

厚生労働科学研究費補助金(臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業)
(総括) 2024 年度終了報告書

ICT を基盤とした卒前卒後のシームレスな医師の臨床教育評価システム構築のための研究

研究代表者 山脇 正永 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 教授

研究要旨

臨床手技修得度評価について、医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび医師臨床研修指導ガイドライン記載の手技について評価ルーブリック及び評価方法マニュアルの作成を開始した。EPOC の評価方法について優れた取り組みを実践している複数の大学医学部の Good Practice モデルの収集を行った。

臨床教育評価システム開発について、データ抽出・集計・検証(PG-EPOC)、評価票 I / II / III(PG-EPOC)・診療の基本(CC-EPOC)の機能改修、独自評価票の機能改修(PG-EPOC, CC-EPOC)、基本的臨床手技の評価依頼機能の機能追加(PG-EPOC, CC-EPOC)、独自臨床手技の評価機能の機能追加(PG-EPOC, CC-EPOC)、評価データダウンロード機能の改修、および、新規帳票ダウンロード機能の開発(PG-EPOC, CC-EPOC)、指導医・上級医の指導履歴機能の開発(PG-EPOC, CC-EPOC)を行った。

シームレスな医師養成を促進する評価方法について、本年度は、EPOC の卒後データと外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けのために、医療圏のデータの GIS 化を行った。また、EPOC のデータを用いた trajectory analysis の論文を投稿し、BMJ open に受理された。

到達目標や評価の信頼性、妥当性について、研修医の年齢、性別などの背景、および研修先プログラムの特徴との関連性に関して分析を予定しており、分析の準備を開始している。到達状況の分析を実施するにあたって、今年度は、評価票自体の信頼性、妥当性、再現性について検討し、分析結果を論文にまとめ、出版した。また、到達状況の分析に必要な EPOC2 データの抽出を完了し、全国の研修プログラム内容について、主に、ローテーション期間に関するデータクリーニングを各臨床研修施設について進めている。

ビッグデータとしての EPOC データの分析手法について、trajectory 分析、cluster 分析等による評価分析方法を開発した。また、WBA としての EPOC データの利活用については、医師国家試験に関する厚生労働省科学研究班(河北班)と連携して定期会議を進めている。また、研修開始時(臨床実習終了時)の臨床手技能力について、診療参加型臨床実習に関する文部科学省研究班(奈良班)と連携して全国調査を実施した。成果については、学修者の特性と WPA との関連性に関する論文(Medical Education Online, BMC Medical Education)、わが国の医学教育体制と WPA の関連性に関する論文(Medical Teacher)を発信した。

研究分担者

・山脇 正永 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 教授
・岡田 英理子 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 准教授
・那波 伸敏 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 准教授

・安齋 達彦 東京科学大学 総合研究院 准教授
・高橋 誠 北海道大学 大学院医学研究院 医学教育・国際交流推進センター 教授
・木内 貴弘 東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN) センター 教授

・大出 幸子 聖路加国際大学 公衆衛生大学院 教授

・福井 次矢 日本薬科大学 学長

研究協力者

・赤石 雄 東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 講師

・吉田 尚子 東京科学大学 ヘルスケア教育機構 特任助教

・森田 貴子 聖路加国際大学 公衆衛生大学院 研究補助員

・奥原 剛 東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN) センター 准教授

・岡田 宏子 東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN) センター 特任助教

2) ICT を活用したシームレスな臨床教育評価システムの構築

3) シームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析

5) Workplace-based assessment (WBA)としての EPOC データの利活用法の確立

令和6年度はシームレスな評価システムの構築や卒前卒後を通じたデータ分析手法の確立を行った。臨床教育において基本的臨床手技の習得度評価の標準化を行うとともに、これまでに集積された PG-EPOC、CC-EPOC(EPOC2)のデータをもとに、学修者、大学・病院、学年毎にデータクリーニングし、trajectory 分析、到達目標・評価の到達状況、ユーザビリティに関する分析を行った。

A. 研究目的

我々のグループはICTを活用した卒前卒後のシームレスな評価システム(EPOC)を開発し運用を進めてきた(山脇,田中 2009) (高橋 2023)。現在、臨床研修版の PG-EPOC (EPOC2)を使用している施設は 800 施設、研修医は 8000 名を超え、研修医の全国データが入手可能である。令和 3 年度からは卒前の臨床実習対象の CC-EPOC が導入され、多くの大学で導入が進んでいる。令和3~5年度に我々が実施した厚生労働科学研究では、学修者の成長の軌跡は6グループに分かれ低レベルで継続する群が存在すること、指導医による評価と研修医による自己評価の差異が大きい項目、国レベルで卒前卒後にわたるシームレスな ePortfolio は国際的に唯一であることが明らかとなった。

以上を踏まえ、本研究では以下の分担目標を統合し、EPOC を用いた卒前卒後のシームレスな教育評価システムを構築することを目的としている。

1) 侵襲的医行為を含む基本的臨床手技の習得度の適切な評価法の確立と有効性の検証

B. 研究方法

本研究は、以下の 5 つの項目から構成されており、5つの班で研究を推進し、年 2 回の合同班会議にてその進捗を確認してきた(○は主査)。

分担研究1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証(○高橋、岡田、那波、安齋、山脇)

分担研究2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

(○木内、岡田、高橋、山脇)

分担研究3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

(○岡田、那波、安齋、木内)

分担研究4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析

(○大出、福井、木内、岡田、那波)

分担研究5) WBA としての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との

整合(○山脇、安齋、岡田、那波、高橋)

各班の研究方法の概要は以下となっている(詳細については各分担研究報告に記載)。

1) 臨床手技修得度評価

基本的臨床手技の評価尺度を適切に適用して評価を記録するため、医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび医師臨床研修指導ガイドライン記載の手技について評価ルーブリックを作成した。

2) 卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システム

実際の項目への入力状況・頻度の検討で明らかになった知見を基に、それらの項目に対してシステム上でより入力がしやすくなるようなシステムのブラッシュアップを行った。

3) シームレスな医師養成を促進する評価方法

EPOC の卒前・卒後データ、および外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けを行った。リメディアル教育が必要なグループへの所属を目的変数として、上記外部データ等を説明変数とし、当該グループを規定する要因に注目して解析を行った。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性

到達目標・評価の到達状況について、研修医の年齢、性別などの背景、および研修先プログラムの特徴との関連性に関して分析を開始した。EPOC2 データの抽出および、全国の研修プログラム内容について、各臨床研修施設の情報を収集・分析した。

5) WBA としての EPOC データの利活用

WBA としての EPOC データの利活用方法の検討を実施した。また、ビッグデータとしての EPOC データの分析手法をまとめた。

C. 研究結果

1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証

臨床手技修得度評価について、医学教育モデル・コア・カリキュラムおよび医師臨床研修指導ガイドライン記載の手技について評価ルーブリック及び評価方法マニュアルの作成を開始した。EPOC の評価方法について優れた取り組みを実践している複数の大学医学部の Good Practice モデルの収集を行った。

2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

臨床教育評価システム開発について、データ抽出・集計・検証(PG-EPOC)、評価票 I / II / III(PG-EPOC)・診療の基本(CC-EPOC)の機能改修、独自評価票の機能改修(PG-EPOC, CC-EPOC)、基本的臨床手技の評価依頼機能の機能追加(PG-EPOC, CC-EPOC)、独自臨床手技の評価機能の機能追加(PG-EPOC, CC-EPOC)、評価データダウンロード機能の改修、および、新規帳票ダウンロード機能の開発(PG-EPOC, CC-EPOC)、指導医・上級医の指導履歴機能の開発(PG-EPOC, CC-EPOC)を行った。

3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

シームレスな医師養成を促進する評価方法について、本年度は、EPOC の卒後データと外部データ(指導医数、研修医数、医療圏の情報等)との紐付けのために、医療圏のデータの GIS 化を行った。また、EPOC のデータを用いた trajectory analysis の論文を投稿し、BMJ open に受理された。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分
到達目標や評価の信頼性、妥当性について、研修医の年齢、性別などの背景、および研修先プログラムの特徴との関連性に関して分析を予定しており、分析の準備を開始している。到達状況の分析を実施するにあたって、今年度は、評価票自体の信頼性、妥当性、再現性について検討し、分析結果を論文にまとめ、出版した。また、到達状況の分析に必要な EPOC2 データの抽出を完了し、全国の研修プログラム内容について、主に、ローテーション期間に関するデータクリーニングを各臨床研修施設について進めている。

5) WBAとしての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との整合

ビッグデータとしての EPOC データの分析手法について、trajectory 分析、cluster 分析等による評価分析方法を開発した。また、WBAとしての EPOC データの利活用については、医師国家試験に関する厚生労働省科学研究班(河北班)と連携して定期会議を進めている。また、研修開始時(臨床実習終了時)の臨床手技能力について、診療参加型臨床実習に関する文部科学省研究班(奈良班)と連携して全国調査を実施した。成果については、学修者の特性と WPA との関連性に関する論文(Medical Education Online, BMC Medical Education)、わが国の医学教育体制と WPA の関連性に関する論文(Medical Teacher)を発信した。

以上の研究成果については、原著論文 6 編(うち英文論文 5 編)、国際学会(AMEE)2 演題、国内学会(医学教育学会)の企画ワークショップ等を通じて広く公表した。

各研究項目の成果の意義としては以下があげられる。

1) 基本的臨床手技(侵襲的医行為を含む)の習得度の評価法の確立と有効性の検証

各基本的臨床手技について、指導医にわかりやすい評価方法・評価表が示されることにより、EPOC 評価の妥当性及び信頼性の向上が期待できる。また、5)で今年度実施した研修開始時の基本的臨床手技修得に関する全国調査の結果からは、現状の臨床手技の実情を把握できる。

2) ICT を活用した卒前卒後のシームレスな臨床教育評価システムの構築

研修医、指導医及び管理部門からのフィードバックをもとに改善を実施した。速やかなシステム改訂により、ユーザーフレンドリーな EPOC システムの構築に資する結果となっている。また、指導医・上級医の指導履歴機能については、指導医の業務エフォートの視覚化及び業績評価・

業務評価での利活用が想定され、医師の働き方改革にも資するものと考えられる。

3) 卒前卒後のシームレスな医師養成を促進する評価方法の確立

研修医の学修トラジェクトリー曲線は 6 つのグループに分類され、それぞれ評価項目によって異なる特徴が見られた。これらの知見は、研修医の学修トラジェクトリーに関する貴重な洞察を提供していると考えられる。この結果は、EPOC によって日本全国共通の指標を用いた臨床教育の成果を分析することが可能であることを示しており、EPOC という日本全国共通の評価システムの有用性を示唆している。

4) 到達目標や評価の信頼性、妥当性の分析

本年度、出版した論文では、2020 年度より開始した全国統一の研修医評価票は、再現性について、必ずしも高値とはいえず、評価の再現性を高めるため、複数指導医による評価と指導医講習会の強化の必要性について報告した。臨床研修制度における研修医への指導医による評価をより公正に行うための提言であり、研究成果の意義は高かったと考える。今後は、全国の研修プログラム内容の特徴によって、到達状況に差が生じるかを詳細に検討する予定で、効果的な臨床研修内容の提言に資するデータとなると考えられる。

5) WBAとしての EPOC データの利活用法の確立と他の総括的評価との整合

ビッグデータとしての EPOC データの各種評価分析方法を開発・提供することは、今後各施設での学修者の能力開発、指導医の現状評価・負担評価、プログラムの現状評価に資するものと考えられる。また、全国施設のデータを用いた分析からは、臨床研修到達目標の妥当性、わが国の学修者の卒前卒後のシームレスな教育制度設計にも資するものと考えられる。特に WBA としての EPOC データの利活用については、医師国家試験、診療参加型臨床実習に密接に関連すると考えられる。

本研究班の今年度の全体成果として以下の意義があると考えられる。

・学修者が自己の実習・研修目標設定を具体化することが可能となり、指導医が臨床現場で無理なく使用できる評価方法・システムが確立される。

・卒後の臨床能力に影響する卒前の因子や研修開始時の因子の解析により、大学医学部にとって有用な教学 IR データを提供することができる。研修病院にとっては、研修開始時のレディネス評価や研修プログラムの質を評価することができる。

・基本的手技の習得度の評価法を標準化することで、教育の場が異なってもシームレスに適切に評価を記録でき、学生および研修医の指導への活用と教育のベンチマークの測定が可能となる。

・医師育成制度における学修成果・到達目標のあり方を検討する資料となることに加え、医学生、研修医のリメディアル教育を早期から介入できるシステムの構築が可能となる。

・卒前・卒後の全国データを解析することにより、学修者評価における評価者間信頼性、内的整合性、外的妥当性及び概念的妥当性の検討が可能となり、形成的評価及び総括的評価の質が向上する。

・Workplace-based assessment (WBA)及び総括的評価としての EPOC データの利活用が可能となる。

・他の総括評価(共用試験、医師国家試験等)との整合の検討、各種医学教育評価機関(医療系大学間共用試験実施評価機構、日本医学教育評価機構等)との情報共有を通じて、臨床研修制度、モデル・コア・カリキュラム策定等の医師育成制度への提言が可能となる。

E. 研究発表

論文発表

1. Nawa N, Okada E, Akashi Y, Kashimada A, Okada H, Okuhara T, Kiuchi T, Takahashi M, Ohde S, Fukui T, Tanaka Y, Yamawaki

M. Analysis of the Growth Trajectories of Junior Residents in Japan: A Longitudinal Cohort Study Utilizing Data from a Nationwide E-Portfolio System (EPOC2). *BMJ Open*. (in press)

2. Numasawa M, Nawa N, Yamaguchi K, Akita K, Yamawaki M. Association between grit and depressive symptoms among medical students, moderated by academic performance. *Medical Education Online*. 2024. doi: 10.1080/10872981.2024.2373523.
3. Suzuki E, Nawa N, Okada E, Akaishi Y, Kashimada A, Numasawa M, Yamaguchi K, Takada K, Yamawaki M. Mixed-methods study of medical students' attitudes toward peer physical examinations in Japan. *BMC Med Educ*. 2024. doi: 10.1186/s12909-024-05635-4.
4. Haruta J, Urushibara-Miyachi Y, ITO S, Takamura A, Nitta Y, Moriya R, Yamawaki M. The Impact of Core Curriculum Revisions on Japanese Medical Schools. *Medical Teacher*. 2024. Doi: 10.1080/0142159X.2024.2346366

学会発表

1. Okada E, Akaishi Y, Yoshida S, Kashimada A, Yamawaki M. Is reform of the medical educational system for undergraduates effective? :A nation-wide EPOC (E-Portfolio of Clinical training) study in Japan. AMEE(Association for Medical Education of Europ) 2024, Basel, Switzerland, August 2024.
2. 吉田尚子、赤石 雄、鹿島田彩子、那波伸敏、岡田英理子、山脇正永. Group based trajectory modeling を用いた PG-EPOC による研修医成長過程分類の検証. 日本医学教育学会大会. 東京, 2024年8月.

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし