

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 29 日現在

機関番号：94311

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26463271

研究課題名(和文) 看護研究に必要な統計解析の学習効果を向上させる統計解析ツールの開発と検証

研究課題名(英文) Development and evaluation of a tool to support learning of statistical analysis in nursing research

研究代表者

大西 良浩 (ONISHI, Yoshihiro)

特定非営利活動法人健康医療評価研究機構・研究事業部・研究者(移行)

研究者番号：00566581

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)：臨床現場の看護師の統計解析に関する学習支援を目的としたツールを開発した。ツールは記述統計から単変量解析、多変量解析への統計解析における思考プロセスを物語形式に体験・学習することができる構成とした。また、臨床研究に関する学習プログラムにおいて本ツールを使用した場合の学習効果の検証を行った。本ツールを使用した場合、統計解析に関する理解度については非使用者と比較して、顕著な違いは認めなかったが、統計解析の講義を脱落することなく完遂した受講者が増加した。本ツールは統計初学者の統計解析に対する苦手意識を軽減させ、学習効果を高める可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：We developed a tool to support learning of statistical analysis for clinical nurses. The users can experience the thinking process in statistical analysis, which consists descriptive analysis, univariate analysis, multivariate analysis. We examined the effect of this tool on learning statistical analysis when using in the program for learning clinical research. As results, test score about statistical analysis was not significantly improved by using this tool. However, the proportion of participants who completed the lecture of statistical analysis was increased compared to those without using this tool. Therefore, it was suggested that this tool can enhance the effect on learning of statistical analysis by reducing the feeling of difficulty for learning it.

研究分野：疫学・統計学

キーワード：看護教育学 看護研究 統計解析

1. 研究開始当初の背景

看護師が主体的に関わる全ての臨床研究は看護研究と定義される。看護の実践の中で生まれた疑問を看護研究へ定式化して解決する技能は、看護の質改善や患者の安全に貢献するため重要である[1]。本邦で発表される看護研究は年間2万件を超えると推計されている[2]。さらに、本邦の看護研究の半数がそれ以上は数値データの分析を伴う量的研究である[2,3]。これらの量的研究が国際的な看護英文雑誌に受理される程の良質なエビデンスとなるには、データ解析の技能の看護教育への組み込みが重要であるが[4]、卒後に学ぶ機会がほとんどないのが実情である。看護研究の実践に困難を感じる看護師は多く[3,5]、その最大の理由が「業務多忙」と並んで「データ解析」であることをわれわれは明らかにしている[3]。不適切な統計手法の選択が繰り返し指摘されてもいる[6,7]。一方で、認定看護師・専門看護師・教育担当看護師の大半は、自分たちで看護研究を行いたいと考えている[3]。従って看護師自らが、量的研究の研究論文を読み・まとめるための統計解析の知識・技術(リテラシー)を習得するためのプログラム開発が必要である。われわれは、データ解析だけでなく、臨床研究のデザイン全般に関するリテラシーが医療者に必要であると考え、医師、看護師、薬剤師ほか、すべての医療者を対象とした、臨床研究デザインの遠隔学習プログラムを開発してきた[8]。その結果、対象者176名のうちのほとんどがプログラムを完遂し、60%以上が臨床研究に取り組み始めた。ここで開発されたカリキュラムは、「臨床研究7つのステップ」として完成している。看護研究に関する統計解析について、それを教育する側から見ると、よいカリキュラムや教材がないのが現状である[9]。一方で、看護研究者にとっては、高度な統計学の知識は不要で、むしろ、計算方法よりも結果の解釈に重点をおき、講義よりもパソコンを使った実習を主とするカリキュラムによって、学習効果を高めることができると考えられる[10-12]。

「臨床研究7つのステップ」は、経験のある研究者が量的研究の計画を構築していくときの思考パターンに沿ったもので、医療者に直感的に理解される長所がある。われわれは、統計学のカリキュラムから離れ、この7つのステップに沿って統計解析を学ぶためのカリキュラムを構築中である。今回、このカリキュラムに組み合わせてパソコン実習に用いるデータ解析ツールの開発を着想した。このようなツールによって、実習を伴う自習教材を遠隔学習で提供することが可能となり、臨床研究を行う者の統計解析に関する学習効果がさらに高まると考えられる。

2. 研究の目的

われわれの具体的な研究目的は、以下のとおりである。

(1) 量的研究に必要な統計解析に関する自習を可能とする実習用解析ツールを構築する

(2) 医療現場の看護師を対象に、上記解析ツールによる学習向上効果を検証する

医療現場で行われる量的研究は、介入(実験)研究ではなく、観察研究が多くを占める。観察研究をベースとした看護研究を行うには、統計学的検定手法だけではなく、区間推定と交絡調整のための回帰モデルが有用である[4]。したがって、(1)解析ツールについては、看護師が回帰モデルを理解して自分の研究に適用することをゴールとした、一連のツールを構築していく。そして、構築したツールを用いた学習プログラムを現場看護師に適用し、(2)このツールが統計解析の学習成果を向上させることを検証する。

3. 研究の方法

本研究では、(1)統計解析の学習効果を向上させる解析ツールを構築し、(2)その効果を検証するために、下記項目を行った。

臨床研究7つのステップに沿った解析ツールの機能デザイン
プロトタイプ的设计・作成とツールとしての使いやすさの評価
解析ツールの開発
開発された解析ツールを用いた教育プログラムの実施とその評価

臨床研究7つのステップに沿った解析ツールの機能デザイン
現在構築中である臨床研究7つのステップに沿った新しい統計解析のカリキュラムは、図のとおりである。このカリキュラムに沿って、記述統計から単変量解析、多変量解析への思考プロセスに応じた具体的な統計解析手法(例えば、要約統計、度数分布、相関係数、t検定、95%信頼区間、線形回帰分析、等)を選定し、統計手法の初学者がまず必要最小限として理解しておくべき手法を機能デザインの中に含めることとした。

プロトタイプ的设计・作成と使いやすさの評価

設計段階での議論の結果、研究者が利用できる解析ソフトは多数存在するため、画一的な解析ツールの設計は難しいと判断した。そこで統計手法の実施方法ではなく、その思考プロセスや統計結果の適切な解釈ができるようにすることを主たる目的とした統計解析学習支援ツールを目指すこととした。全体の構成は、記述統計編、単変量解析編、多変量解析編、抄録作成編の4部構成とし、主人公の看護師が指導を受けながらこれらの過程を経て、統計解析の思考プロセスを学んでいく物語形式の内容とした。プロトタイプとして一通りの構成とデザイン案が完成した段階

階で、想定される利用者層へ試用を依頼し、そのフィードバックの分析をもとに、構成の修正、改良を行った。

解析ツールの開発

プロトタイプ改良後、具体的に学習支援ツールの中で取り扱う統計用語や手法の説明資料を作成し、該当するパートへ当てはめていく作業を行なった。説明資料の内容や、全体の流れについてはツール開発時点で外部の生物統計の専門家に監修を依頼し、必要に応じて改修を行なった。

開発された解析ツールを用いた教育プログラムの実施とその評価

現場看護師を含む、統計初学者を対象に我々が提供している臨床研究学習プログラムの受講者へ開発された学習支援ツールを配布した。本プログラムの修了時には臨床研究の理解度や問題解決力を試す試験を行っており、そのうち統計解析に関する問題に限定した評価を行い、開発した学習支援ツールによる学習効果向上の程度を客観的に測定した。またプログラム内で統計解析に関するビデオ講義 13 コマ(記述統計、連続変数の比較、カテゴリー変数の比較、線形回帰分析、ロジスティック回帰分析、生存時間分析、サンプルサイズ、(以下は演習講義)連続変数の検定と推定、カテゴリー変数の検定と推定、相関と回帰、線形回帰分析、ロジスティック回帰分析、生存時間分析)の視聴割合を指標の一つとして評価した。

4. 研究成果

統計解析学習支援ツールは Web アプリケーションとして作成し、アカウントを作成すれば誰でもパソコンやスマートフォン、タブレットなどで利用可能な仕様とした。本ツール内で説明されている統計用語の一覧は図1のとおりである。

記述統計編	連続変数
	カテゴリー変数(順序・名義)
	代表値(平均・中央・最頻値)
	分散・標準偏差
	標準誤差
単変量解析編	t検定
	カイニ乗検定
	ピアソンの相関分析
	交絡
	概念モデル
多変量解析編	ロジスティック回帰分析
	重回帰分析
	独立変数、従属変数、共変量(調整変数)
	オッズ比
	回帰係数

図1. 解析ツール内で取り扱われている用語

医療現場のシナリオをベースに主人公の

看護師が指導者役の登場人物から統計解析の基本的なコンセプトを学ぶ構成となっている。統計用語の網羅的な理解を主たる目的とせず、シナリオ内に登場する用語は基本的なものとし、それ以外に重要と考えられる用語や手法については、いつでも利用者が閲覧できる「用語集」として取りまとめ、必要に応じて参照できるような仕様とした。用語説明の画面イメージは図2のとおりである。

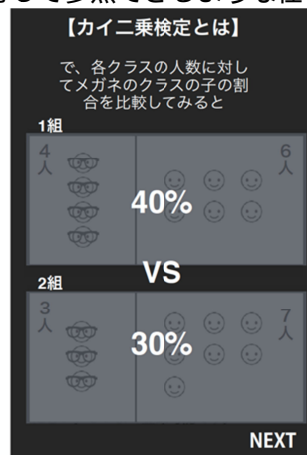


図2. 用語説明画面の例

教育プログラムで本ツールを使用することでの学習効果を評価するために、本ツールを使用した受講者は 15 名、比較対象として本ツールを使用していない受講者は 15 名であった。使用した受講者からは好意的な感想として、「統計解析の全体の流れを踏まえた上で、講義などを聞くことで要点をと捉えやすかった。」や「苦手意識を忘れて取り組めた。」といった意見が得られた。一方で否定的な感想として、「物語自体に注意が向くため、頭に残りにくかった。」などの意見も得られた。ツール使用者と非使用者で試験の結果には明らかな違いは得られなかった(20点満点中、使用者 平均 12.5 点、非使用者 平均 13.1 点)。一方で、統計解析に関するビデオ講義全 13 コマの視聴割合は使用者で 95% だったのに対して、非使用者は 86% であった。本ツールは受講者の統計解析の学習に対する苦手意識を軽減し、学習からの脱落を減少させるための一助となったと考えられる。

<引用文献>

Lauer L, Phalen AG. An example of a statistics course in a doctor of nursing practice (DNP) program. Nurse Educ 2012; 37:36-41

北島洋子, 他. 学会誌掲載論文から見た臨床看護職が行っている看護研究の現状と課題. 兵庫県大看護地域ケア開発研紀

2012;19:1-15

河野あゆみ, 他. 専門看護師、認定看護師、教育担当看護師における臨床看護研究の教育ニーズの実態. 日看教会誌 2007;17:31-40

Zellner KMSNRNBC, et al.. Statistics Used in Current Nursing Research. Journal of Nursing Education 2007; 46:55-9.

Gaudet J, et al.. Learn the game but don't play it: Nurses' perspectives on learning and applying statistics in practice. Nurse Educ Today. (in press)

中野正孝. 看護研究における疫学的研究方法の意義と展望. EBN における方法論. 看護研究 2001;34:3-12

宮下光令, 他. Evidence-based nursing 誌について 研究デザインと統計用語の集計から. Quality Nursing 2001;7:841-848

Tsugihashi Y, et al. A novel internet-based blended learning program providing core competency in clinical research. J Eval Clin Pract 2013;19:250-5.

田中司朗, 他. 看護系教育課程を持つ大学における疫学・生物統計学教育の実態調査. 日本公衆衛生雑誌 2005;52:66-75

10 Beitz JM, Robinson Z. Creative strategies for teaching statistical concepts in nursing education. Nurse Educ 1997; 22:30-4.

中野正孝, 他. わが国の看護統計学教育の現状と課題について. 三重看護会誌 2007;9:1-9

西本裕輝. 看護師を対象とした看護教育指導法に関する一考察. 琉球大学生涯学習教育センター研究紀要 2008;2:1-11

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0件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

大西 良浩 (ONISHI, Yoshihiro)

特定非営利活動法人健康医療評価研究機構・研究事業部・研究者(移行)

研究者番号: 00566581

(2)研究分担者

秋山 智弥 (AKIYAMA, Tomoya)

京都大学・医学研究科・技術職員

研究者番号: 40310487

竹上 未紗 (TAKEGAMI, Misa)

国立研究開発法人国立循環器病研究センター・研究開発基盤センター・室長

研究者番号: 50456860

栗田 宜明 (KURITA, Noriaki)

福島県立医科大学・公私立大学の部局等・講師

研究者番号: 80736976

(3)連携研究者

()

研究者番号:

(4)研究協力者

新谷 歩 (SHINTANI, Ayumi)

大阪市立大学・医学研究科・教授

研究者番号: 00724395

加葉田 大志朗 (KABATA, Daishirou)

大阪市立大学・医学研究科・特任助教

研究者番号: