

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本遠隔医療学会雑誌 (2009.10) 5巻2号:157～159.

眼科遠隔医療における有効性の検証

守屋 潔, 林 弘樹, 三上大季, 木ノ内玲子, 花田一臣, 吉田晃敏

## 眼科遠隔医療における有効性の検証

守屋 潔<sup>1)</sup>、林 弘樹<sup>1)</sup>、三上大季<sup>1)</sup>、木ノ内玲子<sup>1)</sup>、花田一臣<sup>1)</sup>、吉田晃敏<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 旭川医科大学 医工連携総研講座、<sup>2)</sup> 旭川医科大学 眼科学講座、

## 要旨

総務省「遠隔医療モデルプロジェクト」として、旭川医科大学遠隔医療センターと北海道内9病院との間で遠隔医療を実践している。遠隔医療の効果を定量化するためにその経済効果を試算した。あわせてモデルプロジェクト期間内の実践例を通しての定性的な有効性、および課題について検証した。

キーワード：D2D 遠隔医療、遠隔診察、リアルタイム型遠隔医療、経済効果

## はじめに

広大な面積を有する北海道において、住民が専門医療に対応できる医療機能を備えた病院を利用する為には相当な移動時間を要するなど大きな負担を必要とする。こうした距離と時間を克服し、都市と地方の医療格差を是正する手段として情報通信技術を活用した遠隔医療は地域医療の充実を図る上で大変有効であると考えられる。そこで本年1月より総務省「遠隔医療モデルプロジェクト」として、北海道においては旭川医科大学を遠隔医療支援側病院として道内9病院との遠隔医療の実践を通して、その有効性や課題の検証を行っている。とくに眼科における遠隔医療の効果を定量化するために各病院を中心とする9医療圏（名寄、富良野、留萌、羽幌、稚内、利尻、遠軽、芽室、足寄）を対象として患者、地域の病院、及び支援側病院における経済効果の試算を行った。またプロジェクト期間中の症例を分析しその有効性と課題について考察した。

## 方法

モデルプロジェクト参加病院の医師、技師、事務職員あわせてのべ35名に対してヒアリング調査を行った結果、遠隔医療は受益主体別に以下の経済効果があることが判明した。

## 患者

- ① 通院にかかる移動・宿泊費用等の削減
- ② 在院日数短縮による医療費の削減
- ③ 早期の社会復帰による所得機会の増大
- ④ 診断判明までの日数短縮による時間価値の増大
- ⑤ 疾患の重症化回避による損失の回避
- ⑥ 医療を身近な場所で受けられることによる安心感の向上

## 医療機関

- ⑦ 地元医療機関に患者が留まることによる外来収益の増大
- ⑧ 支援側病院の入院診療単価アップによる入院収益の増大
- ⑨ 医療スタッフの往診・出張などの削減によるコスト削減

## 地域

- ⑩ 労働力の確保・域外への流出防止による消費の活性化
- ⑪ 地域経済の活性化

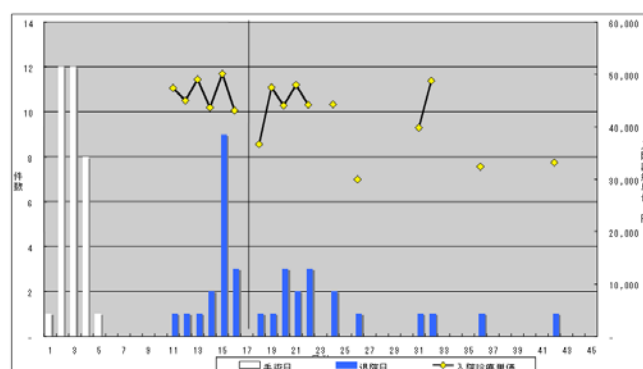
今回の経済評価では対象病院眼科と支援側病院（旭川医科大学病院）間において「理想的」な遠隔医療システムが運用されるという前提で、以下の経済効果を試算した。

## (1) 患者：通院にかかる移動・宿泊費用等の削減効果

眼科診療においては「手術適用など治療方針の相談」、「術後・退院後のフォローアップ・症状安定期の通院治療」の2つの診療フェーズにおいて遠隔医療を利用すると、地方から都市部への通院回数が削減できるため患者の通院にかかる負担を軽減することができる。

## (2) 患者：在院日数短縮による医療費の削減効果

旭川医科大学病院における眼科疾患の入院症例について入院経過日数による手術日、退院日、入院診療単価の分布を分析するといくつかの疾患においては退院日の分布が「2峰型」になっていることがわかった。在院日数が延びる原因として、もちろん患者個々の回復状況によるのも事実であるが、患者が遠隔地から来院している場合には退院後すぐに旭川医科大学病院に通院する負担がかなり大きいことから入院が延長しているケースも多いと予想される。入院期間が長くなる部分は術後のフォローアップ期にあたるが、医師へのヒアリング調査結果から遠隔医療を利用すれば現地の医療機関でも対応可能と考えられる。従って遠隔医療により現地医療機関でのフォローアップが可能になれば在院日数を短縮することが可能となるため患者が負担する医療費を削減することができる。



【図1】手術日・退院日・入院診療単価の分布状況  
糖尿病性増殖性網膜症：片眼 入院期間Ⅱ：13日

## (3) 患者：早期の社会復帰による所得機会の増大効果

在院日数短縮により、患者がその分、早く社会復帰することになり、働いて所得を得たり、余暇を楽しむことが

できるようになる。この経済効果を北海道における1人1日当たり平均所得の資料をもとに算出した。

(4) 医療機関：地元医療機関の外来増収効果

地方から都市部病院への通院回数の削減は、遠隔医療を利用すれば患者が地元に残ることを意味するため、そのまま地元病院における外来患者数の増加となる。

(5) 支援側病院：診療単価アップによる入院増収効果

旭川医科大学病院は地方病院から多数の患者が紹介されるため眼科においては入院・手術まわりの状態となっている。遠隔医療を利用することにより在院日数を短縮させることができれば、病床回転率を上げることができると入院診療単価がアップし入院増収が見込める。

各々の経済効果の試算方法は、9医療圏の「平成12年、平成17年国勢調査」及び「平成17年患者調査-受療率」資料より将来人口推計、患者推計を算出、医師へのヒアリング調査より疾患別の遠隔医療適用比率、遠隔医療の適用による支援側病院への患者1人当たりの年間通院削減回数を算出、さらに各病院の患者数・取扱件数データ、DPC及び入院・外来患者データ等を用いて集計した。

結果

9医療圏全体の眼科遠隔医療における経済効果は以下の表の通りであった。

	遠隔医療による年間の経済効果(千円)			
	2010年	2015年	2020年	2025年
移動宿泊費用節減効果	1,193,776	1,133,170	1,052,875	964,742
医療費削減効果	27,133	26,955	25,880	24,143
所得機会増大効果	13,378	13,290	12,761	11,904
医療機関の外来増収効果	126,932	122,297	115,170	107,018
支援側病院の入院増収効果	39,689	39,689	39,689	39,689
<b>総計</b>	<b>1,400,908</b>	<b>1,335,401</b>	<b>1,246,375</b>	<b>1,147,496</b>

【図2】眼科遠隔医療による経済効果(9医療圏計・年間)

眼科における遠隔医療が患者、医療機関にもたらす経済効果は9医療圏全体で2010年には年間14億円になると予想される。一方遠隔医療システムの運用コストは9医療圏全体で年間約1.2億円であり人件費等を考慮したとしても社会的に効率的なシステムである可能性が示唆されるといえる。ただし、今回は遠隔医療の直接的・間接的な利用者(患者、医師、地元医療機関、支援側病院等)が、遠隔医療を利用することにより「プラスの便益」を各々が得る場合に、従来の状況から「変動する金額」の合計を「効果」として試算している。当然ながら、主体が異なればプラスの便益はマイナスとなることも多いが、ここではマイナスの便益はあえて算出していない。

症例分析

本年3月から7月までの遠隔医療実施症例を【図3】にまとめた。23件の症例のうち旭川医科大学病院での診療の適用を相談するケースが11件、旭川医科大学病院を退院した患者の遠隔フォローアップ外来が5件、地元での治療方針を疾患の専門の医師に相談するケースが7件であったが、このうち16件は地元での診療を継続するという方針となった。従来は都市部病院へ紹介する症例であったが、遠隔医療の利用により70%の患者が移動する必要がなくなった。

症例	遠隔診察の目的	結果	患者の効果	病院/医師の効果
1	70代男性 治療方針	方針決定	①③④	⑦⑧⑩
2	70代男性 手術・入院の判断	経過観察	①②③	⑦⑧⑩
3	70代男性 術後フォローアップ	経過観察	①③	⑦⑧⑩
4	70代男性 手術・入院の判断	経過観察	①②③④	⑦⑧⑩
5	70代女性 手術・入院の判断	旭川外来受診	①④	⑧
6	70代男性 手術・入院の判断	旭川外来受診	①②④	⑧⑩
7	70代男性 手術・入院の判断	旭川手術	①②④	⑧⑩
8	70代女性 手術・入院の判断	旭川入院	①②④	⑧⑩
9	80代男性 治療方針	旭川外来受診	①④	⑦⑧
10	80代男性 手術・入院の判断	経過観察	①②③	⑦⑧⑩
11	60代男性 術後フォローアップ	旭川外来受診	①④	⑦⑧
12	70代女性 治療方針	方針決定	①③	⑦⑧⑨⑩
13	60代女性 治療方針	方針決定	①③	⑦⑧⑨⑩
14	70代男性 治療方針	方針決定	①③	⑦⑧⑩
15	60代女性 術後フォローアップ	経過観察	①③	⑦⑧⑨⑩
16	50代女性 手術・入院の判断	旭川外来受診	①③	⑦⑧
17	60代男性 手術・入院の判断	旭川外来受診	①③	⑦⑧
18	70代女性 治療方針	方針決定	①③	⑦⑧⑨⑩
19	70代男性 治療方針	方針決定	①②③④	⑦⑧⑩
20	60代男性 手術・入院の判断	旭川手術	①③④	⑦⑧⑩
21	60代男性 術後フォローアップ	経過観察	①③⑤⑥	⑦⑧⑩
22	70代男性 手術・入院の判断	経過観察	①②③	⑦⑧⑩
23	70代女性 術後フォローアップ	経過観察	①③	⑦⑧⑩

(注) 旭川=旭川医科大学病院

患者側の効果	① 遠方の病院まで通院するコストの削減
	② 診断判明までの日数短縮による時間価値の増大
	③ 医療を身近な場所で受けられることによる安心感の向上
	④ 疾患の重症化回避による損失の回避
	⑤ 在院日数短縮による医療費の削減
	⑥ 早期の社会復帰による所得機会の増大
依頼側医療機関の効果	⑦ 地元医療機関に患者が留まることによる外来収益の増大
	⑧ 地方医師の負担軽減
支援側医療機関の効果	⑨ 医療スタッフの出張コストの削減
	⑩ 支援側病院の負荷軽減

遠隔診察の目的		⇒ 遠隔診察の結果	
項目	人数	項目	人数
旭川での診療の可否	11	旭川へ受診	7
		地元で診療	4
退院後のフォローアップ	5	地元での診療継続	5
治療方針相談	7	治療方針決定	7
合計	23	地元での診療継続(計)	16

【図3】遠隔診察症例(2009年3月~7月)

考察

ヒアリング調査から、遠隔医療は上記以外にも定性的な効果として、以下があげられている。

- ・ 地方病院の医師の心理的な負担が緩和される。
- ・ 現地の医療機関でもレベルの高い医療が実現できる。
- ・ 大学病院との連携が目に見えるため、患者からの信頼感が増す。
- ・ 早期の診断が可能のため患者のQOLが向上する

しかし運用に際してはコストの問題以外にも次のような課題があることが実施した医師から指摘されている。

- ・ リアルタイムでの遠隔診察を行うためには双方の医師同士のスケジュールの調整が必要。
- ・ 患者に時間調整を依頼する場合もあるため患者の理解も必要。
- ・ 遠隔医療を支援する側の医師の負担が大きくなる。

スケジュール調整という課題に対しては日常的に非リアルタイムでの遠隔相談の仕組みを作ることで解決が図れる。事前に医師同士での十分な情報交換が行われることによってリアルタイムでの遠隔診察をより有効に機能させることができる。

一方、遠隔医療支援側病院の医師の負担については、インセンティブ等を含む運用上の支援策や正式な「業務」としての評価が、普及のためには必要である。

## まとめ

遠隔医療は患者、医師、地域の医療機関にとって有効な手法であるが導入及び運用コストが普及を妨げるひとつの要因となってきた。今回その効果を定量化することによって遠隔医療が費用対効果の観点で十分に評価できることを検証した。今後は、ヒアリング調査で判明した遠隔医療の経済効果のうち、今回時間的制約から実施できなかった⑤疾患の重症化回避による損失の回避⑥医療を身近な場所で受けられることによる安心感の向上⑩労働力の確保・域外への流出防止による消費の活性化⑪地域経済の活性化、についても定量化を試みることにより遠隔医療の有効性を示すエビデンスとしたい。

また日常的に非リアルタイムでの遠隔相談ができる仕組みを整備してよりリアルタイムでの遠隔診察が有効に機能できる体制を構築していく予定である。

## 参考文献

- 1) 吉田晃敏、廣川博之、他：旭川医科大学が推進している遠隔医療-過去・現在-、日本遠隔医療学会雑誌 2005;1(1)96-97
- 2) 吉田晃敏：離島・過疎地における新しいユビキタス遠隔医療支援に関する研究、平成 16 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
- 3) 吉田晃敏、他：北海道における遠隔医療モデルプロジェクトの実施報告、日本遠隔医療学会雑誌 2009 ; 5(2) : (投稿中)