

ポスター | 病院情報システム

ポスター13

病院情報システム

2019年11月24日(日) 10:00 ～ 11:00 ポスター会場2 (国際展示場 展示ホール8)

[4-P2-2-04] スマートフォンアプリを利用したテンプレート書式入力の省力化

○佐々木 恵利奈¹、菅原 綾子⁵、根来 健一⁴、諸井 林太郎²、角田 洋一²、中村 直毅¹、中山 雅晴^{1,3}（1. 東北大学病院 メディカルITセンター, 2. 東北大学病院 消化器内科, 3. 東北大学大学院医学系研究科医学情報学分野, 4. 宮城刑務所 医務部, 5. 東北大学病院 医療情報室）

キーワード：Template documents, Ulcerative colitis, Crohn's disease, Smartphone app, QR cord

【はじめに】東北大学病院の消化器内科下部消化管グループでは、潰瘍性大腸炎、クローン病患者の診療状況を記録している。患者が紙に記載したものを、診察後に手動で転記し管理していたが項目が非常に多く入力に時間を要し、入力・転記間違いや記載漏れが生じるなどの課題を有していた。

【目的】電子カルテのテンプレート機能を使用して、潰瘍性大腸炎、クローン病患者の診療情報を短時間で正確に入力できる仕組みを確立する。

【方法】富士通製電子カルテのテンプレート機能 eXChartを用いて潰瘍性大腸炎用とクローン病用の書式を作成、検査値等診療支援システムが保持している情報は自動取得するよう設定、CDAI、CAI、MAYO等各スコアは自動で計算する。外来受診時に患者自身が症状を入力し、その情報をQRコードで表示するスマートフォンアプリを作成、生成されたQRコードをスキャンすることでeXChartの各フィールドに反映できるようスクリプトを構成する。

【結果】書式をeXChartで作成するとともに、スマートフォンアプリを作成した。開発した仕組みを活用することで、紙データを手動入力する場合と比べて、入力ミス、入力漏れは減少し、入力に要する時間も大幅に短縮された。書式入力の時点ではまだ血液検査結果が出ていないケースも多く、過去日の値を自動取得してしまうという課題もあったが、検査値を自動取得しないよう設定変更し、記載当日の値を後で取得できるボタンを配し解決した。

【まとめ】eXChartでは、電子カルテが保持していない項目は入力作業が必要だが、スマートフォンアプリを活用することで効率的な情報入力が可能となった。現在のアプリは一回分のデータしか入力できないため、複数回分の情報を登録・保存できるようにし患者さんの自己管理にも役立てるようになることが今後の課題である。

スマートフォンアプリを利用したテンプレート書式入力の省力化

佐々木 恵利奈^{*1}、菅原 綾子^{*5}、根来 健一^{*4}、諸井 林太郎^{*2}、角田 洋一^{*2}、
中村 直毅^{*1}、中山 雅晴^{*1,3}

*1 東北大学病院 メディカル IT センター、*2 東北大学病院 消化器内科、*3 東北大学大学院医学系研究科医学情報学分野、*4 宮城刑務所 医務部、*5 東北大学病院 医療情報室

Reduction Input Time of Templates Using a Smartphone App

Erina Sasaki^{*1}, Ayako Sugawara^{*5}, Kenichi Negoro^{*4}, Rintaro Moroi^{*2}, Yoichi Kakuta^{*2},
Naoki Nakamura^{*1}, Masaharu Nakayama^{*1,3}

*1 Medical IT Center, Tohoku University Hospital, *2 Department of Gastroenterology, Tohoku University Hospital,
*3 Department of Medical Informatics, Tohoku University School of Medicine
*4 Medical Department, Miyagi Prison, *5 Medical Information Office, Tohoku University Hospital,

Indicator scores for ulcerative colitis and Crohn's disease, such as CDAI (Crohn's Disease Activity Index), CAI (Clinical activity index) and Mayo score, are very complex and time-consuming to calculate. To solve this problem, we have established a new system that utilizes a template function of the electronic medical record system. First, we created template forms for these diseases and set up scripts to automatically calculate scores based on particular inspection values. These values included the number of defecations per day, patient's subjective condition, and abdominal pain and complications for the last seven days. To reduce the time required to input the various kinds of data items into the forms, we created a smartphone application allowing patients to input some of the data items including personal medical data. The application has a function of converting the data entered by patients into a QR code. By scanning the QR code into the template, data input is completed immediately. This method of utilizing the template forms and the application with QR code function has greatly shortened input time and has helped reduce input/omission errors caused by manual input.

Keywords: Template documents, Ulcerative colitis, Crohn's disease, Smartphone app, QR cord

1. 緒論

東北大学病院の消化器内科下部消化管グループでは、潰瘍性大腸炎、クローン病患者の診療状況を記録している。これまでは外来受診の際患者が用紙に記載した前回受診時以降の症状を、診察後に手動でデータベースに転記し管理していたが、入力項目が多く転記に時間を要し、入力漏れ、転記間違いが生じていた。また、CDAI、CAI、MAYO 等炎症性腸疾患の指標となるスコア¹⁾²⁾は計算が非常に複雑で、スコア計算まで手が回らない状況であった。臨床研究を進めるにあたり CDAI スコアの算出が必要となったことから、効率的な入力方法やデータの管理について取り組むこととなった。

2. 目的

診療支援システムのテンプレート機能を使用して、潰瘍性大腸炎、クローン病の各種スコアを自動計算し、診療情報を短時間に正確に入力できる仕組みを確立する。その際、スマートフォンアプリを利用して必要な情報の一部を患者さんに入力してもらい、QR コードを用いてその情報をテンプレートに転記できる仕組みを確立し、入力作業の省力化を図る。

3. 方法

診療支援システムのテンプレート機能【eXChart】を用いて、クローン病および潰瘍性大腸炎の書式を作成する。氏名、性別、生年月日、検体検査値などの診療支援システムが保持しているデータは、自動で補完するようにする。また炎症性腸疾患の指標となるスコア算出に必要な情報で、診療支援システムが保持していない項目については、患者さん自身に入力してもらえスマートフォンアプリ(Android 版および iPhone 版)を作成し、患者さんが入力した情報をテンプレートに取り込めるようにする。具体的には、スマートフォンで入力された情報が保持された QR コードをスマートフォンアプリが生成し、その QR コードをテンプレートに読み込むとテンプレートのフィ

ールドに情報が反映されるようにスクリプトを構成する。

4. 結果

図1に作成したクローン病のテンプレートの一例を示す。

The screenshot shows a form titled "CDAI Ver.2". It contains various input fields for patient data and clinical symptoms. At the bottom, there is a section for lab results with fields for ALB, CRP, ESR, Hb, MCV, RBC, T-cho, TP, and WBC. A QR code is visible in the bottom right corner of the form.

図 1 クローン病用テンプレート

診療支援システムが保持している項目については、基本的に自動補完するようにした。検体検査値は、当初、書式の作成時に診療支援システムから最新のデータを取得する形としていたが、診察時に当日の検査結果が確定していない事例があり、過去の検査値を取得してしまう不具合が生じたため、書式上で検査日を指定したうえで検査値を取得するようにした。各種スコアを自動的に計算する仕組みを実現するため、性別、体重、検査値等の様々な複合条件を基に計算する必要があったため、「CDAI 計算」のような算出ボタンを配し、クリックするとスコアを自動計算し重症度を表示するようにした。

性別、体重、過去 1 週間の腹痛の度合い(7 日分)、過去 1 週間の主観的な一般状態(7 日分)、排便回数、合併症状の有無など、患者さん自身がアプリで入力する項目は、アプリを利用しない患者さんについては医師が入力できる形とした。なお、体重を診療支援システムから自動取得するのではなく患者自身が入力する形としたのは、患者プロフィールの更新頻度が低く正確な体重の把握が困難であったためである。

入力漏れを防ぐための対策として、入力必須項目を入力せずに確定ボタンを押すと「必須項目が入力されていません」とアラートを出すとともに、未入力項目を赤字で表示するようにした。

次に、患者自身が入力するために実装したスマートフォンアプリを図 2、図 3 に示す。



図 2 スマートフォンアプリの画面 1

CDAI と CAI の選択画面と CDAI の入力画面



図 3 スマートフォンアプリの画面 2

データ入力後、画面を左にスワイプし QR コードを表示する

患者が項目の入力を完了した後、画面を左にスワイプすることで、入力された情報を保持した QR コードが生成されるようにした。テンプレート上の QR コード読み込み欄となるテキストエリアにカーソルを配置し、スマートフォンアプリによって生成された QR コードをバーコードリーダーで読み込むと、QR コードの情報がテキストエリアに入力され、テンプレートに項目が反映されるように構成した。

作成した書式およびアプリの活用実績は下記の通りである。2018 年 9 月から 2019 年 8 月までの 1 年間で、テンプレートの記載総数は 3919 である。月ごとの使用状況を図 4 に示す。

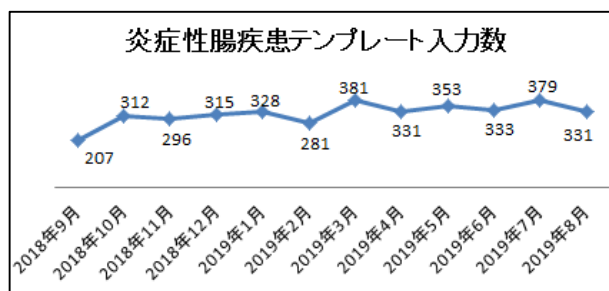


図 4 炎症性腸疾患テンプレート入力数

炎症性腸疾患指標スコアの自動計算用テンプレートの使用開始が 2018 年 9 月、テンプレートへの QR コード適用開始が 2019 年 3 月である。この間、テンプレートの使用数に大きな増減はみられないが、アプリを活用することで約 30 項目ある設問への回答が QR コード読み込みと同時に完了するため、現場での体感作業時間は従来の 1/3 以下に短縮された。

5. 考察

当院では予算の都合で外来にタブレットなどのモバイル端末が配置されていないため、患者さん同意の下個人所有のスマートフォンにアプリをインストールしてもらっている。アプリのダウンロードやインストールを嫌がる患者さん、スマートフォンを持っていない患者さんも存在するため、現状でアプリを使用している患者さんは全体の 4 割ほどである。アプリを利用しない場合には、紙への記入や問診しながら医師が書式を手動で入力している状況である。外来にアプリをインストールしたタブレット端末を数台配置し患者さんに使用してもらうことができれば、アプリを使用できる患者さんの数は格段に増加することが期待される。

6. 結論

本発表では、検査結果の自動取り込み、CDAI、CAI のスコアの自動計算について述べた。スマートフォンアプリを活用することによって、診療支援システムが保持していない項目を患者自身が入力することで、データ入力の大幅な省力化が図られた。現在のアプリは 1 回分のデータしか保持できないが、複数回分の情報を登録、保存できるようにし患者さんの自己管理にも役立てることができるようにすることが今後の課題である。

参考文献

- 1) 平井郁仁. 潰瘍性大腸炎とクローン病の活動指数. IBD Research 2014; 8(1): 6-12.
- 2) 長沼誠. 実臨床において活動指数や内視鏡スコアは必要か?. IBD Research 2017; 11(3): 137-142.