

分担研究報告書

「被災地における心不全患者のWeb管理システム」の構築

研究分担者 宮本恵宏 国立循環器病研究センター病院 部長
研究協力者 谷 昇子 国立循環器病研究センター研究所 非常勤研究員
研究協力者 中沢一雄 国立循環器病研究センター研究所 室長
研究分担者 安斉俊久 国立循環器病研究センター病院 部長
研究分担者 栗原 健 国立循環器病研究センター病院 部長
研究協力者 桑田成規 国立循環器病研究センター病院 部長
研究協力者 菅野康夫 国立循環器病研究センター病院 医師
研究協力者 竹上未紗 国立循環器病研究センター研究開発基盤センター 研究員
研究分担者 西村邦宏 国立循環器病研究センター研究開発基盤センター 室長
研究協力者 稲田 紘 兵庫県立大学大学院 特任教授

研究要旨：本研究では、仮設住宅を含む被災地において活用できる心不全患者のWeb管理システムを構築するため、昨年度に開発したプロトタイプWeb管理システムの改善を行った。心不全患者の服薬を適正に行うため、服薬チェック機能を拡張した。国立循環器病研究センター病院・心不全内科の入院患者に対して、改善システムのフィージビリティを検証するため、システム全体の整備を行った。今後、臨床および被災地での検証を進めてゆく予定である。

A．研究目的

本研究では、仮設住宅を含む被災地において活用できる心不全患者のWeb管理システムを構築する。今年度は、平成24年度に開発したプロトタイプWeb管理システムを改善するほか、心不全患者の服薬を適正に行うため、服薬チェック機能を拡張する。あわせて、国立循環器病研究センター（以下、NCVC）病院の心不全内科に入院した患者に対し、改善システムのフィージビリティを検証するため、システム全体の整備

を行う。

B．研究方法

これまでに開発したプロトタイプWeb管理システムは、患者自身がタブレット端末を用い、バイタルサイン、食事、運動などの患者管理に要するデータについて、Web上で提供するアプリケーションを介して入力送信し、セキュリティを管理したサーバ内の患者情報管理データベース(DB)で受信管理する仕組みとなっている。

プロトタイプ Web 管理システムでは、服薬チェック機能として、処方された薬剤の分類名（ACE 阻害薬、アンジオテンシン 受容体拮抗薬、遮断薬など）を設定可能とした。今回、この機能を拡張するため、NCVC 病院が保有する【薬剤検索名称マスタ】を活用し、患者に処方された薬剤の検索・登録に対応した。薬剤の検索・登録の方法は、NCVC 病院の処方オーダの流れを参考とし、薬剤師のシステム操作に対する思考過程を考慮しながら、入力インタフェース（IF）を改善した。

システムの改善作業と並行して、国立循環器病研究センター内に、システム検証のためのサーバを構築した。サーバ OS には、Microsoft Windows Server 2012 R2 を使用した。DB の構築には、Microsoft の DB システムである Microsoft SQL Server 2012 を使用した。

サーバの事前準備として、当センター全体のネットワークセキュリティを担保するネットワーク階層化のレベル（表 1）を調査した。サーバにインストールするソフトウェアのプログラムは、この階層化の要件を満たすものとした。

表 1. ネットワーク階層化のレベル

第一階層	外部接続を行う階層。 DB の配置は不可。個人情報、臨床研究データの取り扱いは不可。
第二階層	NCVC ネットワーク（イントラネット）の階層。外部からの無許可の接続は不可。シンクライアント接続方式でのみ、第三階層へのアクセスが可能。

第三階層	臨床研究データ用の階層。 アクセスログの記録が必要。
第四階層	病院情報システムの階層。

C. 研究結果

原因疾患（虚血性心疾患、心筋症、高血圧、不整脈など）の治療に関わる薬剤をはじめ、心不全の患者に処方された薬剤が、医療従事者側の入力 IF から検索・登録できるようにした。薬剤は、前方 3 文字での一致検索で候補リストが抽出され（図 1- ）【薬剤検索名称マスタ】に格納されている医薬品名と一般名の登録を可能とした。また、薬剤の一回量や用法（朝昼夕、頓服、食前、食後など）の設定も可能としている（図 1- ）。

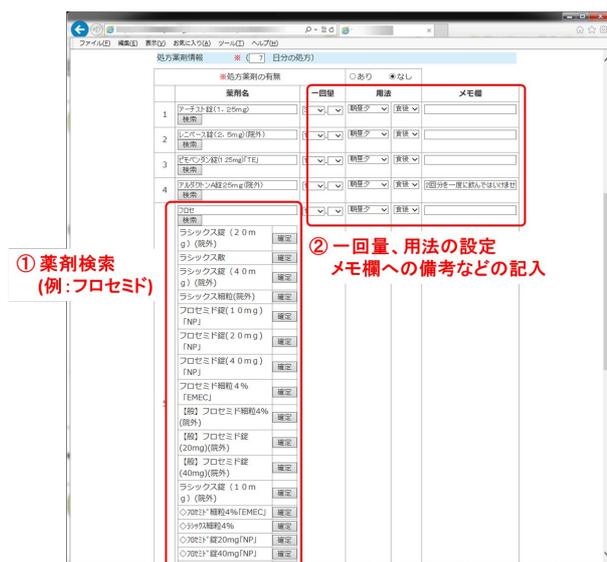


図 1 医療従事者側の処方薬剤検索・登録画面

患者自身が処方された服薬の有無をチェックできるよう、医療従事者により検索・登録された薬剤が、患者側の入力 IF に反映されるプログ

ラムを作成した。処方された薬剤を飲んだ場合は「○」のボタン、飲み忘れた場合は「×」のボタンを選択し、患者が簡便な操作で入力できるようにタブレット端末の入力 IF を実装した（図 2）。



図 2 患者側の服薬チェック画面

改善システムのフィージビリティを検証するため、表 1 に示す当センターのネットワーク階層化のレベルに従って、第一層に外部公開用 Web サーバを、第三層に臨床研究用 DB サーバを設置した。検証の対象は、NCVC 病院の心不全内科に入院した患者で、New York Heart Association 心機能分類の 度または 度に分類される 65 歳から 79 歳の方を設定した。

実際の入院患者に対して改善システムを利用した入力テストを実施するため、NCVC の倫理委員会に研究計画書を申請の上、その承認を得た。本システムは、2014 年 2 月末に整備を完了し、同年 3 月より検証を開始する予定である。

D . 考察

慢性心不全患者の適正な病態管理では、日常の生活習慣を改善しながら心不全の重症化を防ぎ、生活の質を向上させることが不可欠とされ

ている。

本研究では、タブレット端末を用いて、病態管理に必要な情報を患者自身が入力することは、生活習慣改善の意識づけに繋がると考えた。

患者に負担をかけない入力 IF とあわせて、改善したシステムの機能を提供することにより、在宅にて患者自身の意識を高めながら、日々の生活習慣情報の収集を容易にできると考えられる。また、本システムで拡張した服薬チェック機能は、在宅患者の適正な服薬管理を支援することが期待される。手書きメモや聞き取りによって服薬情報を電子カルテに入力している現場では、本システムをベッドサイド端末として利用することで、看護師による入院患者の服薬情報の把握にも活用できると考えられる。

E . 結論

本研究では、平成 24 年度に開発したプロトタイプ Web 管理システムを改善し、服薬チェック機能を拡張した。NCVC のネットワーク階層化のレベルに従って、外部公開用 Web サーバと臨床研究用 DB サーバを構築した。NCVC 病院・心不全内科の入院患者に対して、改善システムのフィージビリティを検証するため、システム全体の整備を行った。2014 年 3 月より、システムの検証を開始する予定である。

G . 研究発表

1. 学会発表

谷昇子, 宮本恵宏, 安斉俊久, 桑田成規, 柴原健, 菅野康夫, 中尾寿成, 川上清和, 上野直

子, 稲田紘, 中沢一雄, 在宅における慢性心不全患者の病態に即した Web 管理システムの開発, 医療情報学, Vol. 33(Supplement) pp. 526-527, 2013 .