

2000/122

厚生科学研究費補助金
医療技術評価総合研究事業
(H12-医療-010)

ネットワーク型医療の評価と推進に関する研究

平成12年度 総括研究報告書

主任研究者 小野 昭 雄
(国立医療・病院管理研究所長)

平成13年3月

目 次

I. 総括研究報告書

ネットワーク型医療の評価と推進に関する研究

小野 昭雄

1

II. 分担研究報告書

文献情報のメタ分析によるネットワーク型医療の有効性と効率性の評価に関する研究
馬場園 明

5

CT 画像伝送による脳神経科広域診療ネットワークシステムの評価に関する研究

高本 和彦

27

ネットワーク型医療システムの構築・展開に関する医療・病院管理学的検討

—地域医療現場に於ける医療機関相互の連携状況—

岩本 晋 西村 秋生

39

I. 総括研究報告書

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
総括研究報告書

ネットワーク型医療の評価と推進に関する研究

主任研究者 小野昭雄 国立医療・病院管理研究所長
分担研究者 馬場園明 九州大学健康科学センター 助教授
高本和彦 国立医療・病院管理研究所医療政策研究部 主任研究官
岩本 晋 山口県立大学看護学部教授
西村秋生 国立医療・病院管理研究所医療経済研究部 主任研究官

<研究要旨>

複数の医療機関が診療情報を共有する基盤を構築し、時間や距離の制約の軽減化等を図るとともに、患者管理の質の向上等を目指す「ネットワーク型医療システム」について包括的な評価を試みたところ、文献評価研究からはシステムの評価方法論と有効性・効率性の根拠に関する知見、応用先進事例の評価からは患者負担の軽減、患者搬送マネジメントを中心とした病院間の患者管理の質の向上及びシステムによる患者健康結果の改善等が示唆される結果、連携ネットワーク実現に向けた医療環境の調査からは、連携の実態及びシステム導入の前提となる関係者の推進方策への認識度等に関する研究結果が得られた。

A. 研究目的

わが国においては、地域ごとに適切な医療を受けることが可能な医療供給体制の確立が急務である。予防、診断・治療、リハビリテーションという医療の全過程が同一施設等で完結することは困難となっており、医療機関の機能分化と円滑な連携に関しては、計画化のみならず実現に向けた社会環境の整備等が課題となっている。また、地域差の認められる医療機器や医療専門職種等の医療資源の地域社会全体での効率的な活用、医療機関受診における患者負担の軽減とより高質な医療サービスの提供等に寄与できる医療システムをどのように構築していくかが医療政策検討上の焦点となっている。

このような観点から、同一の医療情報環境を効果的かつ効率的に共有する基盤を構築しながら、時間や距離の制約を軽減化し、適時適切に患者にサービスを提供する、「ネットワーク型医療システム」について、包括的な評価と今後の推進方策等に関する研究を行った。

特に、理想的条件下における情報通信機器の適用実験等の技術的視点にとどまらず、実際の医療提供環境下でのサービスの有効性と効率性の実証的評価を行なう研究、さらには、法的・倫理的な課題整理、システムの信頼性確保、運営組織の構築と経営方法、財務的問題等の医療・病院管理上の現実的な実務的課題にも焦点をあてて検討する研究を行いたいと考えた。

B. 研究方法

最初に、ネットワーク型医療システムの評価枠組みの設定と評価結果の現状等を把握するため、分担研究者の馬場園を中心とし、系統的な評価作業を行った。検討方法は、ネットワーク型医療の展開事例に関する国際的な学術文献情報の収集(1990～1999年)とその批判的吟味である。

評価は、システムの有効性と効率性に焦点をあてて評価手法等を整理するとともに、前者は、科学的根拠のレベルに関する分類、後者は、国際的標準である経済的評価文献の批判的吟味の指針を基準として吟味検討を行った。

評価結果の総括には、医療専門領域別、連携医療機関別(病病連携、病診連携等)および救急医療と一般医療の区分等を使用した。

次に、臨床応用例における評価研究として、国内のネットワーク型医療の先進的な展開事例について、視察調査を実施しシステムの概要と運用の実態の把握を行なった後、一事例については、関係医療機関等の協力を得て、分担研究者高本によりシステムの有効性等に関する後ろ向きの評価を実施した。評価の対象は、中核病院である脳神経専門病院と25連携病院(一次病院)から構成された脳神経科救急診療ネットワークであり、コンサルテーションを依頼する一次病院と24時間対応を行う中核病院間で運用されている「オンラインCT画像伝送システム」が、医療サービスの過程(process)と結果(outcome)に及ぼす影響等についての評価を行った。研究方法としては、平成10～11年の2年間における遠隔画像コンサルテーション例を対象とした病院間の患者管理に関する観察研究、1986年10月～1991年4月の期間で画像伝送システムが導入された前後15ヵ月間における頭部外傷搬送患者を対象とした患者予後に関する後ろ向きコホート研究等を採用した。

さらに、地方自治体レベルで保健・医療・福祉連携ネットワークを構築するための基盤となる、医療機関相互の連携状況およびその推進方策に関する認識等に関する調査研究は、分担研究者の岩本、西村により、質問紙法等により実施した。

(倫理面等への配慮)

研究に使用した対象病院等の診療記録からのデータについては、個人識別のできない情報として取扱い、セキュリティの保証された場所に保管し、特に、コンピュータ上では当該研究者のみにキーワードを配布して、関連のない研究者等には使用出来ないように万全の配慮して解析を行った。

C. 研究結果

国際的な学術文献のメタ分析結果は、ネットワーク型医療システムの評価手法の枠組み・方法論等と根拠レベル等について、医療機能と連携医療機関種類別の区分に留意してレビューを行い要約を行った。

システムの有効性の評価は、主として、診療過程の変化、患者の健康結果(平均在院日数・生存率)、専門家の満足度、患者満足度等に着眼して実施されていたが、何らかの有効性が示唆された画像伝送、脳神経科診療、遠隔精神診療、心臓超音波画像伝送、皮膚科診療に関する研究を除き、評価時点ではその他の適用は有効性に関する根拠に乏しいと判断された。特に、患者の健康結果に関する研究報告は非常に限定的であった。効率性の評価は、画像伝送例等における費用抑制を示唆する研究結果が認められるものの、費用効果

分析等の包括的な経済的評価は限定的で、経済的分析のほとんどが費用分析に止まるものであり、その大半が直接費用のみの計測により行われていた。

また、臨床応用事例である脳神経科領域におけるオンライン CT 画像伝送システムの評価結果からは、患者負担の軽減、患者搬送マネジメントを中心とした病院間の患者管理の質の向上、中核病院における診療過程の効率化、システムによる患者健康結果の改善等が示唆された。

さらに、地方自治体レベルの保健・医療・福祉ネットワークシステムの本格的導入が検討されている地域等における調査研究から、医療機関相互の連携の進展ないしは定着度、連携を促進する手段としての情報システムの重要性の認識度等についての実状に関する詳細な調査結果が得られた。

D. 考 察

ネットワーク型医療は、その動向に大きな関心が寄せられており、今後、当該システムによる患者へのサービス提供の適時性、適切性等の評価の需要がさらに高まることが予想される。国際的な学術文献のメタ分析による先進的事例等の系統的な検討においては、評価枠組みや方法論の設定を試みるとともに、システムの有効性及び効率性のレビューを行い、科学的根拠のレベルにも着目して要約を行っており、当該システムの体系的な医療技術評価のモデルとして活用することが可能と考えられる。

また、臨床応用例の評価研究では、CT 画像伝送による脳神経科診療ネットワークについて、実際の救急医療等が実施される環境の下での患者負担の軽減、ネットワーク施設間の患者管理の質の向上や患者の健康結果への影響に関する実証的評価を試み、一部でその有効性を示唆する結果を得ており、ネットワーク型医療の導入への根拠となる情報基盤として提供され参酌される研究成果と考えられる。

今後は、さらに、包括的な経済的評価、法的・倫理的な課題等の整理、システムの信頼性確保、運営組織の構築と経営方法、財務的問題等の医療・病院管理上の現実的な実務的課題にも焦点をあてて検討する研究を引き続き行うことで、ネットワーク型医療の推進上の隘路が明確化されること等により、情報化社会における新しい医療の供給システムのあり方の検討に資する他、医療機器や医療専門職種等の医療資源の地域社会全体での効果的かつ効率的な利用、医療機関の機能分化と円滑な連携を実現する社会環境整備等、地域医療政策の検討のための課題の抽出にも寄与することが期待できる。

E. 結 論

今年度は、「ネットワーク型医療システム」に関する包括的な評価の一部を試みたが、その要点は以下のとおりであった。

1. 学術文献の系統的評価研究により、システムの評価枠組みや評価指標、有効性・効率性の実証的根拠等に関する知見を整理し、その要約を提示することができた。
2. 地方自治体レベルでの連携ネットワーク実現に向けた医療環境の調査から、連携の実態及びシステム導入の前提となる関係者の推進方策への認識度等に関する研究結果を得た。
3. 臨床応用先進事例の評価を行い、患者負担の軽減、患者搬送マネジメントを中心とした病院間の患者管理の質の向上、システムによる患者健康結果の改善等が示唆される暫定

的な研究結果が得られた。しかしながら、具体的事例に即したシステムの有効性等に関する多面的な評価作業を継続する等、さらなる研究が必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表等

西村秋生. 電子機器の活用とステーション経営, Vol.6 NO.4, 訪問看護と介護, 2001

西村秋生. 医療現場への IT 導入の現状と課題, Vol.18 NO.3, 理学療法, 2001

2. 学会発表

予定あり

Ⅱ. 分担研究報告書

文献情報のメタ分析によるネットワーク型医療の
有効性と効率性の評価に関する研究

分担研究者 馬場園 明 九州大学健康科学センター助教授
高本 和彦 国立医療・病院管理研究所主任研究官
研究協力者 小河 孝則 川崎医療福祉大学医療福祉学部助教授

<研究要旨>

国際的な文献情報収集とメタ分析により、ネットワーク型医療システムの評価枠組み、医療の有効性や資源消費への影響等について、系統的に評価を行った。評価時点では、ネットワーク型医療の有効性と効率性を示唆する研究結果、特に、費用対効果等の包括的評価手法による研究結果は限定的であった。本研究による評価方法論の検討内容をふまえた本邦の事例研究の推進が期待される。

A. 研究目的

近年、遠隔医療等、急速な発展を遂げている情報技術の医療への適用の実行可能性が検討されるとともに、これらの成果を活用して複数の医療施設が連携し、良質な患者紹介等を目指した「ネットワーク型医療システム」に多くの関心が集まっている。

同システムについては、保健医療機関の機能分化、医療の質と効率性の向上、患者の負担軽減と専門医療へのアクセスの公平性の担保等、多様な目的に応えうる新たな医療供給システムとして期待される傾向にある。

しかしながら、どのような診療領域でネットワーク型医療システムの構築が試みられ、どの程度医療の有効性と資源消費に対して影響を及ぼしているのかを系統的に関連文献を評価する形式にて詳細に調査した研究はほとんど認められない。そこで、国際的な文献情報の収集を行い、どのように評価枠組みを設定して評価し、どの程度その有効性等が検討されているかについて評価研究を行った。

B. 研究方法

1. 対象

1990年から1999年までの医学文献検索システムによりネットワーク型医療に関する論文を選択した。利用した検索システムは、文献検索システム「Medline」（米国国立図書館）を用いた他、「The Cochrane Library 2000 Issue I」（Cochrane Collaboration）を使用して情報収集を行った。データベースを検索するために使用されたキーワードは“Remote Consultation”または“Telemedicine”または“Telematic”であり、まずこの条件により抽出された文献を1次データベースとした。以上の1次データベースにおいて、“Evaluation”または“Assessment”，“Effectiveness”または“Benefit”，“Cost”

のキーワードに該当する文献を検索し、これらの文献を本研究の分析対象とした。

2. 分析方法

評価枠組みの機軸となるシステムの類型化については、地域特性に基づくもの、情報通信機器の種類等に基づくもの等が考えられたが、本研究では、保健医療の機能分化と連携を重視するという立場から、診療専門領域別区分、救急医療とその他医療という活動区分、一般医療（プライマリケア）と専門医療、連携医療機関別（病病連携、病診連携等）の区分に留意し、文献選別と吟味を行うこととした。システムの適用可能性、技術的評価に限定的な論文は除外した。

対象とした個々の研究結果のエビデンスの強さは、Jovell らの分類(図 1)に、経済的評価に関する文献は、国際的な経済的評価文献情報の批判的吟味に関するガイドライン(図 2)に基づき、批判的に吟味した。なお、抽出された文献から関連する内容のものを選択する作業は2人の評価者が抄録情報に基づき行い、2人の評価が一致するものを選択した。抄録から研究に関する正確な情報が十分に得られないときは元論文により評価を行った。詳細な精査のために得られた全文献は2人の評価者により再度評価を行った。

C. 研究結果

抽出された関連研究の多くは、情報通信機器等の開発、システム安定性、医療サービスへの適応可能性の評価にとどまる内容でありこれらは除外した。また、同じ著者が発表した類似の複製的な論文は除外した。

最終的に詳細な精査のために得られた41論文が今回の批判的吟味の対象と考えられた。

対象文献は、診療管理活動の変化、患者の健康結果及び満足度の要素に着目した評価研究および経済的評価研究であった。結果の要約を表に提示した(表1)。

情報通信機器等を導入したネットワーク型の医療サービスと通常サービス提供、特に、対照を置いた比較研究は少なく有効性と費用分析に関するデータは極めて限定的であった。

D. 考察

ネットワーク型医療の何らかの有効性を示唆するエビデンスは、画像伝送、脳神経科、遠隔精神診療、心臓超音波画像伝送、皮膚科診療に関するものであった。評価時点ではその他の適用は有効性に関する根拠に乏しいと考えられた。

経済的評価文献においては、遠隔画像伝送におけるCT画像伝送については対象事例のほとんどで費用抑制的という結果であった。

二つの文献においては、画像伝送および耳鼻咽喉科領域専門コンサルテーションでは費用抑制達成のために超えなければならない患者数等の作業負荷・労働負荷について明示的な研究結果が提示されていた。その他、遠隔医療が費用効果的であることが示唆されていたのは遠隔精神科診療であった。

なお、経済的分析のほとんどが費用分析であり、多くは直接費用のみの計測で移送費用の積算を中心としており、間接費用は少数文献で評価されていた。増分分析、費用割引、感度分析、費用-効果比の分析は限定であった。便益については通常の医療実施の費用と比較した場合の節約分(主として移動費用)として分析されていた。費用分析の質は相対

的に低いレベルであり、費用分析は標準化されておらず文献間で非常に幅があるため費用の相互比較は困難と思われる。

E. 結論

本研究で設定した医療機能等の区分に基づく評価機軸により、ネットワーク型医療事例を類型化して評価の接近法とその結果を総括した。評価時点においては、ネットワーク型医療の有効性と効率性に関する研究は限定的であるが、特に費用対効果等の効率性に関する包括的評価研究はほとんど見当たらない。本研究による評価方法論の検討内容をふまえた本邦の事例研究の推進が期待される。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

予定あり

- I. Meta-analyses of randomized controlled trials.
- II. Large sample randomized controlled trials.
- III. Small sample randomized controlled trials.
- IV. Non-randomized controlled prospective studies.
- V. Non-randomized controlled retrospective trials.
- VI. Cohort studies.
- VII. Case-control studies.
- VIII. Non-controlled clinical series, descriptive studies, consensus methods.
- IX. Anecdotes or case reports.

Jovell ら(1995)の文献から引用

図1 科学的根拠のタイプ分類

- 1.明確に定義した問題を回答可能な形で提出しているか？
- 2.競合する代替案を包括的に記述しているか？(例えば、次のことを述べているか？ 誰が？ 何を？ 誰に？ どこで？ どの程度の頻度で？)
- 3.プログラムの効果を立証した根拠があるのか？
ランダム化比較試験によるものか？それ以外であれば、効果の根拠はどの程度か？
- 4.それぞれの代替案について、重要かつ密接に関連するすべての費用と結果を把握しているか？
- 5.費用と結果を、適切な物理的単位で、正確に測定しているか？(例えば、看護時間、往診数、労働損失日、生存年延長)
- 6.費用と結果の価値付けは信頼できるか？
- 7.費用と結果について、時期の違いを調整しているか？
- 8.代替案について費用と結果の増分分析を行っているか？
代替案の追加による増分費用と、追加の効果・便益・効用を比較しているか？
- 9.感度分析を行っているか？
- 10.研究結果の提示と考察は、利用者にとって重要な問題を含んでいるか？

図2 経済的評価の批判的吟味のためのチェックリスト

Drummond らの文献1993を改変して引用

<脳神経科及び画像伝送領域-1>

※連携：病病、病診、その他 診療型：救急、非救急、全般

著者名 文献発表年 連携・診療型	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1997 Goh KYC et al. 病病/救急	画像伝送のない50人の紹介患者と画像伝送が開始された後の66人の紹介患者を比較	神経外科患者の病院間搬送のマネジメントにおける遠隔画像の役割の検証	地域一般病院から三次神経外科センターへの病院間の患者搬送途上の出来事に関するデータを前向きに収集	Level VI Historical controls 設定した臨床症例群	画像伝送を行った患者については、不必要な患者搬送が減少(21%)し、搬送前のより多くの治療処置が実施(27% vs 20%)され搬送途上の好ましくない出来事については、有意に減少(8% vs 32%, p=0.002)し、搬送時間は短縮(72 min vs 80 min)する結果。
1997 Stoeger A et al. 病病/救急	2つのスパイラルCTに連結した2つの大病院と430km離れた地域病院のリンクによる遠隔画像伝送。3カ月の緊急期間に116患者の121の緊急検査を伝送。	遠隔画像伝送を用いた僻地病院への緊急医療CT画像サービスの費用を調査	遠隔画像伝送を2つの代替的サービスと比較。 「デジタル化していない画像伝送で、フィルムをタクシーによる最寄りの中核病院へ送るもの」「患者を最寄りの中核病院へ搬送し、撮影と結果の報告を行うもの」	経済的分析。費用分析は、既に各病院に設置済みのCT機器の資本費用を考慮せず。年単位の維持費用と僻地病院における人件費は、患者が画像伝送前に搬送される診断センターに比べても同額が減少しているため考慮せず。	遠隔画像伝送による1枚の緊急CT画像に要する平均費用はDM 372。報告を他で得るためタクシーによりフィルムを移送することはより低額(積算費用DM 156)だが、より時間を要する。撮影のため患者を最寄りの中核病院へ搬送することはさらに割高である(自動車によりDM 524、ヘリコプターによりDM4667)。
1997 Davis MC et al. その他/全般	日常および緊急サービスを2つの地域に提供する私的な商業的な磁気共鳴画像サービス。2年間の研究期間に、8083枚の遠隔画像伝送の検査が実施された。	1次磁気共鳴画像について遠方のいくつかの医療機関で行われた検査に対するフルタイム稼働の読影(中央の診断用ワークステーション使用)に関する実行可能性を調査。	遠隔画像伝送を含む3つのシナリオを用いた経済的分析。	経済的分析。直接及び間接費用を対象とした経済分析	年当り2000人の患者受診が想定される場合、mid-field MR装置では、遠隔医療の場合では患者当り費用は\$470、フィルムと補助者使用の場合では\$544と予測できる。

＜脳神経科及び画像伝送領域－2＞

著者名 文献発表年 連携・診療型	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1996 Bergmo TS 病病／全般	160 km 離れた軍人病院への遠隔画像伝送サービスを実施している大学病院。計算に使用された平均的な労働負荷は1日 25 患者、または年 6000 患者 (8000 検査)。	画像伝送は放射線科医師の出張サービスと比較してより高価か安価かについて検証。	公的部門の費用について遠隔画像伝送サービスが提供された場合の資源消費の変化を比較。	経済的分析。固定費用、変動費用及び移動費用を含む。感度分析 (4 年間と 6 年間) と割り引き実施。	遠隔画像伝送サービスがより割安になるには、労働負荷が年当たり 1576 患者を超えなければならない。短い装置の寿命を考慮すれば 6 年間の使用に比し 4 年間のほうが、年当たり 2320 患者へ閾値が上昇する。
1996 Halvorsen PA et al. 病病／全般	僻地病院と中核病院 僻地地域におけるプライマリヘルスケア。放射線検査を 1993 年に受けた全患者 (n=1,793) から無作為に選んだ対象 (n=597)。	農村の人口集団に遠隔画像伝送サービスを提供するための 3 つの異なるシステム (僻地病院、遠隔病院などの検査実施、遠隔画像伝送、中核病院で検査実施) による社会的費用を決定	費用-最少化分析。全ての 3 つのオプションで同じ健康結果が得られると仮定。	Level V 対照を設定した後ろ向きの研究及び経済的分析。1 年当りの医業の直接費用、医業以外の直接費用 (移動費用) 及び間接費用 (生産損失)。感度分析と割り引きの実施	研究対象地域においては遠隔画像伝送は費用抑制的ではないようである。
1995 Teslow et al. 病病／全般	83 人の遠隔画像ケースカンファレンスシステムの症例。267 人の対面カンファレンスの事例。	遠隔画像伝送によるケースカンファレンスシステムが異なる地域に所在する腫瘍内科医の間での X 線画像に関する情報交換を改善することが可能かどうかを調査。	遠隔画像伝送ケースカンファレンスシステムまたは対面カンファレンスで、放射線腫瘍内科のレジデントとスタッフを 8 ケ月間評価。	Level VI 前向き研究	遠隔画像によるケースカンファレンスシステムは対面によるそれと同様、効率的に治療計画における変化に影響を及ぼす。治療の結果も同等である。

<脳神経科及び画像伝送領域-3>

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1996 Urban V 病病/救急	9つの農村医学部門と大学病院の神経外科部門のリンク。4年間の平均年齢55歳の432症例を対象。	ビデオカンファレンス、遠隔画像伝送について、遠隔コンサルテーションの特性を評価。	診断名と遠隔コンサルテーションの結果を評価。	Level VIII 後ろ向き症例群	遠隔コンサルテーションは362例(83.7%)で1回のみ、70例(16.3%)では複数回(4回以下)必要。最多対象症例は脳出血138例(35.1%)。コンサルテーションの結果161例(33.3%)転送、69例(15.9%)は手術必要。
1992 Eijamel MS et al. 病病/救急	地域病院と神経外科センターのリンク。紹介元病院で画像が撮影され神経外科へ伝送された147人の患者を対象。これらのうち51人の結果について画像伝送のない52人の搬送患者と比較。	神経外科救急医療の管理における画像伝送の価値と信頼性の評価。	神経外科部門へのCT画像伝送の有無の違いによる患者管理の比較。頭蓋内血腫が示唆される病歴を有し移送に適した患者ですぐに搬送された集団、一方は紹介元病院で画像が撮影され神経外科病院へ伝送された集団。	Level VI コホート研究	147症例の画像が伝送され、51例(34.7%)は直ちに、14例は翌日、11例は待機的に搬送。71例は搬送されず。52例は画像伝送なしで搬送され、17例(32.7%)は24時間以内に紹介元病院へ転院。
1991 Spencer JA et al. 病病/救急	6地区の一般病院と地域神経放射線部門をリンク。150例のCT画像を対象。	遠隔画像伝送の利用と便益について評価。	診断名と緊急の患者管理について評価。	Level VIII 前向きの症例群	急性期68症例が緊急を求め紹介。29例は転送を避け、25例は待機的に搬送、11例は緊急搬送、2例は転送前死亡、1例は紹介病院で治療、7例は画像で経過観察となった。

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1999 Dick et al. 病病/全般	1996年2月～1997年9月に三次医療センターから840マイル離れた地域の140例の小児を対象。	遠隔コミュニケーション技術により僻地小児三次医療センターから医療サービスを受けている子供を有する家族の満足、安心度及び費用節約度について評価。	遠隔医療によるコンサルテーション後、家族の費用節約の見積もりと関連の13項目への安心、満足度を3～5段階で評価。満足度に関する独立した予測変数を分析。	Level VIII 前向き臨床症例群	最初の三次医療受診が遠隔医療による相談であったのは31例。平均費用節約約\$1318±677、コンサルテーション前58%、後77%が最高水準の安心度、5段階の尺度では71%が完全な満足を選択。プライバシーへの関心の安心感、専門家の安心の自覚が満足度の有意に強い独立した因子(74%回答)。
1999 Randolph et al. 病診/全般	小児心臓治療部門と400マイル離れたプライマリア部門がリンク。心臓障害の疑いのある新生児は一般小児科医が把握し、遠隔遠隔超音波心臓画像の送信を指示する。133症例の161の超音波心臓画像を対象。	プライマリアケアでの新生児の心血管の評価における遠隔超音波心臓画像の利用を評価する。	新生児(生後1日から30日:平均2日)の遠隔超音波心臓画像を後ろ向きに評価。	Level VIII 後ろ向きの臨床症例群	132例の超音波心臓画像は緊急の状況で得られた。すべての症例で適切な診断がなされた。79症例は医療管理と追跡の必要性の変化が認められた。32例では緊急の変化が管理上見られ、その内、7例は緊急の搬送が企画または中止された。
1999 Sable et al. 病病/全般	3本のISDNによるリアルタイムの超音波心臓画像の伝送で、小児心臓病専門医がその診断と200マイル離れた新生児担当医に助言を行う。7ヶ月間に60の検査が実施。	超音波心臓画像は、診断と重症新生児の管理への役割を評価。	正確性と管理、画像の質、時間、費用を前向きに評価。	Level VIII 前向き臨床症例群	超音波心臓画像により、42%に即時の管理上の変化が認められた。5症例の転送中止による費用節約は全支出を上回る。

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1999 Mulholland et al 心病 / 全般	地域一般病院の新生児部門と地域小児専門病棟の小児心臓治療部門のリンク。1995年9月から1996年9月の63症例を対象。	低コストの遠隔医療システムを使用した遠隔的超音波心臓画像による先天性心疾患の正確な診断の達成可能性について評価	先天性心疾患の疑いのある新生児から小児科医の得た超音波心臓画像はISDNによるリンクにより小児心臓治療部門に送られる。小児心臓専門医が直接のコンサルテーション及び超音波心臓画像について診断を行う。遠隔コンサルテーションによる診断の正確性、患者管理への影響について評価する。	Level VIII 前向き臨床症例群	97%の症例で診断がなされた。42症例では先天性心疾患の診断がなされ、14例は主要な先天性心疾患の正確な診断を24時間以内に行い、28例は重篤度の少ない先天性心疾患の管理が地域一般病院で実施。19症例は先天性心疾患の除外診断がなされ、搬送なし。正確な診断と除外診断のために継続的なコンサルテーションが93%になされた。
1997 Rendina et al. 心病 / 非救急	大学病院と地域医療センター間の遠隔医療システムの48人から100の超音波心臓画像が伝送され、38人は対照として Historical data を提供。	新生児の超音波心臓画像の伝送による患者管理上の効果の評価。	即座の解釈のための新生児の超音波心臓画像の伝達と症例コンサルテーションにおけるビデオコンサルテーションの可能性。	Level V 後ろ向きの対照群を有する非ランダム化試験 医療費用を対象とした費用分析。	病院滞在期間は、遠隔医療群では平均6日間減少し、年当たり約\$ 1.3百万が減少する。これらの少数のサンプルでは、違いは有意なものではなかった。
1997 Finley et al. 心病 / 全般	2年間に6つの地域病院から3次医療病院へ135検査が伝送された。	超音波心臓画像の伝送の画像の質、診断の完全性、診断名、患者搬送における効果の評価し、ネットワークに関連した費用を評価する。	新生児の超音波心臓画像及びより年長の子供のそれは、小児循環器科医による吟味のために伝達された。26症例の対面による検査の繰り返しと比較する。	Level VII 症例対照研究及び対照群のない前向き臨床症例群 費用分析	26症例の伝送検査は、対面による再検査との間に重要な不一致は呈さなかった。遠隔医療実施により、31症例においては不必要な患者搬送が減少した。2年間の研究期間におけるネットワークに要する費用は、C\$ 90000。避けられた伝送に要する費用は、C\$100,000-118,000。

<心臓病領域-3>

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1996 Casey et al. 病病/救急	一般地域病院と地方小児心臓 部門が連携。 10人の先天性心疾患を有する 新生児を対象。	超音波検査及びリアルタイムビデオの技術について、画像の質、患者管理への影響を評価する。	小児科医の撮影画像からの診断、伝送画像からの診断、小児心臓専門医の診察と撮影画像後の診断に区分して評価。患者管理計画は、緊急転送、待機的管理送、地方病院での継続的管理とする。	Level VIII 前向き症例群	9症例の伝送された画像は十分な質のものであった。8症例は転送が避けられた。

<眼科領域>

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1999 Lamminen et al. 病診/全般	ISDN ライン(128 kbit/s)によりプライマリケアセンターと大学病院眼科クリニックをリンク。10か月間の研究期間における24のコンサルテーション症例を対象。	ビデオカフアレックスによる一般医と眼科医間の遠隔コンサルテーションを評価。	臨床的及び技術的問題を網羅した質問紙による調査をコンサルテーション後に実施。	Level VIII 前向き症例群	23例(96%)では遠隔紹介が成功、85%の症例は15分以内。遠隔紹介がない場合、一般医は21症例を眼科医に紹介する予定であったが遠隔相談後は6症例が眼科クリニックへ転送。
1996 Blackwell et al. 病病/救急	非都市部病院から眼科専門医へのリンク 急性期の眼疾患者 264 症例が対象。	スリットランプとリアルタイムビデオカフアレックスについて、遠隔眼科療法を評価する。	遠隔コンサルテーション後の管理について評価 技術の受容度の評価	Level VIII 前向き症例群 経済的評価 費用削減について分析	9%が遠隔コンサルテーションに適し、うち6症例の管理が変更され移送せず、12症例の管理は地方で継続し移送せず、4症例の治療は変更し緊急転送が手配。2症例は治療に変更なし。研究期間中に\$ 6,500の費用削減が図られた。技術は患者及び医師に受容されていた。

<救急医学領域>

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1998 Giovas P et al. その他/救急	病院へ向かう途中で 72 症例の ECG を記録。最初の試みで 90% の症例で伝送が成功。	救急車からの心電図伝送が実行可能かどうかを決定し、時間の節約を評価する。	救急車はノートパソコンと連結し、病院のステーションに伝送するためにセルラー電話と一体となった心電図記録が装備されている。	Level VI 対照群を設定した前向き臨床症例群。	医療技術者は移動中の心電図記録に 2 分間、その伝送に 34 秒を要した。救急車到着までに記録の受信から 15 分を要した。病院到着前の心電図診断は、病院内の対照群患者の診断の 25 分前に行われた。
1997 Trippi JA et al. その他/救急	除外診断のため入院を勧奨された血液検査・心電図検査上の心筋梗塞の根拠のない 163 人の救急治療室患者が遠隔超音波心臓検査 (DSTE) を受けた。	救急治療室の胸痛患者の評価と入院判断の支援におけるドブタミン負荷 DSTE の実行可能性。	救急医が超音波検査を行い、心臓専門医に画像を送信、結果が正常の場合 DSTE を実施。研究の最初の 3 段階においては正常 DSTE 患者は経過観察のため入院、第 4 段階では退院可能とした。研究集団間の病院入院率の比較。	Level VI 前向き研究	検査は平均 5.4 時間で終了。心臓危険因子と心筋虚血を示唆する胸痛により入院予定となっていた患者の 72% が、DSTE 正常という結果で退院となった。胸痛を有する患者の評価において安全に退院できる患者の選別方法を改善。
1997 Lambrecht. CJ 病病/救急	農村病院と 3 次医療施設がリンク。救急専門医による 45 症例の救急コンサルテーションを対象。	2 方向性のビデオカンファレンス及び心電図、画像、患者情報を伝送するための記録カメラを用いた遠隔医療ネットワークにおける救急専門医の役割について研究する。	コンサルテーションに至った状態の評価、コンサルテーションの緊急性、医師の満足度について評価する。	Level VIII 前向き症例群	遠隔コンサルテーションの開始に要する平均時間は 4 分、遠隔コンサルテーションの平均時間は 3.5 分。53% は同じ場所に滞在、47% は 3 次施設に搬送。最も頻繁なものは、外傷または整形外科的ケアは 73%、成人 13%、小児問題 6% である。96% は X 線撮影を必要とした。読影された 45 例の X 線のうち 1 例は放射線医と一致せず。45 症例のコンサルテーションは救急医から良好と評価。

＜精神科領域－1＞

著者名 文献発表年	背景と対象	研究目的	研究方法	研究デザイン (根拠の強さ) 経済的分析方法	研究結果など
1999 Stevens et al. その他/非救急	構造化面接を用いDSM-III-Rの軸I・IIについて診断した40症例を対象。	一般精神状態評価に対する遠隔ビデオインタビュアーの患者と医師の受容度を評価。	対象患者をランダムに対面とビデオによるインタビュアーに割り付けし、精神科医が一般精神状態について評価。個々のインタビュアー後に、患者と精神科医に対してラポール形成の自覚度とインタビュアーへの満足度レベルを評価。	Level III ランダム化比較試験	両群ともに患者は満足度とラポール形成能力について高い評価。精神科医は遠隔ビデオによるインタビュアーに対して有意に低い満足度であったが、評価は前向きのものであった。
1999 Zaylor その他/非救急	大うつ病、分裂感情病の49症例を対象。	双方向性テレレビ(IATV)で診察を受けた研究群と対面診療による対照群の臨床的結果に関する評価。	全般的機能に関する尺々の(GAF)により、両群の個々の患者を初回受診時及び継続受診時に評価。	Level VIII 後ろ向き評価	GAFスコアについては、両群に有意差なし。IATV群はより多くの受診?と対面診療の半分以下の時間をフォローアップに要した。
1998 Doze et al. その他/非救急	精神保健諮問機関から80～214 km離れた5つの支所へのビデオカンファレンス技術による精神医学的相談の提供。合計109の相談があり、そのうち19は継続的相談であった。	ビデオカンファレンス技術の消費者とサービス提供者への影響およびプロジェクトに関連した費用と費用削減を確認すること	質問表、インタビュアー、訪問、記録及び電話インタビュアーにより、情報を収集	Level VIII 観察研究 経済的評価 精神科医が支所へ出張する場合と遠隔精神相談を行う場合を固定及び変動費用にて比較	技術操作は容易と考えられた。消費者、サービス提供者、精神医学的相談を行う者による強い受容と満足が認められた。週当たり8人相談を受けることは、精神科医の出張と同様の費用効率であった。