

(2) 有効性と安全性に関する調査（プロスペクティブ調査）

調査対象	<ul style="list-style-type: none"> ・使用機器類や介助形態は問わない。 ・各調査期間 3ヶ月 ・遠隔診療＋対面診療群、対面群 各々を同数、同等の患者を各参加機関で割り付ける。目標は50件ずつ。
調査方法	前向き
調査対象数	医療機関数 14（2011年12月31日集計分） 継続中施設を併せれば、19
調査時期	登録開始：平成23年5月1日～ データ回収：平成23年8月～ 第一回目集計期限 平成23年12月31日
調査項目	患者基本情報、診療記録、SF36、BIC11、移動記録調査票
解析手法	各種統計処理

（80） 療養費
（一） 療養費

支	国	入	調
0	4	入	調
31	8	賃	調
8	01	入	調
8	7	賃	調

(3) ニーズ調査

1) 有識者向けアンケート

調査対象	対象文献に執筆数の多い有識者 197名 対象時期：1983年～2010年 採録対象：医学中央雑誌 検索キーワード：遠隔医療、TV電話、IT在宅医療 対象雑誌：医中誌の全雑誌 対象記事：全て（原著、総説、会議録など） 検索日：キーワード 遠隔医療 2010年5月4日検索 TV電話、IT在宅医療 2010年6月1日検索 文献数：4115本
調査方法	アンケート調査（選択肢および自由記載） 郵送配布、郵送回収
回収数	109（回収率 55.33%）
調査実施時期	発送：平成22年7月30日(金) 締切：平成22年8月16日(月)
調査項目	基本情報、遠隔診療実施経験、遠隔診療実施意向
解析手法	単純集計・クロス集計 テキスト分析（オープンコーディング）

2) 患者向けアンケート

調査対象	33医療機関の患者（外来・在宅）および家族 計1583名 （遠隔医療の実施経験有無は問わない） ※医療機関は日本遠隔医療学会からの依頼を受諾した機関。
調査方法	アンケート調査（選択肢および自由記載） 配布：医療機関で配布 回収：医療機関で回収
回収数	939（回収率 59.3%）
調査実施時期	発送：平成22年7月30日(金) 締切：平成22年8月16日(月)
調査項目	基本情報、遠隔診療実施経験、遠隔診療実施意向
解析手法	単純集計、クロス集計 ※多変量解析は特に予定しない。

3) 研究動向調査

調査対象	文献データベース検索 対象時期：1983年～2010年 採録対象：医学中央雑誌 検索キーワード：遠隔医療、TV電話、IT在宅医療 対象記事：全て（原著、総説、会議録など） 検索日：キーワード 遠隔医療 2010年5月4日検索 TV電話、IT在宅医療 2010年6月1日検索 文献数：4115本
調査方法	データベース検索とキーワード分類
調査項目	疾病・検査・総論の分類、エビデンスレベルの評価

4) 実施施設向けアンケート

調査対象	前向き研究参加施設(19)
調査方法	電子メールによるアンケート
回収数	14 (回収率 74%)
調査実施時期	発送 : 平成23年3月1日(木) 締切 : 平成23年3月9日(金)
調査項目	遠隔診療に関する各種質問
解析手法	基本統計

(3) 制度に関する調査 (海外調査)

①米国調査

調査実施時期	平成 22 年 10 月 12 日(火)~15 日(金)
調査対象地域	米国 (ワシントン、シアトル)
訪問メンバー	辻正次、神崎初美、明松祐司、長谷川高志

②欧州調査

調査実施時期	平成 22 年 11 月 29 日(月)~12 月 3 日(金)
調査対象地域	フランス (パリ)、ベルギー(ブリュッセル)、イギリス (ロンドン)
訪問メンバー	辻正次、岡田宏基

調査実施時期	平成 23 年 2 月 7 日(月)~2 月 9 日(水)
調査対象地域	スペイン (セビリヤ)、イギリス (ケント)
訪問メンバー	辻正次

III. 研究成果刊行物

外部報告一覧 及び 原稿(再録)

投稿

番号	題目	筆頭著者	掲載誌	巻	号	開始頁	発行年
1	在宅での遠隔医療実施に関する研究 厚生労働省科学研究費補助金研究、平成20～21年度総括報告	酒巻哲夫	日本遠隔医療学会雑誌	6	2	117	2010
2	遠隔医療の現状の研究	米澤麻子	日本遠隔医療学会雑誌	6	2	121	2010
3	在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療－多施設後向き症例対照研究	森田浩之	日本遠隔医療学会雑誌	7	1	39	2011
4	遠隔医療の研究動向の研究	長谷川高志	日本遠隔医療学会雑誌	7	1	52	2011
5	遠隔診療のニーズに関する研究	米澤麻子	日本遠隔医療学会雑誌	7	1	57	2011
6	厚生労働科学研究費補助金研究。遠隔医療研究班2010年度研究報告－遠隔診療の社会的進展－	酒巻哲夫	日本遠隔医療学会雑誌	7	2	132	2011

会議録

番	題目	発表者	会議名	発表
1	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	酒巻哲夫	JTTAスプリングカンファレンス2011	2011
2	遠隔医療ニーズ調査	米澤麻子	JTTAスプリングカンファレンス2011	2011
3	在宅脳血管疾患・癌患者に対する遠隔診療－症例対照研究－	森田浩之	JTTAスプリングカンファレンス2011	2011
4	訪問診療における遠隔診療の効果に関する前向き研究	郡隆之	JTTAスプリングカンファレンス2011	2011
5	欧米の遠隔医療の現状。実地調査から	辻正次	JTTAスプリングカンファレンス2011	2011
6	在宅を支援する遠隔診療の実際	酒巻哲夫	JTTA2011 ASAHIKAWA	2011
7	ノーマライゼーションを支えるICT～誇り・ぬくもり、そして、輝きをもとめて	大熊由紀子	JTTAスプリングカンファレンス2012	2012
8	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 厚生労働科学研究費補助金研究(H22-医療-指定-仮設住宅における血圧測定を活用した見守りとコミュニティづくりの取り組みの提案	酒巻哲夫	JTTAスプリングカンファレンス2012	2012
9	仮設住宅における血圧測定を活用した見守りとコミュニティづくりの取り組みの提案	小川晃子	JTTAスプリングカンファレンス2012	2012
10	震災・医療の復興と再生－ITはどこまで活用できるか？ 遠隔医療の視点から－	酒巻哲夫	第31回医療情報学連合大会	2012

海外学会 会議録

番	題目	発表者	会議名	発表
1	Comparative Analysis of Development of Telemedicine in Japan, UK, and US: Focusing on Legal and Reimbursement	辻正次	American Telemedicine Association Annual Conference 2012	2012
2	Telemedicine For Home Care Patients With Cerebrovascular Diseases and Cancer: A Multicenter Case Control Study	森田浩之	American Telemedicine Association Annual Conference 2012	2012
3	Trends in telemedicine research in Japan	長谷川高志	American Telemedicine Association Annual Conference 2012	2012

在宅での遠隔医療実施に関する研究 厚生労働省科学研究費補助金研究、平成 20～21 年度総括報告

酒巻 哲夫 長谷川 高志
群馬大学医学部附属病院

要旨

在宅患者に遠隔医療を適用する手法を、各地の遠隔医療の先導的研究者を集結して開発した。昨年度に在宅向け遠隔医療を評価する手法を考案したことを受けて、テレビ電話診察、特定疾病患者の在宅管理などの各種手法を開発し、それを概観することで、在宅向け遠隔医療の形態を洞察した。この洞察を元に、遠隔医療の診断学化を一層進める。

遠隔医療を在宅医療に適用する際の状況を明確にして、実施手法や制度面での推進方策を検討するための基本情報を明らかにした。遠隔医療を伴う在宅医療と、伴わない在宅医療の実施状況を比較することで、「実施状況」を明らかにした。また診療報酬制度など、推進方策を考える上での重要課題について考察した。

キーワード：遠隔医療、在宅医療、テレビ電話診察、EHR、PHR

1. 研究目的

地域医療や在宅医療では、IT 環境のもとで TV 電話、簡単な測定装置、自覚症状チェックシート、酸素吸入器など治療機器などを用いた遠隔医療が問題解決の効果的な解決手段になるが、多くの医療者にとって遠隔診療に関する知識は非常に不足しており、その知識普及に関する研究の必要性が非常に高い。

遠隔医療確立のための先行研究は未だ進んでいない。米国遠隔医療学会にはテレケアツールキット¹⁾、テレケアガイドライン²⁾がある。これらは具体的な医療手段ではなく、手続であり、診療手順を指導するものではない。国内研究としては TV 電話やバイタルセンサを用いた遠隔診療の可能性を評価したものや遠隔医療のガイドライン研究および保健指導に関する e メール活用のガイドラインがある³⁾。また日本遠隔医療学会には多くの事例研究が集積していることから、この研究の素地が醸成されつつある。

厚生労働省の 2003 年 3 月の改正通知⁴⁾に適用対象疾患が例示され遠隔診療の在宅への適用が期待されたが、実施手法に関する知識と財源の二つの問題により、進展は遅い。「遠隔医療のための診断学・診療学」と言うべき知識、すなわち適用可能な診療行為とその詳細、観察項目、手順、限界などを広範な疾患・病態別に具体的にまとめ、標準化する作業は、新たにこの領域で診療に取り組む医療者の大きな助けとなる。そこで診療各場面における諸課題を明らかにした実用実施手順の作成を本研究の目的とする。

2. 研究方法

前年度研究で在宅患者に適用する場合の評価方式を考案した⁵⁾。フィールドでの評価が可能になったので、これまで在宅向け遠隔医療で収集できなかった実施情報を各フィールドで収集した⁶⁾。

- ① 携帯電話を活用した生活密着の外来診療支援
- ② ビデオ会議システムの臨床現場活用
- ③ 在宅医療に即したテレビ電話診察手法
- ④ 胃ろう患者
- ⑤ 在宅透析患者
- ⑥ COPD 患者
- ⑦ 周産期妊婦管理
- ⑧ 在宅患者と EHR,PHR の活用
- ⑨ 在宅医療と遠隔医療

- ⑩ テレケアの医療経済評価
- ⑪ 電子メールによる健康指導

在宅向けの遠隔医療は、疫学研究による定量的解析まで解明まで、研究手法の開発が進んでいない。現在の遠隔医療研究の水準を踏まえて、定性的評価を主体として、一部に医療者・患者の満足度評価の定量的解析を行った。

3. 研究結果と考察

1. 遠隔医療の実践形態

9 箇所の実践報告（旭川市、朝日町、東京都、松戸市、東金市、甲府市、岐阜市、岡山市、新見市）を得た。在宅患者支援と地域医療機関間データ共有に大別できる⁶⁾。

2. 在宅患者の支援

在宅患者支援に関する内訳は、TV 電話と生体データ管理の組み合わせが 2 箇所（東京都、岐阜市）、TV 電話のみが 4 箇所（旭川市、朝日町、新見市、岡山市）だった。全般を通して、患者の表情、訴え、動き、身体所見、生体データ、装置の稼働状況などを医師など医療者が直接確認し、重要な手がかりとして診療に生かすために、TV 電話や生体データ管理などが欠かせないことがわかった。なお生体データ管理は、機器による自動管理が必須でなく、工夫が可能であることもわかった。

1) 在宅腹膜透析患者の支援

腎不全患者が受ける腹膜透析は比較的容易に在宅管理が可能だが、腹腔腔に透析液を注入し排出するという侵襲的処置を日々行う必要があり、患者の全身状態の変化に応じた管理が必要となる。旭川市における実践報告⁷⁾では顔色など全身状態、透析チューブ挿入部の状態、排液の混濁の有無など、TV 電話を通じての評価が極めて有用であることが示された。また、透析の管理では、血圧や体重などの一定期間における変化が透析液の組成を緻密に変更する上で極めて重要であり、患者がこれらを日誌に付け、交信日に患者から TV 電話にかざしてデータを示すことで質の高い管理が実践できることが示された。

2) 在宅酸素療法の支援

COPD では、常時適切な量の酸素吸入を行うこと、および呼吸器系感染症の予防や早期治療が、患者の余命と QOL を決定する。東京での実践報告例⁸⁾では、看護師が主体となって、遠隔から毎日患者の SpO₂ 値やピークフロー値、自覚症状などを管理し、あるトリガー値を超えた

場合には医師への連絡などトリアージを行った。TV電話は、患者の状態把握と受診のアドバイス、呼吸法の伝授、呼吸器官に関するリハビリテーションの指導など幅広く利用され、有用だった。また、SpO₂値やピークフロー値など数値データについてトリガー値を設定し、効率的な患者管理を行うことの有用だった。

3) 在宅療養中の患者に対する支援

地域医療においては、入院治療を必要とするまでには至らないが、月に数回の外来診療では十分な療養を成しえない患者が相当数存在する。多くは慢性疾患を有する高齢者で、ADLに障害を伴う患者である。代表的疾患は、がん、脳血管障害、認知症、神経難病、股関節・膝関節等の障害などだが、疾患よりも介護度などにより特徴付けられる患者を対象とした支援と考えるべきである。山形県朝日町⁹⁾、新見市¹⁰⁾では、訪問看護時に看護師が患者でTV電話を操作し、医師が患者とコミュニケーションを取りながら患者、家族、看護師に療養の指示をする。看護師が患者サイドで支援することで、患者の情報が的確に医師に伝えられる。医師はその情報に基づき、看護師にTV電話のカメラを操作させ、褥創や浮腫など身体所見の程度、表情や運動能力から見て取れる全身状態を的確に判断ができる。患者では、高齢者のみの所帯や、若年家族の支援が困難な場合が多く、生体データ管理や情報送信を患者のみでの実施は難しい。TV電話のみでも訪問看護時における医療的判断を助け、往診を補完し、患者の療養の質は向上する。

岡山の取り組み¹¹⁾の特徴はTV電話機能付き携帯電話を用いることである。据置型TV電話は画質が高いが通信インフラ整備が不可欠である。一方で携帯電話ならば、患者がある程度の活動性を有する、あるいは移動を余儀なくされる状況にあっても、相応の医療支援が可能となる。

4) 日常生活に密着した患者支援

疾患によっては、日常生活の中で時事刻々と変化する痛み、疲労度等自覚症状や血圧など生理データが治療方針を決める唯一の情報となる。これらを患者の記憶に頼り、受診の際に程度と時間的変化を正確に医師に伝えることは困難である。岐阜市での実践¹²⁾では、これらの問題を克服するために、血圧などの計測値、自覚症状の程度などを数値化した自己評価スコアの入力を促すメールと入力画面を、毎日、サーバから患者の携帯電話に自動的に送り、患者にデータを返信してもらう携帯電話システムとWeb版TV電話を併用し、患者の治療に活用した。自覚症状のスコア化は、任意の様々な症状に適用することが可能であり、また携帯電話を入力ツールに利用することできめ細かな療養支援が可能となった。

2. 医療機関相互での情報共有

地域医療機関相互での生体データ等の共有および管理により、医療の質を上げる取り組みとして、3箇所（東金市、松戸市、甲府市）の実践報告を得た。

東金市の取り組み¹³⁾は、糖尿病の重症化予防と目的を明確にしての情報共有である。糖尿病のコントロールや重症度判定に必要な、血糖値、HbA1c値、クレアチニン値、蛋白尿などを患者毎に登録し、データ共有の医療機関への患者受診時に、このデータベースを参考に診療する。また自院での結果をデータベースに登録する。重症化する恐れのある範囲に検査値が至る場合に、治療の強化や方針変更を関連する全ての医師に通知できる。食事療法、運動療法、治療薬選択、インシュリン療法など専門的な知識を、このデータベースを元に地域医療機関や調剤薬局など、関連全職種で共有できる。既に臨床的蓄積が十分あり、その有効

性が立証されている。

松戸市の事例¹⁴⁾では、診療記録（二号用紙記録に該当）を地域医療機関で共有し、診療の質の向上をはかった。構築当初は盛んに利用されていたが、システムの再構築を必要とされている時期でもある。

甲府市の取り組みでは患者宅でのデータ参照も可能であり、糖尿病などの管理を日常生活の中に伸ばしている点で今後のあり方を示している¹⁵⁾。

地域医療機関相互でのデータ共有では、医療者間でのTV電話会議を加えることが有効と考えられ、香川県での事例で取り組んだ。稼動中のK-MIX¹⁶⁾に新たにTV会議システムを機能追加したものであり、今後の臨床的成果が期待される。

3. 対象疾患候補の調査

本年度研究での遠隔医療の対象疾病として、腎不全、在宅腹膜透析療法、COPDの在宅酸素療法、糖尿病、高血圧、慢性関節リウマチ、自己免疫性肝炎、精神神経系障害（うつ病、摂食障害、強迫性障害など）、血友病、てんかん、大脳変性症、脳梗塞後遺症、脳出血後遺症、肝硬変、心不全、変形性脊椎症、深部静脈血栓症術後を想定しており、症例数には多寡があるが、多彩で広範囲である。

仮想的な遠隔医療環境（TV電話、および各種の生体情報センサ）を構築し、医師に評価を問う研究を行い、対象を検討する試みを進めている¹⁷⁾。TV電話のみで診療可能な疾患・病態・症候は、慢性期の脳血管障害、認知症、うつ病、頭痛、不眠、腰痛であった。また、TV電話と生体情報センサの組み合わせでは、診療可能な対象疾患の範囲が高血圧症や糖尿病、不整脈等に拡大する。一方、生体情報センサのみで、TV電話を組み込まない場合に診療可能な疾患、病態は無いと評価している。

4. 患者側の評価

岐阜と岡山の取り組み¹¹⁾¹²⁾では、統一した評価票を用いて患者から遠隔医療を受けた評価を得た。それぞれ、17名および7名の患者からの評価で、人数が少なく、また基礎疾患も様々であるが、以前の研究例での同種のデータ収集が少ないので、貴重な結果である。

評価軸は7点法での回答で、①1点台または6点台：極めて・全く～だ、②2点台または5点台：（そのまま）～だ、③3点台または4点台：どちらとも言えぬ、のように解釈した。

良い評価を得た回答の要約を下記に示す。

- ・遠隔医療での治療上の問題発生（回答：問題なし）
- ・遠隔医療による安心感（回答：安心感が増した）
- ・遠隔医療の操作の難易（回答：簡単）
- ・遠隔医療での容体急変対応（回答：役立つ）
- ・遠隔医療の頻度（回答：月に1、2回）

一方、どちらともつかない（対面診療より優れているとも劣っているとも評価されなかった）質問は下記のコミュニケーションに関する部分だった。

- ・病気・病状に対して理解が深まる
- ・医師と話しやすい
- ・医師に質問しやすい
- ・会話の時間が十分取れる
- ・緊張感が解ける

良く取れば、対面診療と同等の評価とも考えられる。

5. 経済的評価

経済的評価は、ある程度の数の対象者から継続的にデー

タを収集できる場合のみ評価可能である。血圧計などを備えた在宅健康管理システムを広く域内に構築している福島県西会津町のレセプトデータ分析結果より、遠隔健康管理が生活習慣病患者の診療日数を減少させ、医療費の軽減に効果があることを示した¹⁸⁾。

遠隔医療の経済効果を科学的に証明することは容易ではないが、新見市の在宅患者 16 人に対する遠隔医療の実績を見ると、延べ 83 ヶ月に 94 回の TV 電話での遠隔診療を行っている。これを往診あるいは外来受診で行うとすれば相応の費用と時間がかかる。経済的には十分評価可能と考えられる¹⁰⁾。

6. 遠隔医療の現状評価

遠隔医療は実験的だが、すでに医療として評価可能な状態にある。遠隔医療の環境は、TV 電話と生体データ管理の組み合わせであり、対象患者は慢性期にある幅広い疾患であり、TV 電話と生体データ管理がともに重要な患者は、在宅で重症化しやすい、あるいはきめ細かな管理が必要な疾患・病態の患者であり、例えば在宅腹膜透析の患者や在宅酸素療法を受ける COPD の患者などである。人工呼吸器を装着している神経難病の患者、終末期を迎えたがん患者なども、対象と考えられる。さらに、TV 電話のみでも、在宅療養や介護を受ける、比較的安定した病状の患者の診療に有用であることが見て取れた。このような考え方を整理して、遠隔医療の利点、適用対象、適用疾病、課題を整理して図にしたものを、【図 1～4】に示した。

医師・患者間の遠隔医療で大きなメリットが期待できるもの		TV電話機能	
		重視	必ずしも重視せず
データ管理機能	重視	<ul style="list-style-type: none"> 在宅で、毎日の測定データをもとにした病状管理と、一定間隔(1, 2週おき)で視認や会話による全身状態把握が重要な患者 特定の疾患・病態が対象 例: 重症の COPD で酸素吸入を必要とする患者、腎不全で腹膜透析を受ける患者など 	<ul style="list-style-type: none"> 糖尿病や高血圧症など、測定データをもとにした管理が重要な疾患 関節痛やストレスなどの自覚症状を数値化することで病状管理が容易となる疾患 病状が不安定であるほど、もしくは近々に重症化が予測できるほど、データ管理の利益が大きい
	必ずしも重視せず	在宅で訪問看護や介護などを受ける患者(疾患・病態は多彩)	遠隔医療の適用外

【図1】 遠隔医療の利点

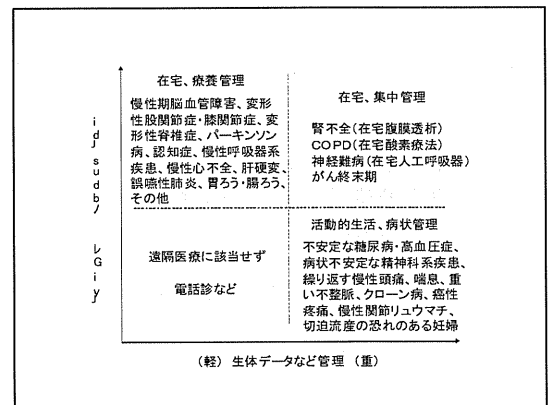
7. 遠隔医療研究の今後の展開

遠隔医療の実施件数全体では、運営形態がほぼ落ち着いたテレラジオロジーとテレパソロジーで約 95% をカバーしている¹⁹⁾。本研究で対象としたのは 5% の対象に過ぎない。しかしながら将来的に広がるのは在宅医患者への適用と考えている。

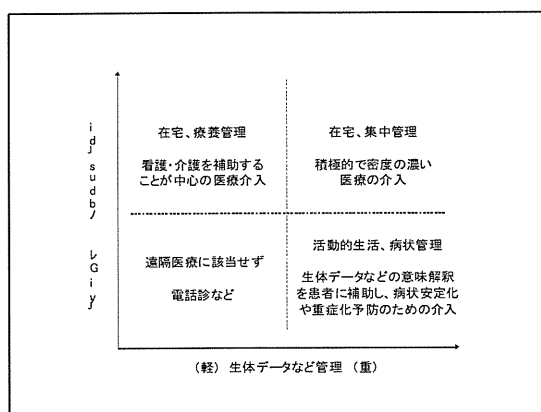
それにも関わらず、本研究班以前に、在宅のための遠隔医療について、テレビ電話やバイタル計測機器の技術的側面以外の研究、実施局面まで深く検討したもの、医学的内容まで深く考察したものは無かった。それどころか医療と健康管理との混同、診療報酬制度の本質を見誤った制度化議論など、ボタンの掛け違いが多く、適切に医療制度の中に取り入れる研究が少なく、制度化議論も進まなかった。今後求められるのは、臨床上的対象の分析、臨床効果の実証、医療提供行為としての利点の分析、それらを総合した経済性など、多くの研究が必要である。また、多くの医療者が遠隔医療の具体的な内容を知らない。そこで知識を普及・啓発することも不可欠である。

4. 結論

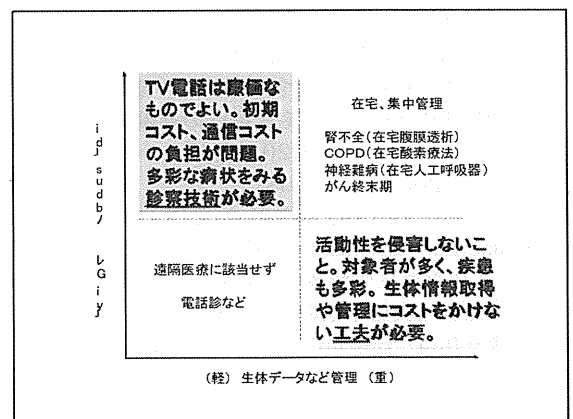
本研究は遠隔医療の臨床的な姿を明らかにした。この研究を元に、対象疾病のバリエーションの拡大、対象手法の開発につなげ、政策的支援にも踏み込みことが重要である。



【図3】 遠隔医療と適用疾病



【図2】 遠隔医療の対象



【図4】 適用疾病と課題

参考文献

- 1) 米国遠隔医療学会テレホームケアツールキット。(2010年3月28日引用).
URL: <http://www.americantelemed.org/TCOT/sighomehealth.htm>
- 2) 米国遠隔医療学会ガイドライン。(2010年3月28日引用).
URL: <http://www.atmeda.org/news/standards.htm>
- 3) 平成19年度厚生労働省科研費研究「テレケア診療ガイドラインの調査」(H19-医療-一般-027) 総括報告書(主任研究者:酒巻哲夫)2008.
- 4) 厚生労働省医政局通知。「情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について」の一部改正について。(平成15年3月31日発行,2010年3月28日引用).
<http://www.ourei.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/150514-f.pdf>
- 5) 平成20年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告書(主任研究者:酒巻哲夫)2009.
- 6) 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告書(主任研究者:酒巻哲夫)2010.
- 7) 吉田晃敏, 守屋潔, 他. 腹膜透析診療における遠隔医療実施手順に関する研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:29-32.
- 8) 亀井智子, 他. テレナーシングを受けるCOPD在宅酸素療法患者のアウトカム評価研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:33-42.
- 9) 長谷川高志, 他. 在宅向け遠隔医療の実施ケース分析の研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:59-66.
- 10) 太田隆正, 他. 遠隔診療・新見地区TV電話を用いた在宅診療の有効性研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:21-24.
- 11) 岡田宏基, 他. 都市部におけるTV電話付携帯電話を用いた遠隔医療に関する研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:101-108.
- 12) 森田浩之, 他. 携帯電話を利用したecological momentary assessment (EMA) の効果と課題. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:67-76.
- 13) 平井愛山, 他. 医師不足時代のITを活用した新たな地域医療連携の取り組み. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:143-154.
- 14) 高林克日己, 他. EMInetの展開に関する研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:109-130.
- 15) 柏木賢治, 他. 慢性疾患診療支援システム開発に関する研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:131-136.
- 16) 原量宏, 他. 電子カルテ機能統合型TV会議システム(ドクターコム)の開発に関する研究. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告.
- 17) 本間聡起, 他. センサネットワークとテレビ電話を組み合わせた遠隔診療モデルの構築と試行. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:43-58.
- 18) 辻正次, 他. 在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定. 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」(H20-医療-一般-034) 総括報告 2006:83-100
- 19) 政府統計の総合窓口。(2010年6月18日引用).
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001030908>

遠隔医療の現状の研究

米澤 麻子¹⁾ 長谷川 高志²⁾ 酒巻 哲夫²⁾

¹⁾ (株) N T T データ経営研究所 ²⁾ 群馬大学医学部附属病院

要旨

遠隔医療の試行プロジェクトが相次いで実施されているが、包括的な現状調査は乏しく、遠隔医療の推進に不可欠な安全性、有効性、ニーズに関する議論もまとまっていない。本研究では文献調査により遠隔医療の現状調査の動向を概観して、今後の政策的な推進のために必要な調査手法を検討した。その結果として、アンケートによるニーズ調査の進め方、遠隔医療のカテゴリ分類、事業目的明確化のための事前調査手法、遠隔医療の価値を横断的に集約する仕組みの必要性が明らかになった。また臨床上の安全性・有効性の実証研究は途上であり、一層の研究の進展や推進施策の実施が必要である。

キーワード: 遠隔医療、アンケート、ニーズ調査、安全性、有効性

1. はじめに

我が国の遠隔医療の現状調査は、厚生労働省科学研究費補助金による平成 8 年度研究報告（主任研究者 開原成允 東京大学名誉教授）¹⁾、平成 15 年度研究報告（主任研究者 村瀬澄夫 元信州大学教授）²⁾ があるが、それ以降は包括的な調査は行われていない。一方、最近の取り組みとして、平成 20 年から総務省及び厚生労働省により開催された「遠隔医療の推進方策に関する懇談会」（以下「懇談会」）から、遠隔医療のニーズに関するアンケート調査や実証事業などが進められた。遠隔医療の推進には、安全性、有効性、ニーズが重要だが、それ以上の政策化は進まなかった。

そこで遠隔医療実施の体制整備のために、安全性、有効性、ニーズに関する調査研究を開始した。本研究は、政策推進に資するデータを得ることが重要な狙いであり、第一にアンケートによるニーズ調査の進め方、第二に安全性・有効性の実証手法について検討した。

2. 方法

1. 遠隔医療に関する研究成果を以下の条件で抽出して、アンケートの対象や手法を検討した。また安全性や有効性に関する現状も調べた。

対象時期：1983 年～2010 年

採録対象：医学中央雑誌

検索キーワード：遠隔医療、TV 電話、IT 在宅医療

対象雑誌：医中誌の全雑誌

対象記事：原著論文

検索日：キーワード 遠隔医療 2010 年 5 月 4 日

TV 電話、IT 在宅医療 2010 年 6 月 1 日

文献数：730 本

2. ニーズ調査の現状：遠隔医療のニーズ調査に関するカテゴリを整理した。次に検索キーワード“アンケート”で抽出した 60 本の文献を抽出した。これに懇談会の調査結果を加えて分析をした。

3. 安全性、有効性：前述の 730 本の文献を調査して、現状を調査した。

3. 結果

1. 遠隔医療のニーズ調査に関するカテゴリ整理

アンケートによるニーズ調査は、目的や実施段階により下記の 3 つに分類できる。

(1) 包括的な調査

広く遠隔医療の一般市民や医療従事者に遠隔医療の認知

度や利用意向を問うもの。

(2) 個別事前調査

遠隔医療システム導入予定地域の住民や医療従事者に遠隔医療の利用意向を問うもの。

(3) 事後評価調査

実証実施時、遠隔医療を利用した患者や家族、医療従事者に、継続的な利用意向を問うもの。

2. 論文のカテゴリ等による集計

(1) ニーズ調査の分類別件数

①包括的な調査が 15 件、②個別事前調査が 5 件、③事後評価調査が 41 件であった。懇談会によるアンケート調査は①に分類される。事前調査が少なく、事後調査が多い結果となった。

(2) 遠隔医療の類型別集計

①医療者間の遠隔医療 (DtoD、DtoDtoP; 遠隔画像診断、遠隔病理診断、遠隔診療支援、遠隔カンファレンス、遠隔教育、救急、情報連携) が 25 件と最多で、②遠隔診療 (DtoP、DtoNtoP; テレビ電話等情報通信機器を通じた診療) は 17 件、③在宅健康管理 (DtoP、NtoP; 健康管理、介護予防) は 16 件とほぼ同数であった。類型できないもの (全分類にまたがるもの、遠隔翻訳等) は 3 件あった。

(3) ニーズ調査の対象者別件数

ニーズ調査の対象者は、医療従事者 (医師、コメディカル) が 29 件、一般 (住民、患者、家族等) は 38 件、その他 (事業者や保険者) が 3 件であった。

(4) ニーズ調査の内容

ニーズ調査の内容は、利用意向が 24 件であり、他は有効性を尋ねたもの (23 件)、画像や通信、データの信頼度等の技術面を尋ねたもの (28 件)、実施における課題を尋ねたもの (11 件)、実施状況を尋ねたもの (4 件) となっている。

3. 懇談会におけるアンケート調査

懇談会で 2008 年 5 月に公表した調査は、DtoD、DtoN、DtoP 等遠隔医療全般について包括的な調査を実施したもので、住民、自治体、診療所、病院を対象にしている。調査項目は、実施状況、利用意向、有効性、課題である。

遠隔診療、健康相談 (DtoP) では住民の利用意向ありは 64.4% (「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」の和)、診療所は、32.7% (同) であった。また有効性は、住民にとって相談による安心の獲得、医療従事者にとって患者の満足度の向上にあるとの回答であった。課題には、住民は診断の正確性や操作性、費用、プライバシー等が挙

がり、医療従事者は業務負荷の増大、インセンティブの乏しき、相談を受ける側の医師不足が挙げられた。

以上のデータは遠隔医療全般の一定のニーズを捉えたものといえる。但し設問において、医療領域との区分や通常の電話相談との区別が必ずしも明瞭でなかったこと、住民にとっての遠隔診療のイメージがやや抽象的であったことから、正確なニーズの把握には改善の余地がある。

4. 安全性、有効性の実証の現状について

これまで遠隔医療について、多くの研究が実施されきたが、法規、通知や診療報酬など政策遂行に影響を与えたものは非常に少ない。安全性の実証はセキュリティ認証⁵⁾⁶⁾や情報通信技術⁷⁾の検証が主で、臨床上の有害事象に言及したものは在宅血液透析における調査などのごく限られた範囲にとどまる。有効性の実証ではフィールドでの臨床上の効果を調査したもの⁸⁾⁹⁾、RCTなどの研究デザインで遂行されたもの¹⁰⁾¹²⁾、対象者・非対象者のレセプト比較によるもの¹³⁾など限られていた。

4. 考察

1. 包括的な調査

社会的な遠隔医療に対する認知度や課題を顕在化するには、包括的な調査は有効である。但し住民や医療従事者の本来的なニーズ把握には具体的イメージを有することが不可欠であり、遠隔医療の定義の再整理とその啓発活動が今後求められる。

2. 個別事前調査

一般に論文は実験実施後発表されることから件数が乏しいと考えられる。明確な事前調査無しに事業開始される場合も少なくないと考えられる。効果評価には事業目的の明確化が不可欠である。今後遠隔医療普及促進には、個別事前調査の手法を手順化することが求められる。

3. 事後評価調査

最も実態に即した調査でありエビデンスとして有用である。但し従来は各事業主体で独自の質問表、指標により調査が行われてきた。また実施規模が小さく、通信等の技術面にとどまる調査が多い。今後、遠隔医療が患者、利用者や医療従事者に与える価値を横断的に集約する仕組みを構築し有用なエビデンスを収集する必要がある。

4. 安全性、臨床効果の実証

もはや実施のデモンストレーションに留まる報告や技術的側面の検討では、遠隔医療普及の推進力には不足であり、RCTなどを実施して臨床的な効果に関する情報を収集する研究を、多施設にて実施することが不可欠である。様々な研究努力が必要となるが、この方向付けに学・官・産で足並みをそろえる必要がある。

5. まとめ

遠隔医療のアンケート調査による現状を、先行研究の横断的調査により明らかにした。ニーズ調査の考察からは遠隔医療の普及促進のために下記の必要性が高い。

- ・遠隔医療の定義の再整理とその啓発活動
- ・事業目的明確化のための事前調査手法の標準化
- ・遠隔医療の価値を横断的に集約する仕組みによる有用なデータ収集
- ・臨床データを収集する研究

安全性、有効性の政策に資する実証研究は依然途上にあり、平成22年度厚生労働省科学研究費補助金により、遠

隔診療のニーズや有効性を解明する研究が進められている(主任研究者 酒巻哲夫)。本研究では、上述の結果や考察を踏まえて、ニーズ調査と臨床上の安全性、有効性を示す研究を実施中である。

参考文献

- 1) 平成8年度厚生科学研究費補助金 情報化技術開発研究事業「遠隔医療に関する研究」報告書. 1997.
- 2) 平成15年度厚生労働省科学研究費補助金医療技術評価総合研究事業、「遠隔医療の実施状況の実態調査に関する研究」報告書. 2004.
- 3) 総務省. 遠隔医療の推進方策に関する懇談会(中間取りまとめ、2008年7月31日). (2010年7月28日引用). http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/telemedicine/index.html
- 4) 総務省. 遠隔医療の推進方策に関する懇談会(遠隔医療に関するアンケート調査結果、2008年5月21日). (2010年7月28日引用). http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/telemedicine/index.html
- 5) 三上大季, 林弘樹, 守屋潔. 携帯電話による安全性の高い利用者認証が可能な遠隔医療用通信インフラシステムの開発と評価. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(2): 273-274.
- 6) 濱本和彦. スピンウェブレットによる超音波画像の多重解像度解析と携帯端末閲覧システムへの応用に関する研究. 電子情報通信学会技術研究報告(MEとバイオサイバネティクス) 2009; 108(405): 19-22.
- 7) Kitamura Makoto. 在宅透析の為に自動血液透析システムの遠隔モニタリング. Journal of Artificial Organs 2001; 4(3): 180-182.
- 8) 太田隆正, 杉本幸枝, 金山時恵. 遠隔診療、新見地区TV電話を用いた在宅診療の有効性研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2009; 5(2): 141-142.
- 9) 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. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(1): 45-48.
- 10) 國分二三男, 美濃口健治, 足立満. アレルギーの臨床に寄せる喘息テレメディスンシステムによる喘息死誘因の改善効果. アレルギーの臨床 2002; 22(1): 50-57.
- 11) 中元秀友. Telemedicineを用いた家庭血圧比較試験. 日本高血圧学会総会プログラム抄録集 2008; 31: 318.
- 12) 亀井智子. 在宅酸素療法実施者の長期療養管理を目的とした遠隔看護支援システムの開発と利用効果. 日本遠隔医療学会雑誌 2006; 2(1): 20-26.
- 13) 辻正次. テレケアによる医療費削減効果. 福島県西会津町の国保レセプト・データに基づく調査研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2007; 3(2): 324-327.

在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療 —多施設後ろ向き症例対照研究—

森田 浩之¹⁾ 岡田 宏基²⁾ 辻 正次³⁾ 郡 隆之⁴⁾ 柏木 賢治⁵⁾ 斎藤 勇一郎⁶⁾
長谷川 高志⁷⁾ 滝沢 正臣⁸⁾ 太田 隆正⁹⁾ 峰滝 和典¹⁰⁾ 米澤 麻子¹¹⁾ 酒巻 哲夫⁷⁾

¹⁾ 岐阜大学大学院医学系研究科総合病態内科学 ²⁾ 香川大学医学部医学教育学
³⁾ 兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科 ⁴⁾ 利根中央病院外科
⁵⁾ 山梨大学大学院医学工学総合研究部地域医療学 ⁶⁾ 群馬大学医学部附属病院循環器内科
⁷⁾ 群馬大学医学部附属病院医療情報部 ⁸⁾ 信州大学医学部附属病院
⁹⁾ 太田病院 ¹⁰⁾ 東京医科大学 ¹¹⁾ 株式会社 NTT データ経営研究所

Telemedicine for home care patients with cerebrovascular diseases and cancer — a multicenter retrospective case control study —

Hiroyuki Morita¹⁾ Hiroki Okada²⁾ Masatsugu Tsuji⁹⁾ Takayuki Kohri⁴⁾
Kenji Kashiwagi⁵⁾ Yuichiro Saito⁶⁾ Takashi Hasegawa⁷⁾ Masaomi Takizawa⁸⁾
Takamasa Ohta⁹⁾ Kazunori Minetaki¹⁰⁾ Asako Yonezawa¹¹⁾ Tetsuo Sakamaki⁷⁾

¹⁾ Department of General Internal Medicine, Gifu University Graduate School of Medicine
²⁾ Department of Medical Education, Faculty of Medicine, Kagawa University
³⁾ Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo
⁴⁾ Department of Surgery, Tone Chuou Hospital
⁵⁾ Department of Community and Family Medicine, University of Yamanashi
⁶⁾ Department of Cardiology, Gunma University School of Medicine
⁷⁾ Medical Informatics and Decision Science, Gunma University Hospital
⁸⁾ Shinshu University Hospital ⁹⁾ Ohta Hospital ¹⁰⁾ Tokyo Medical University
¹¹⁾ NTT DATA Institute of Management Consulting, Inc

Abstract : We conducted a multicenter retrospective case-control study to evaluate the safety of telemedicine between a doctor and a home care patient. Sixty-seven patients with cerebrovascular disease or cancer in 7 clinics were enrolled. We reviewed medical records of 36 patients who were only visited at home by a doctor (control group) and 31 who were seen using telemedicine in addition to at home visit (telemedicine group), and analyzed the relation between scheduled and unscheduled home visits. There was no difference in frequency of unscheduled home visits between scheduled ones between the two groups. This study indicated the safety of telemedicine for home care patients with cerebrovascular disease or cancer.

Keywords : cerebrovascular diseases, cancer, telemedicine, safety, case-control study

要旨

在宅遠隔診療（医師－患者間）の安全性を検討するために、多施設後ろ向き症例対照研究を行った。7施設から脳血管障害あるいはがん患者67名が登録された。訪問診療のみの群（対照群）36名と遠隔診療を併用した群（遠隔診療群）31名の診療記録を調査し、計画診療と予定外診療について解析した。その結果、予定外診療の頻度には両群間で差は見られなかった。本研究から、脳血管疾患やがん患者に対する遠隔診療の安全性には問題がないことが示唆された。

1. はじめに

現在そして近未来の地域医療が医師の偏在などで危機的状況にある。特に在宅医療の担い手は少なく、1人の医師

が広範囲の在宅患者を担当しており、もはや往診域の更なる拡大は困難であるにもかかわらず、過疎地に行けば行くほど医師不在となり患者ニーズが膨らむという矛盾にある。

遠隔医療、特に医師－患者間（Doctor to Patient : D to P）の遠隔診療は、距離を凌駕して医療従事者を支援し、患者に医療を提供する有力な手段である。特に医療過疎地においては、在宅医療に対する遠隔支援の確立は喫緊の課題と目される。

遠隔診療の位置づけを確立するためには、遠隔診療の安全性、有効性、経済性の検討が欠かせない。そのためには、実際の診療の中での対象患者を設定し、多施設の比較対照試験を行う必要がある。今回、特に遠隔診療の安全性の確認のために、在宅医療を受ける患者数が多いと目される疾病である脳血管疾患あるいはがん患者を対象として、既に試験的に在宅診療（D to P）を実施している複数の施設の協力を得て、その臨床データを後ろ向きに検討するレト

ロスペクティブ研究を行った。

分析の主たる課題設定は、在宅の患者が受ける計画的な診療と緊急に必要となった診療の関係についての解析である。遠隔診療群で緊急に必要となった診療の頻度や回数が多く、通常の計画診療と計画診療との間に起こる予定外診療の発生確率が高ければ、遠隔診療の安全性に問題があるという仮説である。

2. 方法

2.1 対象

2006年4月から2010年3月までに脳血管疾患、もしくはがんのために、在宅での計画的な訪問診療を受けた患者と、主治医として医師-患者間での遠隔診療を脳血管疾患・がん患者に対して実践したことがあり、本研究に参加・協力した7施設【表1】の医師である。

2.2 遠隔診療に用いた通信機器

医師-患者間の遠隔診療に実際に用いられたテレビ通話が可能な機器であり、特に本研究において指定したものではない。具体的には、「医心伝信」「万事万端」などの遠隔診療専用機器、FOMAなどの携帯電話、パソコンとwebカメラによるテレビ通話(Skype)などであった。

2.3 研究方法

計画的に行われる訪問診療や遠隔診療と、次に行われる同様の計画的な診療の間に起こる予定外の診療(往診や入院など)の発生を主な分析対象とする、調査票による多施設後ろ向き症例対照研究を行った。

2.4 患者登録

訪問診療などの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。主治医に、2006年4月から2010年3月に遠隔診療を受けた、脳血管障害もしくはがんの患者を全例リストアップしてもらった。その個々の患者と、性、年齢、重症度、調査の季節、調査期間、療養場所などがマッチする訪問診療のみの患者を主治医から任意で選んでもらい、本研究に事前に登録してもらった。事前登録期間は2010年7月1日から12日とした。その後、調査票を主治医に郵送し、必要事項を診療記録から転記してもらった。

【表1】施設別患者数 (n=67)

脳血管疾患は4施設38名、がんは4施設29名、合計67名の患者登録であった。

	脳血管障害			がん		
	遠隔診療群	対照群	合計	遠隔診療群	対照群	合計
岡山県A	10	8	18	2	2	4
長野県B				1		1
岐阜県C				2	2	4
岡山県D				7	13	20
岡山県E	3	2	5			
長野県F	7		7			
山形県G	4	4	8			
総計	24	14	38	12	17	29

2.5 調査票

基礎情報として、患者の年齢、性、疾患名、介護度、コミュニケーション能力、日常生活自立度、同居家族人数、医療施設から自宅までの距離・時間、調査期間、転帰、遠隔診療の有無および主治医・施設名などを記載してもらった。さらに診療経過表として、診療日、計画診療か予定外診療か、診療方法(外来診療、訪問診療、訪問看護、遠隔診療など)、診療内容(点滴、投薬、採血、処置、入院指示、看取りなど)を診療機会ごとに記載してもらった。また、患者の入院入所、患者の死亡、患者・家族の拒否等があれば観察期間終了とし、その理由を記入してもらった。

2.6 調査期間

遠隔診療群では、調査の開始日は遠隔診療を開始する2ヵ月前からとした。調査の終了日は、患者の入院入所、患者の死亡、患者・家族の拒否、その他の理由によって遠隔診療を終了した日、もしくは本研究の事前登録において定めた終了日である(この場合を「計画通り」の終了とした)。「計画通り」の終了日は、遠隔診療機器のレンタル期限などによって過去に主治医が定めた計画的な遠隔診療の終了日、もしくは調査期間の最終日である2010年3月31日である。対照群では、ペアとなる遠隔診療群患者の開始日と調査期間に合わせて、開始日と終了日を設定した。

2.7 計画診療継続率

計画診療と計画診療との間に起こる予定外診療の発生確率について、遠隔診療群と対照群での有意差を検討するために、計画診療から次の計画診療までを観察期間とし、その間に起こった予定外診療、入院、死亡を研究打ち切りイベントとして、Kaplan-Meier法を用いて分析した。

2.8 統計解析

遠隔診療群と対照群の差は、Mann-Whitney検定、 χ^2 乗検定もしくはFisher正確確率検定で行い、計画診療継続率と計画診療との間に起る予定外診療の発生確率はKaplan-Meier法を用いて分析し、log-rank検定によって両群の有意差を検定した。いずれも $P < 0.05$ を有意とした。

3. 研究結果

3.1 患者基礎情報

脳血管疾患は5施設38名、がんは4施設29名、合計67名の患者登録があった。各施設から登録された患者の遠隔診療群と対照群の内訳を【表1】に示した。脳血管障

【表2】患者の年齢 (n=67)

		平均	標準偏差	最小	最大
		脳血管疾患			
	遠隔診療群	83	9.6	60	98
	対照群	83	5.3	73	93
がん	遠隔診療群	83	5.3	74	93
	対照群	78	9.5	54	90

害患者では遠隔診療群 24 名、対照群 14 名。がん患者では遠隔診療群 12 名、対照群 17 名であった。

患者の年齢は、脳血管疾患では遠隔診療群・対照群ともに平均 83 歳（範囲：60-98 歳）で、がんでは遠隔診療群で平均 83 歳、対照群で平均 78 歳、範囲は 64 歳から 93 歳までであった【表 2】。性別は、脳血管疾患とがんを合わせると、男性 38 名、女性 29 名であった【表 3】。介護度は、脳血管疾患で介護度 2 以上が 30 名中 7 名、がんでは 18 名中 17 名だった【表 4】。日常生活自立度は、脳血管疾患では B2 以上に多く、がんでは A2 以下に多かった【表 5】。また、施設から自宅までの距離と時間は、それぞれ【表 6】【表 7】に示す通り、平均で脳血管疾患 7.8km、がん 8.9km、平均移動時間は 20 分前後であったが、最大で 50km、90 分という例もあった。これらすべての項目において、遠隔診療群と対照群に有意差はみられず、2 群の患者選択は適切であったと考えられる。

調査期間の詳細を【表 8】に示す。遠隔診療群と対照群の間には調査期間に有意差はなかったが、がんでは脳血管疾患と比較すると有意に調査期間が短かった(P=0.0001)。

3.2 計画診療と予定外診療の頻度と内容

患者 1 人 1 ヶ月あたりの計画診療および予定外診療の回数とその内訳を【表 9】に示す。計画的な訪問診療は平均 1.8 回、遠隔診療は平均 0.5 回、予定外の訪問診療は平均 0.3 回であった。また、患者 1 人あたりの計画診療

および予定外診療回数とその内訳を【表 10】に示す。脳血管疾患患者では、遠隔診療群の計画診療のうち訪問診療 + 訪問看護が平均 9.6 回、計画的な遠隔診療が平均 5.2 回であった。脳血管疾患の対照群においては、計画診療は平均 13.6 回であった。一方、がん患者では計画診療の回数が脳血管疾患よりも 2 ~ 3 回多く、上記の内訳はそれぞれ平均 11.4 回、8.4 回、16.1 回であった。すなわち両疾患とも、遠隔診療群と対照群を概観すると、計画診療のうち訪問診療回数はほぼ遠隔診療回数分少なくなっており、遠隔診療は一部の訪問診療の代わりに行われたと考えられた。一方、予定外診療や入院の回数は、両疾患とも遠隔診療群と対照群で差が見られなかった。

観察期間の終了理由の内訳を【表 11】に示す。脳血管疾患患者、がん患者、遠隔診療群、対照群にかかわらず、すべてにおいて計画通りの終了が多かった。次いで、多い終了理由は入院入所であった。がん患者では、入院入所に加えて看取りや死亡が多い。とりわけ対照群において死亡が多かったが、その理由については調査票の記入内容から読み取る限り不明である。

3.3 Kaplan-Meier法による計画診療継続率

計画診療から次の計画診療までを観察期間とし、その間に起こった予定外診療、入院、死亡を研究打ち切りイベントとして、Kaplan-Meier 法によって解析した。図 1 ~ 3 では、縦軸を計画診療継続率として示す。分析対象となっ

【表 3】患者の性別 (n=67)

男性 38 名 (56.7%)、女性 29 名 (43.3%) であった。

		遠隔診療群	対照群	合計
脳血管疾患	女性	8	7	15
	男性	16	7	23
がん	女性	4	10	14
	男性	8	7	15
合計		36	31	67

【表 4】患者の介護度 (n=48)

介護度 2 以上は脳血管疾患で 30 名中 7 名 (23.3%)、がんでは 18 名中 17 名 (94.4%) であった。

		遠隔診療群	対照群	計
脳血管疾患	≤2	6	1	7
	>2	14	9	23
	計	20	10	30
がん	≤2	5	12	17
	>2	1	0	1
	計	6	12	18

【表 5】患者の日常生活自立度 (n=67)

脳血管疾患患者では B2 以上に多く、がん患者では A2 以下に多い。

		遠隔診療群	対照群	計
脳血管疾患	J1	1	0	1
	J2	0	0	0
	A1	3	0	3
	A2	2	3	5
	B1	1	1	2
	B2	3	5	8
	C1	4	1	5
	C2	8	4	12
	計	24	14	38
	がん	J1	2	0
J2		0	2	2
A1		6	8	14
A2		2	6	8
B1		0	1	1
B2		0	0	0
C1		1	0	1
C2		1	0	1
計		12	17	29

た患者数は 68 人、診療日の総回数は 1654 であった。

脳血管疾患患者とがん患者を合わせた全体の分析結果を【図 1】に示す。遠隔診療群と対照群では計画診療継続率に差は見られなかった。脳血管疾患とがんを分けて分析した結果、脳血管疾患に比べがんでは計画診療間の日数が短いことが分かった。また、脳血管疾患患者【図 2】では両

群間に統計学的有意差が見られなかったが、がん患者【図 3】では遠隔診療群の方が対照群に比して計画診療継続率が高い ($P < 0.005$) との統計学的結果を得た。しかし、その差は極めて僅かであった。以上から、遠隔診療群では予定外診療、入院、死亡など計画診療継続を打ち切るイベントの発生が対照群と同等かそれ以下であり、少なくとも

【表 6】施設から患者宅までの距離 (km) (n=67)

		患者数	平均	標準偏差	最小	最大
脳血管疾患	遠隔診療群	13	6.8	7.2	1	20
	対照群	9	9.3	5.4	1	15
	計	22	7.8	6.5	1	20
がん	遠隔診療群	12	15	17	1	50
	対照群	17	4.9	3.9	0.5	16
	計	29	8.9	12	0.5	50

【表 7】施設から患者宅までの時間 (分) (n=67)

		患者数	平均	標準偏差	最小	最大
脳血管疾患	遠隔診療群	15	18	12	5	40
	対照群	12	24	18	1	60
	計	27	21	15	1	60
がん	遠隔診療群	11	31	31	3	90
	対照群	15	13	8.8	5	40
	計	26	20	23	3	90

【表 8】調査期間 (日) (n=67)

遠隔診療群と対照群の間には調査期間に有意差はなかったが、脳血管疾患はがんと比較すると有意に調査期間が長かった ($P=0.0001$)

		患者数	平均	標準偏差	最小	最大
脳血管疾患	遠隔診療群	24	254	215	52	1050
	対照群	14	317	162	5	652
	計	38	277	198	5	1050
がん	遠隔診療群	12	158	128	17	158
	対照群	17	92	108	5	404
	計	29	119	120	5	407

【表 9】患者 1 人 1 ヶ月当たりの診療回数 (n=67)
計画的な訪問診療は平均 1.8 回、遠隔診療で平均 0.5 回。
予定外の訪問診療は平均 0.3 回、遠隔診療はなかった。

	計画的診療				予定外診療					
	外来	訪問診療	訪問看護	遠隔診療	外来	訪問診療	訪問看護	遠隔診療	電話	入院
遠隔診療群	0.4	1.2	0.1	0.8	0	0.2	0	0	0.1	0
対照群	0.4	2.4	0.3	0	0.1	0.3	0	0	0	0
脳血管疾患	0.1	1.1	0	0.4	0	0.2	0	0	0.1	0
がん	1.2	3.5	0.6	0.8	0.2	0.5	0	0	0	0
全体	0.4	1.8	0.2	0.5	0.1	0.3	0	0	0.1	0

【表 10】患者 1 人当たりの診療回数 (n=67)

	計画的診療				予定外診療					
	外来	訪問診療	訪問看護	遠隔診療	外来	訪問診療	訪問看護	遠隔診療	電話	入院
脳血管疾患	遠隔診療群	1.6	9.6	5.2	0.2	2	0.3	0.4	0.6	0.1
	対照群	0.9	13.6	0	0.8	1.3	0.1	0	0.3	0.2
がん	遠隔診療群	7.2	11.4	8.4	0.5	1.5	0	0.1	0.1	0
	対照群	3.9	16.1	0	0.8	2.7	0.3	0	0.2	0.1

【表 11】観察期間終了の理由 (%) (n=67)

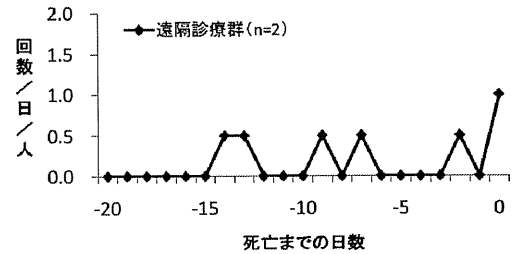
計画通りの終了が多かった。脳血管疾患患者では、次いで入院入所となった。がん患者では、入院入所に加えて看取りや死亡が多い。

		患者数	計画通り	入院入所	死亡	看取り	拒否	その他
脳血管疾患	遠隔診療群	24	42	33	8.3	13	8.3	21
	対照群	14	50	43	7.1	0	0	7.1
がん	遠隔診療群	12	25	42	33	17	0	17
	対照群	17	5.9	41	53	41	0	0

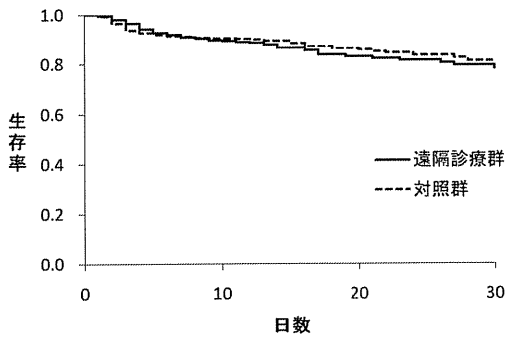
これら打ち切りに該当するイベント発生が有意に多かったという結果は得られなかった。

3.4 死亡までの1日当たりの診療回数

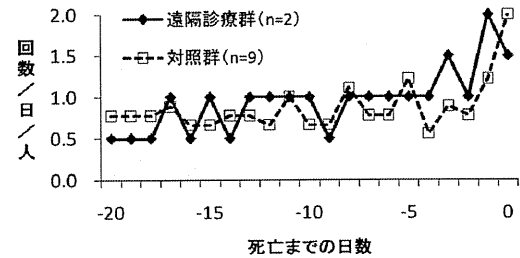
13名の患者の死亡もしくは看取りがあった。脳血管疾患患者では2名と少なかったが、いずれも遠隔診療群であった。死亡までの日数と診療回数を【図4】に示す。一方、がん患者では11名で、遠隔診療群2名、対照群9名であった。死亡までの日数と診療回数を【図5】に示すが、死亡前日から当日の2日間に診療回数が増加した。しかし、遠隔診療群と対照群の間には差は見られなかった。



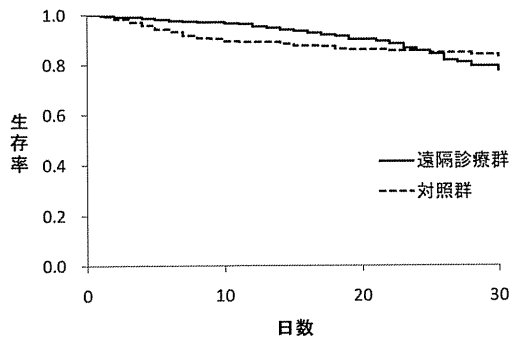
【図4】死亡までの1日当たりの診療回数（脳血管疾患）
脳血管疾患患者での死亡もしくは看取りは2名で、遠隔診療群であった。



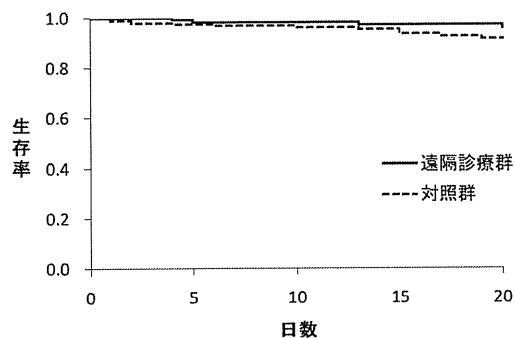
【図1】計画診療継続曲線（脳血管疾患+がん）
Kaplan-Meier法による分析。脳血管疾患患者とがん患者を合わせた全体では、遠隔診療群と対照群では計画診療の継続曲線（予定外の診療・入院・死亡の発生）には差が認められなかった。



【図5】死亡までの1日当たりの診療回数（がん）
がん患者での死亡もしくは看取りは11名で、遠隔診療群2名、対照群9名であった。死亡前日から当日の2日間に診療回数が増加したが、遠隔診療群と対照群の間には差は認められなかった。



【図2】計画診療継続曲線（脳血管疾患）
Kaplan-Meier法による分析。脳血管疾患患者では、遠隔診療群と対照群では計画診療の継続曲線（予定外の診療・入院・死亡の発生）には差が認められなかった。



【図3】計画診療継続曲線（がん）
Kaplan-Meier法による分析。がん患者では、遠隔診療群と対照群でわずかに有意差が認められた（ $P=0.0042$ ）

4. 考案

遠隔診療の安全性を検討するために、調査票による多施設後ろ向き症例対照研究を行った。本研究を通じて、脳血管疾患とがん患者に対する在宅診療の現状の一部（計画診療の頻度、予定外診療の内容と頻度、死亡までの日数と予定外診療の頻度など）が明らかになった。これまでこのような調査研究が行われたことは無く、今回の結果は在宅診療の実態を知る上でも貴重な資料である。

本研究班では、患者の容態や提供体制（訪問看護などのバックアップ）の条件が整っていれば、遠隔診療の併用の有無に関わらず、安定した患者管理ができることを仮説とした研究デザインで行った。そこで、計画診療開始から予定外のイベント発生までの期間を、各訪問（もしくは遠隔）診療について後ろ向きにデータを収集した。

脳血管疾患・がん患者とも、遠隔診療群と対照群では、予定外診療や入院・死亡の頻度、観察打ち切りまでの日数、さらに、がん患者では死亡までの診療回数にいずれも遠隔診療群と対照群の間に統計的に差がなかったことは、遠隔診療の安全性を示唆するデータである。

訪問と遠隔の組み合わせ方が重要であるが、「遠隔診療に任せきり」の事例は無かった。訪問診療と遠隔診療を交互に行い、訪問を主、遠隔を補完とする手法で安定した運用ができることがわかった。また、看取りを目的とした診療の場合、死亡日が近くなると、遠隔診療併用から訪問診療だけに切り替えている傾向があることもわかった。あるいは遠隔で診たが、直ちに往診に切り替えた事例もあった。看取りの直前は容体の変化も大きく、患者・家族の不安も大きくなり、遠隔診療のみではない運用が適していることを示唆している。

表8や【表11】から分かるように、本研究で対象とし

た脳血管疾患患者はがん患者に比較して、比較的容態の安定している患者が多かった。脳血管疾患の慢性期では、このように病状が長期にわたって安定していることも多く、医師が毎回訪問診療でチェックすべきポイントも限られてくる。一方、がん患者では、看取りを前提とした終末期の患者が多く含まれていた。図5でわかるように、訪問診療の回数は、死亡直前の2～3日間では増加しているが、それまではほぼ1日1回未満で推移しており、脳血管疾患の場合と大差がない。最近の緩和医療の発達と在宅診療を担う医師のスキルの向上とともに、がん患者も死亡直前まで自宅で比較的安定した状態で過ごすことができるようになってきている。このように、疾患を問わず、ある程度病状が落ち着いた患者であれば、一部の訪問診療に代えて遠隔診療を行っても、診療の目的は達成可能と考えられる。また、急変時には、特に患者が遠方である場合、遠隔診療によってより素早い対応が可能となる可能性があり、実際に訪問診療が必要かどうかの医師の判断にも役立つと考えられる。ただ、遠隔診療が訪問診療のどの程度までできるかの検証と医療スタッフへの教育、遠隔診療機器の改善等が今後の課題である。

5. 結語

今回の多施設後向き症例対照研究の結果から、脳血管疾患やがん患者に対する医師-患者間の遠隔診療の安全性には問題がないと考えられた。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での前向きコホート研究が必要である。

謝辞

本研究に協力いただきました信州大学がん総合医療センター 小泉知展先生、朝日町立病院 小林達先生、高梁市川上診療所 菅原英次先生、長野県立こども病院神経科 笹木昇先生、鹿教湯三才山病院 藤井忠重先生、医療生協阿新診療所 山口義生先生に深謝致します。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

図5は、脳血管疾患患者とがん患者の訪問診療回数と死亡までの日数を示す折線グラフである。縦軸は「訪問診療回数」(0から10以上)と「死亡までの日数」(0から100)を示している。脳血管疾患患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。がん患者は、訪問診療回数が1回未満で推移し、死亡までの日数は約100日である。死亡直前(死亡までの日数0)では、訪問診療回数が2回以上増加している。

遠隔医療の研究動向の研究

長谷川 高志¹⁾ 酒巻 哲夫²⁾

¹⁾ 群馬大学医学部 ²⁾ 群馬大学医学部附属病院

The trend of the telemedicine researches in Japan

Takashi Hasegawa¹⁾ Tetuo Sakamaki²⁾

¹⁾ Gunma University, School of Medicine ²⁾ Gunma University Hospital

Abstract : We have studied the trend of the telemedicine researches in Japan. Our research is one of group researches assisting the telemedicine policy making of Ministry of Health, Labor and Welfare. Our target is to count the number of research reports in each class like as “clinical research”, “case report”, “control study”, “technical report”, “review”, their published year, and to analyze their increase and decrease. We added the sub-categories like “teleradiology”, “telepathology”, “care for home patients” to classify the type of telemedicine.

As the result, we found the number of “clinical research” or “control study” is too small, as 44 of 4115 (1989-2010). In these years, telemedicine could not be listed in the important part of the public insurance regime. Many people thought that was the influence of the bad regulation. Therefore the public insurance reimbursement for telemedicine is the big target of the “De-regulation”. However, by the result of our analysis, we found the lack of the good evidence of clinical performance in telemedicine might have the big impact not to list in the public insurance.

For the research of telemedicine, we must move the target from the technical research to clinical research, to support to build the good public telemedicine system.

Keywords : telemedicine, the article search, classification of researches

要旨

厚生労働省科学研究費補助金研究「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」(H22-医療-指定-043)から派生した研究として、日本国内の遠隔医療研究の大きな流れを定量的に概観する研究を実施した。中々進まない診療報酬化などの背景を示唆する結果が得られ、遠隔医療研究のあり方の課題が明らかになった。前述の厚労科研究費による研究で、遠隔医療の有識者に対するアンケート調査を行った。対象者選択のために、医学中央雑誌から遠隔医療に関する研究報告の著者情報を収集して、報告件数の多い著者を有識者として選択した。その際に著者氏名だけでなく、研究分野、投稿年などの情報も取得して、著者の対象領域の分類に用いて、限られた研究領域に有識者が偏らないようにした。

この情報から各研究領域の報告研究件数の動向が捉えられることから、遠隔医療の研究動向を定量的に表せることがわかった。遠隔医療では多数の研究報告があったものの、診療報酬化などの医療政策や制度に影響があった研究は少なかった。その要因は、これまで遠隔医療への政策的規制の結果と受け取られてきた。しかし研究動向で見れば、質の高い臨床的研究が少ないことが明らかになった。投稿の多くが工学的技術の研究報告や遠隔医療の解説などであり、臨床的研究が非常に少なかったため、臨床的効果の実証が不足したことが大きく影響した可能性が考えられる。今後は、遠隔医療研究も、正統な医学的研究に近づく必要性がある。

1. 研究の背景

近年、遠隔医療の推進の気運が高まり、2008年には総務省・厚生労働省による「遠隔医療の推進方策に関する懇談会」¹⁾が開催されたが、政策立案するには、医療としての安全性・有効性、費用負担の在り方などについて有用なエビデンスが不足していた。そこで厚生労働省科学研究費補助金研究「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」(H22-医療-指定-043)²⁾が実施された。二年計画の研究の第一年目の成果として、政策立案のための各種データ収集を行い、ニーズ、安全性、日本と諸外国の制度比較などの調査を行った。

本研究は、上記の遠隔医療のニーズ調査の基礎情報の調査から派生したものである。国内で実施された遠隔医療研究の大きな流れを俯瞰したもので、間接的ながら、これまで政策立案に有用なエビデンスが揃わなかった背景事情を示唆する結果が得られたので、報告する。

これまで各種の調査から遠隔医療のニーズは高く、それを根拠として、遠隔医療への診療報酬を拡充して、利用意欲を高める必要があるとの主張が多方面からなされてきた。しかしながら従来のアンケート調査は、診療報酬対象としての遠隔医療と、診療報酬外の遠隔健康管理を明確に区分していない可能性があり、ニーズが高いとの調査結果が必ずしも確実でない恐れがある。例えば本年度研究に先立つ本研究グループの調査でも、その点を明確に区別した調査は行っていない^{3,4)}。診療報酬対象の在宅医療と対象外の健康管理について、明確な診療形態のイメージを提示せずにTV電話やバイタル計測などの機器類のみを示した

調査では、健康指導、外来診療と在宅医療等の区分について、回答者も認識できないと考えられる。そこでニーズに関する信頼性に不安のない、真に遠隔医療の必要性が高いことを示す研究が必要となった。

より信頼性の高いニーズ調査として、有識者と患者・家族へのアンケートを実施した。有識者調査では、対象者の情報が必要になり、医学中央雑誌から遠隔医療に関する研究報告（原著、総説、会議録などの分類別）の著者情報を収集して、調査対象の有識者情報とした。その際に、単に著者氏名を得るだけでなく、研究対象や分野、投稿年の情報も取得して、著者の対象領域の分類に用いて、回答者が特定領域の研究者に偏らないように勤めた。

この情報は、著者の特性も表していたが、一方、いつ、どの領域の研究件数が多かったか、など、有用な情報を多々示せることがわかった。そこで有識者抽出に留まらず、各種遠隔医療の研究動向として分析することとした。

2. 研究の目的

遠隔医療に関する研究は、これまで多数報告されてきたが、その研究結果を元に診療報酬を得たなどの、医療政策や制度に影響があったものは多くない⁵⁾。遠隔医療の経済性を示したとの評価を得た研究論文もあるが⁶⁾、件数は少ない。政策への寄与が大きくなかった理由を明らかにしないと、「研究のための研究」に終始して、従来からの「研究補助金の終了と共に消え去る遠隔医療」と揶揄される状況から脱却できない。そこで、遠隔医療の研究全般に関する動向を調査して、医療政策の立案に対して、どのような位置づけにあったか、明らかにすることを目的として、研究を開始した。

ここで政策的に影響があったとする研究の定義は、「診療報酬化のためのデータが得られる可能性のある研究」とした。これまで遠隔医療振興の議論の中で大きく関心を集めた政策的課題が「診療報酬の獲得」だからである。また診療報酬化に寄与する研究とは、具体的な診療行為を想定して、臨床的な研究デザインの元で、診療上の効果や経済性を評価する研究で、例えばランダム化比較研究を実施したものなどがそれに当たると考えた。臨床的手法で、治療効果を明確な研究デザインで実証するものは正統な医学の研究であり、その正統性が医療制度や診療報酬化を進める支えとなる。厚生労働省などとのディスカッションで診療

報酬化などを議論する際も、エビデンスレベルの高いデータの必要性の指摘が多かった。

一方で遠隔医療は、医学だけでなく、情報通信技術も重要である。研究の初期には情報通信技術の不足により、医学以前に工学的研究が中心的課題だった時期も続いた。そのために、医学的效果の実証まで研究が及ばないこともやむを得なかった。ただし技術に関連する多くの優れた研究も、臨床的研究と異なり、「診療報酬化に影響があった研究」とは扱えない。つまり遠隔医療の研究が、正統的な医学研究に近づいたか否かと、診療報酬化をねらえる研究が増えることは相関すると考えた。

遠隔医療研究では、遠隔放射線画像診断（テレラジオロジー）と遠隔術中迅速病理診断（テレパソロジー）がまず発展して、当初は多くの報告がこの二つの対象に集中した。一方で疾病別の診療手法や効果に関する研究は多くなかった。そこで各研究を政策的に影響があったか分類するにあたり、技術的か臨床的か、あるいはテレラジオロジーやテレパソロジーか、それ以外の臨床かなどを分類して、研究動向を把握する必要があった。

3. 研究方法

(1) 分析対象データの収集

医学中央雑誌で検索できる研究論文では、キーワード「遠隔医療」「TV電話」「IT在宅医療」のいずれかを持つ研究報告の投稿について、1990年度以降から検索結果が存在する。そこで、この三通りのキーワードで論文を検索した。

(2) 分類方法

検索された論文について、題目、文中キーワード、抄録の内容から、【表1】に示す領域区分に従って、臨床（疾病や診療方法、診療報酬化に近いもの）、検査（テレラジオロジー、テレパソロジーを含む）、その他（技術、解説、もしくは診療報酬の非対象など）に分類して、この各分類の件数や比率で研究動向を評価した。遠隔医療に関する分類は、遠隔放射線画像診断、遠隔病理診断、遠隔眼科医療、遠隔皮膚科診断など、どの領域の遠隔医療か区分している。このような分類は遠隔医療の種別の発展を捉えるには良い。しかし本研究で狙う、研究対象が「臨床か技術開発か」、「臨床の中での詳細な対象」、「診療報酬上の医療に当たるか否か」、などの区分に適さない。研究動向を分類

【表1】代表的キーワード

区分	代表的キーワード
疾病	COPD,ICU,NST,PTCA,アトピー,アレルギー疾患,がん,てんかん,ペースメーカー,リハビリ,口腔ケア,悪性リンパ腫,胃ろう,遺伝子治療,栄養管理,遠隔手術,遠隔診療,下肢,化学療法,介護,肝臓,眼科,気胸,救急,筋ジストロフィー,血管疾患,検査(血液),見守り,言語,呼吸器,呼吸器リハビリ,呼吸器疾患,呼吸器疾患,口腔ケア,高血圧,骨折,在宅医療,在宅酸素療法,産婦人科,耳鼻科,失語症,循環器,循環器疾患,小児科,消化器,心筋梗塞,心疾患,心身障害児,心臓リハ,心不全,神経疾患,神経難病,睡眠医療,睡眠時無呼吸症候群,整形外科,精神科,胎児,聴覚,電話相談,糖尿病,透析,頭部外傷,難病,乳がん,妊婦管理,認知症,脳機能,脳血管障害,脳梗塞,脳腫瘍,脳卒中,肺がん,皮膚科,放射線治療,未熟児網膜症,喘息,褥瘡
検査	Ai,検査,検査(画像),検査(病理),テレラジオロジー,テレパソロジー
その他	ガイドライン,がん検診,その他,テレナース医療相談,育児支援,運動療法,海外関連,技術,極限地域,禁煙指導,健康指導,小児教育,情報管理,総論,地域連携,美容整形,僻地医療