

事業名:タイ及び東南アジアにおけるITを活用した感染症、地域医療人材養成事業**実施主体:順天堂大学****対象国:タイ****対象医療技術等:**以下の①から⑤にあてはまるものを具体的に記載して下さい(複数可)①医療技術、医療機器・医薬品 ②医療施設におけるマネジメント・人材開発 ③医療制度 ④注目を集めつつある国際課題
⑤その他()

④ Virtual Reality, LINE application, スライドシェアを使った医療人材教育

事業の背景

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行後、日本の国内外で感染症医療人材の養成が求められている。タイの医師は卒後3年間地域医療に携わる義務があるが、研修医は診断や治療を行う上で十分な知識と経験を持たないまま現場に出ている。また、現在タイの感染症専門医は日本の10分の1程と少なく、首都の大病院に集まっており、地域医療の場で十分に指導できる体制が整っていない。その中でタイの地域の病院では、新型コロナウイルス感染症を含めた各種感染症に対応する人材の育成が求められている。

事業の目的

順天堂大学医学部総合診療科学講座で開発、運営しているIT機器を利用した感染症教育プログラムの提供、運用を行う。以前から関係の深いマヒドン大学医学部、熱帯医学部、看護学部、Princess of Naradhiwas University, Thasongyang hospitalと共同で感染症および地域医療に役立つ教育コンテンツの作成を行う。タイの医学生、研修医の感染症に関する知識をスライドシェア、LINE社のアプリケーションInfection buster、Virtual Reality (VR)を用いた教育プログラムを通して改善させる。

1

「タイ及び東南アジアにおける IT を活用した感染症、地域医療人材養成事業」についてご報告します。実施主体は、順天堂大学となります。対象国はタイです。対象医療技術等は、④注目を集めつつある国際課題(感染症)に該当します。IT (Virtual Reality、LINE application (Infection Buster)、スライドシェア (Antaa Global) を使用し、感染症、地域医療人材の育成を行います。

事業の背景です。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行は世界で大きな影響を与えました。COVID-19 に対しては、科を問わず全ての医療従事者が対応する必要がありますが、これまで日本の医学部や病院では卒前卒後の臨床感染症の教育は十分行われておらず、感染症教育の見直しが必要となりました。また COVID-19 の感染のリスクのため感染のリスクのある患者を直接診療することは難しく、シミュレーションやEラーニングを活用した医学教育が求められるようになりました。そのような背景の中、順天堂大学では総合診療科学講座を中心に IT を使用した医学教育プログラムを作成しました。具体的には Virtual Reality(VR)、携帯の LINE を使用した感染症教育プログラム (Infection Buster)、スライドシェア (Antaa slide) を活用し、遠隔でも教育の質を上げる取り組みを行いました。IT を活用した教育プログラムに関してはエビデンスも徐々に増えてきており、今回私たちが始めた教育プログラムに関しても良好な教育効果が見られました。従来型の教育に比べ IT を使用した教育プログラムはセミナー等大人数でも教育の指導を行うことができますし、また1人で時間があるときに学ぶことができるのが利点です。

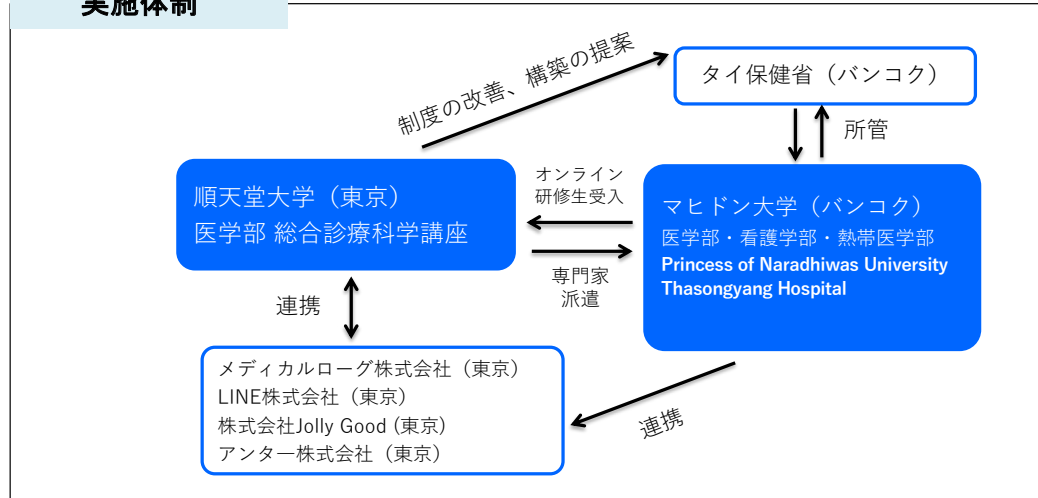
マヒドン大学医学部、熱帯医学部とは以前より感染症領域の共同教育、共同研究を行っており、COVID-19 の流行後もオンラインでの交流を続けていました。タイ側の事情は日本よりも厳しい状況です。感染症専門医は日本の 1/10 程度と少なく、また首都の大病院に集まっています。またタイでは卒後地域やへき地の病院で3年間研修を行います。その間十分な教育指導体制がないため、COVID-19 を含めた感染症教育は十分に行われていない現状でした。加えて以前から連携があり、人事交流を行っていたタイの地域医療を担う Princess of Naradhiwas University (PNU), Thasongyang 病院でも、やはり地域医療、感染症の教育、医療人材育成に課題があることが判明しました。

IT を利用した医療人材養成プログラムは電波があれば、田舎でも僻地でも学ぶことができます。現在多くの国では地域であってもネット環境は保たれており、多くの国で携帯の保有率が高い現状です。日本での経験を元に英語版の IT を使用した教育プログラムを作成し、普及すれば医療の届かない場所にスタンダードな医学教育を提供することができ、世界の医療従事者の教育に繋がると考え、今回の事業の開始を検討しました。

医療関係の VR のコンテンツ作成、編集、セミナーの開催を行っているジョリーグッド社、無料のスライドシェアの仕組みを提供し日本で多くの医師が参加しているアンター株式会社、LINE 社および LINE のアプリケーションを使用した医学教育プログラムを共同で作成したメディカルログ社はいずれも日本の企業であり海外展開を希望していました。IT を使用した医療、医学教育分野では日本が進んでいる部分もあり、海外への展開により日本の技術を海外で役立てることが可能になります。またマヒドン大学医学部、熱帯医学部、Thasongyang hospital, PNU の院長、教育担当者と相談したところ、先方からの要望があり今回の事業を開始することとなりました。

順天堂大学医学部総合診療科学講座で開発、運営している IT 機器を利用した感染症教育プログラムの提供、運用を行います。マヒドン大学医学部、熱帯医学部、看護学部と共同で感染症の教育コンテンツの作成を行います。加えてタイの医学生、研修医の感染症に関する知識をスライドシェア、LINE 社のアプリケーション Infection Buster、Virtual Reality (VR) を用いた教育プログラムを通して改善させることが目的になります。

実施体制



研修目標

3年事業計画の1年目

- ・マヒドン大学医学部、看護学部、熱帯医学部にVRの撮影、編集に使用する機器および視聴に使用するゴーグルを導入し、共同で教育のためのコンテンツを作成する。
- ・LINEを使用した感染症教育プログラムInfection Busterの英語版のシステムおよび教育に使用できるスライドシェアの英語版Antaa Globalのシステムを完成させ、マヒドン大学と共同でコンテンツを作成する。
- ・作成したコンテンツを使用してマヒドン大学およびタイの地域の大学、病院でセミナーを開催する。加えて自己学習を通して地域医療および感染症に関する医療従事者の知識の改善を図る。

2

実施体制としては順天堂大学を中心に Jolly Good 社（VR）、アンター株式会社（スライドシェア）、LINE 社、メディカルログ社（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）との連携の元、マヒドン大学医学部、看護学部、熱帯医学部、PNU、Thasongyang hospital と共同で事業を開始しています。

事業は3年計画となっています。3年計画の1年目となる2022年度はタイ、マヒドン大学を中心にスライドシェア（Antaa global）、LINEを使用した感染症教育プログラム（Infection Buster）、VRを使用した教育プログラムを作成し運用を開始する計画を立てました。スライドシェアとLINEを使用した感染症プログラムに関しては英語版の教育コンテンツのシステムの作成とコンテンツの作成を行いました。日本語で既に存在している良好なコンテンツを英訳し、提供するとともにマヒドン大学の熱帯医学部、医学部の医師と連携し共同でコンテンツの作成を開始しました。コンテンツに関しては感染症の専門の医師と共同して作成しています。VRに関しては撮影、編集機材の導入、撮影、編集のワークショップの開催、コンテンツのアップロードと多くの準備が必要となります。ジョリーグッド社の担当スタッフと連携し現地に入り、セミナーを開催しタイ側と共にコンテンツの作成を行いました。

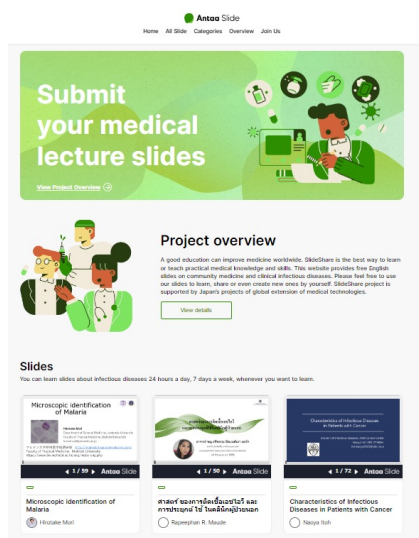
2年目は教育プログラムを完成させ、その完成させたプログラムを用いて、地域の病院を含めた多くの医学生、医師を対象に教育を行い、その効果を検証することを目指しました。3年目にはタイ以外のASEAN諸国での感染症教育プログラムの運用を計画しています。

1年間の事業内容

令和4年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
システムおよびコンテンツ作成 (VR、LINE、スライドシェア)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
進捗確認、セミナー開催 VRの機材導入、撮影、編集の技術指導 (参加スタッフ数)	○(3名)		○(4名)				○(3名)	○(6名)		○(1名)
国際学会でタイと日本をVRで繋ぎオンライン、オンサイトセミナーを開催								○		

3

1年次の事業内容になります。VRに関しては撮影、編集機材の導入および撮影、編集のワークショップを開催するため5月、7月、11月、12月と現地入りをしています。マヒドン大学医学部（ラマティボディ病院本院およびCNMI（分院））、看護学部、熱帯医学部の4カ所に機材を導入し、撮影、編集のためのワークショップを開催しました。其々各施設から教育担当者、IT担当者が参加しています。セミナーでは担当者と共に動画の撮影、編集を行いました。12月にタイで開催された国際学会 Joint International Tropical Medicine Meeting (JITMM) において VR を用いてタイと日本を繋ぎ、国を超えて医学教育を体験するワークショップを開催し、日タイあわせ30名を超える医療従事者が参加しています。2月にも渡タイし、各自が撮影したVR動画を確認し、今後の進捗についても相談しました。LINEを使用した感染症教育プログラム Infection Buster、英語版スライドシェアについても経年でシステムやコンテンツ開発を行いました。両者とも既に公開し日タイで医療従事者の教育に役立てています。



 Infection Buster Global

Learn together, Fight infections!

An educational program aimed at improving understanding about infectious diseases by answering questions regarding the treatment of infectious

[Join now](#)



	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	①LINE感染症プログラム Infection Buster 出題 日本から100題、タイ50題 医師500名 医学生200名が受講 ②VRを使用した教育 機器を導入し、動画作成 50名を教育 ③スライドシェア (Antaa global) 日、タイ共に10コンテンツを作成する。 100名以上受講する	①タイの医学部付属病院、地域の病院で臨床感染症、感染対策に関する知識の向上	1)タイの地域医療における研修医や医師の感染症・熱帯医学・地域医療に関する知識と経験の向上 2)タイの地域医療における、健康危機への準備と対応を含めた感染症診療の質の向上 3)タイの医学教育プログラムとカリキュラムへの臨床感染症教育の導入 4)タイのプロジェクトをモデルとした、他の中低所得国におけるITを活用した感染症・熱帯医学・地域医療の人材育成システムの確立
実施後の結果	①LINE感染症プログラム Infection Buster 出題 日本200題 医師、医学生あわせて50名が受講 ②VRを使用した教育 機器を導入し、タイでは10コンテンツ作成した。3月時点で150名以上の医療従事者にセミナーを開催した。 ③スライドシェア (Antaa global) 日本側は10コンテンツ、タイ側は2コンテンツの作成を行った。日、タイあわせて1500名以上受講した。	①タイの医学部付属病院、地域の病院で臨床感染症、感染対策に関する知識の向上 今後3年プログラムで2年次以降、順次感染症に関する教育効果を検証する	1)タイの地域医療における研修医や医師の感染症・熱帯医学・地域医療に関する知識と経験の向上 2)タイの地域医療における、健康危機への準備と対応を含めた感染症診療の質の向上 3)タイの医学教育プログラムとカリキュラムへの臨床感染症教育の導入 4)タイのプロジェクトをモデルとした、他の中低所得国におけるITを活用した感染症・熱帯医学・地域医療の人材育成システムの確立 今後3年プログラムで2年次以降、順次感染症や地域医療の知識、経験に関する教育効果を検証する。1、2年目の経験を元にモデルを作り、3年目は作成したモデルを他国に展開する。

5

アウトプット指標に関してはコンテンツの作成とそのコンテンツを使った研修生の数の評価を両面から行っています。コンテンツ、システムの作成に関しては LINE 感染症プログラム、VR、Slide share いずれもベースとなる部分については完成しています。① LINE 感染症プログラム Infection Buster についてのコンテンツの作成については当初は日本から英語の問題および解説、100 問題、タイから 50 問題を作成することを想定していました。コンテンツ数としては 200 問題を作成し、目標は達成していますが、タイ側が問題や解説を作成する上で倫理審査を確認する必要があるため、当初の予定よりは問題作成の時間がかかりました。現在、タイ側にも問題および解説を作成頂いており 2 年次にはタイ側からの問題も併せて教育プログラムを提供する予定です。参加者としてはタイでの参加者は医師 500 名、医学生 200 名を想定していました。これは順天堂大学で提供している日本語版の Infection Buster の登録数が日本では 1700 名を超えていること、マヒドン大学を始め医学部、研修医の教育に関してメーリングリストがあり広報の結果多くの医療従事者の参加を予想していました。しかし予想に反して 2023 年 1 月からの公開後現時点では 50 名の参加に留まっています。

VR に関しては機材を導入し、タイでコンテンツを作成し、50 名以上を教育することを 1 年次の目標としました。VR を使用した医学教育に関してはタイでは非常に関心が強く現時点でタイ側から感染症を含め 10 コンテンツの作成を終えており、また 1 月の時点で 70 名以上にセミナー、教育を行っています。保健省や他大学からも関心を持って頂いており、多く問い合わせと共同教育プロジェクトの提案を頂いています。2 月には作成したコンテンツを使用し、タイの保健省や主要な病院の管理職 60 名を対象にセミナーを開始しました。またシンガポールの病院関係者からのお問い合わせを頂き、23 名にセミナーを開催しています。

英語版のスライドシェアに関してもシステムおよびコンテンツの作成を行いました。日本からは 10 コンテンツ、タイからは 2 コンテンツ作成し公開しています。日タイあわせて既に視聴者は 1500 名を超えており順調に拡がりをもって展開しています。

アウトカム指標としましては①タイの医学部付属病院、地域の病院で臨床感染症、感染対策に関する知識の向上としています。IT を使用した医学教育プログラムの教育効果を判定するのは従来型の教育よりも難しい点があります。LINE やスライドシェアでの学習は各自が家や通勤時を含めて学習できることが利点になりますが、一方で多くの参加者を集めて評価が難しいという欠点があります。LINE 感染症プログラム Infection Buster はプレテスト、ポストテストで理解度を評価する仕組みがあり、特に感染症に関する知識については一定の教育効果の判定が可能です。今後 Infection Buster の参加者が増えた際に感染症の知識、

理解について評価が可能となります。VR およびスライドシェアの教育効果を測ることはより難しい状況ですが、現在 IT を使用した医学教育の教育効果については医学教育の専門家と連携し、評価の枠組みを整えていく相談を行っており、次年度以降のアウトカム指標に一部反映できることを期待しています。

インパクト指標については1) タイの地域医療における研修医や医師の感染症・熱帯医学・地域医療に関する知識と経験の向上 2) タイの地域医療における、健康危機への準備と対応を含めた感染症診療の質の向上 3) タイの医学教育プログラムとカリキュラムへの臨床感染症教育の導入 4) タイのプロジェクトをモデルとした、他の中低所得国における IT を活用した感染症・熱帯医学・地域医療の人材育成システムの確立と致しました。インパクト指標については時間がかかりますが、経年的に各項目について評価を行っていきます。

今年度の対象国への事業インパクト**医療技術・機器の国際展開における事業インパクト**

VR機材の導入後、新規技術、機材の購入について新規予算の獲得を含め相談中
ハンドトラッキングおよびRealtimeVRシステムの検証を予定

健康向上における事業インパクト

- 事業で育成した保健医療従事者(延べ数) 186名
- ・ 日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 0名
- ・ 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 186名
- ・ 研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 186名
- ・ 過去に研修を受けて講師・専門家となった現地の講師・専門家の合計数 0名
- ・ (その他: 導入した医療がどの程度の人々に裨益したか等)

現地スタッフを対象にVRに関するセミナーを開催後、撮影、編集に関して技術を習得し、日本人スタッフと現地スタッフが共同で指導およびセミナーを開催している。

6

育成した保健医療従事者の数については、実際にセミナー等オンサイトやオンラインで指導した医療者の数で186名となっています。ただスライドシェアに関しては日タイあわせて既に1500名を超える医療者が学習しており、作成したコンテンツを使用した教育効果は今後大きく広がっていくことを予想しています。今後は作成したコンテンツをより具体的にセミナーで使用していく予定です。またVRコンテンツに関しては作成したコンテンツをマヒドン大学の医学教育に使用する計画を進めており、研修生の人数の大幅な増加を期待しています。

21 タイ及び東南アジアにおける IT を活用した感染症・地域医療人材養成事業

順天堂大学

これまでの成果

3年間の事業予定の1年目はシステム、プログラムの構築および日、タイ共同でコンテンツの作成を開始した。VRを使用した医学教育に関しては、タイで10コンテンツを作成し、現時点では150名以上のタイの医療従事者にセミナーを開催した。VRに関する医学教育は非常に関心が高く、保健省や各大学からも問い合わせを頂いている。2年次は、より実践的、技術の高いコンテンツを作成し、そのコンテンツを使用してVRを使用した医学教育に関する教育効果を検証する。

スライドシェア (Antaa Global) に関しては、感染症の診断、治療、症例に関するスライドの作成、公開を行った。日本からは10コンテンツ、タイからは2コンテンツ作成した。公開後は日、タイをあわせて1500名以上が視聴、学習を行っている。今後は地域医療を支える研修医や医師の需要が高い分野でのコンテンツを増やしていくとともに、セミナーやフィードバックを通してタイでのスライドシェアの利用率を上げる。

LINEを使用した感染症教育プログラム Infection Buster Global に関してはシステムを作成し、200問程度の問題、解答の英訳を行い公開している。日本語版の Infection Buster の登録数1770名に比べてタイ側の Infection Buster の登録数は50名と予想を下回る結果であった。タイの現地に即した問題や解説の提供が不十分で普及が進まなかったと評価している。来年度は問題、解答のみではなく苦手な分野の評価や動画解説の提供等自己学習システムとして改善させ普及を目指す。また今回関係者との議論の中でテーマを絞ったLINEプログラムの作成依頼があり、今後検討していく。

今後の課題

2年次は作成したコンテンツを使用しセミナーを開催し、教育効果の検証を行う。VRを使用した医学教育に関しては、関心が高く問い合わせも多いが、タイでの事業をサポートする企業の技術スタッフが不足している。企業の海外展開をサポートしながら共にVRを使用した医学教育のコンテンツ作成と普及が迅速に広がるよう計画している。2年目は作成したコンテンツを使用して教育効果の検証を行う。またVR業界は年々技術が進歩しており新しい技術による医学教育も可能となっている。ハンドトラッキングや Realtime VR の技術を取り入れて良好なコンテンツの作成と普及を計画している。

スライドシェア (Antaa Global) およびLINEを使用した感染症教育プログラム Infection Buster に関しては日本での知名度は高く利用者も多いが、タイでの知名度が十分ではなく、また現地に即した問題と解説を提供する必要がある。現地のタイの医師と協力してコンテンツおよび内容の改善を目指す。自己学習プログラムによる学習の継続には飽きない仕組み作りが必要となる。フィードバックや動画学習のシステムをあわせてプログラムの改善を図る。

7

これまでの成果と今後の課題になります。3年間の事業予定の1年目はシステム、プログラムの構築および日、タイ共同でコンテンツの作成を開始しました。

VRを使用した医学教育に関しては、タイで10コンテンツを作成し、現時点ではタイあわせて150名以上のタイの医療従事者にセミナーを開催しています。VRに関する医学教育は非常に関心が高く、保健省や各大学からも問い合わせを頂いています。2年次は、より実践的、技術の高いコンテンツ (ハンドトラッキング、Realtime VR) を作成し、そのコンテンツを使用してVRを使用した医学教育に関する教育効果を検証する予定です。また作成したコンテンツを使用してセミナーを開催し、今後の使用推進していきます。VRの課題としては、関心が高すぎて十分技術的なサポートができないことです。VRを使用した医学教育に関しては、関心が高く問い合わせも多く、タイでの事業をサポートする企業の技術スタッフが不足しています。企業の海外展開をサポートしながら共にVRを使用した医学教育のコンテンツ作成と普及が迅速に広がるよう歩調をあわせて計画を立てる必要があります。加えて2年目は作成したコンテンツを使用して教育効果の検証を行います。またVR業界は年々技術が進歩しており新しい技術による医学教育も可能となっています。ハンドトラッキングや Realtime VR の技術を取り入れて良好なコンテンツの作成と普及を計画していきます。

スライドシェア (Antaa Global) に関しては、感染症の診断、治療、症例に関するスライドの作成、公開を行っています。日本からは10コンテンツ、タイからは2コンテンツ作成しました。公開後は日、タイをあわせて1500名以上が視聴、学習を行っています。今後は地域医療を支える研修医や医師の需要が高い分野でのコンテンツを増やしていくとともに、セミナーやフィードバックを通してタイでのスライドシェアの利用率を上げる予定です。LINEを使用した感染症教育プログラム Infection Buster Global に関してはシステムを作成し、200問程度の問題、解答の英訳を行い公開しています。日本語版の Infection Buster の登録数1770名に比べてタイ側の Infection Buster の登録数は50名と参加者は予想を下回る結果でした。タイの現地に即した問題や解説の提供が不十分で普及が進まなかったと評価しています。来年度は問題、解答のみではなく苦手な分野の評価や動画解説の提供等自己学習システムとして改善させ普及を目指します。また今回関係者との議論の中でよりテーマを絞ったLINEプログラムの作成依頼があり、今後検討していく予定です。スライドシェア (Antaa) およびLINEを使用した感染症教育プログラム Infection Buster に関しては日本での知名度は高く利用者も多いものの、タイでの知名度が十分ではなく、また現地に即した問題と解説を提供する必要があると感じました。現地のタイの医師と協力してコンテンツおよび内容の改善を目指します。自己学習プログラムによる学習の継続には飽きない仕組み作りが必要となるため、フィードバックや動画学習のシステムを入れてプログラムの改善を図ります。

将来の事業計画

・展開推進事業の目的に照らして、将来の事業計画が見込まれれば記載して下さい。

「我が国の医療制度に関する知見・経験の共有、医療技術の移転や高品質な日本の医薬品、医療機器の国際展開を推進し、日本の医療分野の成長を促進しつつ、相手国の公衆衛生水準及び医療水準の向上に貢献することで、国際社会における日本の信頼を高めることによって、日本及び途上国等の双方にとって、好循環をもたらす。」

VRやアプリケーション、スライドシェア等、ITを使用した医学教育については、比較的新しい技術であると共に、年々技術が進歩しているため十分に教育効果が検証されていない部分がある。現在我々は日本でITを使用した教育プログラムの検証を医学教育の専門家と開始した。感染症に加え、臨床の基本となる問診や臨床推論についても評価を開始し、医学教育のカリキュラムに組み込む相談を行っている。今後日本、タイ共に医学教育の専門家と連携して、ITを使用した医学教育の有用性を検証すると共に、日本の事例を紹介しながらエビデンスの作成およびカリキュラムへの組み込みを目指す。ITを使用した医療、医学教育は世界でも十分発展しておらず、日本は海外に進出しリーダーシップを発揮できる余地がある。加えてこの事業は医療の届かないところにスタンダードな医学教育を届け、世界の地域の医療を改善させる可能性がある。一度良質な教育プログラムが作成できれば、同じモデルの元近隣諸国でも同様の事業を展開することができる。本事業に関しても3年の中で1年目にコンテンツ作成、2年目にセミナーの開催、教育効果の検証を経て、3年目に東南アジアの他の国で事業を展開する計画となっている。

8

VRやアプリケーション、スライドシェア等、ITを使用した医学教育については、比較的新しい技術であると共に、年々技術が進歩しているため十分に教育効果が検証されていない部分があります。現在我々は日本でITを使用した教育プログラムの検証を医学教育の専門家と開始しています。感染症に加え、臨床の基本となる問診や臨床推論についても評価を開始し、医学教育のカリキュラムに組み込む相談を行っています。今後日本、タイ共に医学教育の専門家と連携して、ITを使用した医学教育の有用性を検証すると共に、日本の事例を紹介しながらエビデンスの作成およびカリキュラムへの組み込みを目指します。ITを使用した医療、医学教育は世界でも十分発展しておらず、日本は海外に進出しリーダーシップを発揮できる余地があります。加えてこの事業は医療の届かないところにスタンダードな医学教育を届け、世界の地域の医療を改善させる可能性があります。一度良質な教育プログラムが作成できれば、同じモデルの元近隣諸国でも同様の事業を展開することができます。本事業に関しても3年の中で1年目にコンテンツ作成、2年目にセミナーの開催、教育効果の検証を経て、3年目に東南アジアの他の国で事業を展開する計画となっています。