

AMCoR

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

日本遠隔医療学会雑誌 (2012.9) 8(2):133-136.

北海道における眼科遠隔医療の利用状況分析

守屋 潔, 花田 一臣, 石子 智士, 山口 亨, 木ノ内 玲子, 三
上 大季, 吉田 晃敏

北海道における眼科遠隔医療の利用状況分析

守屋 潔¹⁾ 花田 一臣¹⁾ 石子 智士¹⁾ 山口 亨²⁾ 木ノ内 玲子¹⁾ 三上 大季¹⁾ 吉田 晃敏²⁾

¹⁾ 旭川医科大学医工連携総研講座 ²⁾ 旭川医科大学

Utilization analysis of Telemedicine in Hokkaido

Kiyoshi Moriya¹⁾ Kazuomi Hanada¹⁾ Satoshi Ishiko¹⁾ Toru Yamaguchi²⁾
Reiko Kinouchi¹⁾ Daiki Mikami¹⁾ Akitoshi Yoshida²⁾

¹⁾ Department of Medical and Engineering Combined Research Institute,
Asahikawa Medical University

²⁾ Asahikawa Medical University Keywords: Telemedicine, Consulting system

要旨

旭川医科大学病院は道内主要医療機関と遠隔医療ネットワークを構築し、リアルタイム画像伝送システムによる遠隔診察、診断支援を行っているが、リアルタイムシステムを補完する目的で3年前よりインターネットを用いた症例相談システムを立ち上げ運用している。本稿では症例相談システムの症例記録を分析して道内における眼科遠隔医療の利用状況を分析した。システム利用の用途は、①治療方針の相談、②当院紹介の適応相談、③当院退院後の相談、④一般的相談、⑤紹介症例の経過報告などが主で、全体のうち72%の症例が、また退院後の相談症例の全例が相談後地元での診療を継続していることがわかった。また医療機関の所在地によって相談種別に変化があるなど現場での遠隔医療の利用が多様化していることがわかった。

キーワード：遠隔医療支援、地域医療連携、遠隔症例相談、リアルタイム画像伝送システム

1. はじめに

北海道では地域の医療機関の医師不足、医療設備の不足で都市部の専門医療機関に患者が集中する傾向がある。道内中央部に位置する旭川医科大学病院（以下、当院）にも全道の医療機関から多数の症例が紹介されてくるが、疾患の専門医が支援することで地元での診療が可能な症例も少なくない。そこで当院と道内医療機関を遠隔医療ネットワーク（リアルタイム画像伝送システム）を構築して患者の通院負担軽減と地方医師の診療支援を行っているが¹⁾、もっと多くの医療機関の医師を日常的に支援できるようにインターネットを用いた症例相談システムを眼科を中心に独自開発して併用している²⁾。運用開始から3年が経過し登録医師数も増え用途も多様化してきた。本稿ではこれまでの症例記録をもとに眼科における遠隔医療の利用状況の分析結果を報告する。

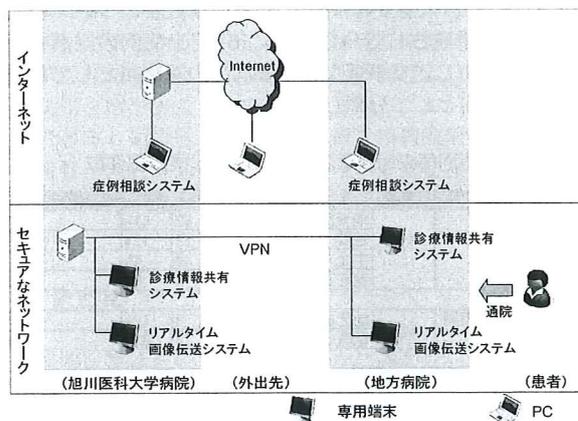
2. 方法

北海道で運用している眼科遠隔医療支援システムの概念図を【図1】に示す。

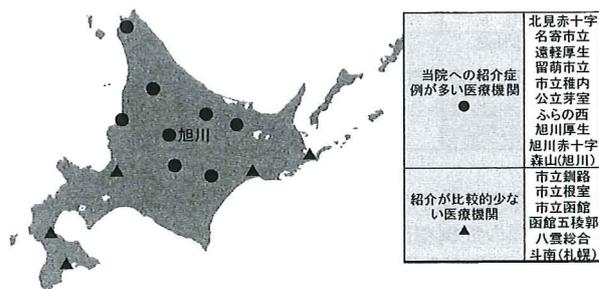
リアルタイム画像伝送システムは専用端末とVPN回線を用いているが、症例相談システムでは時間場所を問わず医師同士が気軽に相談できるようにインターネット回線を使用している。ただし患者情報などセキュアな情報についてはVPN回線を通じて共有する運用ルールとしている³⁾。

対象と方法

症例相談システムに登録されている16医療機関と61名の医師を対象として、2011年4月から2012年3月までの1年間の記録のなかから正式な相談依頼となって



【図1】遠隔医療支援システムの概念図



【図2】参加医療機関所在地と当院の位置関係

いる 186 症例について集計した。16 医療機関の内訳と当院の所在地である旭川市との位置関係は【図 2】のようになっている。

3. 結果

集計した症例記録の分析結果を【表 1】に示す。結果のうち「地元診療継続」とは、相談者が支援を得て相談者の医療機関での診療継続を意味し、「他院へ紹介」は当院を含む他院に症例を紹介した件数を表す。「中止・中断」は返信がない案件、途中でメッセージ交換が中断されているものを、「現在進行中」は集計時点で症例検討が継続している件数である。

相談内容の分類

相談種別は、(1) 治療方針相談、(2) 当院への紹介適応相談、(3) 当院退院後の相談、(4) 遠隔診察の依頼、(5) 一般的相談、(6) 報告に類別できた。(1) 治療方針相談とは具体的には、外来患者の治療方針を疾患の専門医に相談、自身で治療するための実技指導、検査画像の読影依頼などである。患者が当院への通院が難しいため当院医師が出張時に診察した症例も複数例含む。(2) 当院への紹介相談とは、当院での手術、入院加療が必要かどうかの相談で、当院での手術待ち患者の経過報告も含まれる。(3) 当院退院後の相談は、術後管理の相談・実技指導や慢性疾患の退院後フォローアップ診察の報告、治療方針相談などである。(4) 遠隔診察の依頼は、リアルタイム画像伝送システムを用いて疾患の専門医に診察依頼した症例であるが、リアルタイムシステムの課題であったスケジュール調整を本システムで行った症例でもある。他疾患の影響で判断が難しく他診療科医師による遠隔診察を希望した症例も 1 例あった。(5) は症例相談ではなく、医学知識全般についての質問を一般的相談として分類した。(6) 紹介症例の経過報告や出張時の申し送り事項など医師同士の連絡用としての使用例を、報告として分類した。

【表 1】 相談種別毎の相談集計結果と遠隔診察実施件数

相談種別	(件数)	結果	(件数)	遠隔診察実施	
治療方針相談 (56%)	101	地元診療継続	82	81%	3
		他院へ紹介	12	12%	4
		中止・中断	4	4%	0
		現在進行中	3	3%	3
当院への紹介相談 (13%)	25	地元診療継続	3	12%	0
		他院へ紹介	22	88%	6
当院退院後の相談 (13%)	25	地元診療継続	25	100%	13
		他院へ紹介	0		
遠隔診察の依頼(9%)	17	地元診療継続	11	65%	11
		他院へ紹介	5	29%	5
		現在進行中	1		0
一般的相談 (2%)	4	地元診療継続	4		0
		中止・中断	0		0
報告 (7%)	14	地元診療継続	14		0
		現在進行中	0		0
全相談件数	186				45
症例検討数 合計 (上記から一般、報告を除いたもの)	168	地元診療継続	121	72%	27
		他院へ紹介	39	23%	15
		中止・中断	4	2%	0
		現在進行中	4	2%	3

相談種別では全体の 56% が治療方針相談、13% が当院退院後の症例相談となっており、当院への紹介適応相談 13% を含めると 3 種で全体の 81% を構成する。リアルタイム遠隔診察の依頼に分類された症例は 17 件であるが実際には 45 件の遠隔診察の大半が本システムを経由し

てスケジュール調整を行ったものと推計される。全体相談数から (5) 一般的相談、(6) 報告を除いた 168 症例のうち、症例検討の結果、地元診療を継続した症例は全体の 72%、当院を含む他院へ紹介した症例が 23% であった。

相談案件ごとの傾向

症例相談システムはメール、SNS に類似した構造となっており、相談者が発信した相談メッセージに対して複数の回答者がメッセージ投稿を行い複数者でディスカッションが行えるようになっている。表 2 は今回集計した 186 件の内訳を示したものである。それによれば、1 つの相談案件に対して完了までに平均 5.3 回のメッセージが投稿されている。最も多い回数は 2 回（相談者の投稿に対して 1 名が返信して完了）と 3 回だが、全体の 80% が 7 回以内のメッセージ交換で完了に至っている。また完了までの期間で最も多いのが 0 日（当日中）で 1 日（翌日）までで全体の 50%、7 日以内で全体の 70% が完了している。最長期間 182 日の症例は相談者が 6 か月にわたり治療経過を報告、相談したものであった。1 案件に対する返信者（回答者）は平均 1.4 人で、最大で 4 人が相談者とディスカッションを行っている。

【表 2】 全相談数の内訳

◇1 案件あたりのメッセージ交換数
・平均 5.3 回(0~33 回)
・最多回数 2 回と 3 回(各々全体の 36%)
・1 案件あたり 7 回までで全体の 80%
◇1 案件あたりの完了までの期間
・最長期間 0 日(全体の 22%)、1 日(同 20%)
・最長期間 182 日
・0 日から 1 日までで全体の 50%、7 日以内での完了が同 70%
◇1 案件あたりの返信者数
・平均 1.4 人
・最多 4 人

医師の経験年数ごとの傾向

相談メッセージを投稿した医師の経験年数ごとの相談件数と、相談種別のうち代表的な 3 種についての各々の世代ごとの全体比率を【表 3】に集計した。

1 度でも相談メッセージを投稿した人数のみをカウントした。相談件数については、「経験年数 16 年以上」が最も多く「5 年以下」の件数が少ないという結果になっている。「5 年以下」については大学病院勤務と複数医師体制の医療機関勤務の医師が多いことが件数が少ない理由である。

相談種別の世代ごとの比率を見ると、「5 年以下」では「治療方針相談」と「他院への紹介相談」が多く「退院後相談」は 0% であった。「6-10 年」はほとんどが「治療方針相談」であるが、「11-15 年」「16 年以上」になるとその比率は下がっている。反対に「16 年以上」は「他院への紹介相談」での利用が増えており、また「退院後相談」の比率が 27% と世代間では最も多い。「11-15 年」は 3 つの相談種別のほか、「遠隔診察の依頼」が 21% を占めている。リアルタイムシステムによる遠隔診察の利用はこの世代が最も多い。

【表 3】 医師の経験年数ごと相談件数、相談種別の比率

医師経験年数	(人数)	(相談件数)	治療方針相談	他院への紹介	退院後相談
5 年以下(研修医)	2	6	50%	33%	0%
6-10 年	5	55	80%	5%	5%
11-15 年	10	52	55%	15%	4%
16 年以上	3	73	36%	16%	27%

【表 4】医療機関種別ごとの集計結果

①紹介症例が多い医療機関					
相談種別	(件数)	結果	(件数)	遠隔診察実施	
治療方針相談 (47%)	69	地元診療継続	53	77%	3
		他院へ紹介	9	13%	4
		中止・中断	4	6%	0
		現在進行中	3	4%	2
当院への紹介相談 (16%)	25	地元診療継続	3	12%	6
		他院へ紹介	22	88%	0
当院退院後の相談 (16%)	25	地元診療継続	25	100%	13
		他院へ紹介	0		
遠隔診察の依頼 (11%)	17	地元診療継続	11	65%	11
		他院へ紹介	5	29%	5
		現在進行中	1	6%	0
一般的相談 (2%)	3	地元診療継続	3		0
		中止・中断	0		0
報告 (8%)	13	地元診療継続	13		0
		現在進行中	0		0
症例検討数 合計	136	地元診療継続	92	68%	33
		他院へ紹介	36	26%	9
		中止・中断	4	3%	0
		現在進行形	4	3%	2
②比較的紹介が少ない医療機関					
相談種別	(件数)	結果	(件数)	遠隔診察実施	
治療方針相談 (100%)	32	地元診療継続	29	91%	1
		他院へ紹介	3	9%	0
		中止・中断	0	0%	0
		現在進行中	0	0%	0
当院への紹介相談 (0%)	0	地元診療継続	0		0
		他院へ紹介	0		0
当院退院後の相談 (0%)	0	地元診療継続	0		0
		他院へ紹介	0		0
遠隔診察の依頼(0%)	0	地元診療継続	0		0
		他院へ紹介	0		0
		現在進行中	0		0
一般的相談	1	地元診療継続	1		0
		中止・中断	0		0
報告	1	地元診療継続	1		0
		現在進行中	0		0
症例検討数 合計	32	地元診療継続	29	91%	1
		他院へ紹介	3	9%	0
		中止・中断	0	0%	0
		現在進行形	0	0%	0

医療機関種別ごとの傾向

次に参加医療機関を【図 2】のように、①当院への紹介症例が多い医療機関と②当院への紹介症例が比較的少ない医療機関に分類して集計した結果を【表 4】に示す。

当院への紹介が多い医療機関は地理的に患者が通院可能な圏内にあるか、あるいは設備の関係や近隣に専門的診療が行える医療機関がない場合が多く、比較的紹介の少ない医療機関は主として遠方であるため患者が通院できない場合が多い。各々の医療機関の環境は異なるため厳密な評価はできないが、【表 4】①と②の分類を比較すると①の群は相談種別にばらつきがみられるが、②の群は全件「治療方針相談」となっている。また相談後の結果においても①の群は「地元診療継続率」が68%であるのに対して、②の群は91%と極めて高い値を示している。一方、①の群は「遠隔診察の依頼」「退院後相談」の比率も高く、「遠隔診察の依頼」の結果は65%が、また「退院後相談」の結果は全件が地元診療継続となっている。また「当院への紹介相談」のうち12%は地元診療継続という結果になっている。

4. 考察

今回集計した186件から「一般的相談」と「報告」、及び「現在進行中」の案件を除く164症例において相談に

対する完了率は98%であり高い解決率を示した。【表 1】に示す通り、当院への紹介相談症例のうち3件(紹介相談症例全体の12%)が、また遠隔診察依頼症例のうち11件(遠隔診察依頼症例全体の65%)が地元診療継続という結果となった。疾患の専門医の支援を得ることによって地元での診療継続率を高めることができるため、患者の負担軽減や地域医療機関の診療レベル向上に遠隔医療が寄与できることを示していると考えられる。

【表 4】の医療機関種別ごとの集計においては①当院への紹介症例の多い医療機関群と②比較的紹介が少ない医療機関群とでは相談内容に顕著な差異が認められた。これは②に該当する医療機関は地理的に患者紹介が困難であるため自力、または地域内で解決しなければいけない事情から相談種別は全件実技指導、読影依頼を含む治療方針相談であった。一方、①に該当する医療機関群においても遠隔システムを活用して、経過の良好な症例の術後管理や慢性疾患のフォローアップをなるべく地元で行う取り組みを行っており、「退院後の相談」の全件は当院への通院は行わず執刀医による定期的なりアルタイム遠隔診察(13件)を併用しながら、患者の地元で診療が継続されている。

当初、遠隔医療は経験年数の浅い若手医師の利用が多いと想定していたが、実際には経験年数の多い医師の相談件数が最も多かった【表 3】。経験年数の多い医師は地方において一人医長である場合が多く、十分な経験があるとはいえ複数の医師からのセカンドオピニオンは診療の質を高める上で重要と考えていると推察される。

また今回は定量化していないが最近の傾向として、地方中核病院医師と地域医療機関医師同士での症例相談用として使われるケースが増えてきている。システム運用初期は全例が当院に対する支援依頼であったが、徐々に地域単位での医療連携にも活用され始めている。遠隔医療によって都市部専門医療機関への患者集中の負荷が軽減され地域で医療が完結できるようになれば地域医療機関の患者数増、負荷が軽くなった都市部専門医療機関はより付加価値の高い活動を増やすことができるので双方において収益面に貢献できると期待される。遠隔医療は情報通信機器の投資、維持費、人的コストの負担が普及の障壁となっているが今後費用対効果において十分にペイすることを実証していきたい。

5. まとめ

遠隔医療は医師にとって普段なじみのない情報通信機器を使用するため敷居が高いと感じる医師が多く当初は限られた人数、限られた用途での使用にとどまっていた。しかしモデルケース作りを積極的に担ってくれた少数の当院側医師、地方医療機関医師によって時間をかけて事例を積み上げ、その事例をライブラリとして会員に公開することによって少しずつ利用者が増えた⁴⁾。利用頻度が増えるに従い、利用方法にも創意工夫が見られるようになってきた。日常的な医師同士のコミュニケーションがシステムを通して増えることによって医療連携もより活性化し、さらに新しい用途が広がっていくことが期待できる。

参考文献

- 1) 吉田晃敏, 守屋潔, 他. 北海道における遠隔医療の有効性と課題. 日本遠隔医療学会雑誌 2010; 6(1): 48-51.
- 2) 守屋潔, 山口亨, 三上大季, 他. 医療連携を促進す

る遠隔医療システムの有用性の評価. 日本遠隔医療学会雑誌 2010 ; 6(2) : 108-110.

- 3) 山口亨, 守屋潔, 吉田晃敏, 他. 眼疾患における遠隔医療システムの有用性. 日本遠隔医療学会雑誌 2011 ; 6(2) : 216-218.
- 4) 花田一臣, 石子智士, 吉田晃敏, 他. 遠隔医療支援システムを活用した眼科医師教育システムの構築. 日本遠隔医療学会雑誌 2011 ; 6(2) : 211-213.

Keywords : telemedicine, consulting system