

平成 30 年度 厚生労働科学研究費補助金  
政策科学総合研究事業(臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業)  
分担研究報告書

## スクリーニング支援システムの開発・実装に関する研究

研究分担者 矢作 尚久 東京大学大学院工学系研究科  
品質・医療社会システム工学寄付講座 主幹研究員  
研究協力者 森川 和彦 東京都立小児総合医療センター  
臨床研究支援センター 医員

### 研究要旨

検査による診断が広まっているウイルス感染症において、症状・身体所見による診断スクリーニングを支援するシステムを構築する。この実現には、従来手法では不可能とされた技術的課題を解決し、日常診療を邪魔することなく効率化しつつ、患者の状態に応じた問診と診療の情報を構造的に収集できるシステム設計が必須である。平成 30 年度は CDMS 基盤へスクリーニング支援システムのスクリーニング機能の追加と医師所見入力支援ツールの拡張、検査推奨機能の拡張を行った。また、問診システムの利用促進のため、院外からの問診を利用し、医療機関で管理できるよう予約・受付管理システムと連携した。臨床現場へ展開し、利用可能であることが確認された。これらの機能は診療を支援し、量・質ともに優れた臨床研究と医療現場の基盤となることが示された。

### A. 研究目的

分担研究課題として担当している、(5)スクリーニング支援システムの開発・実装、について報告する。

医療情報のすべては患者自らにあり、そこから発生する医療情報を医療現場では、問診、診察、検査を行うことにより収集している。特に問診は診療において重要な情報であり、診断に寄与する情報量の 50-75%を占める。<sup>1,2</sup> 問

診からの情報は重要にもかかわらず、情報としての収集は困難であり、診療における暗黙知故に記録が少ない。紙の問診票の利用は取得情報の質・量に制限があり、さらにその場限りの利用で廃棄されることが多い。保存するには転記やスキャナー取り込みなどの業務負担が発生し、転記漏れなどの問題もある。電子カルテへ調査項目を医療者に記入させるテンプレートを利用することもあるが、項目によって診療に直結しない情報を収集することになり、診

療の流れを妨げ、かつ、業務負担となる。またこのような調査では、①入力漏れが起きること、②テンプレートの存在に気づかないこと、によるデータの品質低下は避けられない。多くの問診からの情報は電子カルテの記録として 2 次利用が困難な形で存在している。さらに医師による身体所見情報の収集や真の病名の収集はさらに困難な状況である。

迅速検査が広まっているウイルス感染症について、症状・身体所見によるスクリーニングを支援するシステムを構築する。この実現のためには、多くの問題点があった従来の手法ではなく、患者の状態に応じた問診情報と診療情報を収集し、かつ、診療を支援し効率化するシステムの実現が必須である。

本研究では、平成 29 年度までに小児医療情報収集システムで用いている基盤に設計・導入したスクリーニング支援システムの情報収集機能に、医師所見入力支援ツールとしての GUI の拡張およびスクリーニング支援機能の拡張を行い、さらに、電子カルテ連携を実施した。また、利用者の利便性や利用シーンの拡張のために、問診システムを院外で利用できる環境を整備した。

## B. 研究方法

### 1. 医師所見入力支援システムの改修

小児に用いられる医薬品の安全性情報収集・評価システムを確立することを目的として、平成 24 年度から国立研究開発法人国立成育医療研究センターで、小児医療情報収集システムの整備が進められている。このシステムは、人体で発生する全ての生活から介護に至るあ

らゆる情報を統合・再構成し、患者状態適応型問診システムや診療支援システムなどの機能を有する Clinical Data Management System (CDMS)を基盤としている。多種多様なアプリケーションや電子カルテの情報を定義化された個人の状態に紐付いた情報として管理を可能とする。

この CDMS ヘスクリーニング支援システムとして医師の診察メモである身体所見、診断、処置等の記録をより容易にするために、問診および医師所見入力の機能拡張として Graphical User Interface(GUI)を改修した。改修にあたっては、CDMS プラットフォームで問診・医師所見入力支援ツールを作成する QA Editor ツールを利用した。患者の問診結果に応じて、検査推奨が表示できるように機能改修をおこなった。また、医師が問診システムで入力された患者問診結果を利用してシームレスに診察できるように、電子カルテシステムと連携を行った。

問診システムの患者の利便性の向上のために、院外問診が可能なように、診察予約システムとの連携を行なった。合わせて、クリニック受付運用の改善のため、受付管理システムとの連携を行った。

### 2. 倫理的事項

本研究を実施するにあたり、主任研究者および分担研究者は国立研究開発法人日本医療研究開発機構が推奨する研究倫理教育プログラムである「科学の健全な発展のために—誠実な科学者の心得—」(日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会)を

精読し、研究倫理に関する教育を受講した。

研究実施に当たっては、「ヘルシンキ宣言」(2013年ブラジル修正)に基づく倫理的原則及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(文部科学省、厚生労働省:平成29年2月28日一部改正)を遵守して実施した。

本研究の実施にあたっては、国立成育医療研究センターの倫理審査委員会の承認(受付番号1284)を得て実施した。

### C. 研究結果

#### ・スクリーニング支援システムと医師所見入力支援ツールの拡張

臨床現場での利用可能性を向上させるよう、機能拡張を行なった。医師所見入力支援ツールについては、平成29年度まで設定したものを念頭に、網羅性、一覧性がある一方で、常時提示されている必要性のないものについては、初期設定で提示せず、必要時に容易に提示可能になるように設定した。これらの設定は、個々の医師によって、あるいは、患者の状態によって異なることから、診察医入力コンテンツ設定機能として、利用者単位で利用者に診察医入力コンテンツの初期表示や展開表示、規定値の設定の編集と保存を行えるツールを設定した。設定ツールを提供することで、利用者毎に最適な所見入力環境の提供を可能にした。また、初期値として、クリニック医師や指導医、研修医を念頭においた初期設定も用意した。この際、利用画面は、医師所見入力画面のスクロールを減らし、一画面での情報量を増やし、多忙な外来業務で利用になるように設定した。(図1, 2)

医師所見入力支援ツールは医師のメモとして利用される記事であるが、一方で、医療者は診療業務において診療録の作成を行う必要がある。そこで、電子カルテ転記用書式での医師所見コピー機能を用意した。医師所見入力支援ツールには、多岐にわたる記載可能項目があるが、実際に利用される項目は入力範囲、あるいは、実临床上必要な範囲である。また、利用者によっては、患者問診部分のみ、や、医師所見部分のみといった使用方法が想定される。このことから、それぞれ必要な箇所を絞った形でコピーをし、カルテへ貼り付けることが可能な機能を設けた。

患者の状態に応じて可変の双方向的な問診システムへ患者が入力した症状に応じて、医師所見入力の支援および検査推奨のシグナルを提示するように機能拡張を行った。RSウィルスやインフルエンザウィルスなどの本研究の対象とする迅速抗原検査の該当する感染症を問診ごとの該当項目と、総合判定スコアから多次元的情報処理により、ウィルスの迅速抗原検査の実施の要否の設定をした。医師所見入力支援ツール内に通知エリアを追加し、検査推奨の判定結果等の状態判定結果の可視化を可能とした。問診上、呼吸器関連の回答があり、重症度分類を上げる回答があるなどの症状条件を満たす場合に、頭頸部・胸部の所見入力を促す画面設定を可能とした。(図3-5)

#### ・電子カルテシステムと医師所見入力支援システムのシングルサイン機能

外来現場において、患者が入力した問診結果の確認のために、医師所見入力支援システ

ムの起動をすることは、患者状態の迅速な把握において若干ながらタイムラグと手間を要し

20140101 5歳0ヶ月 男性 [★発熱,咳]		簡単	保存	閉じる
<b>【身体所見】</b> 顔面 眼 耳 鼻 口・咽喉 頸部 肺 胸郭 心臓 腹部 背部 陰部 四肢 皮膚		検査推奨		
<b>口・咽喉</b> 扁桃腫大: なし Gr1 Gr2 Gr3 Gr4 Gr5 その他 咽喉: 所見なし 発赤 白苔 出血斑 アフタ (潰瘍) その他 <small>全て表示する</small>		インフルエンザ		
<b>肺</b> 呼吸音: 良好 減弱 亢進 その他 肺雑音: 清 rhonchi stridor wheezing coarse crackles <small>全て表示する</small>				
<b>腹部</b> 視診: 平坦 陥凹 膨隆 触診: 軟 板状硬 腸蠕動音: 正常 亢進 減弱 <small>全て表示する</small>				
<b>【検査結果】</b> 迅速抗原検査 血液検査 尿検査 レントゲン				
<b>迅速検査</b> Flu: 未実施 A陽性 B陽性 陰性 RSV: 未実施 陽性 陰性 hMPV: 未実施 陽性 陰性 溶連菌: 未実施 陽性 陰性 ロタ: 未実施 陽性 陰性 ノロ: 未実施 陽性 陰性 アデノ: 未実施 陽性 陰性				
<b>【診断】</b> 診断 重症度				
<b>診断</b> 急性上気道炎 急性気管支炎 肺炎 急性中耳炎 アレルギー性鼻炎 気管支喘息 急性胃腸炎 溶連菌感染症 <b>インフルエンザ</b> その他診断 ( )				
<b>【治療】</b> 方針 処方 処置 予後				
<b>処方</b> 感冒薬処方 (抗菌薬除く) 抗菌薬処方 <b>抗ウイルス薬処方</b> 解熱薬処方 整腸剤処方 軟膏・保湿剤処方 その他処方 ( )				
<b>処置</b> <b>なし</b> 吸引 吸入 輸液 経口補液 経口補液指導 酸素投与				
<b>予後</b> <b>帰宅</b> 紹介 入院				

図 1 医師所見入力支援ツール:一覧性のある画面構成、通知エリアの設定

<設定画面>

グループ毎の初期表示/非表示の設定

項目毎の初期表示/非表示の設定

<入力画面>

「扁桃腫大」と「咽頭」の項目のみ初期表示

図2 医師所見入力支援ツールの利用者単位で個人設定の編集と保存を行える設定ツール

通知エリアに検査推奨が表示

**咳、ゼーゼー、鼻水・鼻づまり**

- 年齢：3-12か月未満
- 2週間以内
- 発熱：37.5度以上
- ゼーゼー
- 眠れない

図3 検査推奨の通知事例:RS ウイルス、など

### 問診票

**基本情報**

来院目的を選択してください

新しい症状で来院（今回の症状で初めて受診された方）

治療中で来院（前回の症状や病気の続きの方）

次へ

**登録完了**

発熱

いつからですか？ 昨日

咳

いつからですか？ あるとい

どんな咳ですか？ 普通の咳

咳の程度はどのくらいですか？ 気になる程度

続きますか？ いいえ、時々目を見ます

一息になる症状

一息になる症状はどれですか？ 発熱

追加問診（咳）

ピーピーや喉に響いて聴取することがありますか？ いいえ

追加問診（全身症状詳細）

今現在進行している病気がありますか？ インフルエンザ

アレルギー

該当するアレルギーはありますか？ 特になし

既往歴

### 医師所見入力アプリケーション

20140101 5歳0ヶ月 男性 【★発熱,咳】

インフルエンザ

**【検査結果】**

迅速検査

Flu: 未実施 A:陽性 B:陽性 RSV: 未実施 陽性 hMPV: 未実施 陽性

溶連菌: 未実施 陽性 ロタ: 未実施 陽性 ノロ: 未実施 陽性 アデノ: 未実施 陽性

**【診断】**

診断

急性上気道炎 急性気管支炎 肺炎 急性中耳炎 アレルギー性鼻炎

気管支喘息 急性胃腸炎 溶連菌感染症 **インフルエンザ**

その他診断 ( )

**【治療】**

処方 処方 処方 予後

処方

感冒薬処方 (抗菌薬除く) 抗菌薬処方 **抗ウイルス薬処方** 解熱薬処方 整腸剤処方 教育・保護剤処方

その他処方 ( )

**発熱、周囲の流行**

- ・発熱：38度以上
- ・周囲の流行：インフルエンザ

**通知エリアに  
検査推奨が表示**

図4 検査推奨の通知事例:インフルエンザ

### 問診票

**基本情報**

来院目的を選択してください

新しい症状で来院（今回の症状で初めて受診された方）

治療中で来院（前回の症状や病気の続きの方）

次へ

**登録完了**

全身状態 (1)

当てはまるものを選択してください (複数選択可能)

全く寝ます、全く食べない、発が半日以上出ない

全身状態 (2)

当てはまるものを選択してください (複数選択可能)

当てはまるものはない

症状

当てはまるものを選択してください (複数選択可能)

嘔吐、下痢

嘔吐

いつからですか？

嘔吐の回数はどのくらいですか？

どんな嘔吐ですか？

下痢

いつからですか？

下痢の回数はどのくらいですか？

どんな下痢ですか？

### 医師所見入力アプリケーション

20160101 3歳0ヶ月 男性 【★吐いた,下痢】

検査推奨

**【検査結果】**

迅速検査

Flu: 未実施 A:陽性 B:陽性 RSV: 未実施 陽性 hMPV: 未実施 陽性

溶連菌: 未実施 陽性 ロタ: 未実施 陽性 ノロ: 未実施 陽性 アデノ: 未実施 陽性

**【診断】**

診断

急性上気道炎 急性気管支炎 肺炎 急性中耳炎 アレルギー性鼻炎

気管支喘息 急性胃腸炎 溶連菌感染症 **インフルエンザ**

その他診断 ( )

**【治療】**

処方 処方 処方 予後

処方

感冒薬処方 (抗菌薬除く) 抗菌薬処方 **抗ウイルス薬処方** 解熱薬処方 整腸剤処方 教育・保護剤処方

その他処方 ( )

**嘔吐、下痢**

- ・経口摂取の減少
- ・下痢：回数 5-7,7回以上
- ・期間：2-3日前からまで

**通知エリアに  
検査推奨が表示**

図5 検査推奨の通知事例:ノロウイルス等

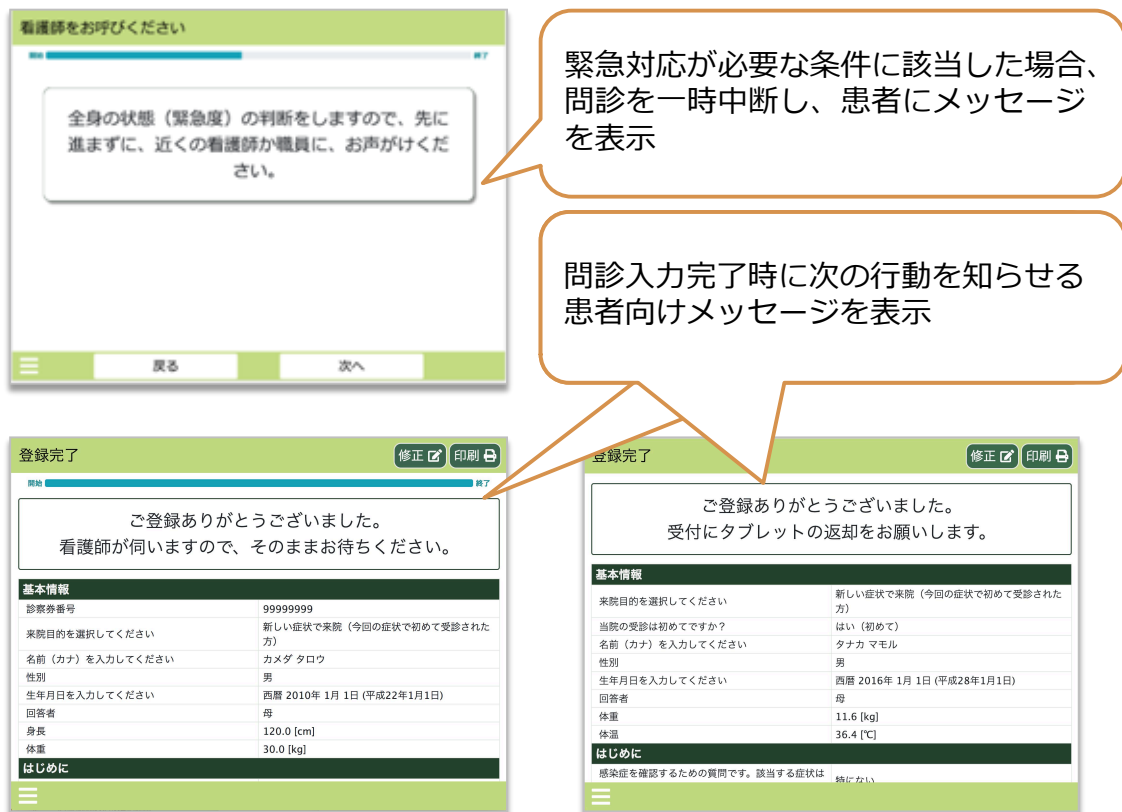


図6 施設別問診入力画面の操作性改善

てしまう。そのため、患者カルテ起動時に電子カルテから 24 時間以内に患者問診が存在する事などを条件に医師所見入力支援ツールを自動的に起動する機能を設定した。問診システムの問診結果がない場合や診療医師が登録されていない場合では、医師所見入力支援ツールは起動されず、問診未回答のものの診療の阻害がないように考慮した。

#### ・施設別問診入力画面の操作性改善

施設内の運用フローに合わせて問診画面の遷移や必要な問診内容、患者通知画面の設定が可能のようにした。例えば、問診結果によって判定された緊急度に応じて看護師による状態を促すメッセージを提示したり、問診システム回答後にタブレット端末の返却場所を提

示したりするなど、クリニックの運用に応じて設定をした。(図 6)

#### ・診療予約システム、受付管理システムとの連携

患者の問診入力の利便性の向上のために、インターネット予約からの院外問診機能連動の設定を行なった。対象となる予約・受付管理システムとして、情報通信コンサルティング株式会社 ドクターキューブを採用した。予約システムから予約取得後に問診システムへ患者情報を受け渡した上で遷移し、問診入力を可能とした。これにより患者のシステム利用のフローにあった形で問診システムへの移行が可能となった。加えて問診システムの個人認証を省略が可能となった。また、予約確認画面から

も問診システムへの移行を可能とし、予約とは異なるタイミングでの問診入力も可能とした。(図 7)

クリニック受付では、医療機関受付画面で院内外での問診入力状況の表示と問診票内容の確認機能を設定した。問診入力の有無に加えて、最も気になる症状など、クリニックの希望とする情報の提示を可能とした。これらにより、予約受付管理システムから事前にどのよう

な症状・緊急度の患者が来院するのかを確認することが可能とした。(図 8)

また、院内で問診システムの利用に際し、受付の運用に合わせて設定可能なように、患者番号付け替え機能(仮番号から、正患者番号変更時に問診票の患者番号も変更する)や受付一覧からの問診入力用バーコード表示機能の拡張を行った。



図7 予約システムと問診システムの連携:予約画面から問診システムへ遷移する



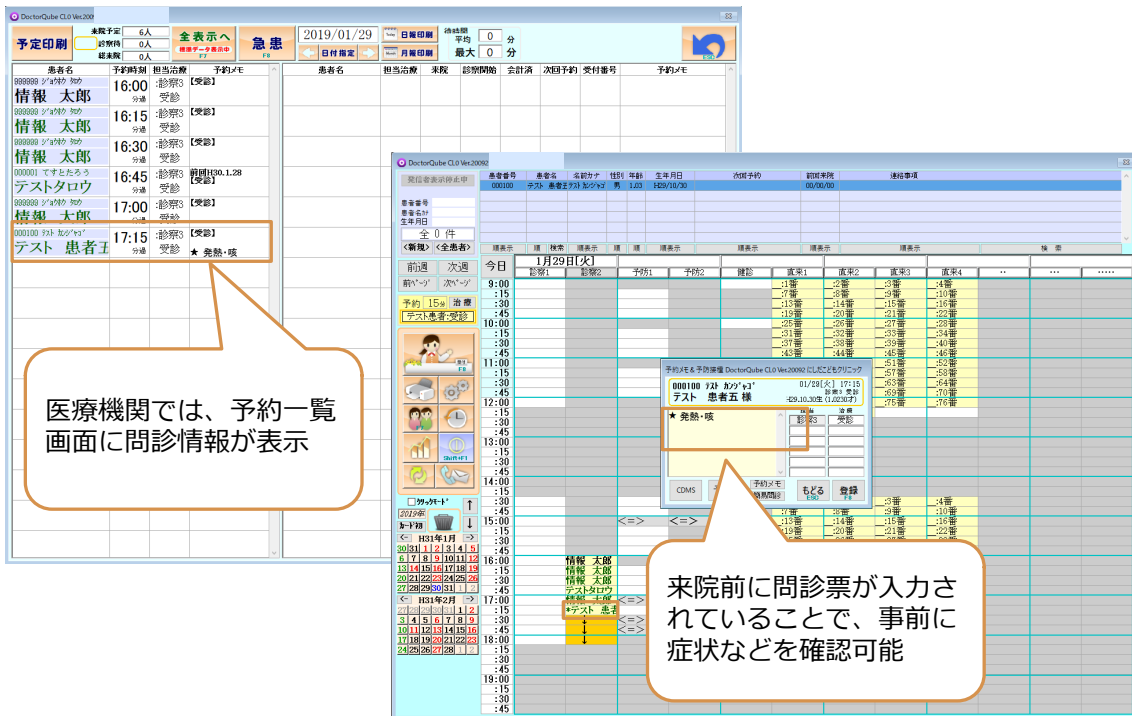


図8 予約受付管理システムにおける問診入力状況の表示と問診票内容確認機能の設定  
 予約一覧において、問診情報の入力の有無、問診情報の表示が可能

#### D. 考察

##### 1. スクリーニング支援システムによる情報収集

平成 29 年度までに本研究課題において機能拡張して実装したスクリーニング支援システムについて、患者問診に応じて身体所見入力およびウィルス迅速検査の実施判断の支援を行う設定、および、医師所見入力支援ツールの拡張設定、問診システム利用者のカルテ起動時に医師所見入力支援ツールを自動的に起動する機能を設定した。また、利用者の利便性や利用シーンの拡張のために予約・受付管理システムとの連携を実装した。

従来からの臨床研究では、テンプレート型の問診のため、複数の研究や調査のためには重複する項目の入力を要し、転記や送付を行う

必要があり、多忙な臨床医に対して負担が非常に大きい。送付された情報の統合管理においても多くに人手やコストを要する。これらのすべての段階において、人手を介するために、それぞれの段階でエラーを発生させる可能性を有し、データ欠損や質の低下を惹起する。今回のスクリーニング支援システムは、患者・家族、医療者の負担を軽減しつつ、対象となるものから医療情報を的確に収集することを可能にする。そのため、この仕組みは今後の臨床研究のあり方は大きく変わる可能性を有するものと考えられる。

医師の診療記録の情報収集は、患者からの問診と同様に収集は電子カルテを利用していたとしても様々な理由で困難である：①主にフリーテキストで入力されている、②テンプレート

化をしても網羅性が低く情報量が非常に少ない、あるいは、網羅することにより画面が煩雑になり入力に困難になる、③テンプレートの網羅性を高くしても、フリーテキストでの入力が必要になる、④電子カルテデータの利活用における施設ごとのセキュリティポリシー、など。診療の現場において、身体所見等の記載をテンプレートとフリーテキスト入力という二重運用をすることは、現場の負担を増加させ、結果として入力率の低下、データの質の低下を招く。そこで、本研究課題中では、網羅性をあげる一方で常時不要な項目は通常時には展開されず、必要な場合には展開されることで、利用を容易にした。また、記載項目は医師ごとに異なるが、医師ごとに初期設定を可能にすることでこの問題の解決も試みた。医師所見入力支援ツールを利用することで構造化された医師所見情報の流通を可能にした。例えば、病名情報を取っても、レセプト病名は保険償還のためにつけられていることがあり、真の病名が入力されていないことが多く、真の病名を収集することは困難を極めていた。医師所見入力支援ツールを利用することで、カルテに記載される真の病名の収集が可能となった。本研究では、問診による患者状態、医師による所見、診断・重症度といった予後情報の収集を実現した。このように今まで入手困難だった患者状態の情報の利活用が可能となった。

患者・医療者からの情報収集の効率化のために院外問診の実証、予約・受付管理システムとの連携の実証、問診システム利用患者における患者カルテ起動時の医師所見入力支援ツールの自動起動の実現を果たした。この

ようなシステム間連携の実現については、システム間で情報共有やデータ連携を前提とした情報流通基盤として構築されてきた CDMS 基盤によって可能となった。本研究においては、亀田ファミリークリニック館山では亀田医療情報株式会社、ナビタスクリニック川崎およびにしだこどもクリニックにおいては株式会社 BML の電子カルテでの医師所見入力支援ツールの自動起動を、また、院外問診についても、情報通信株式会社ドクターキューブとの連携を実証したが、これら機能はベンダーに依存することなく展開が可能である。

これらは利用者の利便性の向上に寄与しており、問診情報の共有のために問診票を印刷して運用していたクリニックにおいても、自動起動が実現化されたことにより医師が意識せずとも問診結果を確認できるため、問診票の印刷を中止できた。看護師の印刷の手間や医療資源コストの軽減などを果たすことができ、医師・看護師などが本来実施すべき業務に時間を費やすことが可能となり、医療の質の改善やコスト軽減に繋がっていくものと思われる。

## 2. ウィルス迅速検査の実施判断支援

スクリーニング支援システムは患者からの問診情報に応じて、検査対象とするものについて検査実施推奨の判断を支援するものである。呼吸器症状や腹部症状のあるものについて追加問診を行ったり、問診結果および身体所見結果から検査対象を判別し、検査推奨のアラートを提示したりすることを可能とした。本研究においては、検査推奨の対象者を抽出し、表示することを行なったが、これは臨床研究の対

象者の選択・抽出を支援するものとして利活用可能である。スクリーニング支援システムや問診システム、医師所見入力支援ツールを用いることで、多忙な外来業務において、現場に負担をかけることなく、品質の高い臨床研究の実施が可能であることが示された。

### 3. CDMS 基盤の機能拡張によるシステム開発

施設ごとに施設内運用が異なることから、患者問診の内容やメッセージの変更が必要である。問診内容として確認する背景情報の範囲や診断書などの必要文書の記載希望の要否や診察希望医師の選択の設定など、施設ごとにその設定が異なる。さらには、問診結果に応じて患者状態の判断によって、重症度が高いものに対して看護師の評価を希望する施設もある。CDMS 基盤を利用した機能拡張は、開発期間やコストを低減化させ、それぞれが必要な項目のみを収集することを可能にする。従来型の問診システムや医師所見や診断情報収集システムの開発にあたっては、スタンドアロン型システムでかつ直接解析ができない非構造化状態での情報収集システムの構築で数百万円規模、多施設の情報収集を行うサーバシステムの場合は数千万規模の費用を一般的に要する。さらに、設計から実装まで半年から1年程度の時間を要する。今回のスクリーニング支援システムの情報収集機能は CDMS 基盤を利用することで、新規システムの構築が不要となり、追加機能部分の開発のみである。つまり、CDMS 基盤を Operation system と見立てると、その上で動くソフトを購入したと同

等に考えられる。そのため、CDMS 基盤を利用することで本研究課題内では、単体で百万円規模に抑えた形で実現をしたが、今後、サービスとして展開されたときの開発期間やコストの見込みは一般論として 1/10~1/100 程度に、複数のシステムで導入する場合には、さらに抑えられると想定される。高品質な臨床研究の普及のために、CDMS 基盤を利用した臨床研究支援システムが広く利用されるためにも、本プロジェクトのような研究をさらに普及し、CDMS 基盤の利用を促進していくことが効果的であると考ええる。

### 4. 今後の展開

実装されたスクリーニング支援システムをフィールドで運用開始し、そこから得られる情報を臨床研究として評価可能な体制を敷いた。CDMS 基盤を活用して、システムの設定変更や機能拡張により疾患や状態について、医療現場運用にフィッティングさせた形で、負担をかけることなく特定の患者層に対して追加問診や医師所見の情報をシームレスに収集することが可能であることを実証した。また、患者問診結果や医師所見情報などを活用し、双方向型の診療現場における意思決定を支援するシステムを実装した。

今後は、意思決定を支援のために、迅速抗原検査の検査推奨のみならず、他疾患の病名や状態予測への拡張、診療録の記録支援から作成の支援、そして、大量の予後情報を有する問診情報による診断・診療のためのロジック構築において人工知能の活用といった発展的展開が検討される。特にリファレンスデータ

として活用可能な構造化された医療情報等を有する CDMS を用いた次世代型ヒト型人工頭脳の様々な分野への展開に期待が持たれる。

#### E. 結論

CDMS 基盤へスクリーニング支援システムのスクリーニング支援機能の追加と医師所見入力支援ツールの拡張、検査推奨機能の拡張を行った。また、問診システムの利用促進のために、院外から問診を利用し、医療機関で管理できるように予約管理システム・受付管理システムとの連携を実現した。臨床現場へ展開し、利用可能であることが確認された。これらの機能は診療を支援し、量・質ともに優れた臨床研究の基盤となり医療現場の基盤となることが示された。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

[1] 加藤 省吾, 森川 和彦, 中野 孝介, 小笠原 尚久, 三井 誠二, 栗山 猛, 矢作 尚久. 小児医療情報収集基盤を用いた臨床研究の可能性—チアマゾール処方患者に対する観察研究—. 日本小児臨床薬理学会雑誌. 2018;31(1):62 - 6.

##### 2. 学会発表

[1] 森川和彦, 加藤省吾, 河野一樹, 岡田唯男, 矢作尚久, 次世代対話型問診システムの改修の効果と高品質な情報収集による新しい臨床研究の形, 第 121 回日本小児科学会学術集会(福岡).

[2] 森川和彦, 小林徹, 友常雅子, 金子徹治,

萩原佑亮, 牧本敦, 永田知映, 加藤元博, 三浦大, 小児・周産期領域を対象とした臨床研究ワークショップの実施と評価, 第 121 回日本小児科学会学術集会(福岡).

[3] Yoshihiko Morikawa, Shogo Kato, Kaduki Kono, Naohisa Yahagi, Evaluation of clinical support system using information communication technology and new form of clinical research, Pediatric Academic Society 2018 (Canada).

[4] Kazuki Iio, Yuta Aizawa, Yoshihiko Morikawa, Hiroshi Hataya, Yuhu Horikoshi, Risk factors for life-threatening respiratory syncytial virus infection in children, Pediatric Academic Society 2018 (Canada).

[5] Yoshihiko Morikawa, Shogo Kato, Kaduki Kono, Naohisa Yahagi, The Innovative medical Information Integration System on clinical research in Japan., 7th CONGRESS OF THE EUROPEAN ACADEMY OF PAEDIATRIC SOCIETIES (France).

[6] Osamu Nomura, Yusuke Hagiwara, Yoshihiko Morikawa, Nobuaki Inoue, Hiroshi Sakakibara, Akira Akasawa, Metered-dose inhaler ipratropium bromide did not reduce the admission rate of children with acute asthma: A propensity score matching analysis, The North American Primary Care Research Group (NAPCRG) 46th Annual Meeting

(USA).

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし