

4) テレナーシングの内容

各データのトリアージ、包括的呼吸リハビリテーションガイドラインにもとづく日常生活指導、薬物指導、および諸症状についてテレメンタリングを実施した²⁾。

研究者（保健師・看護師有資格者）がデータ閲覧し、データトリアージを行い、個別プロトコルに応じて、対応が必要な患者には電話連絡、またはテレビ電話による観察、およびテレメンタリングを行い記録した⁷⁾。

トリガーに該当した内容およびテレナーシングの内容を医師に報告した。何らかの対応が必要な場合は医師や研究協力業者、社会資源への検索を行った。

テレナーシングシステムは、緊急通報に対応するものではないことを協力者・家族に説明し理解を得た。

5) 倫理的配慮

本研究は所属する大学の研究倫理審査委員会の承認を得て開始した。さらに、協力医療機関に研究倫理審査委員会が設置されている場合には、該当する研究倫理審査委員会の承認を得て研究を行った。

3. 結果

1. 対象者の特性

調査対象の介入群 12 例のうち、調査期間中に再入院にいたった者は 3 例、再入院がなかった者は 9 例であった。

再入院があった者の平均年齢は 73 (SD 3.5) 歳で、再入院がなかった例では 78 (SD 7.2) 歳、年齢には有意差が認められなかったが、動作時における使用酸素量は再入院の有無で有意差が認められた ($p < 0.05$)【表 1】。

2. テレナーシング実施時間およびトリガー該当数

一連のテレナーシング内容を、データの確認・トリアージ比較、電話/テレビ電話対応、医師へのレポート作成（必要時電話連絡）、看護記録の作成、家族連絡、または専門業者への連絡、記録ファイリング等に分けて対象者毎に集計した。

トリガーに該当する割合は再入院の有無で有意差が認められた ($p = 0.002$)。

トリガー該当者との電話/テレビ電話時間には有意差が認められなかった【表 2】。

3. テレナーシング記録および報告（連絡）時間

対象者毎の送信データの確認、看護記録の記入作成、および医療機関へのレポート作成時間では、再入院の有無で有意差は認められなかった。

医師への報告電話は再入院有り群で有意差が認められた ($p = 0.045$) が、専門業者への連絡では有意差は認められなかった【表 3】。

【表 1】 対象者背景

	再入院あり		再入院なし		t	p
	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)		
主疾患	肺気腫	肺気腫				
病期	IV	II~IV				
性別	男性3名	男性9名				
平均年齢 (歳)	73 (3.5)	78 (7.2)	1.13	0.280		
使用酸素 (l/min)						
安静時	1.3 (0.9)	1.0 (0.7)	-0.56	0.588		
動作時	3.3 (1.2)	1.8 (1.0)	-2.25	0.048 *		
睡眠時	0.7 (0.6)	0.8 (0.4)	0.48	0.642		
テレナーシング実施期間 (日)	43.3 (31.8)	96.9 (8.3)	2.88	0.097		

* ; $P < 0.05$

【表 2】 テレナーシング期間中の入院の有無別一人あたり所用時間とトリガー該当割合

	再入院あり n=3		再入院なし n=9		t	p
	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)		
1回毎テレナーシング所用時間 (分)	12.2 (5.0)	5.6 (1.7)	-2.22	0.148		
電話/テレビ電話の総時間 (分)	147.3 (167.5)	70.9 (81.7)	-1.10	0.298		
1回毎 電話/テレビ電話時間 (分)	7.6 (2.1)	5.7 (3.1)	-0.98	0.350		
トリガー該当の割合 (%)	40.2 (25.1)	11.0 (11.9)	-2.84	0.018 *		

* ; $P < 0.05$

【表 3】 テレナーシング期間中の入院の有無別一人あたり看護に要した時間

	再入院あり n=3		再入院なし n=9		t	p
	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)	mean (SD)		
送信データ確認 (分)	53.3 (51.7)	93.7 (11.4)	2.39	0.308		
看護記録作成 (分)	105.3 (118.3)	114.9 (25.5)	0.14	0.902		
医師連絡レポート作成 (分)	66.3 (80.6)	18.6 (33.7)	-1.52	0.158		
医師へ報告電話 (分)	6.3 (7.1)	0 0	†	0.045 *		
専門業者連絡 (分)	47.3 (64.7)	15.7 (22.7)	-0.83	0.487		

† ; Fisherの正確検定 (両側) $P < 0.05$

4. 考察

テレナーシング中に再入院となった例は全員 COPD 病期IVで最重症であった。動作時酸素流量に有意差があることから再入院なし群よりも重症度が高かったことが伺える。その再入院にいたった対象者では、1回あたりのテレナーシング時間は平均12分を要していた。送信されたデータのトリガー該当割合が再入院有り群で有意に高く、本テレナーシングシステムによって増悪兆候が把握でき、医師への連絡報告を早期に行って、対象者の医療機関受診やスムーズな入院へとつながっていた。また、電話/テレビ電話時間は再入院の有無で差がないことから、トリガーの重要性をふまえ、増悪兆候への対処が必要かどうかを判断して効果的な介入を行い、または看護・保健指導が必要であるのかを判断して時間をかけて対応することで、再入院の回避につながったと考えられる。

専門業者への連絡内容では、機器のトラブルや交換などの対応、趣味の続行のための移動手段の検索等を行った。対象者からは測定機器の使用や読み取り方法、また送信機器の通信上の問題点が示され、実際に患者宅に向いて機器を調整する業者との連携、また移動タクシーなどの福祉サービスシステムといった社会資源検索の必要性が示された。

COPDによりHOT導入となる者は長年の喫煙歴があり、高齢期にHOT導入となるケースが多い。さらに身体の機能障害や運動耐用力低下、うつや不安などの心身の機能障害が出現し、日常生活や社会生活上のさまざまな支援が必要となってくる⁸⁾。本邦では高齢化率は22.7%で('09年10月現在)、さらに高齢者のいる世帯は増加し続け、全世帯の41.2%を占める。高齢者単独世帯・夫婦のみ世帯が増加し、困った時に頼れる人がいないなど、社会的リスクは強まっている⁹⁾。

このような状況からも、今後、テレナーシングシステムの必要性は高まることが予測されることから、さらに症例を重ね、テレナーシングフォローアップ体制を確立していくことが重要と考えられる。

5. まとめ

HOTテレナーシングを行ったCOPD患者12例の記録から、テレナーシング実践内容と再入院の有無がどのように関連しているのかを検証した。その結果、再入院群ではトリガー該当割合が高いこと、モニターセンター看護師は状況に応じて医師報告を行っており、再入院のなかった群にも同様のテレナーシングを行っていることが示された。

謝辞

本研究は平成19～21年度文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(B)、平成21年度厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業、平成21年度看護科学学会研究助成金を得て実施した。

参考文献

- 1) 亀井智子. 慢性呼吸不全・在宅酸素療法実施者にもとめられる新たな看護-テレナーシング(遠隔看護)システムの開発と長期利用効果の分析から-。聖路加看護学会誌 2007; 11(1): 143-145.

- 2) 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン第2版作成委員会編. COPD(慢性閉塞性肺疾患)診断と治療のためのガイドライン, 第2版. メディカルレビュー社, 2005.
- 3) Fukuhi Y., Nishimura M., Ichinose M. et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Japan. Eur Respir J 2001;18(suppl 339).
- 4) 亀井智子, 亀井延明, 高橋正光. 在宅酸素療法実施者の長期療法管理を目的とした遠隔看護システム開発と利用効果. 日本遠隔医療学会雑誌 2006; 2(1): 20-26.
- 5) 亀井智子, 高橋正光, 辻洋介. 在宅酸素療法実施者のためのテレナーシング実践開発と評価. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 2007b; 17: 139s.
- 6) Margaret L, Larson-Dabn. Tele Nurse Practice Quality of care and Patient Outcomes. JONA 2001;31(3):145-153.
- 7) 日本遠隔医療学会編. テレメンタリング双方向ツールによるヘルスケア・コミュニケーション. 中山書店, 2007: 2-12.
- 8) 前原なおみ, 仲宗根洋子, 新垣利香, 他. テレナーシング(遠隔看護)に必要な能力. 沖縄県立看護大学紀要第5号 2004: 73-79.
- 9) 内閣府. 平成22年度版 高齢社会白書; 6-17.

パソコンによるテレビ電話と生体センサのデータ送信システムを 組み合わせたテレケアシステムの実用実験

本間 聡起¹⁾²⁾ 木下 博之³⁾ 溝口 環⁴⁾

¹⁾ 慶應義塾大学医学部先端医療科学・環境予防医学講座

²⁾ 慶應義塾大学グローバルセキュリティ研究所、同先端研究所 ³⁾ 東京都立墨東病院内科

⁴⁾ 東京都東村山老人ホーム診療所

要旨

テレケア普及への障壁の一つとして、一般の医療者が導入しようとした時に、具体的なシステム構築や運用法を決めるまでの道筋が明確ではないことが挙げられる。今回、我々はパソコンを用いたテレビ電話と6種類の生体センサおよび汎用の光通信回線を組み合わせたテレケアシステムを全て市販品により構築し、老人ホーム利用の高齢者を対象とした疑似遠隔医療形態の実用実験を行った。生体センサのうち、血圧計と加速度センサ付き歩数計については各対象者の自己測定によるモニタリングも行ったが、これらのセンサの対象者の測定率は95%以上に達した。本テレケアプログラムに対する高い受容度は、老人ホームにおける種々の行事を通じて健康・疾病予防の意識を高めるコミュニティが形成されていたことが関連すると思われる。また遠隔診療の各要素の所要時間も計測した結果、連続した複数の患者の診療において、遠隔診療前のセンサデータのアップロードとその後のテレビ電話による遠隔診療を同時並行で施行する効率的な運用方式が可能と考えられた。

キーワード：遠隔医療システム、インターネットテレビ電話、生体センサ、患者受容度、時間計測

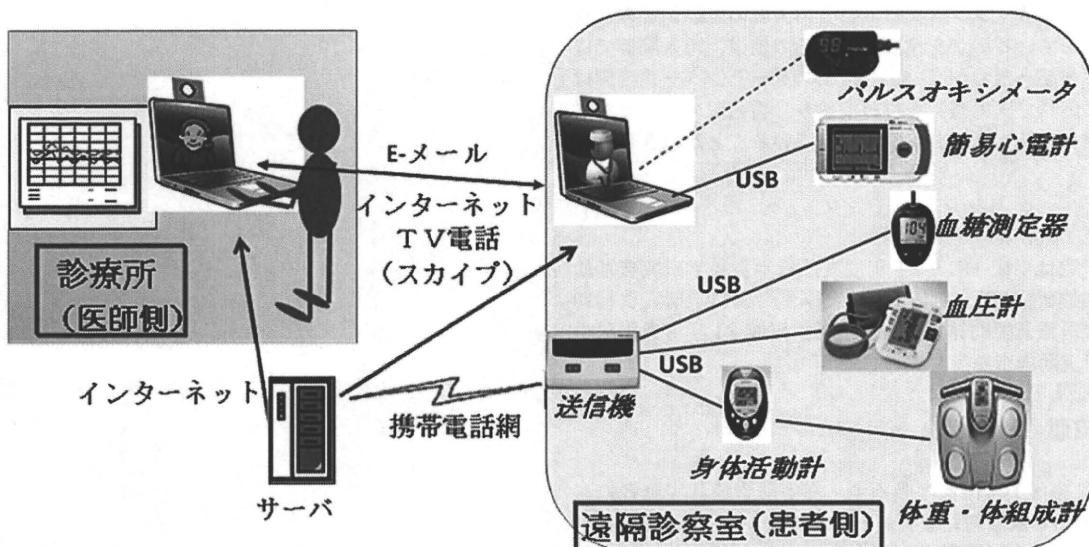
1. はじめに

テレケアの医療現場での実現を阻む要因として、一般の医療関係者にとって、目的とする診療内容に適合した機器の選定法やシステム構築法、そのシステム構成要素の具体的な入手方法や、その運用法決定まで、具体的な道筋が明確ではないことが挙げられる。またテレケアによって何が観察でき診療に役立つのか、具体的なシミュレーションを医療者ができないのもテレケアの普及が進まない要因である。さらに慢性疾患患者のフォローアップに際してテレケアを利用すると医療費抑制効果があるとの報告があるが¹⁾、この効果を得るためにも、システム導入に際してのコストをできるだけ軽減する必要がある。

我々は、これまでの様々な遠隔医療の自験例や接続試験により、テレケアに供用可能で、かつ市販の生体センサ機器（医療機器も含む）をリストアップした²⁾。今回、このリストの中から6種類の生体センサ機器と、遠隔診療の

際に必要なコミュニケーション・ツールとして、また視診に関する診察項目を観察するためのテレビ（TV）電話を組み合わせたシステムを構築した。生体センサ同様、TV電話についても市販で入手容易なインターネットテレビ電話を採用しているため、全体としても比較的、安価で汎用性の高く、入手容易な機器で構成されている。

本研究では、この汎用性の高いシステムを用いて、高血圧をはじめとした慢性疾患を有する老人ホーム在住の高齢者を対象にして、疑似遠隔の形式でのテレケア実証実験を行った。本実験の目的は、①システムの稼働性の検証、②遠隔診療の各手順の所要時間から実用的な運用法を検討すること、③ユーザビリティとして、センサ機器による自己測定および遠隔診療に関する受容度調査、④実験に参加した総合内科診療系の3人の医師によるアンケートから、本テレケアシステムの適用疾患・病態に関するコンセンサスを得ること、などである。本稿では、このうち、①～③の結果について報告する。



【図1】テレケアシステム

2. 方法

1. システム構成【図1】

医師側と患者側はインターネット TV 電話で結ばれ、会話は両者ともにイヤホンとマイクのついたヘッドセットを用いた。使用したパソコン (PC) は、医師側は 17 インチ液晶モニタと接続したデスクトップ型パソコン、患者側は 15.4 インチ液晶モニタを備えたノートパソコンを使用した。回線は NTT 東日本フレッツ光回線を使用した。医師側、患者側双方ともに PC モニタ上部にウェブカメラを設置し、インターネット TV 電話のソフトとしてはコストフリーでダウンロードできるスカイプを使用した。

用意した生体センサは、まず身体活動計 (加速度センサ付歩数計、オムロンヘルスカウンタ ウォーキングスタイル HJ-710IT) と自動血圧計 (オムロンデジタル自動血圧計 HEM-7080IC)、体重・体組成計 (オムロン体重体組成計カラダスキャン HBF-354IT-2)、血糖自己測定器 (J & J 社、ワンタッチウルトラ 23801) の 4 種については、クリノグラフィ (株) が提供・運用する i-手帳システム^{3,4)}を用いた。本システムは、同社がサーバ管理とデータ閲覧のための ASP サービスを提供する市販のシステムで、各測定器のメモリに蓄積されたデータは (体重・体組成計データのみは一旦、身体活動計にデータが移される)、USB 接続により各対象者に対応した専用の送信器 (メビックス社製ライフスタイルコンバータ) を経て、2 つのボタン操作で携帯電話網 (KDDI) を経てサーバに送信される。

これら i-手帳システムにより送信・蓄積されたデータは、サーバからインターネット経由で ID、パスワードによりダウンロードし、PC 上に経時的グラフなどの形式で閲覧可能となる。

またパルスオキシメータ (動脈血酸素飽和度測定器、日本精密社製、BO-600) も用意し、データは直接、PC 上のウェブカメラにかざして遠隔の医師側の TV 電話 (PC) 画面上に提示した。さらに携帯心電計 (1 誘導のみ測定可) (オムロン社製 HCG-901) も加え、使用時は USB により患者側の PC にデータを取り込み、予めインストールされた専用ソフトを介して画像ファイル上に心電図を展開し、電子メールに添付して医師側に伝送した。

2. 対象

対象者は東京都東村山老人ホームの利用者の中から、慢性疾患でホーム付属の診療所に通院中の高齢者 5 例 (平均 82.8 歳、78 ~ 87 歳、男性 3、女性 2) とした。その現病歴としては全例が高血圧症にて降圧薬を服薬中であり、さらに男性 1 名に糖尿病の合併、女性 1 名に糖尿病と脳梗塞後遺症 (軽度の片麻痺で杖つき歩行) を認めた。糖尿病例はいずれも内服治療のみでインスリンは使用していなかった。本研究は、同老人ホームを管轄する東京都福祉局の倫理審査を経た。また研究協力者からは文書にて同意を得た。なお、今回の対象者については、本遠隔診療のほかに、従来どおりに 1 ヶ月に 1 回の外来での対面診療も並行して継続された。

3. 実験方法

各対象者には身体活動計と自動血圧計が配布された。身体活動計は睡眠時と入浴など水に入るとき以外は常時装着し、自動血圧計は 1 日 2 回 (朝、起床後朝食までの時間と夜、就寝前) の血圧測定を行うこととした。これら 2 種のセンサは遠隔診療の際に持参することとした。

血圧と歩数のモニタリングは、2010 年 1 月より 2 ヶ

月半の期間で行われ、この間、1 ~ 3 週の間隔で予め決められたスケジュールの下、各対象者につき 6 回の遠隔診療を行った。遠隔診療は、その付属診療所の中で、医局にいる医師と患者のいる遠隔診療室とを結んだ擬似遠隔診療の形式で行った。患者側の遠隔診療室には毎回 1 名以上の介助者が付き添った。

遠隔診療時には、まず対象者の持参した血圧計と体動計を介助者が、専用の送信機からサーバへデータをアップロードした。この他、遠隔診療時のスポットでの測定機器として、体重・体組成計の測定とパルスオキシメータによる血中酸素飽和度の測定、そして 6 回の遠隔診療のうち、2 ~ 3 回携帯心電計による測定、糖尿病患者については血糖測定も行いデータを送信した。

これらの一連の操作後、TV 電話での視診と問診、さらに生体センサのデータを両者で閲覧しながら遠隔診療が進められた。サーバに送られたデータについてはダウンロードして、グラフ表示でプリントアウトしたものを患者に示し、医師側では、これらのデータを PC 画面上で閲覧しながら遠隔診療を進めた。

なお試験期間中、各人 4 回の遠隔診療施行後に、試験対象者に対して個別インタビューを行い、自己モニタリングや遠隔診療に関する使用感等についてアンケート調査を行った。

3. 結果

1. システムの稼働性

今回の遠隔診療は、患者側の部屋として老人ホーム付属診療所の診察室の空き時間を利用して行われたため、毎回セッティングを行った。セッティングは、初回を除いて 10 分前後で完了した。遠隔診療中も特にトラブルの発生はなかったが、専用送信器からの携帯電話網を介してサーバへの送信エラーでやり直しとなるのが数回あり、このため次項で述べるようにデータのアップロードに時間を要することがあった。

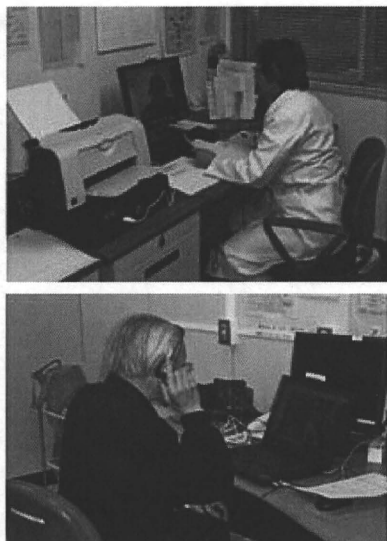
対象者の平均血圧値 (mmHg) は、朝が $157.1 \pm 17.2/80.9 \pm 3.4$ (脈拍 66.7 ± 14.2 /分)、夜が $155.0 \pm 16.7/77.5 \pm 1.8$ (脈拍 68.1 ± 12.9 /分)、1 日平均歩数が 3774.0 ± 2929.3 歩であった。収縮期血圧値は高めだが、拡張期血圧は逆に低めであり、高齢者の転倒事故を誘発する危険性を考えると降圧治療の困難さと血圧モニタリングの重要性が示された。歩数については脳梗塞後遺症患者の 1 日平均歩数が 900 歩と、もっとも少なかったが、他の 4 名についても 2,492 ~ 8,678 歩と対象者によって大きな開きがあった。

2. 遠隔診療の各段階の所要時間

今回の遠隔診療の手順としては、最初の段階は、モニタリングされ蓄積されたデータ (身体活動計、血圧計) のアップロードと、当日の生体センサによる計測 (体重・体組成計、心電計)、さらに患者側でのモニタリング結果のプリントアウトといった実際の TV 電話による遠隔診療を行う前の準備段階に相当するステップである。次のステップは、生体センサによる計測結果の説明を交えた TV 電話による遠隔診療本体である (パルスオキシメータによる酸素飽和度測定は、この段階に含まれる)。なお所要時間の集計は、医師、介助者、患者が各々、本実験の操作に慣れた 3 回目以降のデータ (延べ 19 回分) を対象とした。

この遠隔診療前の準備段階全体の所要時間は (平均 ± 標準偏差)、6 分 11 秒 ± 1 分 43 秒 (4 ~ 10 分) で、この

うち体重・体組成測定の所要時間が2分8秒±1分37秒(1～8分)、プリントアウトの所要時間が2分16秒±1分16秒(1～5分30秒)であった。一方で、次の段階である遠隔診察本体は、2分30秒±53秒(1～5分)であった。この中で、体重・体組成測定で多くの時間が割かれるケースがあった。接触面である四肢末梢の皮膚の乾燥により測定エラーが頻回に出現した場合があり、高齢者では、その精度とともに体脂肪率の測定意義は小さくなると考えられる。



【図2】遠隔診察(上が医師側、下側が患者側)

3. 対象者の受容度計6回の遠隔診察については、対象者のうち1人が急性感染症のため1回、欠席した以外は予定されていたスケジュール通りに遠隔診察が行われた。

日常的モニタリングのうち、血圧の日に朝・夜2回の測定について、2ヵ月半の全試験期間中において、その期間中の予定回数に対して実際に測定が行われ記録が残された回数の比率は、全対象者の平均で朝(起床後朝食まで)の時間帯、夜(就寝前)の時間帯ともに同率で95.7%、歩数のデータが記録された日数の全期間中の日数に対する比率は97.4%であった。個別インタビューによるアンケートでは、「本実験参加への動機」として、全員が対面診療での主治医である医師より実験参加への依頼があったことを挙げていた。今回行った日常的なモニタリングについては、各測定データの中で日常の血圧値を知ることができたことに、ほぼ全員が意義を感じており、降圧薬の飲み忘れた日には血圧値が上昇することがわかったという発言も2名から聞かれた。また操作についても徐々に慣れたとの回答が多く、測定の際の血圧計を置く位置などを自己で工夫し、その情報交換を実験対象者間で行っているケースも見られた。また、「試験期間終了後もモニタリングを続けるとしたらできそうか?」の回答は、1例を除いて「続けられる」との回答であった。

「歩数計や血圧計による計測について従来の経験」は、特に血圧測定の実験については多く見られた。対象の老人ホームでは、かつて自室に閉じこもりがちであった傾向の対策として、「アンチエイジング体操」と呼ばれる任意で参加できる行事が週4回催されており、その際に運動前のチェックとして血圧測定が行われ、今回の対象者も脳梗塞後遺症の1例を除いて日常的に参加していた。

一方、TV電話による診療については、「普段の対面診

療の時は慌しいが、ゆっくり診てもらえるテレビ診療がいい」といった積極的意見も含めた肯定派が3名あった反面、残りの2例では、「不思議な感じがして、身が入らず、何だか現実感がなかった」、「対面だと話しやすいが、テレビだと話しにくいので、対面診療のほうがよい」との意見もあった。

4. 考察

本研究のテレケアシステムは市販の機器を組み合わせたもので、個々の機器のコストは簡易心電計を除けばPCを含めて10万円以下である。また今回のモデルでは患者側に介助者がいることを前提としたが、その介助者については、遠隔診察に際しても特に医療専門職のような特別な技術を要しない。またシステムの構築自体には、情報通信技術の専門的技術をもつ人材も関わっていない。すなわち、高速の通信回線さえインフラとして整備されていれば、比較的安価で、かつ特別な専門的知識や技能も要さずに使用できるシステムでテレケアが有効に実施できた。テレビ電話についても、スカイプのようなインターネットテレビ電話をベースとしたシステムでも、情報セキュリティの検証は要するものの、十分なコミュニケーション・ツールとして機能し、また視診についても有効であることは先行例でも示されている⁵⁾。

今回の遠隔診療を構成する各手順の所要時間については、モニタリングデータのアップロードや遠隔診察時のセンサ測定に、対象者に結果をフィードバックするためのプリントアウトなどのステップに要する時間の合計が、TV電話を用いた遠隔診療のステップでの所要時間の倍以上であった。この中にはデータ送信や体重測定の際に測定エラーが繰り返し出現することで長時間となったケースもあった。したがって、医師側におけるTV電話による診療前後に、生体センサのデータのダウンロードと診療後の診療記録の記入(入力)に要する時間が加わるとすれば、この2つのステップの所要時間は、ほぼ拮抗すると考えられる。このため、TV電話による遠隔診察中に、次のTV電話診療予定患者のデータをアップロードしたり検査を行うといった運用法が考えられる。医師が逐一、訪問することが効率的とは考えられないグループホームなどの高齢者が数人～10人程度の施設と医療機関との間での慢性疾患のフォローを遠隔診療で行う適用が想定される。また、ノートPCを中心としたシステムは、慢性疾患の在宅患者に対しても、回線さえ確保されれば、遠隔診療を補助する介助者が持ち運びながら順次、訪問することでテレケアが可能である。

一方で、データのアップロード作業には、時折、エラーが発生するなど、高齢者自身がこの作業を行うのは困難と思われ、現システムでは、今回のように測定値がメモリに蓄積された生体センサから、高齢者自身に代わって介助者がアップロードする方式が現実的と思われた。高齢者自身が、データアップロードするには、生体センサ機器から送信器(ホームゲートウェイ)までのデータの伝送を、無線などの方式で操作の簡略化を図る必要があると思われる。

この実験の対象者では、日常的なモニタリングを依頼した血圧測定、歩数計の装着について、いずれも95%以上の高い測定率を示した。主治医が、対象者選定の際に、実験に協力的と考えられ、健康に関心のありそうな人選を行ったことも前提にあるが、個別インタビューの結果からは、主治医の依頼だから応じるのが当然というように、普段からの医療者との良好な関係や、老人ホームにおいて

健康維持・増進をはかる事業が頻繁に行われているなど、健康・疾病予防に関する意識を互いに高めるようなコミュニティが形成されているような環境下にあったことも要因と考えられる。テレケアによる慢性疾患管理、健康増進のプログラムを導入するに際して、テレケア本体のみではなく、その効果を引き出すための健康コミュニティが背景に存在することが必要と思われる。

また身体活動計（歩数計）は、常時装着することにより、歩数が経時的に漸減した場合に、認知症や隠れたうつ病を示唆する場合があるなど⁶⁾、高齢者の予後に重要な疾病ないし病態の早期発見につながる可能性が指摘されている。高齢者において、今回、体動計の高い装着率を示したことは、このセンサの見守り機能としての地域社会への応用の可能性を示したと思われる。

5. まとめ

1. パソコンを用いたTV電話と6種類の生体センサ、および汎用の光通信回線を組み合わせたテレケアシステムを全て市販品により構築し、老人ホーム在住の高齢者を対象に、ホーム付属診療所内での疑似遠隔医療の実用実験を行った。血圧計と身体活動計（加速度センサ付き歩数計）については、各対象者の自己測定による日常的なモニタリングも行った。

2. 各対象者の遠隔診療時において、モニタリングのデータのアップロードと、体組成測定などの追加の生体センサによる測定や患者への供覧用モニタリングデータのプリントアウトなどの所要時間に比べると、それに続くTV電話による遠隔診療の平均所要時間は約半分であったが、医師側での診察前のモニタリングデータのダウンロードや診療記録の作成などの時間が加わることを考えると両者の所要時間は、ほぼ同様になると思われた。

3. 遠隔診療への対象者の出席状況は良好であり、また血圧や歩数のモニタリングについても、期間中の測定率は95%以上であった。インタビュー結果からは、本テレケアプログラムに対する良好な受容度は、主治医との信頼関係のほか、老人ホーム施設での健康増進に関する種々のプログラムの施行と対象者の参加を通じて健康・疾病予防に関する意識を互いに高めるようなコミュニティが形成されていることも関連していると思われた。

謝辞

本研究の費用は、平成20～21年度厚労科研補助金・地域医療基盤開発推進研究事業「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定」（主任研究者：酒巻哲夫教授）、および平成21年度文科省コ・モビリティ社会創生研究事業（研究代表：清家篤教授）に拠った。研究遂行にご協力ないしご助言くださった東京都東村山老人ホームの各職員の方々、及び慶應義塾大学健康マネジメント学科・加納三代氏、慶應義塾大学政策メディア研究科・金子郁容教授に感謝いたします。

参考文献

- 1) 明松祐司, 辻正次. 国民健康保険レセプト・データに基づく在宅健康管理システムの実証的評価: 追加結果. 日本遠隔医療学会誌 2008; 4(2): 330-333.
- 2) 本間聡起. テレケアシステムの構成要素に関する研

究—医学的観察対象による生体センサと情報基盤の選択—. 日本遠隔医療学会誌 2009; 5(2): 133-136.

- 3) 竜崎崇和, 中元秀友, 本間聡起, 他. 携帯電話網を利用した家庭血圧モニタ用 telemedicine システム (i手帳) の開発研究. 第29回医療情報学連合大会論文集 2009; 540-543.
- 4) 本間聡起, 中元秀友, 竜崎崇和, 他. センサネットワーク-i手帳を活用したヘルスマニタリングと地域コミュニティ形成による生活習慣改善プログラムの開発研究. 日本遠隔医療学会誌 2009; 5(2): 192-195.
- 5) 高橋潤, 小林達, 大櫛陽一, 他. 朝日町における遠隔在宅医療システム事業の取り組み. 日本遠隔医療学会誌 2008; 4(1): 45-48.
- 6) Aoyagi Y., Shephard RJ. Steps per day: the road to senior health? (leading article). Sports Med 2009; 39:423-438.

遠隔医療技術活用に関する諸外国と我が国の実態の比較調査研究

2010 年度研究班の概況

An overview of the study of the telemedicine for home patients

酒巻哲夫

Tetsuo Sakamaki

群馬大宅医学部附属病院医療情報部

Gunma University Hospital

1. 研究の背景および目的

今年度の遠隔医療に関する厚生労働省科学研究費補助金研究は、厚生労働省の指定研究としてスタートした。研究機関は2年間で、その第一年目として概況を報告する。

そもそも医師の偏在などで地域医療提供体制の危機が顕在化している時代にあつて、遠隔医療は医療従事者を支援し、遠方の患者に医療を提供する有力な手段と目される。特に医療過疎地における在宅診療の遠隔支援、すなわち DtoP の確立は喫緊の課題と目される。もちろん従来より、我が国では多くの遠隔医療に関する研究が行われてきたところだが、その多くは ICT の技術面に重点があり、医療として成立する上での安全性・有効性、費用負担の在り方など政策立案に有用な研究が不足しており、このままでは不十分との現状がある。

そこで本研究では、在宅の遠隔診療（DtoP）の実施事例について、必要性・満足度・効果・経済性の調査に取り組み、また国内外の実情調査を行い、我が国の医療政策として生かすための要点を定量的に明らかにする。

2. 研究体制

(1) 主任・分担研究者

酒巻哲夫 群馬大学医学部附属病院

辻 正次 兵庫県立大学大学院

岡田宏基 香川大学医学部

森田浩之 岐阜大学医学部

柏木賢治 山梨大学医学部

郡 隆之 利根中央病院

齋藤勇一郎 群馬大学医学部附属病院

(2) 研究協力者

滝沢正臣 信州大学医学部附属病院

太田隆正 太田病院
峰滝和典 東京医科大学
東福寺幾夫 高崎健康福祉大学
田中志子 いきいきクリニック
米澤麻子 (株)NTT データ経営研究所
長谷川高志 群馬大学医学部附属病院
岩澤由子 群馬大学医学部大学院

3. 研究の概要

(1) 遠隔医療提供者および利用者へのアンケート

遠隔医療を理解する医療関係者・研究者（約200名）、および医療機関に受診する患者・家族（1600名）にたいして、在宅での遠隔診療（DtoP）のニーズの有無や、意識をアンケート調査した。

(2) レトロスペクティブ研究

7施設で既に行われた在宅診療（DtoP）の事例のうち、脳血管障害とがんの患者さん（遠隔診療群 vs 対照群）について、その診療記録を調査し、計画診療と緊急診療の関係について解析を行い、遠隔診療の安全性を評価した。

(3) プロスペクティブ研究

レトロスペクティブ研究の暫定的な評価をベースに、有効性と安全性についての評価項目とプロトコルを設定し、多施設での遠隔診療実施群と対照群の比較研究を行う。プロトコルの確定、倫理的審査、施設の選定が終わり、一部の施設で患者からの同意を得て研究がスタートした。

(4) 外国における調査

遠隔診療の制度的課題や視点を構築するために、欧米諸国の遠隔診療に関する制度および実情の聞き取り訪問調査を行った。調査は、米国、フランス、ベルギー、英国、イタリアで行った。

4. 次年度の課題

プロスペクティブ研究の遂行、研究全体のまとめと医療政策提言の検討を進める。

~~~~~  
本研究に関する問い合わせ先 E-mail : sakamakt@showa.gunma-u.ac.jp



## 在宅脳血管疾患・癌患者に対する遠隔診療 —症例対照研究—

### Telemedicine for patients at home with cerebrovascular diseases and cancer — a case control study —

○森田浩之<sup>1</sup>、峰滝和典<sup>2</sup>、米澤麻子<sup>3</sup>、岡田宏基<sup>4</sup>、郡隆之<sup>5</sup>、柏木賢治<sup>6</sup>、斎藤勇一郎<sup>7</sup>、長谷川高志<sup>8</sup>、辻正次<sup>9</sup>、酒巻哲夫<sup>8</sup>

Hiroyuki Morita<sup>1</sup>, Kazunori Minetaki<sup>2</sup>, Asako Yonezawa<sup>3</sup>, Hiroki Okada<sup>4</sup>, Takayuki Kohri<sup>5</sup>, Kenji Kashiwagi<sup>6</sup>, Yuichiro Saito<sup>7</sup>, Takashi Hasegawa<sup>8</sup>, Masatsugu Tsuji<sup>9</sup>, Tetsuo Sakamaki<sup>10</sup>

<sup>1</sup>岐阜大学大学院医学系研究科総合病態内科学、<sup>2</sup>東京医科大学医療安全管理学、<sup>3</sup>株式会社 NTT データ経営研究所、<sup>4</sup>香川大学医学部医学教育学、<sup>5</sup>利根中央病院外科、<sup>6</sup>山梨大学大学院医学工学総合研究部地域医療学、<sup>7</sup>群馬大学医学部附属病院循環器内科、<sup>8</sup>群馬大学医学部附属病院医療情報部、<sup>9</sup>兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科

<sup>1</sup>Department of General Internal Medicine, Gifu Graduate School of Medicine, <sup>2</sup>Tokyo Medical University, <sup>3</sup>NTT Data Institute of Management Consulting, Inc., <sup>4</sup>Department of Medical Education, Faculty of Medicine, Kagawa University, <sup>5</sup>Department of Surgery, Tone Chuou Hospital, <sup>6</sup>Community and Family Medicine, Graduate School of Medical Science, University of Yamanashi, <sup>7</sup>Department of Medicine and Biological Science, Gunma University Graduate School of Medicine, <sup>8</sup>Gunma University Hospital, Medical Informatics and Decision Sciences、<sup>9</sup>Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo

#### 1. 背景

我が国は、高齢化社会の進行、医療費の高騰、少子化など、多くの医療課題を抱えている。それに対する医療政策の1つとして2000年4月から介護保険が導入され、在院日数が短縮し、自宅で療養し介護を受ける患者が増加している。在宅医療をさらに充実させ、効率性を高める手段の1つとして、医師患者間の遠隔診療が考えられる。

#### 2. 目的

在宅の脳血管疾患・癌患者に対する遠隔診療の安全性および有効性を、脳血管疾患・癌患者を対象に、後ろ向きの症例対照研究によって明らかにする。

#### 3. 方法

##### 3. 1 実施体制

厚生労働科研の研究代表者・分担者・研究協力者、および医師患者間での遠隔診療を脳血管疾患や癌患者に対して実践した実績のある医師。

##### 3. 2 システムの構成

通信回線および通信機器で、通信機器は患者側と医師側に設置した。

##### 3. 3 システムの機能概要

遠隔診療群で使用した通信機器は、Web カメラ付きパソコン、医心伝信®、万事万端®などで、

いずれも双方向性のテレビ電話機能を持ったものである。

## 4. 結果

### 4. 1 成果

対面診療に加え遠隔診療を行った患者を遠隔診療群、対面診療だけを行った患者を対照群とした。脳血管疾患患者には、4施設から38例（遠隔診療群24例、対照群14例）、癌患者には、4施設から29例（遠隔診療群12例、対照群17例）が登録され、そのほとんどは終末期であった。登録後に、調査票を患者の主治医に郵送し、カルテから必要事項を転記してもらった。脳血管疾患・癌患者とも、遠隔診療群と対照群の間に、年齢・性・介護度・施設からの距離や時間に有意差は見られなかった。

### 4. 2 実施の効果と評価

患者1名あたりの計画的診療（外来、訪問、遠隔を含む）回数は、脳血管障害患者では、遠隔診療群16.4回（そのうち遠隔診療5.2回）、対照群14.5回、癌患者では、遠隔診療群27.0回（遠隔診療8.4回）、対照群20.0回であった。一方、予定外診療回数は、脳血管障害患者では、遠隔診療群3.6回（遠隔診療0.4回）、対照群2.5回、癌患者では、遠隔診療群2.2回（遠隔診療0.1回）、対照群4.1回であった。

研究期間を計画通り終了したのは、脳血管疾患患者では、遠隔診療群41.7%、対照群50.0%で、癌患者では、遠隔診療群25.0%、対照群5.9%であった。一方、途中で研究を終了した患者の理由として、脳血管疾患患者では遠隔診療群、対照群とも入院・入所（33.3%、42.9%）が最も多く、次いで死亡・看取り（20.8%、7.1%）であった。一方、癌患者では遠隔診療群、対照群とも死亡・看取り（50.0%、94.1%）が最も多く、次いで入院・入所（41.7%、41.2%）であった。

外来、訪問、遠隔のいずれかによる計画的診療から次の計画的診療までの期間を観察期間とし、その間に起った予定外の診療・訪問看護・入院および死亡を打ち切り項目として、打ち切りまでの時間（生存時間）をKaplan-Meier法による解析を行った。脳血管障害患者では、遠隔診療群と対照群の生存時間に差は無かったが、癌患者では遠隔診療群より対照群の生存時間は有意に短かった（logrank検定、 $P=0.0042$ ）。

### 4. 3 今後の課題

遠隔診療の安全性と有効性をさらに明確に示すエビデンスを得るには、遠隔診療群と対照群の2群での前向きコホート研究が必要である。

## 5. まとめ

遠隔診療の安全性と有効性を検討するために、調査票による後ろ向きの症例対照研究を行った。その結果、遠隔診療の安全性には大きな問題はなく、癌患者では予定外診療などを少なくする可能性があることが判明した。

## 参考文献

~~~~~  
本事業に関する問い合わせ先 E-mail : hmorita@gifu-u.ac.jp

訪問診療における遠隔診療の効果に関する前向き研究

A prospective study of telemedicine for the home patients

○郡隆之¹、斎藤勇一郎²、酒巻哲夫³

Takayuki Kohri¹, Yuichiro Saito², Tetsuo Sakamaki

¹利根中央病院 外科、²群馬大学医学部附属病院循環器内科、³群馬大学医学部附属病院医療情報部

¹Tone chuo hospital department of surgery, ² Department of Medicine and Biological Science, Gunma University Graduate School of Medicine, ³ Gunma University Hospital, Medical Informatics and Decision Sciences

1. 事業の背景

現在本邦の在宅慢性疾患患者の対面診療による往診は、月2回程度行われることが一般的である。在宅脳卒中患者では往診の間に上記のイベントが発生した場合、訪問看護や家族からの連絡がない限り、次の往診まで治療介入が遅れてしまう問題を有している。日常管理方法の質を高める為には、患者の状態把握を密に行い、状態の変化に応じた治療介入を早期に行う必要があるが、そのためには往診回数を増やす必要がある。しかし、往診は通常診療より医師の移動時間がかかるため、地方を中心に深刻化している医師不足の中、医師の往診回数を増やすことで在宅慢性疾患患者の管理の質を向上させることはきわめて困難と思われる。

近年 IT 技術の進歩により、糖尿病や喘息などの一部の疾患で遠隔診療が行われるようになってきた。遠隔診療はテレビ電話などを用いて非対面で患者の情報を収集し診察する手法である。在宅慢性疾患患者の上記イベントはテレビ電話による非対面診療でも患者の状態の把握が一定可能と思われる。

そこで、在宅慢性疾患患者に通常の往診にテレビ電話による遠隔診療を加えて日常管理の質を向上させることで、上記イベントの早期発見及び重症化予防が可能かを検討することとした。

2. 目的

本研究は、在宅慢性疾患患者に対して、訪問診療に加えてテレビ電話による遠隔診療を加えることの有効性を検討することを目的とする。以下の項目について網羅的に検討する。

- ・医療に要するコスト：在宅慢性患者の診療(遠隔診療・訪問看護)に関するコスト、イベントに費やしたコスト
- ・疾患の重症化予防：イベント発生率、イベント検知時の患者状況、イベント検知から改善までの日数、イベントの入院回避状況、患者 QOL

- ・ 医師労働軽減・診療機会増加：1回の診療時間、訪問診療移動時間の短縮効果
- 家族の負担軽減：家族 QOL
- 遠隔診療遂行率

3. 方法

本プロトコルは前向き 2 群間比較試験とし、対象は対面診療+遠隔診療群、コントロールは対面診療群とし、各 50 例の症例集積を目標とする。患者選択の適格基準は、外来で在宅医療を受けている 20 歳以上の患者で、本試験の参加に関して同意が文書で得られる患者とし、除外基準は医師と全く意思疎通が取れない状態、あるいは、医師の判断により対象として不相当と判断された患者とした。試験期間は3カ月とした。

症例登録は、患者、あるいは患者が不能な場合は家族へ本研究の趣旨を説明し、「同意書」による同意を取得する。対象の振り分けは、対象とコントロールがおおよそ同等数になるように、現場で割り付けすることとした。

患者調査方法は、毎回診察時、両群で患者調査票を用いて患者情報を収集し、訪問診療群では合わせて訪問診療移動時間を記録して、医師のトラベリングコスト等を計測する。患者および家族の QOL はそれぞれ SF36、BIC11 を用いて開始前、開始 1 ヶ月後、3 ヶ月後に記録する^{1) 2)}。診療中止、在宅診療中止（入院・入所）、急死、看取り、転居の場合、本研究は打ち切りとし、計画的ショートステイは非打ち切りとした。

尚、IRB は群馬大学医学部で一括申請を行った。

4. 結果

2011 年 1 月より症例の蓄積を開始した。

5. まとめ

遠隔診療に対する前向き調査を開始した。遠隔診察行為における調査プロトコルが存在していなかったため、本研究班でプロトコルを確立した。

参考文献

- 1.Fukuhara S, Ware JE, Kosinski M, Wada S, Gandek B. Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey, J Clin Epidemiol. 1998; 51: 1045-53.
- 2.Miyashita M, Yamaguchi A, Kayama M, Narita Y, Kawada N, Akiyama M, Hagiwara A, Suzukamo Y, Fukuhara S. Validation of the Burden Index of Caregivers (BIC), a multidimensional short care burden scale from Japan. Health and Quality of Life Outcomes, 2006; 4: 52-60

~~~~~

本事業に関する問い合わせ先 E-mail : kohri@med.777.ac

## 欧米の遠隔医療の現状：実地調査から

### Telemedicine in the U.S. and the EU

○辻正次<sup>1</sup>、長谷川高志<sup>2</sup>、岡田宏基<sup>3</sup>

Masatusugu Tsuji<sup>1</sup>, Takashi Hasegawa<sup>2</sup>, Hiromki Okada<sup>3</sup>

<sup>1</sup>兵庫県立大学、<sup>2</sup>群馬大学、<sup>3</sup>香川大学

<sup>1</sup>University of Hyogo, <sup>2</sup>Gunma University, <sup>3</sup>Kagawa University

#### I. 米国での調査概要

##### 1.1. 米国での遠隔医療の規模

正確な統計はないが、医療費全体 800 億ドル（65 兆円）の内 300 万ドル（24 億円）程度と推計される。

##### 1.2. 対面診療の規制

医師法 20 条に相当する対面診療を求める直接的な規制は米国にはない。州毎に licensure 制度があり、それにより医療機関は遠隔医療を行うに際して従事者（医師 NP、PA、医療技術者等）の資格、安全性、治療法等の実施細則を決める必要がある。これは医療機関の評価の際にチェック対象となる。

医師や看護師の資格は州ごとに付与される。例えば、オレゴン州では看護師が処方せんを書けることになっているが、他州ではできない。また、アラスカ州では、医師の後方支援を受けつつ看護師が診療所を開業している形態が多く見られる。

インターネットによる州をまたいで行われる電子処方箋やオンライン処方では、多くの法律問題が発生している。これらは基本的に違法である。

##### 1.3. 遠隔医療に係る医療保険適用

(ア)遠隔医療に対する reimbursement は基本的に Medicare と Medicaid のみである。特に Medicare は 65 歳以上で農村地域の在住者が対象であり、保険対象となる医療行為は CPT (Current Procedural Terminology) や HCPCS (Healthcare Common Procedure Coding System) Code で「GT」が付いているものみに認められている。現在認められているは以下のものである。

| Service                                      | CPT or HCPCS Codes                              |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Consultations                                | 99241-99255                                     |
| Office or other outpatient visits            | 99201-99215                                     |
| Individual psychotherapy                     | 90804-90809                                     |
| Pharmacologic management                     | 90862                                           |
| Psychiatric diagnosis interview examination  | 90801                                           |
| End-Stage Renal Disease (ESRD)               | 90952, 90952, 90954, 90955, 90957, 90958, 90961 |
| Individual medical nutrition therapy         | G0270 (HCPCS), 97802-97803 (CPT)                |
| Neurobehavioral status examination           | 96116                                           |
| Follow-up inpatient telehealth consultations | G0405, G0407, and G0408 (HCPCS)                 |

2011 年 1 月からは以下のものが新しく保険対象として追加される。

|                                                                                  |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Subsequent nursing facility care services                                        | 99307-99310  |
| Subsequent hospital care services provided after initial treatment and admission | 99231, 99232 |
| Health and behavior assessment and intervention                                  | 96153, 96154 |

Group medical nutrition services 97804  
Individual and group services related to kidney disease education G0420 G0421 (HCPCS)  
Individual and group diabetes self management training, not including at least one hour of  
in-person injection training G0108, G0109 (HCPCS)

(イ) メディケアでは、過疎地にいる患者が当該過疎地の医療機関において、医療情報技術を用いて他の地域の医師の診察を受ける場合に限り、診療報酬の支払対象となる。これは法定の要件である。過疎地にいる患者であっても、自宅で遠隔医療を受ける場合には診療報酬の支払対象とはならない。

(ウ) CMS (Centers for Medicare and Medicaid Services)は、遠隔医療の推進にインセンティブを与えるような仕組みは採用せず、かつ遠隔医療は医療費を削減し医療を効率化するとの立場も取っていない。メディケア診療報酬は、医師の技術料は技術間の相対的な価値の比較の要素、固定費用の変動の要素を踏まえつつ、議会によって決定される医療費の全体のパイをどう配分するかで決定してされている。

(エ) 新医療サービスが保険対象になるかは、効果性や安全性を基準に判断され、個人や学会から申請される。

## II. 欧州での調査概要

### 2.1. 欧州での遠隔医療の現状

各国とも、**demonstration project** の段階。しかし、離島のクリックでの心筋梗塞や脳卒中患者を都市部の専門医が診察、治療の補助をするといった実施例もある。英国では、8千人を対象として、比較実験の大規模 **demonstration project** が実施されている。EU では、糖尿病、心疾患、COPD をターゲットにした実証事業に力を入れている。

注目すべきは、2010年10月にフランスから遠隔医療に関する政令が出された。これは欧州でも、北欧諸国を除いて初めての事例。しかし、実施に向けての課題が指摘され、形だけとの意見も多く聞かれた。

### 2.2. 対面診療の規制

日本の医師法 20条といったものはない。遠隔医療に対する直接の規制はない。

### 2.3. 遠隔医療に係る医療保険適用

(ア) これを実施するには、欧州どこでも国民側からのプライバシーといった面から極めて強い懸念がある。とくに、HERについては、個人の医療情報が雇用主や生命保険会社に流出すると個人が不利益を被り、個人の権利が侵害される。この解決が第一との立場である。

(イ) 遠隔医療に保険適用すべきかについては、まずその医療効果を検証するのが先決。遠隔医療の効果を見極めずに医療保険の適用は考えられないとの立場。このためにも、**demonstration project** の結果が必要。

### 2.4. 遠隔医療に対する強い反対感情

日本の医師会同様に、既得権益を失う恐れから伝統的な医師からの強い反発から、遠隔医療を含む医療改革は政治の場で滞っている。とくに、英国が象徴的である。欧州諸国では、北欧諸国を除いて、いくつかの実証実験を除いては、日本ほどの進展は見られていない。進展に向けた準備段階といえよう。

## 遠隔医療ニーズ調査

### The social needs investigation of the telemedicine

○米澤 麻子<sup>1</sup>、峰瀧 和典<sup>2</sup>、酒巻 哲夫<sup>3</sup>、長谷川 高志<sup>3</sup>

Asako Yonezawa<sup>1</sup>, Kazunori Minetaki<sup>2</sup>, Tetsuo Sakamaki<sup>3</sup>, Takashi Hasegawa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>株式会社NTTデータ経営研究所、<sup>2</sup>東京医科大学、<sup>3,4</sup>群馬大学医学部附属病院

<sup>1</sup>NTT DATA Institute Of Management Consulting, INC, <sup>2</sup>Tokyo Medical University, <sup>3</sup>Gunma University

#### 1. 事業の背景および目的

遠隔医療、特に D-P、D-N-P と呼ばれる遠隔診療の普及途上にあり、推進施策立案にあたりそのニーズの有無が問われている。前回調査<sup>1)</sup>では遠隔医療の包括的な調査の必要性、及び遠隔医療の再定義と具体像の啓発の必要性を明らかにした。本調査では、患者、有識者双方の遠隔診療のニーズ調査を目的とする。

#### 2. 方法

##### 2. 1 有識者アンケート調査

1983 年から 2010 年の医学中央雑誌から「遠隔医療」「TV 電話」「IT 在宅医療」のキーワードにより抽出した文献 4115 本から、領域別に執筆件数の多い有識者を順に 197 名抽出した。領域を分けたことで、執筆件数の多いテレラジオロジー関係者等への有識者が偏りを避けた。2010 年 7 月から 8 月に郵送配布、郵送回収により調査し、109 通の回収を得た(回収率 55.3%)。調査項目は、遠隔診療実施経験、遠隔診療実施意向、基本情報である。遠隔診療の具体像を明確化するため、TV 電話を用いて訪問看護師等の介添え付で在宅遠隔医療を実施する型(以下「TV 電話型」という)と、心電計等のモニターによる在宅遠隔医療を行う型(以下「モニタリング型」という)の 2 型を対象として、理解促進のため図解資料も同封した。

##### 2. 2 患者アンケート調査

全国 33 医療機関の患者(外来・在宅)および家族計 1583 名を対象とした。2010 年 7 月から 8 月に医療機関において配布・回収し、939 通の回収を得た(回収率 59.3%)。調査項目は、遠隔診療実施経験、遠隔診療利用意向、基本情報である。有識者アンケートと同じ図解資料を配布した。

#### 3. 結果

##### 3. 1 有識者アンケート

1)回答者の属性 主な職種は医師が 84 名、大学教員・研究者・エンジニアが 16 名、保健師・助産師・看護師が 6 名である。

2)遠隔診療実施経験 現在実施中が 13 件(11.9%)、過去に実施経験ありが 10 件(9.2%)、実施経験無しが 58 件(53.2%)であった。

3)遠隔診療の実施意向 「ぜひ実施したい」「どちらかといえば実施したい」を併せて、TV 電話型 56 件(51.3%)、モニタリング型 60 件(55.0%)であった。

4)遠隔診療の利点 遠隔診療実施経験者による回答では、患者の満足度の向上が 16 件、患者とのコミュニケーションの向上が 13 件、遠方の患者への対応及び患者の状態の維持・改善が各 12 件の順であった。一方、実施経験を問わない場合の回答では、TV 電話型について、患者の時間・費用の節約が 76 件、患者の体力的負担軽減が 69 件、遠方の患者への対応が 59 件、コミュニケーションの向上は 40 件、満足度の向上が 42 件だった。モニタリング型においても同様の傾向であった。

5)遠隔診療の不安点 遠隔診療実施経験者による回答では、費用の高さが 20 件、スケジュール調整の困難さ、時間外の対応、故障等による中断が各 10 件の順であった。一方、実施経験を問わない場合の回答では、実施医師の不足が 55 件、正確な診断への不安が 48 件、時間外の対応が 46 件、費用の高さは 44 件の順であった。モニタリング型においても同様の傾向であった。

### 3. 2 患者アンケート

1)回答者の属性 男性 34.0%、女性 46.3%(不明 19.7%)、年代別では 40 歳代以下 27.3%、50 歳代 16.2%、60 歳代 20.6%、70 歳代 19.3%、80 歳以上 15.9%である。

2)遠隔診療実施経験 現在実施中が 24 件(2.6%)、過去に実施経験ありが 34 件(3.6%)、実施経験無しが 858 件(91.4%)であった。

3)遠隔診療利用意向 「ぜひ利用したい」「どちらかといえば利用したい」を併せて TV 電話型 550 件(58.6%)、モニタリング型 526 件(56.0%)であった。

4)遠隔診療の利点(実施経験有無にかかわらず) 通院時間の節約が 562 件(59.9%)、体力負担の軽減が 537 件(57.2%)、顔が見えて安心するが 426 件(45.4%)であった。

5)遠隔診療の不安点(同上) 正確な診断に不安が 423 件(45.0%)、緊急時対応に不安が 401 件(42.7%)、操作の困難さが 344 件(36.6%)であった。

### 4. まとめ

遠隔診療の利用意向は患者、有識者共に 5 割を超えており、遠隔診療へのニーズが高いことが明らかになった。有識者は利用者とのコミュニケーションの向上、患者は時間、体力負担の軽減に利点を感じている。一方、有識者のうち実施経験を問わない場合は実施医師の不足、実施経験ある場合は費用の高さへの不安があり、患者では正確な診断への不安があり、これらの解消が遠隔診療普及に重要である。

#### 参考文献

1)米澤麻子、酒巻哲夫、長谷川高志「遠隔医療の現状の研究」日本遠隔医療学会雑誌(1880-800X)6 巻 2 号 Page121-122(2010.09)

~~~~~

本事業に関する問い合わせ先 E-mail : yonezawaa@keieiken.co.jp

厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業
「遠隔医療技術活用に関する諸外国と我が国の実態の比較調査研究」
研究班 事務局

群馬大学医学部附属病院 医療情報部

〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3丁目39-15
Tel: 027-220-8771 FAX: 027-220-8770

<http://square.umin.ac.jp/telecare/>
e-mail: telemed-research@umin.ac.jp

