

共同企画

共同企画2

標準クリニカルパス（ePath）基盤とICTを用いた臨床業務負担軽減の取り組み

2021年11月19日(金) 09:10～11:10 |会場(4号館3階431+432)

[2-I-1] 標準クリニカルパス（ePath）基盤とICTを用いた臨床業務負担軽減の取り組み

*山下 貴範¹、的場 哲哉²、末久 弘³、佐藤 寿彦⁴、横地 常広⁵、中熊 英貴⁶、岡田 美保子⁷、副島 秀久⁶、中島 直樹¹
(1. 九州大学病院メディカル・インフォメーションセンター、2. 九州大学病院循環器内科、3. 四国がんセンター呼吸器外科、4. 株式会社プレジジョン、5. 日本臨床衛生検査技師会、6. 済生会熊本病院、7. 一般社団法人医療データ活用基盤整備機構)

*Takanori Yamashita¹, Tetsuya Matoba², Hiroshi Suehisa³, Toshihiko Sato⁴, Tsunehiro Yokochi⁵, Hideki Nakaguma⁶, Mihoko Okada⁷, Hidehisa Soejima⁶, Naoki Nakashima¹ (1. Medical Information Center, Kyushu University Hospital, 2. Cardiovascular Medicine, Kyushu University Hospital, 3. National Hospital Organization Shikoku Cancer Center, 4. Precision Co., Ltd, 5. Japanese Association of Medical Technologists, 6. Saiseikai Kumamoto Hospital, 7. Institute of Health Data Infrastructure for all)

キーワード：Clinical Pathway, Learning Health System, ICT, RCB (Reduction of the Clinician Burden)

日本医療情報学会と日本クリニカルパス学会は、2015年に合同委員会を設置し、クリニカルパス（以下、パス）システムやデータモデルの標準化について検討を重ねてきた。2018年度～2020年度のAMED ePath事業では、「アウトカム志向型パス」に沿って、診療プロセスデータをOATユニット（Outcome, Assessment, Task）という概念で整理し、OATによる8疾患の標準パスを開発した。そして、電子カルテベンダの異なる4施設の実証病院によりその運用を開始した。各施設には電子カルテ/DPCデータを標準仕様で出力するインターフェイスとリポジトリを実装し、各施設のリポジトリ内のデータを匿名化して集約する統合解析基盤を構築した。これを用いた多施設間データの統合解析の結果から、医療の質改善を目的とした医療行為を抽出し、パス改訂によるLearning Health System（LHS）を実施した。AMED事業は終了したが、引き続き実証4施設でePath基盤を活用した各パスの統合解析とLHSの継続を進めている。

特にePathの循環器と肺がん手術パスについては、2021年度から開始した厚労科研・中島班「標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどのICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究（21AC1002）」との連携を開始した。同研究では、医師業務、看護業務、臨床検査関連業務をICTとePath基盤を用いてデータとして収集する。統合解析の結果から、医療の質を落とさずに重要度の低い業務を削減、または医療職種間でのタスクシフト/シェアにより、医師を中心とした臨床業務負担軽減（RCB）の検討を目的としたパス改訂などによるLHSの実施を行う。

本企画では、RCBに着目したePath統合解析結果と、ICTの整備状況について報告し、パネルディスカッションを行う。

標準クリニカルパス(ePath)基盤とICTを用いた臨床業務負担軽減の取り組み

山下貴範^{*1}、末久 弘^{*2}、的場哲哉^{*1}、佐藤 寿彦^{*3}、横地常広^{*4}、野原康伸^{*5}、若田好史^{*6}、中熊英貴^{*7}、坂本和生^{*1}、古賀純一郎^{*1}、筒井 裕之^{*1}、井上創造^{*8}、岡田美保子^{*9}、中島直樹^{*1}、副島秀久^{*7}

*1 九州大学病院、*2 国立病院機構四国がんセンター、*3 株式会社プレシジョン、

*4 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会、*5 熊本大学、*6 徳島大学病院、*7 済生会熊本病院、

*8 九州工業大学、*9 一般社団法人医療データ活用基盤整備機構

Reduction of the Clinician Burden using a Standardized Clinical Pathway (ePath) Platform and ICT

Takanori Yamashita^{*1}, Hiroshi Suehisa^{*2}, Testuya Matoba^{*1}, Hisahiko Sato^{*3}, Tsunehiro Yokochi^{*4}, Yasunobu Nohara^{*5}, Yoshifumi Wakata^{*6}, Hideki Nakaguma^{*7}, Kazuo Sakamoto^{*1}, Junichiro Koga^{*1},

Hiroyuki Tsutsui^{*1}, Sozo Inoue^{*8}, Mihoko Okada^{*9}, Naoki Nakashima^{*1}, Hidehisa Soejima^{*7}

*1 Kyushu University Hospital, *2 National Hospital Organization Shikoku Cancer Center, *3 Precision inc. , *4 Japanese Association of Medical Technologists., *5 Kumamoto University, *6 Tokushima University Hospital, *7 Saiseikai Kumamoto Hospital, *8 Kyushu Institute of Technology, *9 Institute of Health Data Infrastructure

In AMED ePath project from 2018 to 2020 by Japan Association for Medical Informatics and Japanese Society for Clinical Pathway, medical treatment process data was organized according to the concept of OAT unit (Outcome, Assessment, Task) and the outcome-oriented clinical pathway. A standard clinical pathway for eight diseases with OAT was developed. The empirical research was started at four hospitals with different electronic medical record vendors. From the results of integrated analysis using standardized clinical pathway data from multiple institutions, medical practices which aimed at improving the quality of medical treatment were extracted, and the Learning Health System (LHS) was implemented by revising the clinical pathway. Although AMED ePath project has ended, four institutions continue to use the ePath platform which integrate each clinical pathway data for LHS. Regarding cases of the cardiovascular and lung cancer surgery, we have started collaboration with the research project supported by the Ministry of Health, Labor and Welfare Science Research Grant since FY2021. In this project, the workload of doctors, nurses, and clinical laboratory technicians are collected as data by using ICT such as behavioral identification sensors and AI medical interview system, and the ePath platform. Based on the results of the integrated analysis, we aim to reduce the clinician burden (RCB), especially the burden of doctors, by reducing less important work without degrading the quality of medical treatment, or by shifting / sharing tasks between workers in other medical occupations. We believe that more valuable results can be obtained by revising clinical pathways and utilization of LHS. We report on the results of ePath integrated analysis focusing on RCB and the status of ICT development in this project. We hope it will be an opportunity to deepen the discussion how we could reduce the clinician burden from various angles.

Keywords: Clinical Pathway, Learning Health System, ICT, RCB (Reduction of the Clinician Burden).

1. はじめに

日本医療情報学会と日本クリニカルパス学会は、2015 年に合同委員会を設置し、クリニカルパス(以下、パス)システムやデータモデルの標準化について検討を重ねてきた。2018 年度～2020 年度の AMED ePath 事業¹⁾では、「アウトカム志向型パス」に沿って、診療プロセスデータを OAT ユニット(Outcome, Assessment, Task)という概念で整理し、OAT による 8 疾患の標準パスを開発した。そして、電子カルテベンダの異なる 4 施設の実証病院によりその運用を開始した。各施設には電子カルテ/DPC データを標準仕様で出力するインターフェイスとリポジトリを構築し、各施設のリポジトリ内のデータを匿名化して集約する統合解析基盤を構築した。これを用いた多施設間データの統合解析の結果²⁾から、医療の質改善を目的とした医療行為を抽出し、パス改訂による Learning Health System (LHS)を実施した^{3),4)}。AMED 事業は終了したが、引き続き実証 4 施設で ePath 基盤を活用した各パスの統合解析と LHS の継続を進めている。

特に ePath の循環器と肺がん手術パスについては、2021 年度から開始した厚労科研・中島班「標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診 AI などの ICT を用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究(21AC1002)」との連

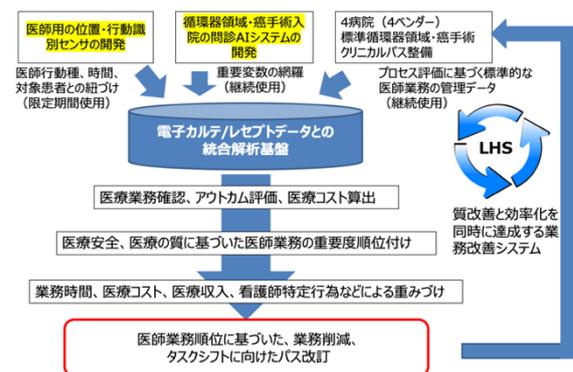


図 1 研究概要

携を開始した(図 1)。同研究では、医師業務、看護業務、臨床検査関連業務を ICT と ePath 基盤を用いてデータとして収集する。統合解析の結果から、医療の質を落とさずに重要度の低い業務を削減、または医療職種間でのタスクシフト/シェアにより、医師を中心とした臨床業務負担軽減(RCB)についてパス改訂などを含めて検討する。

本企画では、RCB に着目した ePath 統合解析結果と、ICT の整備状況について報告し、パネルディスカッションを行う。

2. ePath 基盤を用いた臨床業務負担軽減のための統合解析

医療業務の軽減には、医療の質低下を招く危険が潜む。データに基づき、医療の質確保のために必要な業務は確実に継続し、不必要な業務の削減や移行を検討すること、結果を再びデータで確認することが重要である。2018 年度～2020 年度の AMED ePath 事業¹⁾では、電子カルテのデータを効率よく収集し、多施設のデータと統合し統合解析を行い医療の改善に役立てる仕組みを構築した。

電子カルテデータは医療リアルワールドデータと呼ばれ、診療のプロセス情報や重要情報を時間軸を追って把握できるため、業務効率化のための利活用も期待されているが、生データでの解析は困難であり、データの品質が大きく影響する。ePath では、「Basic Outcome Master の活用、OAT ユニットの開発、8 疾患のひな型クリニカルパスの開発、電子カルテベンダーの異なる 4 施設でのひな型パス運用、パス・DPC・SS-MIX2(医薬品、検査結果、病名)を標準仕様で出力するリポジトリの構築・クラウド上の統合解析基盤の整備」など、クリニカルパスを中心にシステムやデータモデルの標準化を達成した。

そして多施設のデータを用いた各パスに対する機械学習による統合解析の結果から術後予後のリスク因子として考えられる患者状態を検討して、アウトカム設定の追加・削減によるパス改訂の提案と改訂後の再解析による評価や、ベンチマーク解析から医薬品利用の運用変更とその効果を確認した²⁾。医療の質改善と業務負担を目的とした医療行為を抽出し、データ解析とその臨床的評価からパス改訂による LHS を実施した。

3. 「標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診 AI などの ICT を用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究」—肺癌領域パス部門—

ePath プロジェクト(2018-2020 年度、AMED)において、パス標準化事業を実施した。肺癌領域においては、胸腔鏡下肺葉切除術のパスのひな型を4つの病院間で作成・共有し、電子パス・カルテレセプトデータを可視化・統合解析した。その結果をもとに、パスの改訂が可能であること、そして更なる精度の高いデータ収集も期待できることが示唆された。

今回の厚労科研では、ePath プロジェクトで得た知見・技術を用いて、医師の業務削減・タスクシフト/シェアを実施する。

肺癌領域パス部門では、ePath プロジェクトで共有した VATS パスを使用し、医師業務の優先順位を解析して、順位の低いものを看護師・臨床検査技師にタスクシフトする。2021 年度は、4 病院比較・統合解析により重要アウトカム(目的変数、在院日数、退院時 ADL など)に対するプロセス解析を行い、パス上の医師業務の重要度を算出する。OAT ユニットによるバリエーションを解析し、重要度の低い OAT ユニットで医師行動時間(自己申告)が長いタスクを抽出する。その結果を基に、VATS パスの改訂を行う。2022 年度は、改訂 VATS パスを 4 病院で共有・運用し、症例を集積する。目標症例数は 1500 症例とする。2023 年度は、データ解析を行う。医療の質を落とさずに業務削減が出来たことの確認に加え、医療の質に関

与しない医師および看護師業務を臨床検査技師へタスクシフト/シェアすることで業務負担の偏りを抑制出来たことを確認する。

4. 循環器内科領域における臨床業務負担軽減を目指した ICT の活用

臨床医における業務負担軽減は、高齢者数がピークを迎える 2030 年を目前にした、持続可能な医療体制維持のための重要な課題である。九州大学病院循環器内科では、2018 年度～2020 年度の AMED ePath 事業において、冠動脈インターベンションおよびカテーテルアブレーション目的の標準パス実装を行い、これを用いた多施設間データの統合解析の結果から、アウトカムを棄損しない医療行為の削減に取り組んできた。

医師の臨床業務の分析においては、クリニカルパスの使用時間だけでなく、手術時間、患者問診・処置、さらには教育・研究に使う時間を的確に評価し、業務改善及びタスクシフト/シェアを進める必要がある。2021 年度から開始した厚労科研・中島班「標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診 AI などの ICT を用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究(21AC1002)」における、ICT 活用の方策について共有し、議論を行いたい。

5. AI 診療支援によって変わるクリニカルパスの未来

私たちは、AI 診療支援をつくって、医療現場の働き方改革の推進と診療の質の向上の実現を行っている。

AI 診療支援とは、AI 問診票とカルテ下書き作成機能と診療ガイドの組み合わせたものである。すでに 200 を超える医療機関に導入され、現場から業務効率化が示されている。また、とある離島で 17 年診断がついていなかった症例の診断に貢献し、その患者は1週間の治療で症状が改善したとの報告がある。

一方、臨床現場での業務の効率化と診療の質の向上に貢献してきたものとして、クリニカルパスが存在する。クリニカルパスは、臨床プロセスを標準化する、医療における品質管理手法の一つである。クリニカルパスの導入によって医療処置のばらつきが削減され、インフォームド・コンセントの助けとなり、チーム医療が進み、アウトカムの改善につながる。

我々は、クリニカルパスと AI 診療支援を密に組み合わせ、医療現場への貢献のために、今回は、その立ち上げとして、現状の我々が持っているソリューションをクリニカルパスの現場に見ていただき、インタビューを行った。その結果を基に、どのような未来のソリューションを目指したらよいかについてディスカッションを行う。

6. 臨床検査関連業務の解析及びタスクシフト/シェア

医師の働き方改革検討会(厚労省)の検討結果及び医師の時間外労働に対する上限規制を 2024 年 4 月から適応することも踏まえ、他職種連携医療を目指したタスクシフト/シェアを推進することが必要であることから、各医療関係職種の業態法に基づく法令改正が進められた。当会は、これに先駆け 2016 年から病棟内(特に循環器病棟)における臨床検査関連業務の実態調査(多元ワークサンプリング法)を全国 10 施設において実施し、臨床検査技師が実施できる業務が一

日当たり平均6時間程度あることが検証された。さらに今回の法令改正により業務範囲が広がったこともあり、病棟常駐検査技師を配置することにより、医師及び看護師の業務負担軽減に寄与できると考えている。

今回「標準クリニカルパス(ePath)基盤とICTを用いた臨床業務負担軽減の取組み」において、クリニカルパス上の臨床検査関連業務に内、臨床検査技師にタスクシフト可能な業務の検証及び各種識別センサーを用いたデータ解析、電カル・看護記録・レセプト情報などを活用した病棟内での臨床検査関連業務の全体像を把握し、臨床検査技師にタスクシフト/シェアすることによる医師、看護師の業務負担軽減につながるエビデンスとなるデータの構築を目指す。

謝辞

本研究は、令和3年度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「標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサーや問診AIなどのICTを用いた医師の業務負担軽減手法に関する研究(21AC0201)」(研究代表者:九州大学・中島直樹)の一環として実施した。

参考文献

- 1) <https://e-path.jp>
- 2) 山下貴範, 若田好史, 中熊英貴, 野原康伸, 岡田美保子, 中島直樹, 副島秀久, 患者状態把握を目的とした機械学習と共起有向グラフによる診療プロセス解析, 医療情報学, 41, 1, 29-37, 2021.
- 3) Hidehisa Soejima, Koutarou Matsumoto, Naoki Nakashima, Yasunobu Nohara, Takanori Yamashita, Jiro Machida, Hideki Nakaguma, A functional learning health system in Japan: Experience with processes and information infrastructure toward continuous health improvement, Learning Health Systems, doi:10.1002/lrh2.10252, 2020.
- 4) Koutarou Matsumoto, Yasunobu Nohara, Yoshifumi Wakata, Takanori Yamashita, Yukio Kozuma, Rui Sugeta, Miki Yamakawa, Fumiko Yamauchi, Eri Miyashita, Tatsuya Takezaki, Shigeo Yamashiro, Toru Nishi, Jiro Machida, Hidehisa Soejima, Masahiro Kamouchi, Naoki Nakashima, Impact of a learning health system on acute care and medical complications after intracerebral hemorrhage, Learning Health Systems, 10.1002/lrh2.10223, 2020.

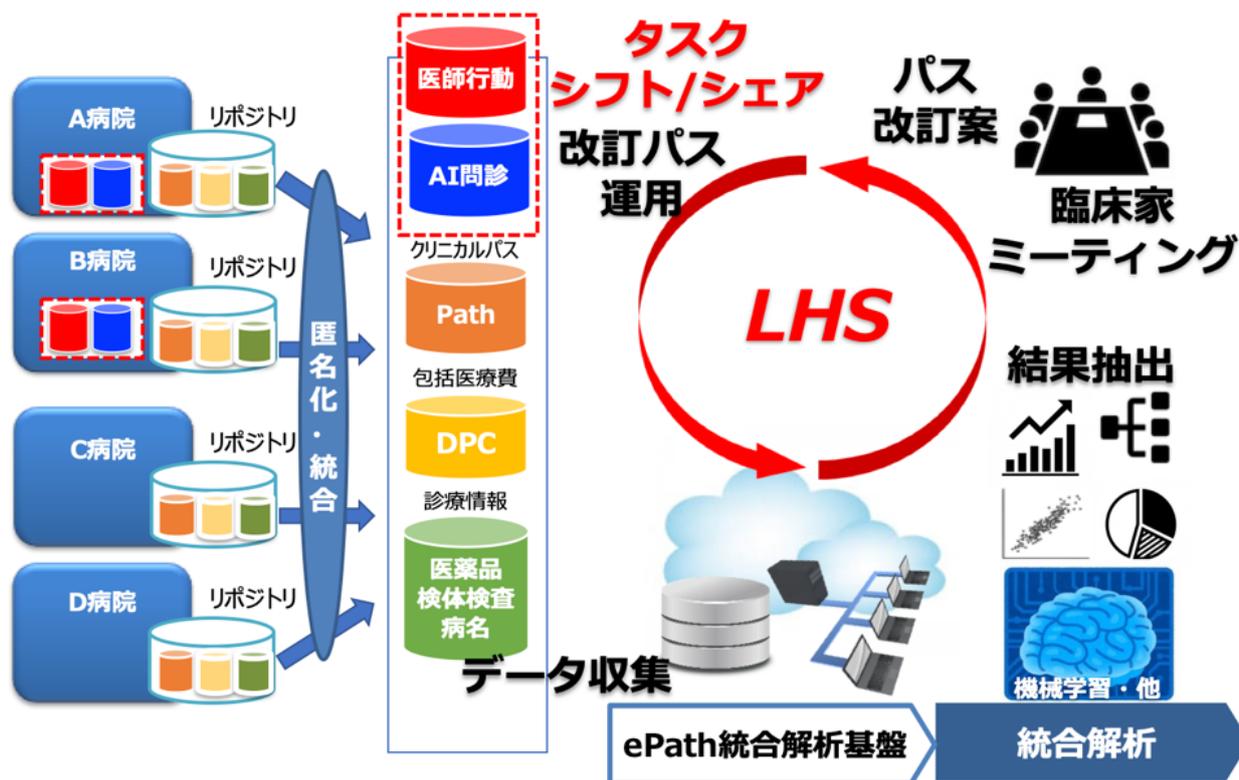


図2 ePath基盤とICTのデータ連携概要