

Title	遠隔診療の精度向上をめざしたユーザーインターフェース改善のための研究開発
Sub Title	Developmental study for an improvement of user interface to aim at accurate medical decisions in the settings of remote practice
Author	本間, 聡起(Honma, Satoki) 小林, 直樹(Kobayashi, Naoki)
Publisher	
Publication year	2018
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>遠隔診察の際の操作性を改善し, 遠隔診察の所要時間の短縮を図るため, 我々は遠隔診察を総合的にサポートするソフトウェアの開発を行った。このソフトウェアの仕様には,</p> <p>テレモニタリング・データの登録と閲覧を行える機能,</p> <p>各患者の疾患や病態に応じた診察項目が設定できる機能,</p> <p>画像を含む診察所見から得られた情報を記録し, かつ過去の記録と比較し易い機能, 診療記録の多職種間での情報共有を可能にする機能を備えた。また遠隔診察時の患者側での能率的なカメラワークを実現する撮影カメラとその運用システムの開発, 及び,</p> <p>モニタデータのアラームシステムも考案し, 遠隔診察のための総合的プラットフォームを構築し, その実用実験を行った。</p> <p>We aimed to develop a concise software to support a telecare program to generally solve the complexity in the operation of remote medical examination, and to shorten the time required for the sessions of a remote medical examination. We made specifications for the software with the following functions : an operational system and uploading of telemonitoring data showing a clear medical course with a graphic image to easily compare the past telemonitoring data-set, making medical record specific to telemedicine settings, and sharing information with special regional teams to support home-care patients. We also developed a particular camera with a specific function to work conventionally at the patients' side during remote medical examination to show appropriate images for the remote medical doctor to make an accurate decision as much as possible. After this development, we performed verification test of telemedicine with eight elderly patients.</p>
Notes	<p>研究種目 : 基盤研究(C)(一般)</p> <p>研究期間 : 2015 ~ 2017</p> <p>課題番号 : 15K08856</p> <p>研究分野 : 医療情報学</p>
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_15K08856seika

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19（共通）

科学研究費助成事業

研究成果報告書



平成 30 年 6 月 22 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2017

課題番号：15K08856

研究課題名（和文）遠隔診療の精度向上をめざしたユーザーインターフェース改善のための研究開発

研究課題名（英文）Developmental study for an improvement of user interface to aim at accurate medical decisions in the settings of remote practice

研究代表者

本間 聡起（HOMMA, Satoki）

慶應義塾大学・看護医療学部（藤沢）・講師（非常勤）

研究者番号：30190276

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,800,000 円

研究成果の概要（和文）：遠隔診療の際の操作性を改善し、遠隔診療の所要時間の短縮を図るため、我々は遠隔診療を総合的にサポートするソフトウェアの開発を行った。このソフトウェアの仕様には、テレモニタリング・データの登録と閲覧を行える機能、各患者の疾患や病態に応じた診察項目が設定できる機能、画像を含む診察所見から得られた情報を記録し、かつ過去の記録と比較し易い機能、診療記録の多職種間での情報共有を可能にする機能を備えた。また遠隔診療時の患者側での能率的なカメラワークを実現する撮影カメラとその運用システムの開発、及び、モニタデータのアラームシステムも考案し、遠隔診療のための総合的プラットフォームを構築し、その実用実験を行った。

研究成果の概要（英文）：We aimed to develop a concise software to support a telecare program to generally solve the complexity in the operation of remote medical examination, and to shorten the time required for the sessions of a remote medical examination. We made specifications for the software with the following functions: an operational system and uploading of telemonitoring data showing a clear medical course with a graphic image to easily compare the past telemonitoring data-set, making medical record specific to telemedicine settings, and sharing information with special regional teams to support home-care patients. We also developed a particular camera with a specific function to work conventionally at the patients' side during remote medical examination to show appropriate images for the remote medical doctor to make an accurate decision as much as possible. After this development, we performed verification test of telemedicine with eight elderly patients.

研究分野：医療情報学

キーワード：遠隔医療 遠隔診察 テレモニタリング 医療情報記録システム 遠隔診療用総合的プラットフォーム
診断精度 診察所要時間 医療連携のための情報共有機能

1. 研究開始当初の背景

種々の身体機能が低下する高齢者にとっては医療機関までの通院が困難となるケースが多い。一方で、医療従事者の偏在などの医療サービスの地域格差の問題も加わり、高齢者にとっては医療享受の機会が限られてきている傾向にある。この医療資源の偏在と通院の負担の両者を軽減できる方法として、遠隔診療が有効な解決策として期待できる。

遠隔診療では対面診療と異なり、限られた感覚で診療を行わなくてはならない。しかし、視診と聴診については、内科診断学書で扱われる多くの診療項目が遠隔からでも判断可能であることを我々は示した（医療情報学 1998;18(1): 39-47）。さらに、この遠隔診療のデメリットを補う方法として、種々の生体モニタによる測定情報の付加が多くの疾患で有効であることも我々は提示した（医療情報学 2012; 32(4): 175-187）。しかし、遠隔地から患者を診察するテレケアは未だ普及するに至っていない。一つには、これまでの遠隔診療の試みで使用されるシステムが大きな開発コストと維持費を要し、一般の医療関係者が気軽に参入できない点が挙げられる。

そこで、我々は、本課題の平成 26 年度までの先行研究（文科省科研費研究）において、テレビ電話システムに生体センサーによる測定とサーバーへのデータ送信の一連を全て市販で入手可能な機器とアプリケーションサービス（ASP）を用いて遠隔診療システムを構築した。そして、この同じ先行研究において、遠隔聴診システムも加えて高齢者 40 名を対象とした遠隔診療実験を行った（日本遠隔医療学会誌 2013;9(2): 193-196）。その結果、ほとんどの慢性疾患や病態で対面診療と同様の診療内容が遠隔診療により得られた。しかし、この特別な IT の専門知識を持たない一般の人でも構築が可能な遠隔診療システムでは、利用したサービスごとにアクセスするサーバーが複数存在し、データの閲覧に際しても複数のファイルを開かなくてはならず、診療自体や診療記録の作成に余計な時間がかかることになった（日本遠隔医療学会誌 2014;10(2): 205-208）。さらに、視診の映像の記録は、テレビ（TV）電話の静止画像をパソコン上に一旦、保存し、画面を整形したうえで診療録に貼り付ける手作業を、全診療が終了した後に行っていた。

この画像情報も含めた遠隔診療記録は 2 つの点で重要である。一つは遠隔診療が将来的に診療報酬を受けて行われることを想定した場合、診療が実際に行われた証拠を確実な診療録に残す必要があり、画像を含むデジタル情報が有力と考えられる。もう一つは、医療情報が電子的に伝送される遠隔医療全般に言えることだが、送られる情報の全てが一度は電子化（デジタル化）される特色があるため、これらの客観的なデータを記録・保存することが、一連の作業の中で容易にできるメリットがある。診療に関する広範で客観

的なデジタル化された記録は、各患者にかかわる多種の医療・福祉従事者間での情報共有と連携に大いに資することになる。しかし、現システムでは、これらの情報の記録・保存操作が煩雑なため、これらの記録を容易にするためのソフトウェアの開発が必要と思われた。また、遠隔からの身体各所の観察に際して、遠隔の医師が希望する観察対象へのカメラワークが困難で、診断精度の低下や診療時間の延長を招いていた。これらの問題解決には、遠隔診療に適したカメラなど、診断補助機器の開発が必要と思われた。

2. 研究の目的

遠隔診療の運用面において、時間効率や医師側と患者側双方での操作が煩雑である問題点を克服するため、テレビ電話画像からの視診の観察精度を向上させるための遠隔診療補助機器を開発する。さらに遠隔地にデジタル化されて伝送される画像も含めた診療情報の簡便かつ効率的な記録を行うためのソフトウェアの開発を行い、運用面でも一般の医療者が容易に導入できるような遠隔診療システムに改良、その実証実験も実施する。

3. 研究の方法

(1) 先行研究の遠隔診療録などの分析

先行する遠隔診療実験において記録された患者側医師側双方撮影の VTR や各種診療録から、遠隔診療実施中の各種操作手順（医師側と患者側介助者の双方）と、遠隔診療中の診療記録作成等の各手順の所要時間も含めた情報を抽出する。例えば下腿浮腫の診断では、カメラでどのような観察視野を得るのが適切かなど遠隔観察時の問題点を洗い出す。

(2) 遠隔診療の診療録作成用ソフトの仕様書

遠隔診療中の操作の効率化、情報の閲覧性を向上させるため、以下のようなソフトウェアを作成する。まず、浮腫や皮疹の観察などの視診を実施した画像を遠隔診療中にできるだけ少ない操作で実現し、随時、閲覧が可能となるようなソフトウェアを作成する。また、各種生体測定値（血圧値、脈拍数、体温、血中酸素飽和度、血糖値、体重など）のデータベースと診療録の連携を図り、計測値を診療中にも容易に閲覧できるようにする。さらに、各種テレモニタリングデータについて、疾病発症のアラーム機能を検討する。

(3) 遠隔診療に必要な診療補助機器の開発

遠隔診療において、観察が困難であったものの、操作が困難であった診療項目について、その改善を図るための補助機器を設計・開発する。想定される開発項目としては、光線の状態を一定に保つための照明付きのカメラの作製などである。また、カメラ操作者にとって、撮影している画像の確認のために PC の画像を見るのと同時に、観察の必要な箇所を映すために被写体にも目線を送る必要のある煩雑さについては、撮影画像を表示するディスプレイをカメラに付ける（医療情報学

18(Suppl): 740-741,1998) 対応とする。

(4) 実用実験

上述の開発された機器・ソフトウェアを実装したシステムでの実用実験を最終年度に行った。実験フィールドは、先行研究で実績のある福島県内の老人施設（軽費老人ホーム）とした。同施設の一室と東京の医療機関の診察室を結んだ遠隔診療で、対象患者は、今回の開発研究の成果を検討するのに適当な慢性疾患患者を抽出した。

(4)- 対象

遠隔診察実験の対象者は、福島県郡山市内のケアハウス（生活が自立した高齢者が暮らす軽費老人ホーム）の利用者 8 名（ 80.8 ± 6.7 歳、69～89 歳、男性 3 名、女性 5 名）である。対象者の疾患の背景としては、高血圧症 5 名、糖尿病、膝関節症、便秘症が各 3 名、骨粗鬆症、腰痛症、めまい症が各 2 名、脂質異常症、気管支喘息、不眠症、脳梗塞の既往者が各 1 名、などであった。その他、今回、たまたまりウマチ性多発筋痛症で副腎皮質ホルモン（ステロイド）薬を半年以内に開始し、試験開始時にプレドニンを 10mg 前後服用していた対象者が 2 名、含まれていた。対象者は従来の係りつけ医への通院は継続することとした。なお、今回の対象者 8 名のうち、6 名が先行研究での遠隔診察実験への参加者であったため、診察の各所要時間の比較などでは、この 6 名を対象とした。

(4)- システムの概要（図 1、表 1）

本実験のシステムにおける患者情報の収集については、主に 2 つのシステムより成る。まず、日常のテレモニタリングとして各対象患者に NFC（Felica[®]）通信機能を持つ測定機器（体温計、活動量（歩数）計、血圧計、体重計）が配布され、毎日、体温、体重については朝 1 回、血圧については朝と就寝前の 2 回の測定と活動量計の常時携帯が依頼された。各測定機中に保存されたデータは、10 日に 1 回程度、対象者の居室にスタッフが訪問し、スマートフォンから携帯電話網（ドコモ）を経てサーバーまで伝送した（NTT テクノクロス社の「ひかりワンチーム[®]」を利用）。

一方、月 1 回の遠隔診察は、遠隔診察については、ケアハウス内の遠隔診察室で行われた。同室にはパソコン（PC）と接続したビューアーと各センサーを用意した。TV 電話は、PC から NTT 光回線を経由して Skype[®] のサービスを利用した。遠隔診察前にもバイタル測定を行い、データはスマートフォンとルーターを介して光回線で NTT テクノクロス社のひかりワンチーム[®]サービスのサーバーへ伝送された。各センサーからのデータの個人を特定するため、各患者を識別するためのフェリカ[®]カードを予め用意し、各患者の測定を行う前にスマートフォンにこのカードを触れることにより、これから送られるデータの被測定者を同定し、サーバーの格納場所を指定した。遠隔聴診システムは、Bluetooth 通信機能をもつ電子聴診器を患者側と医師側の

遠隔診察室に各 1 台ずつ備えた。聴診器と患者・医師側双方の PC は、Bluetooth の無線によって通信し、この情報を展開できるソフトウェア（3MTM TeleStethTM 遠隔聴診ソフト）を双方の側の PC でファイル共有する仕組みになっている。このシステムでは、患者側の診察補助者と遠隔の医師の双方が電子聴診器を耳に当てて、ほとんどタイムラグもなく同時聴診できる。

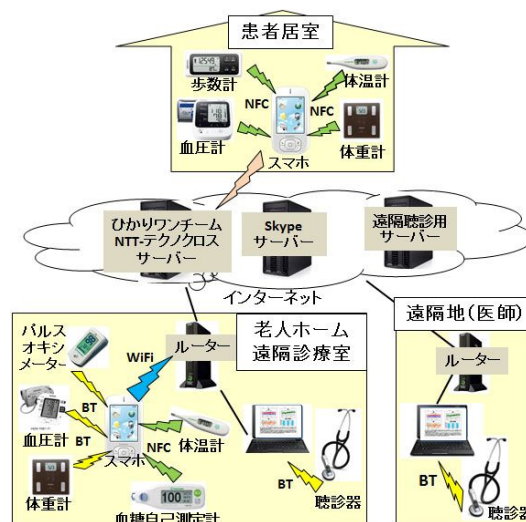


図 1 システムの概要

表 1 システムの構成

機器名	メーカー名	型番	通信方式
患者側診察室のシステム構成			
パソコン	ノートエクステリア	Windows 7 搭載	BT
ディスプレイ	MITSUBISHI	ディスプレイ 23 型 (16 対 9)	
血圧計	A & D	UA-851PBT-C	BT
体重計	A & D	UC-411PBT-C	BT
血糖自己測定器	テルモ	メディセーフ フィット MS-FR201	NFC
電子体温計	テルモ	C215	NFC
パルスオキシメーター	テルモ	A ファイン パルス SP	NFC
電子聴診器	3M TM Littmann TM	Model 3200	BT
携帯心電計	OMRON [®]	HCG-801	USB
医師側診察室のシステム構成			
パソコン	Dell	Windows 8 搭載	BT
電子聴診器	3M TM Littmann TM	Model 3200	BT
テレモニタリングで使用した機器（測定器は各患者に 1 セットずつ配布）			
血圧計	A & D	UA-772NFC	NFC
体重計	A & D	UC-411NFC	NFC
電子体温計	テルモ	C215	NFC
活動量（歩数計）	A & D	UW-201NFC	NFC

BT: Bluetooth

なお、本システムは先行研究の実験の際と同様に、サービスが商品化されていない遠隔聴診システムを除いて、市販の機器及びアプリケーションサービスを基本としている。ただし、先行研究での実験システムとの違いとして、測定データを格納し閲覧可能にするアプリケーションと、日常の自己測定データと遠隔診察前に測定されたデータが同一のサービス、すなわち 1 つのデータベースとして

同一のサーバーに格納された点が異なる。

遠隔診療時には TV 電話での問診と血圧、体重、酸素飽和度、糖尿病患者の場合は血糖測定も含む各測定と、遠隔聴診を実施した。この中で、今回、開発した機器や診療記録を含む機能を持つソフトウェアを組み込んだ。

(4) 遠隔診療の運用

遠隔診療実験は、2017 年 6 月～2018 年 1 月の 6 か月間を実施期間とした。遠隔診療時は介護福祉士 1 名が患者側で介助した。

遠隔診療時、患者が診察室に入室後、バイタル等各種測定後、TV 電話による問診を開始した。次にひかりワンチームサーバーにある診察直前と対象者の日常のテレモニタリングのデータを各々、医師・患者側双方でダウンロードして表示し(図 2)、医師による評価と指導を行った。最後に遠隔聴診を行い終了した。なお、本遠隔診療実験の開始時と終了時(最終の遠隔診療の 1 週間後)には、遠隔診療を実施している医師が、対象者の施設を訪問し、対面診療を行っている。

(4) 遠隔診療時の各手順の時間計測

遠隔診療時に医師側と患者側双方から撮影したデジタルビデオ画像を用いて、遠隔診療時の各操作にかかる時間を再生時に計測した。なお、VTR 撮影は実験終了時の対面診療の際も行った。さらに、Skype®に備わる機能として、通話中の PC 画像を自動記録する機能を利用した。これらの撮影・記録は、対象者の許可を得て行った。なお、本実験は、慶應義塾大学看護医療学部の倫理審査委員会の審査を受け承認されている(第 262 号)。

4. 研究成果

(1) 先行研究での遠隔診療項目ごとの所要時間計測

先行研究で実施した遠隔診療実験の際に撮影した医師側での VTR 映像、並びに実験終了時の対面診療の VTR 映像を分析し、遠隔診療の際の診療項目ごとの所要時間をリストアップした。その結果の一部は、1. 患者側での診察前のバイタル等の検査が 2 分 07 秒(2 分 7 秒)～3 分 17 秒、2. 視診を中心とした理学所見の観察が 1 項目あたり 39 秒～4 分 26 秒、この理学所見については画像保存や所見の入力で、さらに最長で 1 分 30 秒の追加時間を要した。

(2) 遠隔診療支援ソフトの開発

今回の遠隔診療用アプリケーション・ソフトの開発に当たって、以下の各条件を同一アプリ上に展開できるように仕様書にまとめた。すなわち、患者 ID または一覧から対象受診者を選択する機能、モニタリング・データのサーバーへの登録は、スマートフォンをゲートウェイとして Bluetooth または NFC の方式を経て自動登録され、アプリ上にグラフまたは一覧表として表示される、モニター・データのグラフ表示の期間は、任意の期間に変更可能とする、遠隔診療時に測定されたデータも上記、スマホからサー

バに登録される、患者ごとの疾病、病態によって、決められた診療項目(POS; Problem Oriented System の概念に基づく)を予めリストアップし、この各項目について毎回の診療時にワンタッチで所見を入力できる機能を備える(このリストは病態の変化に応じて順次、追加できる)、患者側でウェブカメラ等を使用して撮影された静止画を、できるだけ少ない手順で登録、保存できる、これらの画像は、各回の診療記録にリンクする、遠隔診療記録の閲覧・検索を容易に短時間に行える機能、すなわち過去の閲覧したい記録に容易にアクセスできる、将来の医師以外の多職種との情報共有性を担保する機能。

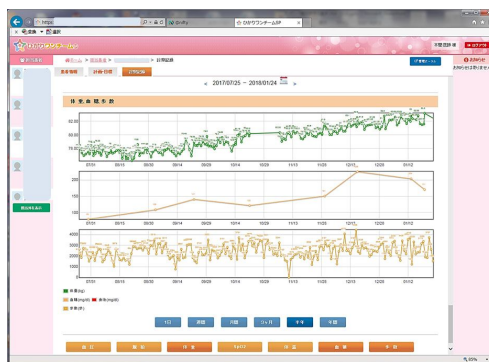


図 2 登録されたモニター・データのアプリ上の表示例。下から 2 列目の青色のタブをクリックすることで、グラフの表示期間を 1 日、1 週間、1 か月、3 か月、6 か月、1 か年の 6 種類の期間をワンクリックで選択できる

上述の仕様を満たすアプリケーション・ソフトを全て作成した場合、コストも所要時間も予定を超過するため、在宅モニタリング・データを登録、閲覧し、かつ、訪問介護記録を決められたリストから選んで登録する市販のシステム、「ひかりワンチーム SP®」(NTT テクノクロス(株))を基盤に改良を加えた。すなわち、方法に示した ~ との一部について若干の機能を付加し、ここに ~ の機能を追加し、そのアプリケーションの付加機能の開発は、NTT テクノクロス(株)に発注した。この中で、患者側で撮影された静止画は、Skype を通しての TV 電話画像で撮影した画像(遠隔の医師側でキャプチャーしたものは、患者側の遠隔診療介助者によって、Dropbox®に格納し、これを医師側でダウンロードして判定を行った。

(3) 遠隔診療用カメラの作成

診療において、単純に患者との対話を行うあるいは表情を見るという点では、上記のシステムでも役割は十分果たせるが、例えば、顔色、口腔の中の色、肌の状態(あれ具合、肌色、発疹など)などをみる、あるいは微妙な腫れ具合を視認するなど比較的狭い範囲を正確に捉えることが必要な場合が生じる。

本研究では、その課題を解決する最も簡便

な手段として、高品質の外部カメラを内蔵し、日常生活でも利用されているスマートフォンを用いて、実際の診療に利用しその性能を検証した。図3はスマートフォンのカメラを起動した状態を表し、画面共有することで患者側のスマートフォンのカメラで撮影されている映像を、医師側でみることができるようになっている。これを、患者側で映像を医師に送りながら、医師の指示に従って、撮影個所を特定する。その後、患者側で患部などを写真に撮った際には、図4に示されるように、そのデータはサーバーに自動的に転送され、それを医師側で確認できる仕組みにすることで、特別な処理をしなくても、患者側の画像情報を医師側で簡便にかつ高精細に得ることができるシステムを構築した。



図3 映像の共有画面



図4 高精細撮影画面の共有

実証実験での利用時における課題としては、得られる静止画の画像品質は、内蔵されているカメラの性能も高く、高品質の画像を得ることができた。一方、場所を特定する際のカメラ連動のスピードに関しては、画面共有機能の影響により、遅延が起きたり、通信回線の状態によっては、十分な性能が得られない場合があった。また、静止画を送り、医師側に表示するまでの待ち時間がかかり、医師が診断する際、画像転送時の待ち時間で、対面診療がスムーズに行う工夫が必要になった。一方、スマートフォンのカメラによる患部の観察は、光源が白っぽいため、色調の変化や立体感を向上させるには不十分であり、今後の課題となった。

(4) 時系列バイタルを用いた健康リスクに関するアラートシステム開発

バイタルデータの変化を解析することで、健康リスクを早期に検知し、アラームを上げることができれば、テレモニタリングのメリ

ットになる。今回、主に血圧の変動に着目し、循環器系などへの健康リスクについて検討した。今回の実験では、大きな健康リスクがなかったため、その検証まで至らなかったが、健康リスクを検知できる可能性が示された。

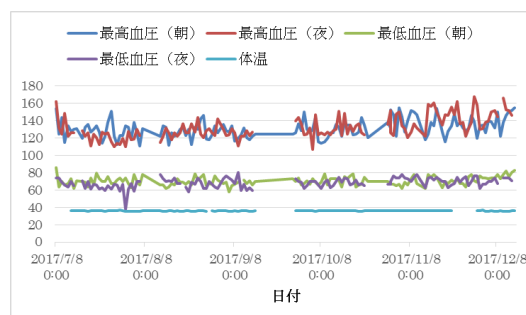


図5 血圧、体温の時系列変化 (例)

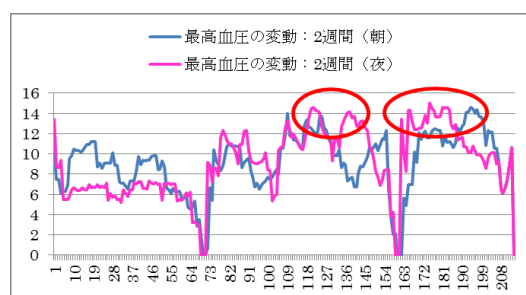


図6 血圧変動の変化

図5は、ある患者の起床時、就寝時の血圧および体温を時系列で示したものである。この場合、後半になると、時期によって血圧が一定でなく、変動していることが読み取れる。これをわかりやすく示すために、2週間分の血圧の標準偏差をもとめたものが、図6である。この図からわかるように、明らかに、起床時の血圧は、後半大きく変化が起きていることが読み取れる。健康リスクを示している可能性があるが詳細は今後の課題である。

(5) 各診察手順の所要時間

遠隔診療における各手順について、対象者の許可を得て撮影したVTRから所要時間を計測し、先行研究での遠隔診療実験にも参加した6名について、その前回との所要時間の比較を、最終遠隔診療を実施1週間後に実施した対面診療での所要時間、及び診察所見の比較には8名全員を対象に比較検討を行った。診察の段階としては、診察前のバイタル等の計測に続いて、問診、測定データの結果説明、視診(眼瞼結膜と下腿浮腫の有無の観察を全員に対してルーチン項目として行い、所要時間にはその所見の記録時間も含めた)、そして聴診に続いて、診察終了時の説明と続いた。

計測結果は、眼瞼結膜の貧血の有無の観察では、いずれも陰性所見だったが、所要時間は遠隔45秒(30~57秒)に対して対面では18秒(12~23秒)で有意差を認めた($P<0.001$)。下腿浮腫についても遠隔診察1分12秒(1分~1分28秒)に対して対面診察が37秒(27~58秒)で同じく有意差を認めた($P<0.001$)。

一方、問診時間は、遠隔診察 3 分 28 秒 ± 2 分 1 秒に対して対面診察は 3 分 34 秒 ± 1 分 33 秒で差を認めなかった ($P=0.891$)。前回の実験時との視診の所要時間の比較は、最終の遠隔診察時にケアハウス対象者の中で下腿浮腫の有無の診察を最終回から前 3 回以内に実施した 9 名との比較を行った。その結果、今回が 1 分 12 秒 ± 11 秒に対して前回の実験時は 1 分 53 秒 ± 27 秒で有意差を認めた ($P=0.008$)。患者側介助者のカメラワークの手際が良くなったこと、特に被写体への撮影位置決めに時間がかからなくなったのが大きいと考えられた。前回と今回の診察所要時間の比較については、遠隔聴診が前回、3 分 32 秒 ± 10 秒に対して今回 2 分 24 秒 ± 18 秒で有意に短縮 ($P<0.001$)、診察全体の所要時間が前回 22 分 25 秒 ± 5 分 20 秒に対して今回 17 分 9 秒 ± 2 分 31 秒で有意に短縮 ($P=0.047$) した。以上から、今回、開発された品目によって、全般に遠隔診察の所要時間の短縮が成され、時間的効率性の改善がみられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

本間聡起、小林直樹. 在宅患者対象の遠隔診察における診療用アプリケーションの開発研究. 日本遠隔医療学会誌 2017; 13(2): 138-140. 査読あり

本間 聡起、中村 亨、藤村 香央里ら. 遠隔診療の効率的運用に際して備わるべき医師側診療録の機能に関する研究 高齢者慢性疾患対象の遠隔診察実験の結果から. 医療情報学 2016; 36(Suppl.): 486-489. 査読あり

本間聡起、藤村香央里、伊藤良浩. 高齢者慢性疾患対象の遠隔診察実験 システム稼働性と遠隔診療と対面診療との比較を含めた検討. 日本遠隔医療学会誌 2016; 12(2):161-164. 査読あり

Homma S, Imamura H, Nakamura T, et al. A comparative study on the effectiveness of one-way printed communication versus videophone interactive interviews on health promotion. J Telemedicine Telecare 2016; 22(1):56-63. 査読あり

〔学会発表〕(計 9 件)

本間聡起. 遠隔診療の現状と未来の展望. 広島県医療情報技師会 第 17 回研修会. 2018 年 5 月 26 日. 広島市/(講演)

本間聡起. オーバービュー ; 遠隔医療の現状. シンポジウム「遠隔医療の最前線技術」. 第 34 回日本医工学治療学会学術大会. 2018 年 3 月 18 日. さいたま市

本間聡起. 在宅モニタリングとテレビ電話を利用した生活習慣改善プログラムの提案. シンポジウム「糖尿病診療への新しい試み-IoT 活用と遠隔医療」. 第 52 回糖尿病学の進歩. 2018 年 3 月 3 日. 福岡市.

本間聡起. 遠隔診察のための新しい内科診断学の構築 - 遠隔ならではの特色も活か

す」シンポジウム「遠隔医療の次なるステージ - 実証から実践へ」 第 21 回日本遠隔医療学会学術大会. 2017 年 10 月 1 日. 宇都宮市.

小林直樹. テレケアに活用される画像データ処理と保存法. シンポジウム 2 「遠隔診察 (テレケア) をサポートするプラットフォームの構築をめざして」. 第 21 回日本遠隔医療学会学術大会. 2017 年 9 月 30 日. 宇都宮市.

本間聡起. 緒言: 遠隔診察に求められるシステムのコンテンツ」 シンポジウム 2 「遠隔診察 (テレケア) をサポートするプラットフォームの構築をめざして」. 第 21 回日本遠隔医療学会学術大会. 2017 年 9 月 30 日. 宇都宮市.

本間聡起、小林直樹. 在宅患者対象の遠隔診察における診療用アプリケーションの開発研究. 2017 年 9 月 30 日. 第 21 回日本遠隔医療学会学術大会. 宇都宮市.

本間 聡起、中村 亨、藤村 香央里、伊藤良浩、前田 裕二. 遠隔診療の効率的運用に際して備わるべき医師側診療録の機能に関する研究 高齢者慢性疾患対象の遠隔診察実験の結果から. 第 36 回日本医療情報学会連合大会. 2016 年 11 月 23 日. 横浜市.

本間聡起、藤村香央里、伊藤良浩. 高齢者慢性疾患対象の遠隔診察実験 システム稼働性と遠隔診療と対面診療との比較を含めた検討. 2016 年 10 月 15 日. 第 20 回日本遠隔医療学会学術大会. 鳥取県米子市.

〔図書〕(計 1 件)

本間聡起. 第 4 章 13. 健康指導. 「図説・日本の遠隔医療 2017」一般社団法人 日本遠隔医療学会編・発行. 群馬県高崎市. 2017 年 12 月発行. 群馬県高崎市. pp.54-55.

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等、特になし。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本間 聡起 (HOMMA, Satoki)

慶應義塾大学・看護医療学部・講師

研究者番号: 30190276

(2) 研究分担者

小林 直樹 (KOBAYASHI, Naoki)

埼玉医科大学・保健医療学部・教授

研究者番号: 40523634

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

なし