差しと注視に時間的なズレがあることが明らかになった。そこで、看護師の注射確認における注視行動のエラーを防止するために、看護基礎教育の場で、注射確認方法の標準化と人材育成ツールを開発することを本研究の目的とした。我々は標準化された注射確認方法として、注射処方箋の表記を指差してなぞりながら注視して読む「なぞり読み」を採用した。そして、「なぞり読み」を習得するためのトレーニングツールとしてアプリを開発した。

研究成果の概要(英文)：When nurses identify a drug as an injection prescription, they use a method called "pointing and calling." However, in our preliminary research, we learned that there was a time lag between pointing at and fixing attention on something. Therefore, the purpose of this study was to develop a training tool to teach a standardized injection confirmation method as a part of basic nursing education to prevent injection error by nurses. We adopted "reading while tracing," which involved tracing characters with the nurse's finger. We also developed a training tool application to teach "reading while tracing" to nurses.

研究分野：看護学

キーワード：注射事故防止 看護学 医療安全 視線計測 プロセス解析

1. 研究開始当初の背景

わが国における医療事故およびヒヤリハットの発生における薬剤関係の割合は高く、医療事故報告は4位(499件8.8%)、ヒヤリハット報告は1位(208,016件33.2%)であった(日本医療機能評価機構,2012)。薬剤関係の医療事故およびヒヤリハットは、件数の多さと共に、対象者の生命・身体に重大な影響を及ぼすことが多く、その防止は長らく最優先の課題とされてきた。

医療安全においては、「人は誰でも間違える」というヒューマンエラーの観点から、個人の責任ではなく組織の責任として安全を捉え、システム作りが重要であるとされてきた。しかし、依然として薬剤に関するエラーの発生要因は「確認を怠った」が最も多く(医療事故報告373件25.0%、ヒヤリハット1,1700件34.2%)、個人の責任に負う現状があった(日本医療機能評価機構,2012)。

研究代表者らは、薬剤関係の医療事故防止として、個人の確認行為任せにならない、対象者と看護師双方に「安全・安心」なシステム作りに取り組んできた。

研究代表者らがこれまで取り組んできた先行研究とその成果は次のとおりである。

(1)病院における看護師の注射実施工程の分析から、作業工程の複雑さと共に、看護師個人が負うべき知識や遵守すべき行為の膨大さが潜在エラーを生んでいること、看護師個人の確認行為において「視たつもり」なのに確認エラーが発生しており、「視る」という確認行為の危うさがあることが明らかになった(川西美佐、平成18-20年度萌芽研究)。

(2)病院における看護師の注射実施場面の視線計測から、①確認内容5Rに対する看護師の注意意識と注視行動のズレ、②投与量の記載方法の不統一による視間違い、③注視行動と指差し呼称の間の時相のズレ、④ダブルチェックによる注視行動の不確実化があることが明らかになった(川西美佐、平成21-23年度基盤研究(C))。

(3)アルミ素材等を使用した医療用医薬品へのバーコード印字の検討から、自立装置付きリーダーを用いることで、PTP包装、アルミチューブ包装等への印刷は可能であり、薬剤関係の医療事故防止にバーコードが活用できることが示された(土屋文人、平成19-21年度厚生科研)。

本研究は、先行研究を発展させ、看護師の注射確認方法の標準化をはかり、看護基礎教育における人材育成ツールを開発するものである。「安全・安心」に注射確認ができる人材を輩出することは看護基礎教育の責務であり、開発した人材育成ツールを社会に公表し汎用化をはかることで、看護師の注射実施における安全水準を高めることに役立つ。また、本研究の成果は、臨床における注射実施の標準化と人材育成へと発展させること

が期待できる。

2. 研究の目的

看護師の注射確認における注視行動におけるエラーを防止するために、看護基礎教育の場で、注射確認方法の標準化と人材育成ツールを開発することを本研究の目的とした。

3. 研究の方法

(1)注射確認方法の標準化

看護師が注射処方箋の表記を確認する方法として推奨されているのは「指差し呼称をして確実に確認する」方法であるが、何をどのように見て読むことが「確実に確認することなのかは明らかにされていなかった。

注射処方箋と薬剤の確認方法の標準化を検討するにあたり、研究代表者らが本研究と平行して行っていた関連研究(川西,山内,2018)において、指差し方法に関する以下の有用な知見が得られた。

看護師が通常行うように注射処方箋と薬剤を指差し呼称で照合確認した際の視線計測をした結果、看護師は注射薬「ヘパリンナトリウム」を読む際に、薬剤名の単語頭「ヘパ」を注視した後で注視点は次の投与量の方に移動し、「ヘパリンナトリウム」の全ての文字の注視は無い対象者が多く、指差しと注視のタイミングに時相のズレがあった(指差しと注視のタイミングの一致率52.4%)。

一方で、1文字ずつ指でなぞりながら読む研究対象者は指差しと注視のタイミングのズレが少なく(指差しと注視のタイミングの一致率75.9%)、加えて「ヘパリンナトリウム」の末尾まで注視していた(図1)。

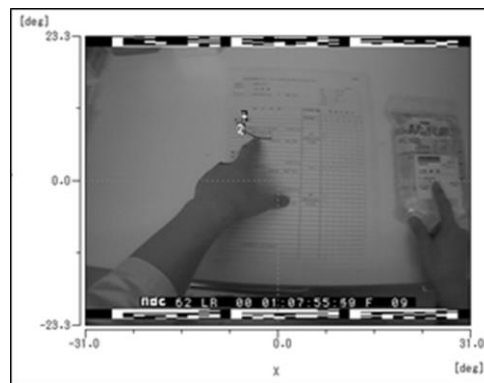


図1 なぞり読みをした際の注視点の軌跡

そこで、本研究においては、看護師が注射処方箋と薬剤を確実に照合確認するための標準化した方法として、「なぞり読み」を採用した。「なぞり読み」は、注射処方箋の表記を指差しでなぞりながら文字を注視して読む指差し方法である。

「なぞり読み」は、注射処方箋や薬剤に表記された文字を一文字ずつ指でなぞりながら読むため、単語の文頭から文尾まで確実に注視しながら読むことができる。

(2)人材育成ツールの開発

看護師が注射処方箋と薬剤を確実に照合確認するための標準化した方法として採用した”なぞり読み”を習得するためのトレーニングツールを開発した。トレーニングツールは、学習者がスマートフォン（Android版）にダウンロードしてセルフトレーニングができるアプリとした。

アプリの構想は、”なぞり読み”を習慣化するために、ゲーム感覚で「いつでも、どこでも、何度でも、納得できるまで」トレーニングでき、学習成果を把握できるツールとした。

(3)注射薬に関する医療事故情報の分析

“なぞり読み”トレーニングツールで出題する問題を作成するにあたり、日本医療機能評価機構医療事故情報収集等事業の事例検索により、2017年の医療事故情報およびヒヤリハット事例のうち看護師が当事者である注射薬に関する事故事例73件を分析した。

4. 研究成果

(1)研究の主な成果

①注射薬に関する医療事故情報の分析結果

2017年の看護師が当事者である注射薬に関する医療事故事例のうち、注射処方箋と薬剤の照合確認における事故48件について、エラー内容を確認事項5Rで分類すると表1のとおりであった。

エラー内容のうち最も多かったのは薬剤間違いであり（Right Drug）67%を占めており、薬剤名の間違いの他に規格間違いがあった。規格間違いは、注射処方箋や薬剤ラベルに記載された薬剤名に続いて付記されている組成の確認不足であった。

次に多かったのは投与量間違いであり（Right Dose）23%を占めていた。指示量の見間違いの他に単位間違い（mgとmL）があった。

表1 注射事故事例のエラー内容

5R	件数	%
Right Patient	2	4%
Right Time	1	2%
Right Route	2	4%
Right Drug	32	67%
Right Dose	11	23%
Total	48	100%

そこで、エラーが多かった「薬剤名 Right Drug」と「投与量 Right Dose」を”なぞり読み”トレーニングツールの問題として出題することにした。

②トレーニングツールの基本設計

“なぞり読み”トレーニングツールの画面構成は【トレーニングモード】と【テストモード】の二部構成とした（図2）。



図2 トレーニングアプリのスタート画面

【トレーニングモード】は”なぞり読み”の習慣化を目的とした。①下線を指でなぞると「ララリリ」等意味不明な文字が表示される、②表示された文字を正しく読み取れているかをクイズで解答する、③1セット10問で解答の正答率が表示される、④トレーニング正答率がグラフ表示され学習者がトレーニング履歴を把握できるようにした（図3）。

【テストモード】はなぞり読みの習得確認を目的とした。①表示されている注射処方箋をなぞり読みする、②表示された処方箋を正しく読み取れているかをクイズで解答する、③1セット10問で解答の正答率が表示される、④テスト正答率がグラフで表示され学習者がトレーニング履歴を把握できる、⑤なぞり結果を確認できる、⑥なぞり成功率がグラフで表示されるようにした（図4）。

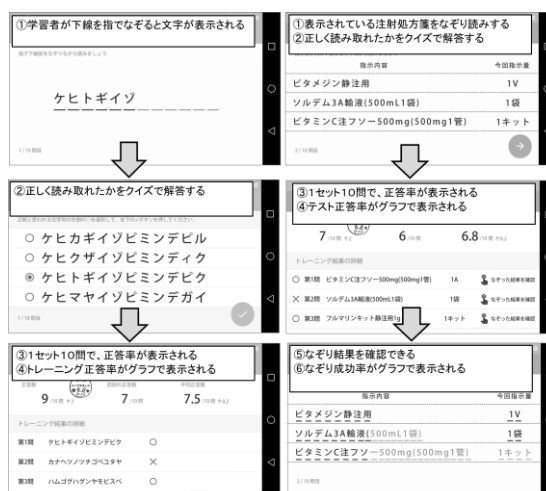


図3 トレーニングモードの画面 図4 テストモードの画面

③問題セットの構成

【トレーニングモード】【テストモード】ともに1セット10問の問題構成は、①文字（薬剤名）問題（3問）、②数字（投与量）問題（3問）、③単位問題（3問）、④応用問題（1問）の

4種類の問題で構成した。④応用問題とは、投与量の計算や付記情報を問う問題であり、「ラシックス (20mg/2mL) 1/2 A」の投与量を計算する問題や、「ヒューマリンR注 (100単位/mL)」の () 組成の付記を問う問題などである。学習者が繰り返してトレーニングをする際に問題セットを記憶してしまわないように、プールした問題の中から4種類の問題が出題数の割り当てどおりランダムに出題されるように設計した。

(2) 考察

本研究では、看護師の注射確認における注視行動におけるエラーを防止するために、注射確認方法の標準化として”なぞり読み”を採用し、”なぞり読み”習得のためのトレーニングツールとしてアプリを開発した。

【トレーニングモード】に搭載した、学習者が文字列の下線を指でなぞらなければ文字が表示されない仕組みを開発したことにより、確実に一文字ずつなぞりながら文字を読むトレーニングができる。また、【テストモード】に搭載した、なぞった結果となぞり成功率が表示される仕組みを開発したことにより、学習者が自己の”なぞり”習得状況を把握することができる。また、”なぞり読み”の後に正しく読み取れたかをクイズで解答することにより、”なぞり読み”の習得状況も把握することができる。

学習者が所有しているスマートフォンにアプリをダウンロードして「いつでも、どこでも、何度でも、納得できるまで」セルフトレーニングと学習状況のモニタリングをすることにより、”なぞり読み”の習慣化ができる。注射処方箋と薬剤の表記の”なぞり読み”が看護基礎教育の段階で習得できていれば、看護師になって実際に注射を実施する際の確認不足による医療事故を低減させることが期待できる。

(3) 得られた成果の国内外における位置づけ

看護師の注射事故防止に関する研究は、エラーの実態調査や看護師の意識などの主観的調査が主体であり、視線計測のような客観的手法による調査は僅かである。本研究により、看護師が注射処方箋を読み取る際の「視る」行為を可視化し、具体的なトレーニングツールを提供できることは、「安全・安心」な注射確認方法の普及につながる。

(4) 今後の展望

本研究ではトレーニングツールの有効性検証までには至らなかった。そのため、今後の研究で、学生および看護師によるユーザビリティ調査を行う必要がある。また、学習履歴の分析により、どの程度トレーニングすると”なぞり読み”が習得できるのか、学習者のなぞり結果と読み取りの正確さのテスト結果の関連を分析する必要がある。さらに、トレーニングツール使用前後に注射処方箋

の表記を指差し呼称で読み取る際の視線計測を行い、指差しと注視が一致する率を比較する調査が必要である。

これらの有効性検証を行ったうえで、様々な看護基礎教育の場における汎用化として、本研究で開発したトレーニングツールの基本設計に学習履歴分析ツールと教育ガイドを加えることにより、教師がトレーニングツールを授業に導入しやすく、学習履歴をモニターして授業改善に役立てることが期待できると考える。

<引用文献>

日本医療機能評価機構 (2012). 医療事故情報収集等事業平成 23 年年報,

http://www.med-safe.jp/pdf/year_report2011.pdf, 2012. 9. 18.

川西美佐, 山内豊明 (2018). 看護師のヘパリンナトリウム注射準備における指差し方法の違いによる注視行動の比較. 日本看護研究学会中国・四国地方会第 31 回学術集会.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] [学会発表] [図書] (計 0 件)

[産業財産権] (計 0 件)

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

川西 美佐 (KAWANISHI, Misa)

日本赤十字広島看護大学・看護学部・教授
研究者番号：80341238

(2) 研究分担者

山内 豊明 (YAMAUCHI, Toyoaki)

名古屋大学・医学系研究科 (保健)・教授
研究者番号：20301830

土屋 文人 (TUCHIYA, Fumito)

国際医療福祉大学・薬学部・特任教授
研究者番号：30114565

三林 洋介 (SANBAYASHI, Yousuke)

東京都立産業技術高等専門学校・ものづくり工学科・教授
研究者番号：10409899

吉田 文子 (YOSHIDA, Fumiko)

佐久大学・看護学部・教授
研究者番号：80509430

堂本 司 (DOMOTO, Tsukasa)

園田学園女子大学・人間健康学部・講師
研究者番号：80707084

服部 智子 (HATTORI, Tomoko)

日本赤十字広島看護大学・看護学部・助教
研究者番号：60707082