

一般口演 | 電子カルテ・EHR

一般口演1

EHR・PHR

2021年11月19日(金) 09:10 ～ 11:10 E会場 (2号館2階222+223)

[2-E-1-08] 診療予約メール通知システムの構築とその運用

*中村 直毅¹ (1. 東北大学病院)

*Naoki Nakamura¹ (1. 東北大学病院)

キーワード：EHR, Reservation Notification, Email

多くの医療機関では、MRIやCT検査の受け忘れによって、限られた検査枠が無駄となり、病院収入にも影響を与える問題が生じている。東北大学病院でも同様の問題を抱えており、患者にリマインドする仕組みの導入を検討することにした。本院では、富士通社電子カルテを利用しているが、患者にリマインドする仕組みは、地域性、患者の年齢層による効果が不明であるため、費用を掛けずに自前で実装することにした。

実装にあたって、セキュリティを考慮した簡単な仕組みとし、外部にウェブサーバを立てることなく、メールの送受信の仕組みのみで構成した。システムの概要は下記の通りである。

1. メール通知システムでは、電子カルテと連携し、メールを登録したい患者用に、患者IDと紐づいたランダムなメールアドレスを発行し、登録のためのQRコードが記載された登録票を発行する。
2. 患者に登録票を印刷・配布し、患者が登録票に印字されているQRコードをスキャンするとメールソフトが自動で立ち上がり、空メールを送信する。
3. メール通知システムでは、メールサーバに送信されたメールを数秒毎にメールをPOP3sで受信する。宛先メールアドレスから患者IDを特定し、特定した患者IDと送信元メールアドレスを紐づけてシステムに登録するとともに、登録完了メールを患者に送信する。
4. メール通知システムでは、毎日定時に翌日および一週間後の診察の予約枠情報および検査オーダ情報を電子カルテから取得し、診察および検査予定内容を外来患者にメール通知する。通知内容は、各予約枠毎に、日時、診療科名、予約枠名、予約票コメントの記載の有無を設定可能とした。

現在15診療科に本システムを展開しており、全科への拡大を進めている。大きなトラブルなく登録患者が増え、検査の受け忘れの削減、患者サービスの向上が期待されている。本稿では、システム設計および実際の運用について報告する。

診療予約メール通知システムの構築とその運用

中村 直毅^{*1} 田山 智幸^{*2} 千葉 雅俊^{*2} 菊地 徹矢^{*1}
陶山 香奈子^{*3} 大里 るり^{*4} 岡田 佳子^{*2} 末永 洋子^{*2} 加藤 文樹^{*2} 寺澤 篤史^{*2}

*1 東北大学病院メディカル IT センター *2 東北大学病院医事課

*3 東北大学病院広報室 *4 東北大学病院看護部

Implementation of An Email Notification Service for Medical Appointments and Its Operations

Naoki Nakamura^{*1}, Tomoyuki Tayama^{*2}, Masatoshi Chiba^{*2}, Tatsuya Kikuchi^{*1},
Kanao Suyama^{*3}, Ruri Osato^{*4}, Keiko Okada^{*2}, Yoko Suenaga^{*2}, Fumiki Kato^{*2}, Atsushi Terasawa^{*2}

*1 Tohoku University Hospital Medical Information Technology Center,

*2 Tohoku University Hospital Medical Affairs Division, *3 Public Relations Office, Tohoku University Hospital,

*4 Tohoku University Hospital Nursing Department

For security reasons, without setting up an external web server, we have implemented the following e-mail notification system using only the mechanism of sending and receiving e-mails. This system issues an email address linked to the patient ID and distributes a registration paper with the email address on it to the patient. The patient sends a blank email to this email address on the registration paper. The system receives the e-mail every few seconds using POP3s, identifies the patient ID from the e-mail destination address, links the patient ID to the patient's e-mail address (the sender's e-mail address), and registers it in the system. Once the registration is complete, the system retrieves the appointment slot information and laboratory order information for the next day's and week's consultations from the electronic medical record and notifies the outpatient of the scheduled consultations and laboratory tests by e-mail. The number of registered patients has been increasing without any serious problems, and the system is expected to reduce the number of forgotten examinations and improve patient services. In this paper, we describe the details of this system and its operations.

Keywords: EHR, Reservation Notification, Email

1. はじめに

多くの医療機関では、患者の MRI、CT、PET 検査などの予約がキャンセルになることで限られた検査枠が無駄になり、病院収入に影響を与えてしまうことが問題となっている[1]。東北大学病院（以下、本院）においても、同様の問題を抱えており、次の外来受診・検査予定を患者にリマインドする仕組みを導入することにした。整備するには、相応の費用が発生するとともに、地域性や患者の年齢層をはじめとする様々な要因によって効果的に機能するかどうか定かでないため、費用を掛けずに内製でシステム開発しながら進めることにした。本稿では、開発したシステムの概要およびその運用について報告する。

2. 開発目的

本院の患者に対して、外来受診および検査予定を患者が利用しているメールアドレスにメール通知する仕組みを提供し、外来受診や検査のキャンセルの軽減を図り病院収入の増収を目指すとともに、患者サービスを向上することを目的としている。

3. システム概要

患者自身がメールアドレスを登録することで、外来受診および検査予定をメール通知するシステムである。本システムは、患者が利用登録するための登録票を発行する「登録票発行機能」、利用登録手続きを処理する「サービス登録機能」、および登録患者に外来診療・検査予定を通知する「メール通知機能」から構成され、CentOS7 上で PHP 5.4 および MariaDB 5.5 を用いて実装した。本システムで用いるメールサーバは、専用のメールサーバを立ち上げることなく、既存の本院のメールサーバをそのまま利用することにした。

3.1. 登録票発行機能

医師もしくは外来クラークが電子カルテ端末上で本サービスの登録票を発行する。登録票を発行するには、電子カルテの前後一週間の予約枠患者一覧から、対象患者を選択して個別、もしくは一括で登録票を印刷できる。患者一覧では、診療科で絞り込んだり、文字列によるソートやフィルタで対象を絞り込んだりする機能も

メール通知登録票(有効期限: 2021-09-14 08:50まで)

患者ID [] 氏名 []
携帯電話やパソコンのメールアドレスに外来受診や検査の予定を通知するサービスで、一週間前および前日に受診・検査予定がメール通知されます。

【登録方法1】もしくは【登録方法2】のいずれかから登録してください。

【登録方法1】QRコードが使える方
スマートフォンから右のQRコードを読み取ります。
メールソフトが起動するので、そのままのメールを送信してください。

【登録方法2】携帯電話に詳しくない方、カメラを使えない場合
お使いのメールソフトから、下記の登録専用メールアドレス
[] hosp.tohoku.ac.jp
宛てにメールを送信してください。(件名や本文は空でも構いません)
登録が完了すると、登録完了メールが届きます。

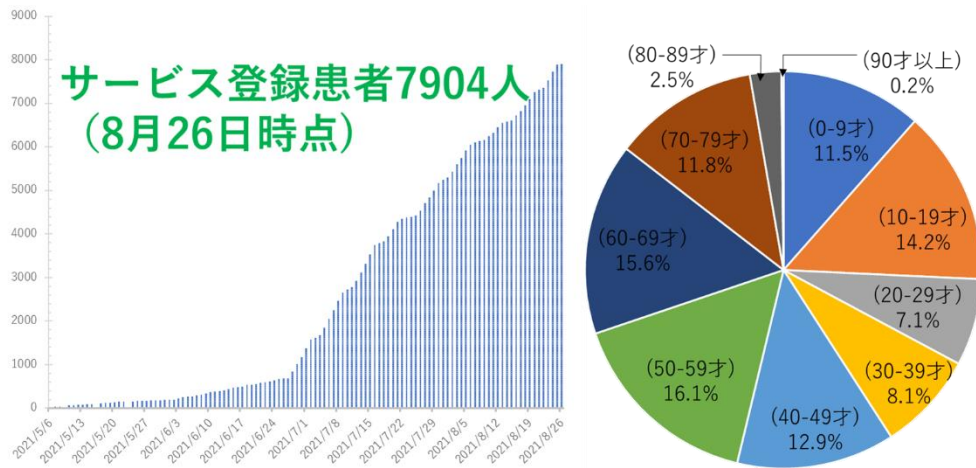
※携帯電話の迷惑メールの設定で、登録完了メールが届かない場合があります。
届かない場合は、「hosp.tohoku.ac.jp」のメールを受信できるように受信の設定変更をお願いします。設定方法が分からない場合には、携帯電話会社にご確認をお願いします。

※患者1人あたり、1つのメールアドレスのみ登録可能です。
※登録票の有効期限内でのみ登録可能です。
※メールアドレスを登録すると、登録票は無効になります。
※登録票の再交付を希望する際には、次回来院する際に外来の診療科窓口で申し出てください。
※個人情報（患者ID、氏名）が記載されており、患者様の責任において本紙の処分をお願いします。

本件に関する問い合わせは、下記までご連絡ください
[] hosp.tohoku.ac.jp

図 1: 患者に配布する登録票

併せて備えている(図2)。また、同一画面上で、患者IDを指定して発行することもできる。さらに、電子カルテのメニューからも患者一覧および特定の患者の登録票を直接開けるようにしている。図1に示す登録票を発行することで、患者毎に登録用メールアドレスが生成される。患者がこのメールアドレス宛に空メールを送信すると3.2 サービス登録機能によって、サ



(a)サービス登録者 (b)登録患者の年代内訳
図6:登録患者数および登録患者の年代の内訳

ている。

4. システム評価

5月6日より2診療科で運用開始し、システムの調整を経て6月末より約半数の診療科で運用開始、8月23日より全診療科で運用開始した。本サービスの登録患者数および登録患者の年代の内訳を図6に示す。これらの結果から、サービス登録患者数が順調に増えており、幅広い年代で登録できていることから、本サービスが順調に運用できていることが分かる。

登録票発行の画面の表示では、全診療科が利用しても1秒以内で表示可能であり、サービス登録においても、空メール送信から1-2秒以内で登録完了のメール通知が送付されており、安定してシステムが運用できている。メール通知機能においては、令和3年9月1日には749通の外来受診・検査予定がメール通知できており、安定してメール通知できている。

5. 考察

当初は限られた診療科でトライアルを行い、システムや運用の調整を見直ししながら徐々に拡大し進めるようにした。具体的には、開発時点では、患者が外来受付する際に、外来クラークや医師がサービスの登録票を印刷・配布する運用を想定していたが、前日のうちに、翌日の来院患者のうち未登録の患者分の登録票を外来クラークが一括印刷し、患者配布用チラシ(図5)と一緒にファイリングして配布する運用に見直すことにした。これに合わせて、一括印刷機能や対象患者を選択する際の患者一覧のソートや絞り込み機能を充実し、前日に登録票を効率的に発行できるようにシステムを調整した。また、本院では、診療科によって電子カルテで利用している予約枠の運用が様々であるため、診療科・予約枠毎にメール通知を自由に設定できるように見直した。

職員や患者さんからの問い合わせ内容を踏まえながら、登録票の文面やメール通知の内容についても、患者さんがより分かりやすいように修正を繰り返し行ってきた。本サービスを利用したくないと意思表示した患者向けに、登録票発行を抑制する機能を設け、設定が有効となっている場合には一括印刷時に選択できないようにすることで、希望しない患者には登録票が配布されないような機能も実装した。

このような取り組みによって、現時点(令和3年9月6日)

では、外来クラークや患者さんからほとんど問い合わせが来ることなく、大きな問題が生じることなく運用できている。全科で運用が始まり、さらなる利便性向上を目指して、診療科毎に特定のメッセージを通知内容に掲載する仕組みや通知内容の充実を検討しながら運用を進めることを想定している。

6. 結論

診療予約メール通知システムでは、徐々に見直ししながら内製でシステム開発・運用を進めたことで大きな問題が生じることなく、本院の運用にあったシステムを実現することができた。

今後は、当初の目的であった検査予約のキャンセルの軽減効果を高めるために、運用やシステムの調整を行いながら運用を進めていく。

参考文献

1. 中川 肇, 古澤桂子, 渡邊翔太, 片口治幸, 辻岡和孝, 医療経済的にみた本院における患者のキャンセル率と予防の一方策, Toyama Medical Journal, Vol. 29, No. 1, pp12-16, 2018