

平成 30 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01455

研究課題名(和文)クラウドを活用した特定施設における在宅医療安心サポートシステムの構築

研究課題名(英文) A cloud-based health-care information sharing system to connect nursing-home staffs with external medical professionals.

研究代表者

野本 慎一 (Nomoto, Shinichi)

京都大学・医学研究科・名誉教授

研究者番号：00172825

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：勤務者が非医療職のみの施設で、増加する施設内在宅医療療養者の日々の医療介護の諸問題について、施設スタッフは外部の医療職との連携に困難を抱えている。この問題を解決するため、両者間で療養者の日々の健康情報を共有するため多職種連携情報共有システム(施設ケアサポ1.0)を開発した。ただ「施設ケアサポ1.0」では、現行の日報作成用と本システム用のためにデータの二重記録しなければならぬデメリットがあったため、「服薬状況、食事量、水分摂取量、排泄量等、入浴状況、介護」データ記録機能を追加した「施設ケアサポ2.0」を作成した。これにより日報作成の省力化が得られたので、今後採算性について検討し、普及を図る。

研究成果の概要(英文)：We are faced with a present dilemma wherein the numbers of non-medical staff in nursing-home are increasing, and these individuals are faced with the difficulty of collaborating with external medical professionals in minor medical issues due to gaps in medical literacy. To resolve those issues, we have developed a cloud-based health-care information sharing system - Care-support 1.0 - to connect nursing-home staffs with external medical professionals. However, our Care-support 1.0 system imposes a double data entry procedure - once in the current daily report and again on the Care-support 1.0 platform. To address this redundancy, we added a data-entry function on the upgraded Care-support 2.0 platform for the following parameters - medication intake, food and fluid intake, excretory volume, record of bathing and nursing care. We hope that by streamlining and simplifying the data-entry process, our system can potentially be adopted on a widespread, profitable scale.

研究分野：ICTを利用した在宅医療

キーワード：在宅医療 ICT 特定施設 多職種連携 情報共有 非医療職

1. 研究開始当初の背景

「サービス付き高齢者住宅(サ高住)」や「指定特定施設」へ入居する時点では介護を必要としなかった高齢者が、加齢と共に施設で在宅医療を受けざるを得なくなる傾向が増大している。しかし、施設で在宅医療を受ける場合、同一施設であっても個々の療養者毎に関係する医療機関・在宅医療チームが異なる場合もある。また、非医療職者と医療職者の間には医療に関する情報量に大きな格差があるため、施設管理者は医療職者に気軽に連絡相談できない。その結果、疾病による異常の早期発見が遅れ医師が訪問して初めて入院加療が必要と判断される場合がある。

また提携先診療施設によっては、緊急時の連絡はFaxに限定されているなど、施設職員と外部の医療職間には情報共有や多職種連携の点で種々の問題があった。

一方、緊急時には施設職員が医療的トリアージを出来ないため、入居者の些細な異常でもすぐに救急車を要請する場合がしばしばあると共に、医療職によっては担当医への連絡よりも救急搬送を第一選択とする取り決めをしている医療機関もある。

このような施設管理者と医療職者間の連携にみられる高い障壁を除去し、地域の在宅医療チームとの連携を改善するなど、医療職が常駐していない特定施設における在宅医療の情報共有の問題を解決する必要がある。近年進歩が著しいICT技術を活用すれば可能であるが、それに特化したシステムは普及していない。

2. 研究の目的

今回、非医療職者である施設管理者が医療職者に気軽に連絡し、また相談できるシステムを開発し、医療情報格差による施設管理者と医療職者間の連携不足を解消し、施設における在宅医療の質の向上を目指すことを目的とした。

3. 研究の方法

われわれが開発してきた、クラウドを活用する療養者を中心とした「電子連絡ノート」システムをベースに改良を加え、新たに入居者の健康情報を外部施設から確認できるiPad専用アプリケーション「施設ケアサポ」を作成し、実証実験を行い、その有用性を検討した。

1) 「施設ケアサポ 1.0」

大阪府枚方市の医師・看護師が常駐していない5施設(サ高住)3か所、グループホーム2か所を対象に、それぞれの施設を担当している医師、訪問看護師、施設管理者、施設職員にプロジェクトの説明を行い、同意を得た。計画に参加する意思を持つ入居者、家族へ説明は関係する医師、および職員が行った。

施設名	施設の種類	実証実験 対象療養 者数	入居要件	主介護度
			(要支援)	(要介護)
A	サ高住	22	1以上	2 - 4
B	グループ H	14	2以上	3 - 5
C	サ高住	5	1以上	3 - 4
D	グループ H	8	2以上	4 - 5
E	サ高住	4	1以上	4 - 5

現状の問題点を把握するため、それら施設職員を対象にインタビュー調査を行うと同時に、「施設ケアサポ」を作成するために必要な入力項目を最小限に絞る作業を行った。

それらの意見を基に、「施設ケアサポ 1.0」と称する特定施設と外部の医療職間の情報共有システムを作成し、実証実験を行い、使用后医師および施設関係者にインタビュー調査した。

2) 「施設ケアサポ 2.0」

「施設ケアサポ 1.0」使用後のインタビュー調査で利用者から、制度上日報を作成する必要がある施設では、現行の日報作成用と本システム用のために、データを二重記録しなければならないデメリットがあるとの意見が得られ、「服薬状況、食事量、水分摂取量、排泄量等、入浴状況、介護」データ記録機能を追加した「施設ケアサポ 2.0」を作成した。

大阪府枚方市のグループホームSと和歌山県有田市のサ高住Kを対象に実証実験を行い、バグの修正および改良を重ね、使用后インタビュー調査を行った。

4. 研究成果

1) 施設ケアサポ 1.0 の作成

以下のような特徴を有するアプリケーション「施設ケアサポ 1.0」を作成した

一人の職員が多くの入居者の健康情報を連続して入力できる画面構成と大きな入力文字で、誰でも簡単に入力・閲覧することが可能である。



健康データの健康情報などをフォーマット化し入力を簡単にする機能や健康データの推移が一目でわかるグラフ機能がある。



通信はすべて SSL 通信を用いて暗号化し、情報の記録・閲覧には ID とパスワードによるユーザー認証と共に、定められた機器以外からはサーバーと通信できないように、クライアント認証も併用する。

2) 施設ケアサポ 1.0 使用後調査

入力データ分析

高齢者施設では、バイタルサインを測定した時点ではなく、業務が一段落した時点でまとめて入力していた。勤務終了前に「施設ケアサポ 1.0」で入居者の状態変化を把握していた担当医師が、その療養者の勤務時間外に受診することを予測して、状況を当直医に申し送りし、診察入院が円滑に行われた事例があった。

実証実験後インタビュー調査

些細な情報でも気軽に伝えることができ、その情報を医療職が把握しておくことで事前の準備ができるため、その有用性が指摘された。利用が進めば、施設と医療職との関係性がより密になると考えられるとの意見があった。

改良点

現行の日報作成用と本システム用のためにデータの二重記録を解消してほしいこと、普段の記録様式に沿った入力項目にして欲しいこと、スタッフは手書きのほうが慣れているため、その紙ベースのデータをデジタル化し、さらにその手書き日報をデジタル化

してプリントアウトできる機能等の要望が提案された。

3) 施設ケアサポ 2.0 の作成

「施設ケアサポ 1.0」使用後のインタビュー調査で利用者から、制度上日報を作成する必要がある施設では、その日報作成用と多職種連携のため外部との情報共有用に二重に記録しなければならないデメリットがあったため、「服薬状況、食事量、水分摂取量、排泄量等、入浴状況、介護」データ記録機能を追加した「施設ケアサポ 2.0」を作成した。

入力・出力画面遷移

施設 ID、パスワード入力後、職員選択画面に推移した後、下段の共通タブで各療養者のバイタル、食事摂取量・服薬状況・入浴状況、排泄・水分摂取量、介護記録一覧、写真一覧画面を選択できる。それぞれの画面詳細を ~ に呈示する。



食事摂取量、服薬状況、入浴状況画面。

排泄量・水分摂取量入力画面。

介護記録一覧画面。

時刻	タイトル	内容
18:00	バイタル	バイタル登録テスト
14:27	水分	入浴情報登録テスト
14:33	申し送り事項	振数テスト

写真一覧画面。

日報印刷画面。

氏名	バイタル	申し送り事項
青山 悠彦	バイタル 14973 脈拍 74 体温 37.0	30分 よく食べています。 夕方、30分歩きました。
津田 五郎	バイタル 18104 脈拍 6 体温 0.8	
西井 真司	バイタル 12067 脈拍 0 体温 0.8	
立花 かな	バイタル 830 脈拍 0 体温 0.8	
市川 春樹	バイタル 830 脈拍 0 体温 0.8	
千田 穂子	バイタル 66 脈拍 0 体温 0.8	

食事量・排泄量・水分摂取量印刷画面。

項目	量	単位
朝食摂取量	50	g
昼食摂取量	50	g
夕食摂取量	190	g
水分摂取量		ml
尿量		ml
排便量		g
排便回数		回
排便性状		
排便時間		
排便場所		
排便回数		
排便性状		
排便時間		
排便場所		
排便回数		
排便性状		
排便時間		
排便場所		

4) 施設ケアサポ 2.0 使用後調査

使用後枚方市のグループホーム S の施設長、同施設の担当往診医にインタビューし、有田市のサ高住 K では職員を対象にアンケート調査を行った。

入力データ分析

グループホーム S は「施設ケアサポ 1.0」に引き続き「施設ケアサポ 2.0」を使用したため、両アプリケーション使用時の利用状況を比較した。その結果 1 日一人あたりの入力件数は 27 倍、コメント数は 2.32 倍に増加した。これは入力画面がシンプルなデザインとなり、複数のタブに分割され、かつ緊急連絡時に必須データとなる SpO2 の項目が加わったことによる利便性・使用動機の向上があった。また、「施設ケアサポ 2.0」で印刷機能が付加されたことで、このアプリケーションに対する利便性が向上した。

実証実験後インタビュー調査

担当医師からは「このようなシステムを導入するに当たっては、現在の介護施設職員の IT リテラシー不足と導入維持費用が持ち出しになることが普及の障害になっている」との指摘があった。改良点としては「顔色、活気」に関する項目の追加要望があった。

施設長からは、「医師とリアルタイムで繋がっている安心感があり、その関係性を療養者とその家族にアピールでき、その中で『施設ケアサポ』導入は強みになる。」また、「慣れれば便利」という意見があったことは、今後スマホを使い慣れた世代が増加する中では、アプリケーション操作の困難さは不安材料にはならないとの意見があった。

サ高住 K では職員を対象実証実験後アンケート調査

iPad を使って記録することにより、作業のスピードアップ化や省力化が得られた。クラウド上にデータが残ることにより、資料紛失のリスクが減った、あるいは施設運営や行政への対応円滑になる。写真・動画機能は、褥瘡などの皮膚疾患についての相談などに有用であった。

5) 考察

一般に情報伝達・共有手段としては電話、FAX、e-mail やテレビ電話などがある。しかしそれらは個人対個人の通信形態であり、医学的な教育を受けていない施設管理者が、medical literacy の違いによる「気兼ね」などのため、施設内療養者の入院を要する医学的な問題のみならず些細な問題でさえ、直接多職種に相談する手段としては心理的に高い

障壁が存在する。

施設内療養者の身体の異常を遠慮することなくかかりつけの多職種に情報発信でき、それに対して担当職から助言や指導をもらえるシステムが必要と考え「施設ケアサポ1.0」を開発した。

これにより施設管理者は多職種とのつながりや大きな安心感を得ることができたが、その一方で日報に加え二重にシステム入力をしなければならない問題があった。それらの問題を解決するため、入力項目を増やし日報入力の必要がなくなる「施設ケアサポ2.0」を作成した。これにより利便性は向上し、データ入力量は増加した。

しかし、このような施設外の医療職と ICT を使用した医療情報共有システムを使用する場合、種々の問題点があることが判明した。

一つは、勤務時間外などに送られてきた情報をリアルタイムで見逃し、それに関連して重大な事象が発生した場合の責任問題であり、遠隔診療における問題として今後検討が必要である。

もう一つは、このようなシステムを使用した結果、施設管理者はいつでも多職種とつながっているという安心感を持つ一方で、外部の多職種に対して過度な親近感を抱く結果、本来の使用目的と無関係な内容を多量に発信することも予想されることである。これにより冗長な情報の氾濫がおり、外部の多職種とのつながりに破綻を生じさせる可能性があることが指摘されている。

6) 本システム普及に際しての問題点

ICT を利活用した情報共有システムには、デバイス端末の導入費用、システム補修やネットワーク等の維持管理費用、それらを運用するための人件費等が発生する。それらの費用については現在のところ十分な公的負担が認められていない。持続性のあるシステムにするための費用負担については今後検討する必要がある。

当初の要望の中で多くの内容が実現したが、IT リテラシーに関する問題はしばらく続くと思われる。非医療職の職員の中には、IT リテラシーが低い職員も多く、初導入の施設にとってはまだ操作上の難点が大きく、さらなる機能・動作上の改善と工夫が必要である。

7) 結論と課題

在宅医療チームの労働時間の減少、施設内療養者の異常の早期発見、それによる緊急入院の減少、無駄な処方の回避、あるいは心の安寧が得られたことによる医療経済効果など、施設職員あるいは療養者から情報発信できるシステムの費用対効果の検証が今後必要である。また、このようなオンライン診療とは異なった形態の診療形態について、医師の作業的・心理的負担に見合った評価を検討する必要がある。

<引用文献>

小笠原文雄：遠隔診療利用型在宅医療．治療 2014; 96: 1344-1348.

Biefer HR, Sundermann SH, Emmert MY, Hasenclever P, Lachat ML, Falk V, et al: Experience with a "hotline" service for outpatients on a ventricular assist device. Thorac Cardiovasc Surg 2014; 62: 409-413.

Better health with new digital devices. Harv Mens Health Watch 2014; 18: 5.

van Hemel NM: Remote monitoring of implanted cardiac devices: A plea for a nationwide exploration. Neth Heart J 2009; 17: 434-437.

総務省情報流通行政局地域通信振興課: 遠隔医療モデル参考書 .

www.soumu.go.jp/main_content/000127781.pdf

5 . 主な発表論文等

(雑誌論文)(計 6 件)

野本慎一、内海桃絵、笹山 哲、出木谷寛. 心をつなぐクラウド型在宅医療情報共有システム - 中山間地域における実証実験報告 -. 日老医誌, 査読有, vol.54, 2017, pp.165-171

Nomoto S, Utsumi M, Minakata K . A cloud-based home management system for patients with a left ventricular assist device: a case report. Int J Artif Organs, 査読有, vol.39, 2016, pp.245-248

内海桃絵, 南方謙二, 野本慎一. 植込型左室補助人工心臓患者におけるクラウド型情報共有システム . BIO Clinica vol.31, 2016, pp.651-657,

高松 滋生、野本慎一、他 10 名 . 障害者の社会参加促進を目的にした取り組みについて : リハビリテーション専門職等を対象とした障害者スポーツ体験研修事業を実施して . 滋賀県理学療法士会々誌, vol.36, 2016, pp.22-25

内海桃絵、黒川愛理、笹山哲、出木谷寛、野本慎一 . 構音障害のある患者への電子連絡ノート (His@home) の活用. 日本遠隔医療学会雑誌. vol.11, 2015, pp. 125-128

高松 滋生、野本慎一、他 6 名 . 介護保険通所介護事業所に対するアンケート調査結果について : 県内で個別機能訓練加算を算定する事業所を対象に. 滋賀県理学療法士会学術誌 vol.35, 2015, pp.51-60

(学会発表)(計 1 1 件)

Nomoto S, Utsumi M, Sawada S, Minakata K. Usability of a patient-centered cloud-based information sharing system for home management of patients with left ventricular assist device. ESAO2015. 2015.9. Leuven, Belgium.

