

## 学 術

# 患者情報を集約するソフトウェアの作成と 病棟薬剤業務における評価

滋賀医科大学医学部附属病院薬剤部<sup>1)</sup> 京都大学医学部附属病院薬剤部<sup>2)</sup>上田 智弘<sup>1)</sup>、森河内 彩<sup>1)</sup>、國津 侑貴<sup>1)</sup>  
炭 昌樹<sup>1)</sup>、上西 幸治<sup>1)</sup>、森田 真也<sup>1)</sup>、寺田 智祐<sup>1,2)</sup>

## 【背景】

薬剤師の病棟業務は、処方内容の確認、患者への説明や指導、退院時指導、患者背景等に基づく処方設計と提案、医薬品の情報収集と医師への情報提供、薬剤に関する相談体制の整備、多職種との連携、病棟における医薬品の適正な管理など多岐に渡る<sup>1)</sup>。さらには地域連携においても薬剤師が連携すること、例えば退院時にはお薬手帳や施設間情報連絡書（薬剤管理サマリー）を用いて連携する<sup>2)</sup>といったことも薬剤師に求められている。

病棟薬剤師がこれらの業務を行う上で、電子カルテを用いた情報収集は欠かせない作業であるが、例えば病棟ラウンド前に、準備の時間の50%を電子カルテからの情報収集に当てている<sup>3)</sup>という報告もあり、情報収集の効率化は今後薬剤師に求められる業務を実施する上で必要不可欠と考えられる。

## 【目的】

当院の電子カルテ（HOPE/EGMAIN-GX FUJITSU）ではデータウェアハウス（診療DWH）を用いることで処方や検査データなど一部のデータについて検索を自動化することができる。あらかじめ患者データを取得し整理しておくことで、電子カルテで表示するよりも短時間で情報収集できると考え、診療DWHから情報収集および患者ごとに集約して表示するソフトウェアを作成し評価した。

## 【方法】

## 1. ソフトウェアの作成

ソフトウェアの作成は病棟薬剤師1名が担当し、Visual Studio® Community 2019（Microsoft®）で

C#（.Net Framework 3.5）を用いて行った。データの取得のために診療DWHを利用することとし、診療DWHから取得する情報は表1に記載した内容とした。

## 2. ソフトウェアの評価

ソフトウェア作成者の担当病棟である精神科病棟では、電子カルテからの情報収集に当てる時間が長くソフトウェアの効果が得られやすいと考え、精神科病棟の担当薬剤師のうちソフトウェアの作成者ではない1名を対象としてソフトウェアの評価を行うこととした。

電子カルテのみから情報収集を行った場合とソフトウェアを併用して情報収集を行った場合とでその時間の比較を行った。情報収集を行う対象の患者は病棟に30日以上入院している患者全11名から重複しないよう無作為に5名ずつに振り分けた。情報収集の項目として業務で確認している項目を参考に表2の項目を設定した。ソフトウェアから取得できない項目は、ラモトリギンの2週間の用量のみである。

表1 診療DWHから取得する情報

入院患者氏名・ID
ベッド番号
処方オーダー（内服薬・外用薬）
処方オーダーおよび実施情報（注射）
検体検査オーダー
検体検査結果
経過表（バイタル）

表2 チェック項目とソフトウェアで表示している情報との対応

チェック項目	ソフトウェアでの表示	診療DWHの情報
直近1週間で使用した薬剤の種類	使用歴のある薬剤	処方オーダー
直近1ヶ月間の体重変化	バイタルサイン	経過表
直近1週間の血圧	バイタルサイン	経過表
直近1週間の体温	バイタルサイン	経過表
肝機能検査値 (AST、ALT)	検査値	検体検査結果
腎機能検査値 (eGFRまたは血中クレアチニン)	検査値	検体検査結果
炭酸リチウム内服時のみ、血中濃度と測定日	検査値	検体検査結果
バルプロ酸内服時のみ、血中濃度と測定日	検査値	検体検査結果
ラモトリギン内服時のみ、ラモトリギンの2週間の用量	*1	処方オーダー
レボチロキシン内服時のみ、甲状腺検査値 (FT <sub>3</sub> 、FT <sub>4</sub> )	検査値	検体検査結果

## 【結果・考察】

既報にあるような薬剤師業務を支援するシステム<sup>4)</sup>のようにベンダーから提供されるシステムをカスタマイズして薬剤師支援システムを構築することも可能であるが、費用面の課題やシステムの構想が固まっていなかったこともあり、ソフトウェア作成は病棟薬剤師1名が行った。そのため、ソフトウェアの作成および電子カルテ内への導入では費用が発生していない。なおリアルタイムにデータを取得したり、電子カルテへ記録を保存したりする場合には電子カルテシステムのカスタマイズやサーバーの設置が必要となり費用が発生する。

データ取得では、作成したソフトウェアから電子カルテに付属の診療DWH検索用ソフトウェアを操作する。診療DWHから取得したデータは、電子カルテネットワーク内の共有フォルダへ保存することでソフトウェアが電子カルテネットワークの外へデータを通信しないようにした。また、ソフトウェアが診療DWHからデータを取得する作業は通常診療への影響を考慮し、1日1回診療開始時間前に行うこととした。したがって、データ取得以降に電子カルテへ入力された情報はソフトウェアで確認できない。

電子カルテから表1の情報を取得する操作をソフトウェアが補助できる。電子カルテを確認する場合、例えば処方オーダーは「処方カレンダー」や「注射カレンダー」、検体検査結果は「検査歴一覧」、経過表データのうち脈拍数、血圧、体温などは「経過表」、また、体重歴や身長歴は「患者プロフィール」など複数の画面を参照する必要が生じる。そこで、ソフトウェアは病棟患者を把握する画面（一覧画面）と患者情報の詳細を把握する画面（個別画面）の2画面で構成し、画面遷移が少なく済むようにした。

一覧画面では、病棟を選択すると対象病棟に入院している患者が表示される（図1a）。一覧では最近の検査値や薬剤の使用有無、患者ごとに保存したコメントの表示ができる。表示する病棟は複数選択できるようにし、検査値や薬剤等の設定と同様に利用

者が設定できるようにした。

一覧画面で患者を選択すると、別ウィンドウで開いている個別画面の表示が切り替わり患者の情報が表示される（図1b）。個別画面では、患者に過去1週間に使用歴のある薬剤、体重や体温などのバイタルサイン、一覧画面でも表示していたコメント、検

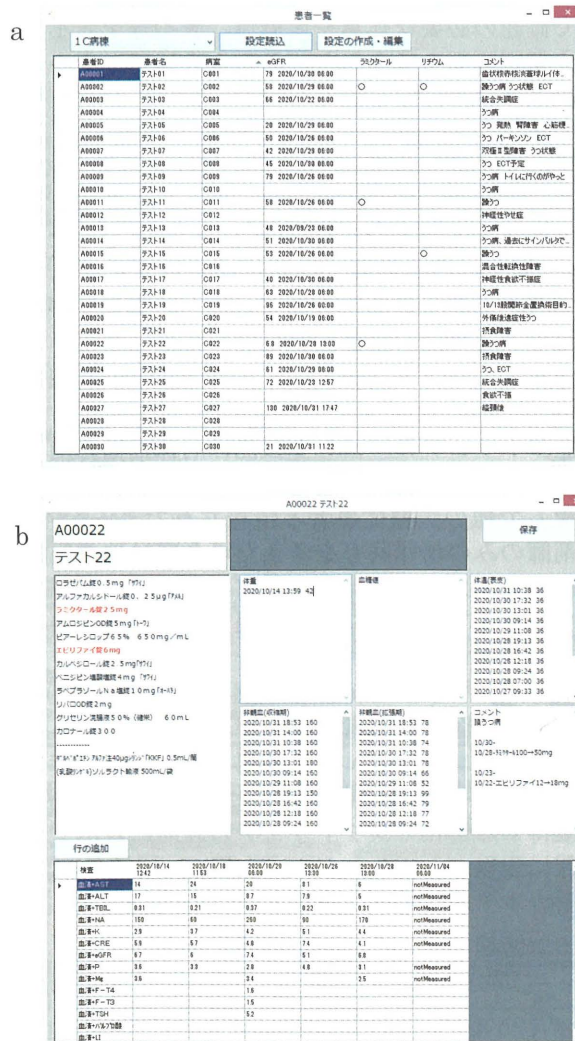


図1 一覧画面 (a) と個別画面 (b)

査値の履歴が表示される。なお、使用歴のある薬剤のリストでは、指定した薬剤の表示色を赤色に変更することができる。また、表示しているバイタルサイン、検査値の初期表示について設定で変更することができ、検査値は使用中にも行追加を行うことができるようにした。

ただし、薬剤の用法用量については診療DWHにおいてオーダーされた用量しか取得できず、症状により調節されることやテープ剤の半切指示など処方時のコメントや指示で変更されることがあるものの、コメントや指示がソフトウェアの画面に収まらないため、ソフトウェアでは表示しないこととした。

ソフトウェアの画面は電子カルテからいくつかの画面を開かなくても一覧画面と個別画面の2つの画面で情報の確認ができるよう作成しており、さらに病棟ごとの表示する項目については病棟業務において注意すべき点を念頭に設定している。今回の評価対象となった精神科病棟では、血中濃度の把握の必要なリチウムや増量間隔を把握すべきラモトリギンの使用の有無、そして多くの薬剤の用量調節で必要な腎機能を一覧画面で表示している。また、精神科病棟でよく使用される抗精神病薬、抗うつ薬について薬剤のリストでの表示を赤色に設定し、拒食症患者で確認の必要な体重や血糖値、脈拍等を表示するよう個別画面を設定した。このようにソフトウェアの設定は使用方法を想定しながら行い、ソフトウェアの使用によって、カルテ閲覧時間が短くなるよう配慮している。今回の薬剤師1名による比較では、情報収集にかかる時間がソフトウェアを併用した場合で患者5名分あたり約9分間の短縮となった(表3)。例えば服薬指導では精神疾患患者に対して行う場合、患者1名あたり約9分間との報告<sup>5)</sup>があり、短縮できる時間を服薬指導などの業務に当てるとを考えるとソフトウェアによる時間短縮の効果は大きい。

ソフトウェアのコメント機能は病棟担当薬剤師間の情報共有に利用されている。電子カルテでも「掲示板」で他の医療従事者と情報共有できるものの、薬剤師のみの情報共有を考えた場合には他の医療従事者の電子カルテ閲覧の障害となることが予想され、ソフトウェアのような職種が限定される情報共有ツールも有用と考えられる。

一方で、ソフトウェアでは投与量を表示していなかったり、医療従事者の記載が表示できなかったりするため、ソフトウェアを使用していても同時に電子カルテでも情報収集が必要となる。診療DWHから取得する情報やソフトウェアの画面に表示できる情報に限界があることから今回のソフトウェアは電子カルテに代わるツールではないと言える。した

表3 情報収集にかかった時間

	5名分の時間	1名あたり
電子カルテのみ	18分23秒	3分41秒
ソフトウェア併用	9分6秒	1分49秒

がって電子カルテからの情報収集の補助的なソフトウェアとして使用することを念頭に開発をすすめる必要があり、使用者にも補助的に使用するソフトウェアであって、できることとできないことを理解した上で使用してもらうよう十分な説明が必要と考えられる。

## 【結語】

病棟薬剤師業務の補助ツールとして、診療DWHから取得できる情報を表示するソフトウェアを作成した。作成を個人で担当することで費用負担なくソフトウェアの作成から電子カルテへの導入まで行うことができた。ソフトウェアを使用する側でもある薬剤師が作成することで細かな設定に対応でき、電子カルテからの情報収集の時間を短縮できる点や、コメント機能による情報共有が可能である点でソフトウェアの使用は有用である可能性が示唆された。

## 【利益相反】

本研究に関してすべての著者は開示すべき利益相反はない。

また、本研究は人を対象とする医学系研究に関する指針等の倫理指針に該当しない。

作成したソフトウェアの電子カルテシステムへの導入は当院の医療情報部から許可を得て行った。

## 【引用文献】

1. 日本病院薬剤師会：「薬剤師の病棟業務の進め方(Ver.1.2)」について(2016年6月9日). <https://www.jshp.or.jp/cont/16/0609-2.html>, 2021年6月11日参照
2. 日本病院薬剤師会：「地域医療連携の手引き(Ver.1)」の公表について(2020年4月23日). <https://www.jshp.or.jp/banner/guideline/20200423.html>, 2021年6月11日参照
3. Scott D. Nelson, Joanne LaFleur, Guilherme DelFiol, R. Scott Evans, Charlene R. Weir, Reading and Writing: Qualitative Analysis of Pharmacists' Use of the HER when Preparing for Team Rounds, *AMIA Annu Symp Proc*, 2015, 943-952 (2015).
4. 丹羽 隆, 杉山 正, 岡安 伸二, 山内 江里子, 西垣 美奈子, 松浦 克彦, 後藤 千寿, 伊藤 善規: 電子カルテシステムの一環としての薬剤管理指導支援システムの構築, *医療薬学*, 34(2), 103-111 (2008).
5. 齊藤 幹央, 古藤 崇幸, 渡邊 紘和, 小嶋 美紗子, 佐藤 知巳, 栗原 敬子, 精神疾患患者における服薬指導の現状とメンタルケアへの取り組み～指導時間の解析に基づく患者と薬剤師のコミュニケーションの意義～, *日本ファーマシューティカルコミュニケーション学会会誌*, 8, 5-11 (2010).