

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：22401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K02826

研究課題名（和文）歯科衛生士教育における iPad アプリケーションの開発と教育効果に関する研究

研究課題名（英文）Development of iPad Application and Educational Effectiveness in Dental Hygienist Education

研究代表者

新井 恵（ARAI, Megumi）

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・准教授

研究者番号：40331350

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は歯科衛生士教育にとって重要である歯周ポケット測定の実技習得と技術向上のためのアプリケーションの開発すること、授業やアクティブラーニングでの教育効果を検証することを目的とした。顎模型を用いた歯周ポケット測定の正解率と測定速度を入力、管理できる iPad アプリケーションを開発した。アプリケーションを歯科衛生士養成課程の授業で使用し、顎模型の歯周ポケット測定を実施して、歯周ポケット測定の正解率と測定速度を検証した。各学生の習得状況と苦手な部位を把握し、個別に指導することによって、授業で効果的な指導を行うための有用な資料となることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本では国民の多くが歯周疾患に罹患している。歯周治療において、病態を適確に評価することは重要である。歯周病治療の歯周基本治療では歯周組織検査が行われ、歯周ポケット測定は歯科衛生士が担当することが多い。歯周ポケット測定は歯科衛生士の業務中でも治療方針の決定や治療経過を確認するための重要な検査項目であるが、歯科衛生士教育では学習すべき内容が多岐に渡り、歯周ポケット測定のみ多くの時間を割くことはできない。このような状況の中で、本研究で歯科衛生士教育に特化したアプリケーションの開発と教育的効果を検証したことは、効果的で適切な歯周治療に貢献できるといえる。

研究成果の概要（英文）：The purpose is to develop applications to improve the ability of periodontal pocket measurement and to verify the educational effect. We have developed an iPad application that can input the correct accuracy rate and measurement speed of periodontal pocket measurement of the jaw model. Periodontal pocket measurement of the jaw model was performed to verify the correct accuracy rate and measurement speed of periodontal pocket measurement. It was suggested that it would be useful to provide effective guidance by understanding the student's learning status and weak points.

研究分野：口腔保健学

キーワード：歯科衛生学生 歯科衛生教育 アプリケーション 歯周ポケット測定

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

文部科学省では学校教育分野、社会教育分野における情報化の推進のため様々な取組を実施している。授業での ICT (Information and Communication Technology) 活用が着実に進展しているが、歯科衛生士教育では活用が進んでいない。歯科臨床の現場では、患者情報や検査データをデジタル化して管理を行っているが歯科衛生士教育ではデジタル化に対応しきれておらず活用が進んでいない。歯科衛生士教育に特化した iPad アプリケーションの開発と教育効果の検証は先行研究がほとんどない状況である。また、国民の多くが罹患している歯周病の診断の基になる歯周基本検査は歯科衛生士が担当することが多いが、学生教育では習得すべき学習が多岐に渡るため、授業に時間をかけることができない状況がある。限られた授業時間で効果的な教育を行うことが課題となっている。

2. 研究の目的

(1) 本研究の目的の1つめは、歯科衛生士の重要な業務である歯周基本検査の実技習得と向上を中心とした iPad アプリケーションを開発することである。

(2) 本研究の目的の2つめは、開発した iPad アプリケーションを歯科衛生士教育の授業での導入の検討、授業外のアクティブラーニングで学生個人が使用した教育効果を検証することである。

3. 研究の方法

(1) 歯科衛生士教育に特化したアプリケーションの開発

歯科衛生士の重要な業務である歯周基本検査のうち、顎模型を用いた歯周ポケット測定の正確性と測定速度を入力、管理できる iPad アプリケーションを株式会社トラストレインの協力を得て開発した。授業で使用することが前提であったことから、受講する学生全員が同一の条件となるよう、著者の勤務する大学が所有している iPad mini のみでアプリケーションを使用できるようにした。アプリケーションの歯周ポケット測定の正解値の設定には、顎模型 (P15FE-500HPRO-S2A1-GSF, 株式会社ニッシン) に歯周ポケット測定練習用のプロービングパーツ (500HPRO 用プロービングパーツ T6-500HPRO-P3-#P, 株式会社ニッシン) の正解値を設定し、学生が行った歯周ポケット測定の正解率と測定速度を表示できるようにした。

アプリケーションは従来の学生教育で使用していた記録用紙の内容を反映させて操作性を考慮して構成した。試作したアプリケーションは学生の協力を得て修正を繰り返して操作性を向上させた。

(2) 歯科衛生士教育での活用方法の検討と教育的効果の検証

四年制大学歯科衛生士教育課程の2年生の授業で学生30名を対象に、iPad アプリケーションを使用した歯周ポケット測定を実施し、歯周ポケット測定の正解率と測定速度を分析した。部位別の正解率は Mann-Whitney の U 検定を用いて2群間の比較および3群間の比較は Kruskal-Wallis 検定を行った。顎模型 (P15FE-500HPRO-S2A1-GSF, 株式会社ニッシン) にプロービングパーツ (500HPRO 用プロービングパーツ T6-500HPRO-P3-#P, 株式会社ニッシン) を装着し、顎模型の歯牙28本について6点法で歯周ポケット測定を行い、測定時間と正解率を判定した。歯周ポケット測定にはプローブ (片頭ペリオプローブ丸 #5, 株式会社 YDM) を用い、歯周ポケットの正解率は株式会社ニッシンが公表しているプロービングパーツの 500HPRO の「模型設計値」の数値とその前後 1 mm を正解値とした。

4. 研究成果

(1) 歯科衛生士教育に特化したアプリケーションの開発

開発したアプリケーションの操作性を検証するため、四年制大学歯科衛生課程の学生13名の協力を得て、顎模型を用いた歯周ポケット測定を行い、測定値をアプリケーションに入力をさせた。その後、質問紙調査を行った回答は、入力測定は技術向上に役立つかの質問について 83.3% が役立つとした。正答率判定は技術向上に役立つかについては技術向上に役立つと回答したのは 100% であった。授業活用は技術習得に役立つかについては、役立つと回答したのは 100% であった。入力の実施の難易度については 83.3% が入力しづらい箇所があると回答した。自由記載欄には「自分がどの部位にどれくらい時間がかかっているのか明確に分かった」「測定が適切に行えているかわかる」「苦手とする部分がどこなのかを知ることができるため技術の習得に役立つと感じた」などの意見があった。入力実施の難易度については「入力がやりにくいため、時間がかかってしまう」「入力してもすぐに数値が変わってしまうことが何度もあった」「入力操作に慣れていないので歯周ポケット測定に集中できない」などの意見がみられた。結果を受けて、授業で使用できるようにアプリケーションを改善した。

(2) 歯科衛生士教育での活用方法の検討と教育的効果

授業では顎模型の歯周ポケット測定を実施して、学生の技術習得状況を検証した。顎模型の歯周ポケット測定の正解率と測定時間の相関には Spearman の順位相関係数を用いた。

有意水準は5%未満とした。歯科衛生学生の顎模型での歯周ポケット測定時間は36.48分で最短測定時間は19.09分、最長測定時間は59.52秒あり、学生間に大きなばらつきがあった。部位別に正解率を比較したところ上顎前歯部唇側と口蓋側、上顎前歯部唇側と下顎前歯部唇側の歯周ポケット測定値で統計学的に有意な差を認めた ($p < 0.05$)。各学生の習得状況と苦手な部位を把握し、個別に指導することによって、授業で効果的な指導を行うための有用な資料となることが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 新井恵 秋山恭子	4. 巻 12
2. 論文標題 歯科衛生学生における顎模型を用いた歯周ポケット測定に関する調査	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 全国大学歯科衛生士教育協議会雑誌	6. 最初と最後の頁 31 - 36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 新井 恵 秋山恭子	4. 巻 10
2. 論文標題 歯科衛生士教育におけるタブレットPCアプリケーション教材開発の試み	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本歯科衛生教育学会雑誌	6. 最初と最後の頁 84-89
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 新井 恵 秋山恭子
2. 発表標題 iPadアプリケーションと記録用紙を用いた模型プロローグ実習の試み
3. 学会等名 第12回日本歯科衛生教育学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新井 恵 秋山恭子
2. 発表標題 iPadアプリケーションを用いた歯周ポケット測定実習の試み
3. 学会等名 第10回日本歯科衛生教育学会総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新井 恵 秋山恭子
2. 発表標題 歯科衛生士教育におけるiPadアプリケーション教材の開発に向けた予備調査
3. 学会等名 日本歯科衛生教育学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------