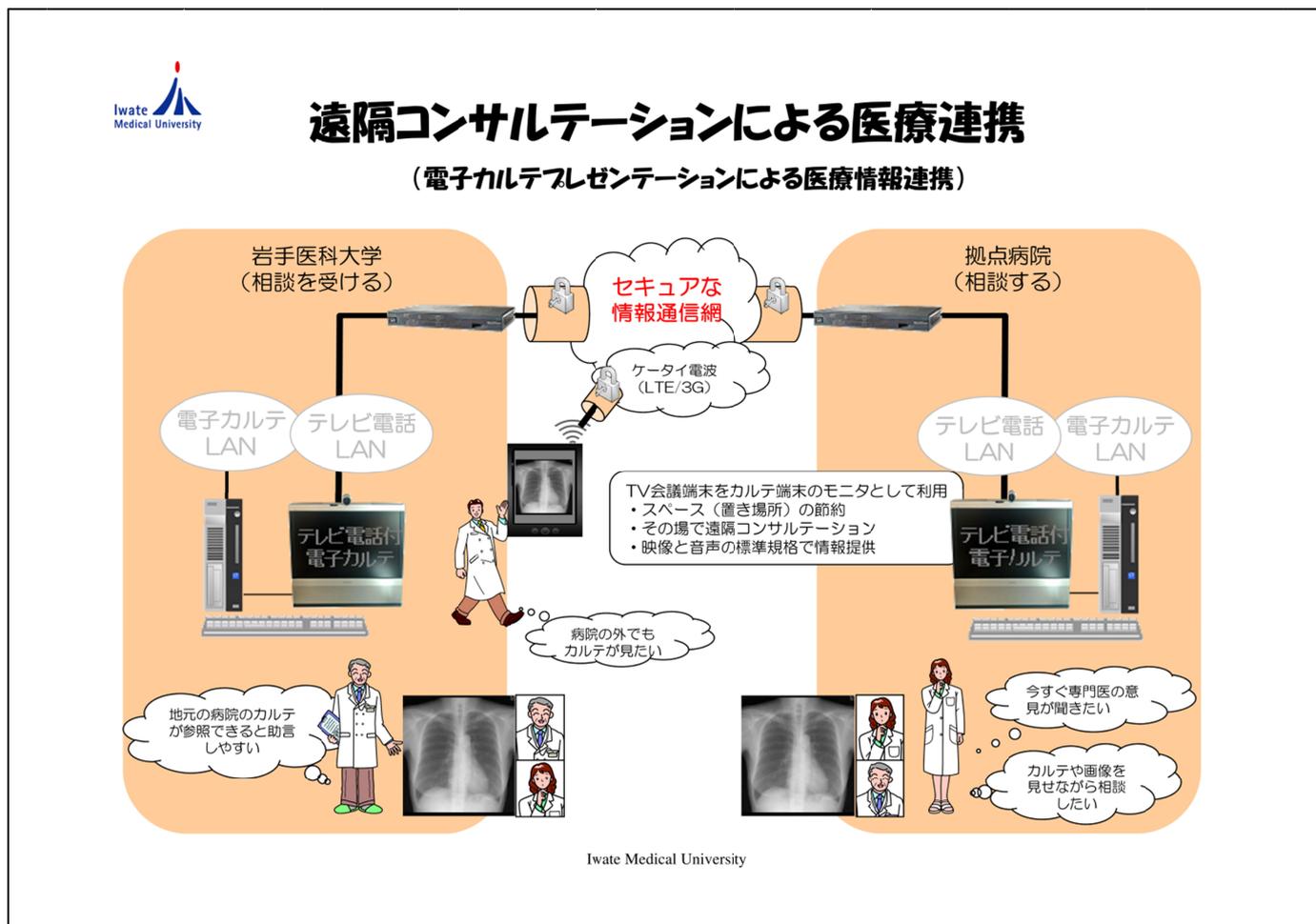


2-3-2.テレカンファランスシステムを用いた症例コンサルテーション

目的

本学が岩手県からの委託を受けて被災地の医療機関を対象に行った調査によれば、特に急性期の症例や、慢性期であっても判断の難しい症例について、現地で診療にあたる医師に対して適切な助言を迅速に提供できる体制の構築が強く求められている。さらに本学を中心とする地域医療連携には、現地で勤務する若手医師・大学院生等を遠隔教育等によって育成する機能も求められている。

本学は被災地医療機関から寄せられた「大学病院の専門医と文字情報や動画像等を情報共有してコンサルテーションを行いたい」という要望に応えるために、テレカンファランスシステムによる遠隔対話と診療情報プレゼンテーションを行っている。



事業の詳細

1. 事業内容

1.1. 本テレカンファランスシステムの特徴

本事業におけるテレカンファランスシステムは、テレカンファランス端末が電子カルテ端末のモニタになっている点に特徴がある。そのため、スペースの節約になり、通常の業務を行っているその場でテレカンファランスを始めることができる。また、通常と同じように電子カルテに表示するだけで、相談相手にも同じ映像を見てもらうことができる。

また、HD対応のテレカンファランスシステムであり、高精細で鮮明かつタイムラグがなく画面に表示されることでリアルタイムなディスカッションを行うことができる。

本学には従来からテレカンファランスシステムが導入されていたが、現場の医師のみでは利用できず、事務員や業者のサポートを受けてテレカンファランスを実施していたため、いつでも気軽に利用できるものではなかった。

本テレカンファランス端末の操作は専用のタッチパネルによって行う。また、カメラ、マイク、スピーカーを内蔵しているため、それらの

接続が不要であり、音量の操作もタッチパネルだけで行うことができる点が簡便である。

このように本テレカンファランスシステムは特別な準備が必要ないため、医師だけで簡単に利用できるとの評価を得ている。



1.2. 通信回線

拠点間の回線については、技術的には既設インターネット回線でも可能ではあったが、信頼性・セキュリティにかかるコストを検討し、廉価な回線を新規契約した。具体的には、NTT 東日本が提供するサービス（フレッツ VPN ワイド）を利用している。ベストエフォートで岩手医大 1Gbps、協力医療機関 100Mbps の回線（閉域網）となる。さらにネットワークセキュリティの観点から IPSec/VPN による通信の暗号化を行っている。テレカンファランス端末が電子カルテ端末のモニタになっていることで、医療情報ネットワークとテレビ会議ネットワークを完全に分離できるため、セキュリティの確保が容易である。

データ通信容量は、1 端末あたり送信、受信それぞれ 2Mbps～4Mbps 程度になる。状況に応じて、TV 会議端末がある程度動的に、使用帯域・解像度・フレームレートを調整する。送受信 2Mbps 以上、フレームレート 25～30fps を目安としている。

また、スケーラブル映像符号化技術（SVC）を用いて、タブレット端末等を用いたモバイル環境からもアクセスすることが可能である。

1.3. 運用設計

事業開始にあたっては、「いわて医療情報連携・遠隔医療システム運用管理規約」「テレカンファランスシステムを用いた症例コンサルテーション実施要領」等の書類を作成し、体制、関係者の役割、事務処理手順、運用ルールを定めた。

特に、医師対医師のテレカンファランスで助言を受ける場合、診療における最終的な責任は、直接の対面診療を行った医師が負うことを明記しておくことが重要と考えた。

また、「テレカンファランスシステムを用いた症例コンサルテーション実施手順書」によって詳細な運用手順を定めた。

これらの書類は付録に掲載した。

1.4. テレカンファランスシステムの設置

補助金要件として震災復興に寄与することが求められていたため、接続する医療機関を、県立久慈病院、県立宮古病院、県立釜石病院、県立大船渡病院の沿岸中核 4 病院とし、これらの中核病院にテレカンファランス端末を設置することにより、中核病院を介して岩手県沿岸全域をカバーする計画とした。

テレカンファランスシステムの設置にあたっては、実際にテレカンファランスシステムのデモを実施し、通信品質を確認してもらったうえで、アンケートによるニーズの調査を実施した。その結果、13 診療科（心血管・腎・内分泌内科、循環器内科、糖尿病・代謝内科、脳神経外科、呼吸器外科、産婦人科、小児科、放射線科、精神神経科、麻酔科、臨床遺伝科、病理診断科、口腔外科）からテレカンファランスを運用してみたいケースがあるとの回答があった。

次に、各診療科に詳細な端末設置場所をヒアリングし、岩手医大 26 ヶ所、沿岸中核 4 病院 26 ヶ所について、既設の電子カルテ端末がある場所に設置場所を決定した。これらの設置場所は普段から付き合いがある医師が利用するという点で活用が期待できた。

平成 26 年 1 月より、本学の各診療科及び岩手県立宮古病院、岩手県立釜石病院、岩手県立大船渡病院にテレカンファランスシステムを配備し、相互間で電子カルテ画面の共有可能な症例コンサルテーションを開始した。システム構築費、通信費は本学負担としたが、沿岸病院の院内 LAN 工事のみ沿岸病院の負担とするようお願いし、県立久慈病院については、院内 LAN 工事の遅れもあり、平成 26 年 3 月の設置となったが、平成 25 年度中に沿岸中核 4 病院への設置を完了した。

平成 26 年度からは、補助金事業として、高田診療所（皮膚科）、八戸赤十字病院とも接続することが認められ、現地で診療にあたる医師に対して本学の専門医から情報量が多い画像・動画等のデータを参照した専門的な助言を迅速に提供できる体制の構築がなされた。

[設置場所]

岩手医科大学 26 台	心血管・腎・内分泌内科、循環器内科、糖尿病・代謝内科、脳神経外科、呼吸器外科、産婦人科、小児科、放射線科、精神神経科、麻酔科、臨床遺伝科、病理診断科、口腔外科、皮膚科
県立久慈病院 5 台	循環器科、医局（脳神経外科、病理診断）、小児科、手術室、歯科
県立宮古病院 11 台	循環器科、脳神経外科、呼吸器科、小児科、児童精神科、会議室（病理診断）、産婦人科、内科
県立釜石病院 5 台	循環器科、脳神経外科、小児科、児童精神科、放射線科
県立大船渡病院 5 台	循環器科、脳神経外科、呼吸器科、小児科、児童精神科
高田診療所 1 台	皮膚科
八戸赤十字病院 2 台	会議室（循環器科、脳神経外科）、小児科

[八戸赤十字病院からの症例相談]



1.5. 同意取得方法の改善

運用開始当初は、テレカンファランスシステムを用いた症例コンサルテーションの実施にあたり、事前に当該患者または代諾者に説明した上で、文書による同意を得ていたが、事業を進めていく上で、担当医師の負担になっていることが確認できた。下記は寄せられた意見の例である。

- 同意書の取得が、普及を妨げている要因ではないでしょうか？各病院との契約内容、規定を見直すことを提言します。
- 予め同意書をとるシステムがやや障壁となっていると感じられる。
- 同意書は逆紹介先をお願いした。柔軟な対応は感謝するが、臨床相談・コンサルトの次元の利用であり、更なる緩和をお願いしたい。
- 同意書の取扱いが不要になると助かります。

そこで、平成 26 年 11 月からは、同意書に署名を行う運用を止め、院内掲示による患者の黙示の同意をもって症例コンサルテーションを実施するよう改善したことで、相談したいとき即座に専門医の助言を聞ける体制が整備できた。

1.6. 教育への応用

本学には従来からテレカンファランスシステムが導入されていたが、利用に手間がかかる医療機関や、テレカンファランスシステムが繋がっていなかった医療機関（八戸赤十字病院等）もあった。本テレカンファランスシステムはそれらの医療機関からのテレカンファランスへ

の参加を促進し、また、モバイル環境からでも接続できることから、従来のテレカンファランスシステムを補完するシステムとも位置づけられる。

本テレカンファランスシステムの利用には特別な準備が必要ないため、医師だけで簡単にテレカンファランスに参加できることが利点である。また、今までテレカンファランスシステムが繋がっていなかった医療機関の現地で勤務する若手医師・大学院生等が同システムを介して、本学で行われる研修会、講演会への参加および討議が可能となり、地域の先生方の知識の底上げになった。

本テレカンファランスシステムがあることによって、本学に閉じずに、他医療機関を含めたテレカンファランスとして企画された研修会もいくつかある。

以下は小児科の事例である。

- このテレカンファランスシステムを用い、岩手医科大学小児科と各医療機関の小児科を結んで、平成 26 年度 7 回の「小児救急医療遠隔支援システムを利用した症例検討会」を行いました。この症例検討会は、日常診療で対応に困る症例や、診断・治療の進歩が著しい分野の症例を取り上げ、岩手医科大学小児科医師が症例のプレゼンテーションと診断・治療指針を提示し、各医療機関の医師と双方向性にディスカッションする形で行いました。参加者は小児科医だけでなく、各医療機関の研修医も参加し、研修医教育にも役立つものとなりました。



エコー動画を共有して症例コンサルテーションを実施し、エコー装置に熟練した医師が現地で勤務する若手医師・大学院生等にリアルタイムで指導を行う事例もあった。

1.7. テレカンファランスシステムにより得られた効果

- 県立釜石病院から当院に医師が来なくてもリアルタイムに会議が可能であった。時間と交通費に大きな削減が可能になると思われる。
- 盛岡 - 釜石間 100 km、車で 2 時間の距離をどうやって克服するかという点からすると、このテレカンファランスを用いることで、まずは患者さんなしに地元の病院で行った各種検査（特に当科の特徴として動画）情報を共有し、その場で患者さんの治療方針を決定することが可能となりました。これにより、患者さんの負担軽減、時間短縮につながり、かなりの効率化を図ることができています。
- 現在まで 3 例のテレカンファランスを使用した情報交換を行った。内訳は県立大船渡病院・岩手医科大学間 2 例、県立宮古病院・岩手医科大学間 1 例であった。症例は、破裂脳動脈瘤 2 例、脳腫瘍 1 例であり、全例、緊急入院を必要とする重症例であった。3 例共に、交換された画像情報は精細であり、ビデオ通話によるリアルタイムなディスカッションが可能であった。これらにより全症例でテレカンファランスのみでの治療方針の決定が可能であった。全患者は、テレカンファランスシステムを用いて得られた情報に基づ

いて、岩手医科大学脳神経外科と同レベルの診断、治療を受けた。テレカンファランスシステムの使用により、高品質の情報をリアルタイムに交換することが可能であると考えられた。

- この事は、重症例である患者が、岩手県沿岸部の中核病院受診時から、岩手医科大学での治療方針決定までの間に、以前要していた岩手県沿岸部から内陸部までの移動と、画像情報などのやりとりにかかるタイムラグを回避することを可能にした。現在でも、岩手県沿岸部から内陸部までの移動は、患者の大きな負担であり、テレカンファランスシステムによる受診回数の軽減は、岩手県沿岸部の患者にとって多大な利益になると考えられた。
- 患者様の情報を画面を通じて得られたので、患者様が遠方を移動することなくカンファが出来た。患者負担の軽減につながったと思います。
- 被災地の診療支援に極めて効果的です。セミナー、学会発表の予演、抄読会など、教育面でも効果が期待されます。
- 乳児の死亡原因の第 1 位は先天性心疾患です。岩手県のように医療過疎地域を含む広域の医療圏において、出生直後に発症する心臓病の新生児の診療を支援するには、地域の小児科医と専門医チームとをリアルタイムに結ぶ遠隔医療の整備が必要となります。
- 被災地を含めた治療で沿岸地域においては、子どもの心の診療を専門とする医師がおらず、小児科医が初診を担当したり、投薬治療をせざるを得ない状況である。また、当センターで実施している巡回診療の回数は限られ、沿岸部から矢巾のセンターに通院する患者さんも多い。大雪で突然通院できない場合などは地元小児科医に診療をお願いすることもある。以上のような場合に、本システムを利用し、治療方針や投薬内容を確認できることは、非常に有用である。
- 病理診断と臨床所見を対比することで、画像診断の再評価、薬物療法の選択について討論でき病理医のいない施設においても質の高い医療を行うことが可能になった。
- 沿岸部と盛岡から遠くはなれた遠隔地においてもシームレスに遺伝カウセリング及び薬相談外来という診療行為を行えた点が評価に値すると考える
- 釜石在住の患者のリンパ節再発に対して放射線科治療の方針となったが、県立釜石病院放射線治療科医師と大学で撮影した診断画像を継続的に見ながら相談することで、沿岸にいながら大学の治療グループとコンセンサスを得た治療が可能となった。
- 遠隔地からその場でリアルタイムに診療情報、画像（動画画像まで）を見る事ができ、診断や治療の助言を行う事ができた。
- 従来毎週木曜夕方から内科外科合同カンファランスを開催しており、各関連病院をつないで症例検討を行っていたが、この端末が使用できるようになって、動画データを事前に送らなくても、各病院の心臓カテーテル検査及び心エコー図検査の動画をその場で確認できるようになり、各疾患の治療方針がスムーズに決定できるようになったことが一番である。
- 各病院で治療方針や急患の治療に難渋している case をそのままコンサルトして頂けることは、患者様にとってもかなりのメリットとなっている。
- テレカンファランスを用いて、他施設との間で、臨床情報の交換を行い、治療方針の検討、または、手術法の検討を行った。テレカンファランスの画質による診断困難例は経験されなかった。患者情報の閲覧と患者状態についての議論が同時に行える点に最も有用性を感じた。

- テレカンファランスシステムの使用により患者紹介に至らなかったが、むしろ、患者様の移動を伴わず、負担を減らすことができたと考えます。
- 電子カルテに保存してあるMRI、CT等の画像を高画質で確認できる
- 比較的離れていても設置してある部屋の様子や会話の内容が伝わる
- 症例検討に有用である
- 平成26年度に、小児科ではテレカンファランスを用いた診療連携が30件弱ありました。いずれもリアルタイムに画像情報を共有しながら、各患児の病状を検討でき非常に有用でした。特に、緊急に手術や処置が必要な患児では、画像情報をもとに、搬送元医療機関への処置や搬送時の注意点を指示でき、搬送先医療機関では受け入れ態勢や手術の準備を行うことができました。胎児や新生児では、先天性心奇形をもつ患児の超音波検査画像をリアルタイムに共有しながら、その場で治療方針や搬送時期を検討することができました。また、搬送された患児や後送された患児の経過を双方で共有することも可能でした。
- 対面診療に比較し、やや診断精度は劣るものの、満足できる診療が可能であることが確認できた。
- 専門医が現地にいなくても、皮膚診療が可能であることを確認した。
- 沿岸の放射線治療医と、画像を用いて相談した上で、要治療患者を紹介することができた。
- 沿岸部での児童精神科ニーズの増加に対し、全体的に児童精神科医が不足している。本システムを使用することにより、現地小児科医による緊急対応、やや専門的な処方などが可能となり、紹介受診待ちの期間が短縮され、児童精神科医の不足を補完する効果が得られた。本システムの利用による情報共有が可能となったことで、児童精神科医と小児科医の連携により診療ネットワークを構築することができ、効率的な診療が今後も発展的に実施される可能性が示された。
- 手術患者に関する情報が得られた。
- 麻酔応援の際の問題症例に関する情報を詳しく供覧できる。
- 従来「遺伝カウンセリング」および「妊娠とお薬相談外来」は岩手医科大学附属病院臨床遺伝科外来に直接受診することが原則であった。したがって「遺伝カウンセリング」および「妊娠とお薬相談外来」の受診者は盛岡周辺地区に多く、盛岡までのアクセスの困難性が考えられる沿岸部など遠隔地からの受診者は少なかった。本システムにより、近くの医療施設（現時点では県立宮古病院）に出向くだけで岩手医科大学附属病院とほぼ同様の「遺伝カウンセリング」および「妊娠とお薬相談外来」を受けることが可能となった。
- 外科手術検体を用いた臨床病理検討会を行った。臨床情報、画像の共有が図られ、スムーズな討論が可能であった。
- 久慈病院とのカンファランスを行っている。手術症例が中心ではあるが、当方での手術が久慈病院での手術かを決定する際の有効な手段となっている。また、当方での手術例では紹介になるが、遠方のため通院回数を減らすことが理想である。このため事前診察により当方初診時の資料採取が効率的に行うことが可能になり患者へのメリットにも繋がっている。
- 各病院の電カルや動画（心カテ、心エコー、etc）のシステムがバラバラのため、特に心エコーの動画共有が現時点で難しくなっています。これに対する対策を考慮願います。
- 脳神経外科領域では、インターネットを使用した患者情報交換システムとしてiSTROKEというシステムが現在市販されているが、そのシステムでは、カンファランス内容を診療記録に含めない。患者情報の提供が含まれるため同意の取得は必要と考えるが、一般的に言っても、症例検討の内容を、診療記録に含む必要性はないと考える。情報の提供内容と、検討結果のみが記載されていれば充分であり、ビデオ通話内容の記録は不要と考える。
- テレカンファランスシステムの使用方法が、機器の操作だけでなく運用についても、もう少し簡便になると使いやすいと感じた。
- どんどんケースを増やしていきたいがそれは、地方のニーズひろいあげが必要である。今後検討を重ねていきたい。
- 今後も継続して欲しい。
- 現システム参加病院を皮切りに、岩手県全県→北東北にネットワークを拡げて、新しい岩手（医大）方式の診療・ネットワークシステムとして全国へアピール出来れば、医師不足問題解消の一端になる可能性もある。
- 脳神経外科領域では、臨床情報の大部分を画像データが占めるため、各患者の診断、治療方針の決定については、現在のシステムでほとんど問題がない。
- 当施設では、大学以外にも専門領域を有する医師がいる（たとえば、八戸赤十字病院と大船渡病院には血管内治療専門医が常勤している）ため、テレカンファランス参加施設間で大学を介さないコンサルテーションを可能にしていきたい。
- カンファランス内容の記録は現在紙面上の運用であるが、記録自体をシステムに含め、テレカンファランス後に双方で記録をするようにしてはどうか？録画せずとも、カンファランス記録が可能になると考えるが、検討して頂きたい。
- 各医療機関との診療連携だけでなく、医師の学習・教育にも効果が期待できるため、接続できる病院の数を増やして頂きたい（盛岡赤十字病院、北上済生会病院、もりおかこども病院、川久保病院、みちのく療育園、岩手県立療育センター、鹿角厚生病院等）。また、産休や育休中の医師の学習支援にも利用できるため、iPad 端末の台数も増やして頂きたい。
- カメラシステム、通信システムに対応できる技術員が必要です。
- 陸前高田のみならず、テレカンファランスの場を拡大して頂きたい。
- 沿岸における連携病院の増加希望（県立久慈病院、県立大船渡病院）：現在は臨床遺伝科では県立宮古病院のみとの連携であるが、その他の沿岸地区からの要望もある。
- 診療行為としての認知：現時点では研究扱いのためコストが取れず、診療実績にカウントされない。今後症例が増加した場合、この点が大きな問題になると考える。本システムのもうひとつの到達目標として、遠隔診療への応用もあると思われるので、当科としてはその実現に向けて協力していきたい所存である。これとも関連する事項であるが、現時点では診療録が作成できず、したがって病院の患者IDを振り分けることが困難となっている。
- 病理診断システム、特にバーチャルスライドシステムとの連動を行って欲しい。病理医不足を補完し、地域病院の医療水準の向上に臨床病理検討会などにより貢献できると考える。

1.8. テレカンファランスシステムへの意見・要望

- 会議可能でカルテ参照もできる病院を少しずつ増やして欲しい。心エコー動画をどう提示するかも考慮を要する。

- これまでは、口腔外科どうしのやり取りであったが、他科との連携をとり、広い展開ができるようになりたい。(例) 宮古病院内科 当方 との患者紹介の事前協議など。

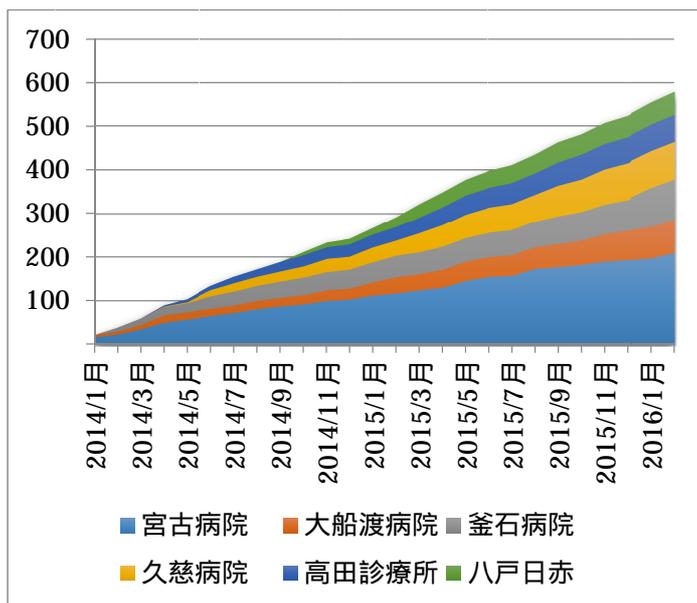
平成 27 年 5 月 26 日、6 月 12 日、テレビ岩手による取材を受け、平成 27 年 6 月 27 日にテレビ岩手の健康大百科で放送された。

平成 28 年 1 月 13 日、15 日に読売新聞による取材を受け、平成 28 年 2 月 20 日の読売新聞に掲載された。

2. 成果

2.1. 利用件数

平成 26 年 1 月の利用開始から平成 28 年 2 月までの本テレカンファランスシステムの総利用件数は、578 件である。



特に、画像診断が重要な小児科、循環器科、脳神経外科での利用が多く、普段の診療に不可欠なシステムと評価されている。

治療方針を決定する上での相談も多く、治療方針や搬送時期の決定までの時間を短縮でき、治療が難しい病変の加療方針の検討に使用し、ドクターヘリによる搬送につながった事例もあった。緊急に手術や処置が必要な場合に、画像情報をもとに、搬送元医療機関への処置や搬送時の注意点を指示でき、搬送先医療機関では受け入れ態勢や手術の準備を行うことができた。また、搬送後の患者の経過を双方で共有することも可能であった。この事は、重症例である患者が、被災地医療機関間受診時から、本院を受診し、治療方針決定までの間に要していた時間を解消でき、かつ、電話等による従来の方式と比較して精度の高い助言を行うことを可能とした。

また、天候不良のため本学を受診できなくなった患者や通院が負担となる妊婦に必要な治療やカウンセリングを提供し、治療方針を決定することで、本学と同レベルの診断、治療を提供することが可能となった。

現在でも、岩手県沿岸部から本院までの移動は、患者の大きな負担であり、テレカンファランスシステムによる受診回数の軽減は、患者にとって大きな利益である。

2.2. 報道等

本テレカンファランスシステムに関して以下の新聞やテレビの取材を受けた。新聞記事については、付録に掲載した。

平成 25 年 12 月 20 日、読売新聞による取材を受け、平成 26 年 1 月 10 日の読売新聞に掲載された。

平成 26 年 1 月 30 日、読売新聞、岩手日報、盛岡タイムスによる取材を受け、平成 26 年 1 月 31 日の読売新聞、岩手日報、平成 26 年 2 月 3 日の盛岡タイムスに掲載された。

平成 26 年 2 月 24 日、NHK 盛岡放送局による取材を受けた。

2.3. 事業の継続について

本事業は、参加医療機関よりその有用性が認められ、他の岩手県のテレカンファランスシステムを利用した事業と統合することにより、平成 28 年度に岩手県の事業として継続される見込みである。

2.4. 結言

岩手県をはじめとする北東北 3 県は今後、急激な人口減少が予測されている。こうした医療需要が変化する時代を生き抜くには、広域医療圏において、「人、組織、情報」を結集していく必要がある。地域の医療機関と大学病院があたかもひとつの大きな病院のようになり、かかりつけ医と専門医がつながって医療を提供していくことが必要となる。

本テレカンファランスシステムでは、専門医はモバイル端末を用いて病院外からでも症例コンサルテーションに参加できる。また、eラーニングとして若手医師の教育にも役立てることができる。これは、ICT の活用と医療機関の役割分担を結びつけた新たな医療資源であり、新時代の医療システムとなる可能性がある、大きな期待を寄せている。