

一般口演 | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | 一般口演

一般口演9

病院情報システム

2020年11月20日(金) 09:00 ~ 10:40 D会場 (コンgresセンター4階・43~44会議室)

[3-D-1-06] 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対する報告用データ作成システム構築

*喜多 真美^{1,2}、久保 慎一郎^{2,3}、笠原 敬⁴、西村 知子⁴、森内 史子⁴、高木 美由紀^{2,3}、福山 麻里^{2,3}、菅野 沙帆^{2,3}、瀬川 佑介⁵、中尾 彰宏^{6,7}、水流 聡子⁶、柏原 良亮^{1,2}、玉本 哲郎^{2,8}（1. 奈良県立医科大学附属病院 経営企画課診療情報管理係, 2. 奈良県立医科大学附属病院 医療情報部, 3. 奈良県立医科大学附属病院 看護部, 4. 奈良県立医科大学附属病院 感染管理室, 5. 富士通株式会社 公共サービスシステム事業本部, 6. 東京大学大学院工学系研究科 品質・医療社会システム工学寄付講座, 7. ドクターズモバイル株式会社, 8. 奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座）

*Mami Kita^{1,2}, Shinichiro Kubo^{2,3}, Kei Kasahara⁴, Tomoko Nishimura⁴, Fumiko Moriuchi⁴, Miyuki Takagi^{2,3}, Mari Fukuyama^{2,3}, Saho Kanno^{2,3}, Yusuke Segawa⁵, Akihiro Nakao^{6,7}, Satoko Tsuru⁶, Ryoussuke Kashihara^{1,2}, Tetsuro Tamamoto^{2,8}（1. 奈良県立医科大学附属病院 経営企画課診療情報管理係, 2. 奈良県立医科大学附属病院 医療情報部, 3. 奈良県立医科大学附属病院 看護部, 4. 奈良県立医科大学附属病院 感染管理室, 5. 富士通株式会社 公共サービスシステム事業本部, 6. 東京大学大学院工学系研究科 品質・医療社会システム工学寄付講座, 7. ドクターズモバイル株式会社, 8. 奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座）

キーワード：COVID-19, Patient Condition Adaptive Path System, Electronic medical record, Patient report

【目的】病院での新型コロナウイルス感染症(以下、COVID-19)の対応として、正確な患者状態を国(厚生労働省)、都道府県(保健所)、学会(ICTに関する情報収集事業)等にデータ提出する必要がある。これらは至急対応が必要であったが、データ化の手順がなく、報告のタイミングや項目、粒度が異なっていた。その結果、感染症対策の医師が各機関に随時電話で対応するしかなく、担当医師の多大な業務負担となっていた。電子カルテシステムを活用してフォーマットの標準化を図り、報告業務を効率化する方法を開発したので報告する。

【方法】当院の電子カルテ富士通 EGMAIN-GXのオプション機能である、exChartを用いて、入力フォーマットを統一化した。また当院で導入した患者状態適応型パスシステム（PCAPS）上にダッシュボードを開発し、自動集計可能とした。

【結果】exChartの開始までは7日、集計ツールの開始には25日程度を要した。当初はexChartの情報を抽出し報告していたが、PCAPS内データ自動収集開始後、結果をexChartの集計と照らし合わせてマッチングを行うことになった。感染症の専門事務と診療情報管理士が確認後、exChartの記載および修正を担当医師へ依頼するプロセスが確立した。集計ツールは各種様式に合わせてcsv出力し、報告を開始できた。

【考察】COVID-19の情報収集が医師の負担になっていたが、日々の記録と合わせて入力項目が標準化されたexChartに入力することで、全診療科で共通の記録方式とデジタルデータ化の両立が可能となり、医師の負担軽減にもつながった。また、デジタルデータ化により複数患者の症状を一覧で確認でき早期発見の点で有用となった。このような自動集計は、電子カルテの機能のみでの実現は困難である。今後も同じような事象が起こった場合にも対応可能な方法論として示唆された。

新型コロナウイルス(COVID-19)感染症に対する 報告用データ作成システム構築

喜多 真美^{*1,*2}、久保 慎一郎^{*2,*3}、笠原 敬^{*4}、西村 知子^{*4}、森内 史子^{*4}、高木 美由紀^{*2,*3}、福山 麻里^{*2,*3}、
菅野 沙帆^{*2,*3}、瀬川 佑介^{*5}、中尾 彰宏^{*6,*7}、水流 聡子^{*6}、柏原 良亮^{*1,*2}、玉本 哲郎^{*2,*8}、
*1 奈良県立医科大学附属病院 経営企画課診療情報管理係、*2 奈良県立医科大学附属病院 医療情報部、
*3 奈良県立医科大学附属病院 看護部、*4 奈良県立医科大学附属病院 感染管理室、
*5 富士通株式会社 公共サービスシステム事業本部、*6 東京大学大学院工学系研究科 品質・医療社会システム
工学寄付講座、*7 ドクターズモバイル株式会社、*8 奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

Developed data create system to report information about patient with COVID-19

Mami Kita^{*1,*2}、Shinichiro Kubo^{*2,*3}、Kei Kasahara^{*4}、Tomoko Nishimura^{*4}、Fumiko Moriuchi^{*4}、
Miyuki Takagi^{*2,*3}、Mari Fukuyama^{*2,*3}、Saho Kanno^{*2,*3}、Yusuke Segawa^{*5}、Akihiro Nakao^{*6,*7}、
Satoko Tsuru^{*6}、Ryosuke kashihara^{*1,*2}、Tetsuro Tamamoto^{*2,*8}、

*1 Division of Corporate Planning, Nara Medical University Hospital, *2 Department of Medical Informatics, Nara
Medical University Hospital, *3 Department of Nursing, Nara Medical University Hospital,

*4 Infection Control Room, Nara Medical University hospital, *5 Division of Public Service System, Fujitsu Ltd.

*6 Department of Quality and Healthcare Social System Engineering Laboratory, School of Engineering, University of
Tokyo, *7 Doctorsmobile Incorporated, *8 Department of Radiation Oncology, Nara Medical University

Objective: As one of the measures for dealing with COVID-19, hospitals have to report accurate patient information to the government (MHLW), prefectures (health center) and academic conferences (the information collecting project about ICT). Although this information is required quickly, there was no established procedure for creating the data. Moreover, the report timing, context and granularity of data differ across these various organizations. A great deal of time and effort has therefore been expended by the infectious disease specialists because all of the information has been communicated by phone. To reduce the doctor's burden, we developed an electronic medical record reporting system that uses a unified data format.

Methods: We use one of the optional functions of our hospital's electronic medical record system, FUJITSU EGMAIN-GX, and unified the data format. Then, we developed the dashboard on the Patient Condition Adaptive Path System (PCAPS), making it possible to aggregate the data.

Results: It took 7 days to start using exChart and about 25 days to start using the aggregation tool. At first, we reported patients' information that were extracted from exChart, we compared the information that were extracted automatically with exChart, and matched these. At that time, we needed to revise and input the information into the aggregation tool completely. After checking by the clerks who are in department of Infectious Diseases and the health information managers, they requested the doctor in charge to revise and input into the aggregation. Then, we could export information that were matched each form to CSV, and start to report.

Discussion: Because collecting information about COVID-19 was doctor's burdens, we unified the format and input information adding daily record into exChart. As a result, we could record and create data also in the case patients related to doctors from various kinds of medical department, then it makes doctor's burdens reduced. Also, due to create data we could see contents in list form, and we could detect patients with COVID-19 early stage. It is difficult to aggregate automatically with using only the function in electronic medical record. If the similar situation will happen in the future, we need to deal with them.

Keywords: COVID-19, Patient Condition Adaptive Path System, Electronic Medical Record, Patient report

1. 緒論

2020年の年初より新型コロナウイルス(以下、COVID-19)感染症が徐々に日本全国にも広がりを見せた。当院は第一種感染症指定医療機関でもあり、COVID-19患者の受け入れを行ってきた。病院でのCOVID-19の対応として、正確な患者状態を国(厚生労働省)、都道府県(保健所)、学会(Information and Communication Technology (ICT)に関する情報収集事業)等にデータ提出する必要がある。これらは至急対応が必要となったが、データ化の手順がなく、報告の

タイミングや項目、粒度が異なっていた。その結果、ある報告は感染症の専門事務がカルテを確認し、自由記載の中より必要項目を見つけ出しデータ入力を行った。また、別の報告では感染症対策の医師が各機関に随時電話で対応するしかなく、担当医師と担当事務の多大な業務負担となっていた。加えて、感染症を専門とする医師数には限りがあり、当時は11名の医師でCOVID-19の患者以外の診療をあわせて行っていた。さらに患者数が増加すると診療に影響を及ぼす可能性があり、対応が必要となった。

2. 目的

報告フォーマットの標準化を図り、報告業務を効率化させることで、医師の事務作業の負担軽減と将来発生する患者の爆発的増加の対応を可能とすることを目的とするシステム化を行った。システム化にあたっては、感染症専門の医師2名と感染症専門事務員、診療情報管理士、医療情報部部長、看護師等の医療スタッフからなるチームを編成し、現在医師が叙述形式で記載している内容をデジタルデータ化することで作業負担の軽減とデータの二次利用が可能になると考えられた。これらは、電子カルテシステムをプラットフォームとして活用し、フォーマットの標準化を行う必要があった。標準化には観察項目も組み込み、感染対策担当以外の医師による観察項目の不揃いや記載場所の統一を図ることでデータを収集可能とした。

3. 方法

当院の電子カルテ富士通 EGMAIN-GX のオプション機能である、exChart (テンプレートに記載した内容を時系列で表示可能なツール)を用いて、入力フォーマットの統一化を行った。入院患者のみであればパスを利用する方法も考えられたが、外来患者の情報も組み込むため、報告用データの集計に関しては電子カルテ機能の exChart を利用することとした。入力内容は現在報告している項目を開き取り、各機関が必要とする内容が網羅できるようにした。保健所の報告は保健所毎でフォーマットに違いがあった。そのため、当院より保健所に連絡をし、必要事項の聞き取りを行い、フォーマットを作成し報告内容に漏れが無いようにした。また、項目の選定にあたっては報告後に電話で追加の問い合わせが発生し医師の負担が発生することのないよう、過去の報告項目を照らし合わせながらやりとりした。あわせて、感染管理室の医師にも聞き取りを行い、入力時に患者の状態など記載項目の統一化を行った。これは感染者が増加するにつれ、感染管理室の医師のみでなく、他科の医師も診療に携わるようになったため、観察項目のばらつきが出来ることを回避し、状態が誰でもどこに何が記載されているかを明確化するためであった。報告業務に必要な項目はもちろんであるが、診療科が違えば必要と思う観察項目も違うため必要な観察が抜けてしまう可能性があったためである。必要項目が欠損すれば患者状態を再度記載するために業務量が增大してしまう。入力一回でできる限り手間を減らして必要な情報を得ることが必要であった。

様々な状況を考え、外来・入院どちらでも対応できるように様式を2種類作成した(図1)。継続情報シートは入院中毎日記載が必要となる。多々ある観察項目全項目を毎日記載するのは逆に医師の業務負担となるため、変更箇所を記録することで時系列表示にて変化を見ることができるようにした(図2)。exChart 作成後開始までには感染管理室の医師に確認をとり、微調整を行った。全科の医師が標準化された項目を観察できるよう、観察項目に欠損がないかを確認した。また抽出作業が容易にできるよう、当院で導入した患者状態適応型パスシステム(PCAPS)上にダッシュボードを開発した。exChart の情報を利用することにより、自動集計を可能とした(図3)。

図1 exChart 情報シート

図2 時系列表示(個人)

4. 結果

exChart の考案から開始までは7日間を要した。また、PCAPS 集計ツールの開始までには25日程度を要した。標準化された様式での報告開始当初は、exChart の情報を抽出し報告業務を行った。当初は情報シート事態の浸透もなかなかままならず、未記載分の督促を行うことが報告のためには必須作業となった。督促は電子カルテの ToDo 機能を使用し、医師に連絡を行った。PCAPS 内データ自動収集開始後、結果を exChart の集計と照らし合わせてマッチングを行った。システム稼働後、集計の結果が正しいものとなるかは以前の集計と照らし合わせることで正確性を確認した。その結果、集計システムの修正と入力の徹底の2点での対応が必要となった。入力の徹底と入力情報の正確さは感染症の専門事務と診療情報管理士が確認を行い、exChart の記載および修正を担当医師へ勧奨した。COVID-19 入院患者一覧を作成し、exChart 記載一覧と照らし合わせ未記載分を督促、内容は実際にカルテを確認し、漏れや選択間違い等の修正を依頼した。依頼は exChart の報告時と同様に電子カルテの ToDo 機能を利用した。該当医師が電子カルテにログインすると連絡

がいくようにし、未記載分と修正箇所を明記し依頼することで記載を促した。集計ツールは各種様式に合わせて CSV 出力し、報告を開始した。開始後厚労省からのガイドラインが変更となり、重症度の中等症を I・II に分離する変更が必要となった。報告上は、現在も中等症 I は軽症に組み込まれているが、ガイドラインに従い様式の中等症を 2 つに分けた。exChart の変更は、PCAPS 集計ツールの変更にもつながる。一時、集計ツールは使用せず exChart の集計へ戻し、集計ツールの組み換えを行った。まだまだガイドラインも変更が加えられていくと思われるが、どのような形で報告データを出力できる体制が整った。8 月に PACPS コンテンツのバージョンアップを行い、ガイドラインに沿った移行ロジックを開発し、正確なユニット移行がだれでもできるようにした。9 月には PCAPS 集計ツールの使用が可能となる。

様式を使用している現場の医師からは、問い合わせの電話がなくなったことに関しては高評価を得られた。しかし、検査結果が当日判明しなかった場合などでは、遡っての記載などまだまだ改良の余地があることも判明した。現状はまだ手探り状態ではあるが、今後は少しずつでも医師の理想に近づけるように様式の変更は必要と考える。

5. 考察

これまで情報収集が感染症の専門事務や医師の負担となっていたが、日々の記録と合わせて exChart に入力することで、フォーマットが統一され、診療科を超えた記録とデータ化の両立が可能となった。感染症担当科以外の医師が担当した感染患者であっても症状の記載場所を探すことなく、必要と思われる観察項目を容易に表示できる事には意味があった。感染症の専門事務は、記載場所が確立されているので一人ひとりのカルテからの情報収集も容易となった。データ抽出が可能となったことにより、平日・休日問わず、時間も不定期にかかってきていた各機関からの電話連絡も解消され、医師の負担軽減にもつながった。日々督促をすることにより、医師へ記載の周知もでき、記載率の向上もみられた。exChart 記載開始より 2 週間程後の 1 週間と、最近の 1 週間で継続シートの記載率を調べた。記載当初は一時期に比べ少し患者数が落ちてきた時期であったが、未記載率は約 16% であった。それに対し直近の一週間では、再び患者数が増加してい

るが未記載率は約 6.6% であった。少しずつではあるが記載への認識が浸透したのではないかと考える。また、デジタルデータ化により複数患者の症状を一覧で確認でき、早期発見の点で有用となった(図 4)。このような自動集計は、電子カルテの機能のみでの実現は困難である。患者状態適応型パシシステム(PCAPS)と連携させることにより結果として全入院患者状態の日々の観察ができ、予防に関しても有用な情報を得ることができた。ガイドラインの変更に伴う PCAPS コンテンツの改良を素早く行えることも検証できたことから、ガイドラインの変化が激しい領域にも適用可能な方法論として評価できる。

6. 結論

exChart の情報シートを記載することにより標準化された報告が可能となり、医師の負担軽減にもつながった。フォーマットが変更されることが予想されるが、その内容も吸収できるように構築している。今後も同じような事象が起こった場合にも対応可能な方法論として示唆された。

項目名	08/05	08/06	08/07	08/08
ALL	ALL	ALL	ALL	ALL
感染症病床数	0	0	0	0
(A) 新型コロナウイルス用に準備している病床数	57	57	57	57
(Aのうち) 重症患者入院病床数	0	0	0	0
(B)新型コロナウイルス肺炎患者数 (B1+B2+B3+B4)	22	19	21	21
(Bのうち)軽症患者数(B1)	16	14	15	15
(Bのうち)中等症I患者数(B2)	3	3	2	0
(Bのうち)中等症II患者数(B3)	2	2	3	4
(Bのうち)重症患者数(B4)	1	0	1	1
(Bのうち)小児(15歳未満)	0	0	0	0
(Bのうち)透析患者	0	0	0	0
(Bのうち)妊婦	0	0	0	0
(C)肺炎入院患者数(C1+C2+C3+C4)	2	1	2	1
(Cのうち)軽症患者数(C1)	1	0	2	0
(Cのうち)中等症I患者数(C2)	0	0	0	0

図 3 自動集計画面

本日の最高体温	咳嗽	咽頭痛	鼻汁・鼻閉	全身倦怠感	頭痛	嘔気・嘔吐	下痢
ALL	ALL	ALL	ALL	ALL	ALL	ALL	ALL
3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
36	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
36.4	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
36.4	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
0	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
36.4	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
36.2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
37.3	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)

図 4 複数患者情報