

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 9 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23590871

研究課題名(和文) 外来診療支援システムの開発と検証 - 良質な診療と時間短縮の両立を目指して -

研究課題名(英文) Developing Walk-in Clinic Support System

研究代表者

前野 哲博 (MAENO, Tetsuhiro)

筑波大学・医学医療系・教授

研究者番号：40299227

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：良質な医療と診療時間の短縮化の両立を図り、安心・安全な医療を提供することを目的とした外来診療支援システム(Walk-in Clinic Support System、WICSS)を開発した。具体的には、タッチパネル端末を用い、画面の指示に従って入力することで必要な病歴情報を網羅的・効果的に収集するシステムで、患者情報に合わせて次の質問項目が自動的に変動するのが最大の特徴である。本システムは、医師以外の職種が使用することを想定しているため、看護師・薬剤師向けに本システム利用の前提となる病歴聴取教育プログラムも合わせて開発し、研修を実施した。

研究成果の概要(英文)：To successfully combine shortening of the waiting time with providing good medical service, we developed WICSS(Walk-in Clinic Support System). This system can collect patient's clinical information efficiently and comprehensively. It is provided in tablet computers. Patients or medical staff are asked to input the clinical information following instructions, which automatically fluctuates due to patient's history. We also developed a history taking training program for nurses and pharmacists who use WICSS.

研究分野：地域医療教育学・総合診療医学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・内科学一般(含心身医学)

キーワード：総合診療 外来診療 症候診断

1. 研究開始当初の背景

増大の一途をたどる医療ニーズと圧倒的な人手不足の中で、我が国の医療は崩壊の危機にさらされている。外来診療においては、いわゆる「3時間待ちの3分診療」が社会問題になっており、待ち時間が長い、きめ細かな病歴聴取ができる時間が取れない、十分な患者医師関係の構築が難しいなどの問題が指摘されている。

その一方で、外来では、医師は高度な医学知識を必要とする業務だけではなく、既往歴、アレルギー歴、飲酒・喫煙歴などのルーチン項目の情報収集や、診療録への記載も行っている。また、患者が論理的に話してくれるとは限らないため、情報収集の効率も悪く、結果として、医師は病歴情報の収集・整理・記載に多くの時間を費やしているのが現状である。

病歴情報を効率的に収集するための試みとして、多くの医療機関で問診票が利用されている。しかしながら、患者が自由に記入する様式では、医師が診断に必要な情報が得られるとは限らない。質問項目(部位、経過、随伴症状など)を設定して記入させる様式も、必要な病歴情報は症例によって異なるため、画一的な質問票では必要な情報をカバーできず、得られる情報は極めて少ない。さらに、紙に記載された項目は医師が改めて診療録に書き写さなければならないこともあって、問診票は診療の効率化にはあまり役立っていないのが現状である。

2. 研究の目的

本研究では、良質な医療と診療時間の短縮化の両立を図り、安心・安全な医療サービスの提供に資することを目的として、外来診療支援システム(Walk-in Clinic Support System、WICSS)を開発する。

具体的には、タッチパネル端末を用い、画面の指示に従って患者自身が回答していくことで外来診療に必要なデータを網羅的・効果的に収集するシステムで、病歴情報収集アルゴリズムを実装することにより、患者情報にあわせて次の質問項目がダイナミックに動くことを可能とするシステムである。外来診療支援システム(WICSS)を診療に活用することにより、以下のような効果が期待できる。

(1) 患者が自分で入力できる

待ち時間の短縮、医療スタッフの省力化、診察時間の短縮を図ることで診療時間に余裕ができ、受診機会の拡大や、良好な患者-医師関係の構築に時間を割くことができる。

(2) 漏れのない効果的な情報収集

医療の標準化および最新・最善の医療の提供に役立つ。

(3) 警告やコメントを出せる

トリアージ、感染管理(インフルエンザ患者を待合室で隔離)などに役立つ。患者

個人の事情に合わせたテーラーメイドの患者教育に役立つ。

(4) 非医療者でも使用可能

WICSSは事務を含む他のスタッフが利用することもできるため、医療におけるスキルミックスに役立つ。将来的には、プレホスピタルケアの充実を図ることで「コンビニ受診」と呼ばれる無駄な受診を抑制しつつ、真に医療が必要な患者を効率的にピックアップできる発展性を持つ。

(5) 教育・研究に応用可能

WICSSのもつ病歴情報収集アルゴリズムとその入力インターフェイスは、外来診療教育におけるシミュレーション教材の開発に利用可能である。

また、入力データは患者統計の形でエクスポートすることができるため、効率的かつ見落としのない診断のための臨床推論モデルの開発と検証を行うなど、外来における臨床研究にも応用可能である。

3. 研究の方法

(1) アルゴリズムの開発

研究者間で協議し、臨床推論に関する文献的考察も加えながら、外来診療支援システム(WICSS)に実装するアルゴリズムおよびインターフェイスの開発を行った。

(2) 出力フォーマットの作成

一連の入力を終えた後、すべての情報を出力するフォーマットを作成した。

(3) タブレット端末で利用できるアプリケーションの開発

上記で作成したインターフェイスとアルゴリズムを、タブレット端末上で操作できるアプリケーション開発を行った。

(4) 医療者教育プログラムの開発

本システムは、患者本人のみならず、看護師や薬剤師など、医師以外の医療職が対面方式で患者から情報を集めながら利用することも想定している。そのため、このシステム利用の前提となる現場における症候診断の実践的なスキルに関する教育プログラムを開発した。

4. 研究成果

(1) アルゴリズムの開発

患者基本情報

患者生年月日・性別・既往歴・家族歴・生活歴(飲酒、喫煙)・薬剤歴・アレルギー歴などの情報を集める画面を作成した。

病歴情報

・主訴：将来の発展性を考慮し、プライマリ・ケア国際分類第2版(ICPC-2)に準拠したカテゴリー構成とした。

・病歴：収集する情報のフレームとして、Location(部位) Quality(性状：性状の性質) Quantity(程度：症状の程度、日常生活に及ぼす影響) Timing(時間・経過：発症時期、持続時間、頻度・程度の変化) Setting(症状の起きる状況)

Factors (症状を増悪、寛解させる因子)
Associated symptoms (症状に随伴する他の症状)の7項目を取り上げ、主訴ごとに独自の質問項目および選択肢のツリー構造を作成した。

(2) 出力フォーマットの作成

本システムは外来担当医の診療補助ツールと位置づけているため、どの患者でも同じ欄に同じ情報が記載されるように、体系的なフォーマットを作成した。

メーカーごとに仕様が異なるため今回はシステム的に実現しなかったが、将来は電子カルテとの連動も視野に入れて開発を進めていく予定である。

(3) 病歴情報収集ダイナミックアルゴリズムの開発

作成する症候の決定

プライマリ・ケアの現場で頻繁に遭遇することを考慮してアルゴリズムを作成する症候を選定した。実際に作成したのは、以下の22症候である。

発熱、倦怠感、リンパ節腫脹、腹痛、嘔気・嘔吐、下痢、便秘、視覚障害、胸痛、動悸、浮腫、腰背部痛、関節痛・筋肉痛、頭痛、めまい、しびれ、呼吸困難、咽頭痛、咳、鼻汁、体重減少、排尿障害

問診フローの作成

実際の外来診療で医師が質問する順番をイメージしながら、患者の回答にあわせて次に聞くべき質問項目がダイナミックに変化するにアルゴリズムを作成した。例えば、めまいの種類について「ぐるぐる回る(回転性)」を選択した場合は次に聴覚症状を尋ねるが、「立ちくらみ(前失神)」を選んだ場合は次に冷汗や動悸の有無を尋ねる、などである。

トライアージシステムの構築

各主訴における red flag sign (重篤な疾患の兆候)の抽出システムを作成した。これは、危険な兆候、症状の組み合わせにアラートサインを出すようにするもので、例えば頭痛が「突発」する場合(くも膜下出血が疑われる)などである。これにより、診察待ちの順序を飛ばしてでも速やかに医師の診察が必要な重症患者を効果的にピックアップして早期の治療につなげることが可能となる。

(4) タブレット端末で利用できるアプリケーションの開発

上記で作成したアルゴリズムを、タブレット端末上で操作できるアプリケーション開発を行った。

具体的には、タブレット端末として最も広く利用されている iPad® に実装することを前提として開発を進め、その結果、病歴情報の入力について直感的に簡易に操作できる環境が整った。

図 1~3 にその代表的な画面のスクリーンショットを示す。

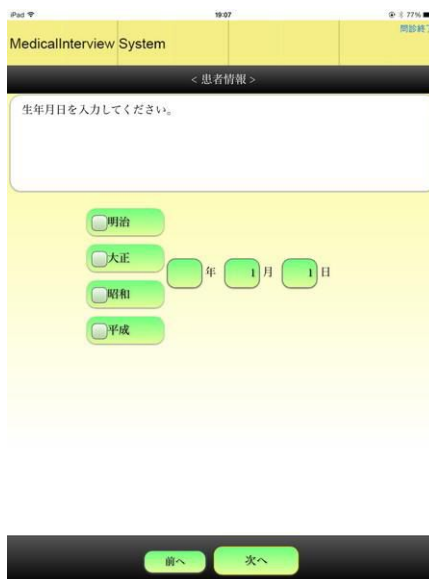


図 1 患者情報入力画面



図 2 めまいの症状入力画面

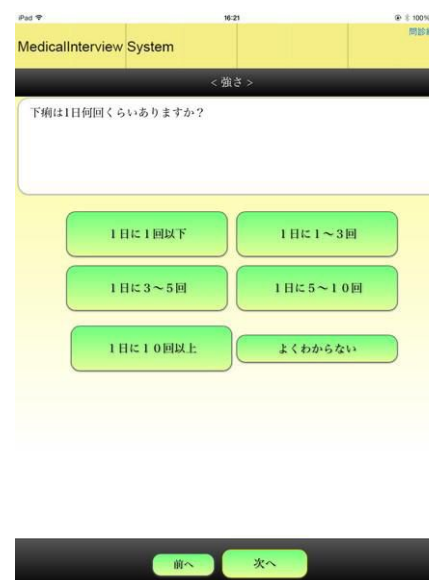


図 3 下痢の回数入力画面

(5) 医療者教育プログラムの開発

薬剤師・看護師向けに頭痛・めまいなどの症候に対してどのように診断を進めていくかをケーススタディ形式で学ぶ教育カリキュラムを作成し、3時間×3回の講習を実施した。

(6) 本システムの特徴と意義

今回の研究で開発された外来診療支援システム(WICSS)は、以下のような特徴を有している。

Active である

画一的な問診票と違い、WICSS は入力情報により次の質問項目がダイナミックに動くので、患者も入力しやすく、後で医療者が活用しやすい情報が入手できることから、待ち時間・診療時間の短縮、安全性の向上に役立つ。

病歴情報の収集・整理に特化

本システムは、診断をつけるのではなく、医師の診断を支援するための網羅的・効果的な情報収集に焦点を絞って開発されている。そのため、アプリケーションとしては小規模で簡易なものであり、特別な仕様を必要としないので汎用性が高い。

電子データである

紙ベースの問診票と異なり、WICSS は電子データとして収集されるため、情報にあわせて警告やアドバイスを出すなどのリアルタイムの対応が可能である。また将来的には、電子カルテにそのまま貼り付けることも技術的には可能である。

同時に、自動的に病歴を収集してデータベース化する機能を備えているため、疾患統計や臨床推論や有病率などの関する研究にも応用可能である。

(7) 今後の展望について

今回開発した WICSS は、実際の医療の効率化、医師以外の職種が症候診断のプロセスを一部担当するスキルミックス、セルフケアの促進による医療機関の有効活用など、多くの応用可能性を持つツールである。

今後さらなる改善を重ね、より使いやすく効果的なシステムになるようブラッシュアップを続けていく必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 8 件)

松村真司、前野哲博、金城紀与史、金城光代、「帰してはいけない外来患者 - ジェネラリストの外来戦略」(第 5 回)、Journal of Integrated Medicine、査読なし 24 巻、2014、56-62。
松村真司、前野哲博、金城紀与史、金城

光代、「帰してはいけない外来患者 - ジェネラリストの外来戦略」(第 4 回)、Journal of Integrated Medicine、査読なし 23 巻、2013、1078-1084。

金城紀与史、前野哲博、金城光代、松村真司、「帰してはいけない外来患者 - ジェネラリストの外来戦略」(第 3 回)、Journal of Integrated Medicine、査読なし、23 巻、2013、972-977。

金城光代、金城紀与史、松村真司、前野哲博、「帰してはいけない外来患者 - ジェネラリストの外来戦略」(第 2 回)、Journal of Integrated Medicine、査読なし、23 巻、2013、886-896。

前野哲博、「帰してはいけない外来患者 - ジェネラリストの外来戦略」(第 1 回)、Journal of Integrated Medicine、査読なし、23 巻、2013、768-777。

前野哲博、薬剤師に期待すること 医師の立場から、薬剤学、査読なし、73 巻、2013、275-277。

前野哲博、一般内科における不定愁訴、臨床精神医学、査読なし、41 巻、2012、269-274。

前野哲博、めまい・ふらつきの症候診断、日本医事新報、査読なし、4590 号、2012、37-40。

〔学会発表〕(計 2 件)

前野哲博、既存の枠組みを越えた多職種連携への取り組み、九州山口薬学大会、2013 年 9 月 15 日、佐賀。

前野哲博、楽しく学ぼう！「薬局カウンターでの臨床判断」、日本ファーマシューティカルコミュニケーション学会、2012 年 1 月 14 日、東京。

〔図書〕(計 1 件)

前野哲博、松村真司編、医学書院、帰してはいけない外来患者、2012、228 ページ

6. 研究組織

(1) 研究代表者

前野 哲博 (MAENO, Tetsuhiro)
筑波大学・医学医療系・教授
研究者番号：40299227

(2) 研究分担者

前野 貴美 (MAENO, Takami)
筑波大学・医学医療系・講師
研究者番号：80528480