

携帯端末アプリケーションを使用した感染症教育: Infection buster

森 博威

順天堂大学医学部総合診療科学講座 准教授

研究要旨

HIV 感染症を含めた臨床感染症は全ての医療従事者が知識を持って対応する必要がある。一方で感染症専門医の数は少なく、また感染症学講座がない大学も数多くある。また新型コロナウイルス感染症の流行により講義や講演の機会は減少しており、十分に医学生、医師に感染症教育を提供することは難しい。携帯端末を使用した医学教育（モバイル医学教育）は、アクセスが良く、低コスト、双方向性で継続性が高く、今後有用な教育ツールとして期待されているが、現時点では感染症領域でのモバイル医学教育の有効性や継続性に関する先行研究は存在しない。

本研究では非 HIV 感染症専門医を対象に携帯端末を使用した HIV 感染症を含めた感染症医学教育の効果を検証する。本邦における携帯電話領域で大半のシェアを有するライン社のアプリを使用する。毎日 1 問臨床感染症に関する問題および解答を提供し教育を行う。プレテスト、ポストテスト、アンケートを用いて理解度や満足度等の評価を行う。データ解析の結果を基に感染症領域におけるモバイル医学教育を国内外に広めるべく検討を行う。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行に伴い、感染症医療人材養成は喫緊の課題となっている。HIV 感染症を始めとし COVID-19、インフルエンザや肺炎等多くの感染症疾患は日常的に高頻度で診療を行う疾患であり、専門医のみならず全ての医師、医療従事者が知識を持って対応する必要がある。感染症専門医の数は日本全体で現在約 1600 名程度と数が少なく、また感染症学講座がない大学も数多くあり、医学部学生および研修医、医師に対する臨床感染症の教育は十分ではない。

従来医療従事者に頻用されてきたメーリングリストや Facebook は利用者が高齢化しており、若年者に対しては効率的なツールとは言えない。このため我々は携帯電話領域で大半のシェアを有するライン社のアプリを作成し、その教育効果を測定・解析することとした。

B. 研究方法

初めに事業に同意された方に今回開発するスマートフォンラインアプリのフレームワークで作製したプレテストを解いてもらう。その後アプリを通じて 1 日 1

問毎日 HIV を含めた臨床感染症に関する問題および解答を提供する。毎日継続して臨床感染症に関する問題を解くことで、HIV を含めた臨床感染症に関する知識を向上させる。問題は医師国家試験に準じた問題を順天堂大学医学部総合診療科学講座に所属する医師に加え、外部の感染症専門医に依頼し作成する。問題は HIV、微生物、ワクチン、抗菌薬を含めた臨床感染症に関わる問題を網羅的に提供する。アプリ開始 3,6,12 ヶ月後にポストテストを行い、理解度のチェックを行う。加えて感染症の学習に関するアンケート調査を学習前後で行う。データベースに入力されている情報を解析して、アプリを通じた感染症教育の習熟度の前後比較評価を行う。



C. 成果

2021 年 11 月 23 日から 2024 年 4 月までに 2100 名が登録している。1 年後の 2022 年の中間解析時には 1164 名が登録していた。医学生が 40.1%(468 名)、研修医、医師が 59.7%(696 名)という内訳であった。医師の専門としては総合内科が 62.3%(293 名)と最も多く続いて感染症内科 19.8%(93 名)、呼吸器内科 12.3%(58 名)という結果であった。登録後プレテストを受け学習を開始した医学生 357 名、

医師 610 名のうち 90 日後、180 日後のポストテストを受けたのは、医学生は 28%(102 名)、16%(59 名)、医師は 38.3%(234 名)、28%(172 名)と医師の方が継続率が高かった。プレアンケートに回答した 1150 名のうち 67.9%(781 名)が臨床感染症学もしくは感染症診療を難しいと感じていた。77.3%(889 名)はこれまでアプリコンテンツを使用して継続的に学習をしたことはなかった。

医学生、医師別でのプレテスト、90 日後、180 日後の正答率は医学生で 56.3%、67.3%、68.9%、医師では 75.4%、79.9%、78.4%であった。プレテストの正答率は医師の方が高かったが、ポストテストの正答率は医学生の方が高い改善率を認めた。

	学生			医師			p 値
	人数	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	
プレテスト	357	56.3	18.5	610	75.4	14.2	<0.0001
ポストテスト90日	102	67.3	16.8	234	79.9	13.0	<0.0001
ポストテスト180日	59	68.9	17.0	172	78.4	16.0	0.0003

D. 考察

感染症専門医を増やすには時間がかかり、また HIV を含めた感染症診療は全ての医療従事者が関わるため、より広い範囲で多くの医療従事者に教育を行う仕組み作りが必要である。一方で COVID-19 の流行により対面での講義や患者の診療の機会は減少しているため、インターネットを利用した E ラーニングシステムや VR を用いた模擬患者での医学教育システムの構築が求められている。

LINE のアプリケーションを使用した感染症教育プログラムに関する先行研究報告はこれまで存在しない。本研究では医学生、医師ともに其々 28%、38%が 90

日後のポストテストを受けており、アプリケーションを使用することで、継続して多くの医学生、医師が HIV を含んだ感染症を学ぶことができた。また医師、医学生共に継続後に正答率が上昇しておりアプリケーションを使用した感染症、HIVに関する教育プログラムの有用性が示された。

現在まとめた情報について英文誌の投稿に向けて準備を行っている。また教育プログラムは継続が重要である。プログラムの開始から時間が立つにつれて継続率が下がる傾向があり、生成AIを加え新規の感染症に関する情報が提供できるようプログラムの改定を行った。今後は長期の教育効果、継続率を引き続き解析すると共に論文報告を行う。

E. 結論

幅広い年代層に普及しているラインを用いることにより、全国の多くの対象者の教育が可能となった。毎日1問の問題を解き解説を確認することにより、有意な教育効果が認められた。

研究発表

1. 論文発表

1. Prasertbun R, Mori H, Mahittikorn A, Siri S, Naito T, Pneumonia, influenza, and dengue cases decreased after the COVID-19 pandemic in Thailand. Tropical Medicine and Health 50(1),2022
2. Mori H, Naito T, A rapid increase in the COVID-19 vaccination rate during the

Olympic and Paralympic Games 2021 in Japan. Human vaccines & immunotherapeutics 1-2,2021

3. Naito T, Fujibayashi K, Mori T, Fukushima S, Yuda M, Fukui N, Tsukamoto S, Suzuki M, Goto-Hirano K, Kuwatsuru R. Delayed diagnosis of human immunodeficiency virus infection in people diagnosed with syphilis: A nationwide cohort study from 2011 to 2018 in Japan. Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy
4. Komori A, Mori H, Naito T. The COVID-19 pandemic increased the demand for pneumococcal vaccination in Japan. Human vaccines & immunotherapeutics 1-2 2021
5. Mahittikorn A, Udonsom R, Koompapong K, Chiabchalard R, Sutthikornchai C, Monatrakul Sreepian P, Mori H, Popruk S. Molecular identification of Pentatrichomonas hominis in animals in central and western Thailand. BMC veterinary research 17(1) 203-203
6. Komori A, Mori H, Kojima Y, Tabe Y, Naito N. Preoperative Universal SARS-CoV-2 Screening for Asymptomatic Patients: A Report From Tokyo, Japan. Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia 35(4) 1265-1267