

PMID	15659453
著者	Walker, J., Pan, E., Johnston, D., Adler-Milstein, J., Bates, D. W., & Middleton, B.
タイトル	The value of health care information exchange and interoperability
ジャーナル	Health Aff (Millwood). 2005 Jan-Jun;Suppl Web Exclusives:W5-10-W5-18.
年度	2005
システム/介入	診療情報の交換(Health information exchange)
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/モデル解析
研究内容	<p>電子ヘルスケア情報交換(Health care information exchange:HIEI)と医療提供者とその他の提供者の相互運用性の質的、および、医療経済的な推測を行ったものである。研究手法として、文献検索をまず行ったが、該当する報告はなかった。次にこの領域の専門家を招集し、電話による構造的インタビューや会議等によりこの研究への助言を依頼した。また、今回の検討では、情報共有をレベル 1~4 に分類し、Level3 では、コンピュータが扱うことが系統的に扱うことが可能(Machine-organzable)で、非標準化用語は含むものの、構造化したメッセージの交換をするもの、Level4 では、コンピュータが意味内容を解釈できる(Machine-interpretable)、標準的用語やコードを用いた構造化メッセージのやりとりができるものとした。費用については、それぞれの組織のコンピュータが外部組織のコンピュータや内部の HIEI が可能なシステムとの間で情報を交換するためのインターフェイスの費用を見積もった。すわなち、専門家の意見から、Level3 では、他院や薬局、外部の機関とのインターフェイスには\$50,000、グループ診療所間の中では\$20,000 の費用が必要と推定された。Level4 でのインターフェイスでも同様とした。</p> <p>HIEI の効果については、Level4 における医療機関と独立した検査所との連携による重複検査を防ぐ効果を例示するように専門家の意見をもとに推測した。</p>
視点	記載なし
費用	<ul style="list-style-type: none"> ・システム費用(診療所、病院)、インターフェイス費用(医療者・相手方) ・検査および検査に関連する(フィルム等)費用、検査依頼の医師費用、患者当たりの年間の検査費用、重複検査を防ぐ事による利益
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・重複した検査の減少 ・禁忌検査の頻度の減少 薬剤に関連した電話連絡の頻度・重複処方の頻度 ・カルテ記録の依頼頻度、紹介頻度 ・公衆衛生に関する届け出
結果	<p>診療所および病院の外来患者で外部検査が用いられた場合に、それらの組織間での検査の冗長を防ぎ、紙ベースの依頼や検査の遅れを減らすことによって、年間の国全体での便益は Level2 で\$8.09billion、Level3 で\$18.8billion、Level4 で 31.8 billion の節約になる。さらに、経時的な検査結果がえられ、口頭による検査報告からのミスがなくなり、検査費用からの適切な検査依頼などが可能となる。同様に、放射線検査における外部検査機関との情報共有は、冗長検査の予防、紙ベースの依頼、フィルムベースのプロセスとの違いから時間と費用の節減により、薬局では、薬剤に関する電話での確認が減少することで、医療機関同士では、診療情報の依頼や紹介の回数が減ること、さらに公衆衛生機関とでは、バイタル統計情報や特定の疾患の報告がより効率的に作成できることでそれぞれの便益が生じる。</p>

PMID	12714130
著者	Wang, S. J., Middleton, B., Prosser, L. A., Bardon, C. G., Spurr, C. D., Carchidi, P. J., . . . Bates, D. W.
タイトル	A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care
ジャーナル	Am J Med. 2003 1;114(5):397-403.
年度	2003
システム/介入	外来における EMR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/仮定ケースでの検討
研究内容	プライマリケアの外来診療における紙カルテとの比較における電子カルテの 5 年間の使用による費用便益分析の検討。 効果のデータは同施設の過去の文献データと専門医の意見による。 仮定的なプライマリケア医(2,500 人の患者で、そのうち 65 才以上が 75%を占め、65 才以下の 17%が Capital plan に入っている。)について検討を行った。
視点	Health care organization(支払い基金)
費用	システム費用(ソフトウェア、ハードウェア、導入費、サポート、管理費用) 医師の一時的な生産性の減少
効果指標	*導入前後における出費の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・チャートの参照 ・ディクテーションによるカルテ入力にかかる費用の減少 ・薬物有害事象(ADE)の減少 ・薬剤使用、検査、放射線画像使用の効率化 ・診療報酬の回収の向上 ・請求書上の間違いの減少
結果	5 年間の推定純便益は医療提供者 1 人につき\$86,400 であり、その中で最も大きなものは薬剤投与の減少によるものであった。感受性分析で最も影響が大きかったのは Capitated(HMO)の患者の割合で、\$8,400 \$ ~\$140,100 となった。

PMID	20368592
著者	Byrne, C. M., Mercincavage, L. M., Pan, E. C., Vincent, A. G., Johnston, D. S., & Middleton, B.
タイトル	The value from investments in health information technology at the U.S. Department of Veterans Affairs
ジャーナル	Health Aff (Millwood). 2010;29(4):629-38.
年度	2010
システム/介入	VA に導入された健康情報技術(HIT)
カテゴリー	その他
研究デザイン	費用便益/縦断的モデル
研究内容	<p>アメリカ在郷軍人局により導入された健康情報技術(health information technology: VistA)の費用と便益を検討したもの</p> <p>電子カルテ(EMR/EHR)、放射線画像や診断、薬剤のオーダーリングを導入した結果、どんなコストが出てどんな影響が出たか調べる2つの研究からなる。</p> <p>ベンチマーキング: VA 全体における費用、どのような機能を導入しているか、その効果(糖尿病に対する指標)を他の私的な組織との比較する。</p> <p>費用便益解析: VistA の中核機能についてそれぞれ、個別に費用と VA 全体に与える影響について検討する。便益については、健康 IT の影響の強いとのエビデンスのあるものについて対象としている。対象機能として電子カルテ、PACS、薬剤バーコードシステム、検査結果のVAにおける共有化機能。</p> <p>効果指標として5つのカテゴリーに分類(労働力の節約、スペースの節約、重複の縮小化、ケアの質改善による健康資源活用の節約、消費の減少)、費用には導入経費とその維持管理経費を組み入れ、後者は年間導入費用の20%と推定している。</p>
視点	記載なし
費用	VistA についての開発、導入、維持経費、サプライなどの関連費用
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・労働力の節約 ・スペースの節約 ・重複の縮小化 ・ケアの質改善による健康資源活用の節約消費の減少
結果	<p>ベンチマーキング: VA は、他の私的な sector に比較してより高率な IT 費用を割り当てているが、人頭割りで見ると産業界平均と同じかそれ以下である。健康 IT では、VA はいくつかの VistA 機能についてはほぼ100%導入しているが、私的な sector では EHR の導入は 61%、薬剤バーコードの導入は 16%、外来 EMR の導入は 12%である。IT 関連の機能指標では、がん健診では私的な医療 sector と比較して高い受診率を得ており、糖尿病では血糖測定とそのコントロール、脂質のコントロールやよりタイムリーな眼底検査などが他の HMOsector よりも良かった。</p> <p>費用便益: 年間および累積の費用と便益をモデル化して検討し、VistA により VA の投資の総ネット額は \$3.09Billion であった。2003 年までに便益が費用と同じになり、その後 2007 まではプラスであり、2007 年の年間のネット額は年間費用の 3 倍以上で、\$687Million のプラスである。便益としては VA の投資のグロス値は \$7.16Billion になるが、その中で 65%に相当する \$4.64Billion は薬剤副作用に関連した入院や外来を抑制できたことにより、27%にあたる \$1.92Billion は重複の抑制によるものである。</p> <p>これまでの VistA の機能の開発、導入、維持に要した費用 \$4.07Billion と推定された。</p>

PMID	20621553
著者	Aanesen, M., Moilanen, M. and Olsen, F.
タイトル	Economic gains from electronic message exchange: the importance of working procedures
ジャーナル	Int J Med Inform. 2010;79(9):658-67.
年度	2010
システム/介入	病院間での退院サマリの電子的共有
カテゴリー	その他
研究デザイン	費用便益/動的費用便益解析
研究内容	病院間、あるいは、手術部門への退院サマリ転送について、紙ベースのものから電子的な転送、共有に要する時間を計測して、その経費をもとめ、どのような運用がよいかを比較したもの。比較した運用は、単純運用(転送と受信、退院サマリの扱いや紹介を全て電子的に行い、紙を使わない)と重複運用(退院サマリを電子的にも紙ベースでも送信する)である。10 病院、9 箇所の手術部門でのそれぞれの操作に要する時間を計測し、秘書と看護師の時間サラリーは€37.5、医師は€50 として計算している。また、単純運用の電子的共有に至る年数による動的な費用便益の推定を行ったもの。
視点	記載なし
費用	医師、アシスタント、看護師の時間費用
効果指標	紙から電子的共有(単純運用)へ移行した時の各々に要する時間の短縮
結果	病院、外科部門ともに最も経済的(時間的)便益が高かったのは、紙ベースの転送をやめ、電子的サマリに高度に依存した場合(すなわち、単純運用)であった。これは、印刷する紙コストの削減もあるが、秘書などの印刷時間等の削減が最も重要であった。単純運用では、退院サマリの病院間、外科部門への転送の時間削減は図られたが、重複運用では、時間削減は図られなかった。 これらを元に年率4%の割引で、Norway における10年間での単純運用への切り替えのタイミングで見ると即刻行った場合には、€50 million の削減に対して、タイミングが遅くなるほど、削減は少なくなり、10年後では€25 million の削減と約半分になると推定された。

PMID	15736524
著者	Kopach, R., Sadat, S., Galloway, I. D., Geiger, G., Ungar, W. J., & Coyte, P. C.
タイトル	Cost-effectiveness analysis of medical documentation alternatives
ジャーナル	Int J Technol Assess Health Care. 2005 Winter;21(1):126-31.
年度	2005
システム/介入	自動文書(退院時要約)作成システム
カテゴリー	電子文書システム
研究デザイン	費用対効果/pre(従来法)-post (自動文書作成)
研究内容	医療文書作成における口述、記載の現行方法から自動化された医療書類(退院時ノート)作成システムに変更するに当たり、その費用対効果を調べたもの。
視点	病院
費用	*現行システム費用 管理費(ハードウェア、サービスの請負)、口述された内容を記載する費用、通知費用、配布費用(郵便料金、写真のコピー、印刷代) *自動化費用 ハードウェア、ライセンス費、管理費、インフラ代、残りの記載入力の費用と配布費用
効果指標	・退院時ノート作成に要する期間の短縮
結果	機器の減価償却の下限の 4 年での総正味現在価値は現行システムで\$4,344,664、自動化システムで\$5,519,168、差は\$1,174,503 と後者で高額になっている。 現行システムでの退院ノート作成に要する平均期間は 70 日で、自動化されたシステムでは 14 日。差は 56 日。退院ノート作成期間を 1 日短縮するための増分費用対効果比は CAN\$20,973。研究期間に作られた退院ノートは 62,378 件、よって、自動文書作成システムに対する退院ノート 1 件ごとの増分費用対効果比は CAN\$0.331 となった。

PMID	24512034
著者	B. M. Demaerschalk, J. A. Switzer, J. Xie, L. Fan, K. F. Villa and E. Q. Wu
タイトル	Cost utility of hub-and-spoke telestroke networks from societal perspective
ジャーナル	Am J Manag Care. 2013;19(12):976-85.
年度	2013
システム/介入	TeleStroke:脳卒中に対する遠隔医療
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用効用分析/Markov model による判断樹分析
研究内容	hub-and-spoke telestroke network で発症後の治療内容と開始までの時間などにより 3 健康状態(修正 Rankin スコア:mRS:0-2:最小～異常なし、3-5:中等度～重度、6:死亡)に割当、それぞれの健康状態における費用および QOL 値を Markov モデル代入し、生涯での時間軸で年 3%の割り引き率での推定を行っている。
視点	社会
費用	(1)telestroke の導入・維持費用 (2)初回入院費用 (3)急性期後のケアコスト(リハビリ・ナーシングホームケア) (4)介護者費用
効果指標	・血栓溶解術(治療開始時間別)、あるいは、血管内治療(±先に血栓溶解術)による mRS ・効用: EuroQOL 値
結果	ネットワークがない場合に比較して、telestroke ネットワークにより、生涯で\$1,436 低額で、0.02QALY の延長を得る。増分費用は初年度の\$444 からその後生涯で-\$1436 に減少し、増分効果は初年度の 0.002 からその後 0.02 の延長をえる。これらは感受性分析でもロバストな結果であった。この telestroke ネットワークは spoke-to-hub による転送率を増やすことでさらに Cost-effective になる。

PMID	24304254
著者	Fishman, P. A., Cook, A. J., Anderson, M. L., Ralston, J. D., Catz, S. L., Carrell, D., Carlson, J. and Green, B. B.
タイトル	Improving BP control through electronic communications: an economic evaluation Journal: Am J Manag Care
ジャーナル	Am J Manag Care. 2013;19(9):709-16.
年度	2013
システム/介入	eBP プログラム
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用対効果/RCT 結果に基づくモデル解析
研究内容	通常ケア、在宅 BP モニタリング、および、在宅 BP モニタリング+薬剤師の介入(e-BP)の介入による血圧低下を比較した RCT(e-BP トライアル)とそれをもとにした費用対効果の検討である。
視点	ヘルスプラン
費用	患者の特定と自己マネージメント資料の作成 患者訓練 血圧モニター 薬剤師サービス 薬剤師へのプロトコール開発と訓練 オーバーヘッド費用
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・12ヶ月後の収縮期血圧、拡張期血圧の変化 ・BP コントロール基準範囲(収縮期血圧<140mmHg、拡張期血圧<90mmHg)になっている患者の割合
結果	<p>778名の患者がトライアルに参加し、ランダム化割当の1年後のBPコントロールが改善したのは、e-BP群で56%であったのに対し、通常ケア群では31%、在宅BPモニタリング群では36%であった。e-BP群は在宅BP群に比較して収縮期血圧の減少(総変化:-6.0mmHg)、拡張期血圧の減少(総変化:-2.6mmHg)であったが通常ケア群に対しても同様に収縮期血圧の減少(総変化:-8.9mmHg)、拡張期血圧の減少(総変化:-3.6mmHg)であった。</p> <p>この結果を用いて費用対効果を解析した結果、BPが基準範囲となる患者の割合が1%改善するのにe-BP群は在宅BPモニタリング群に比較し、\$16.65(95%信頼区間:\$15.37-\$17.94)要した。また、血圧1mmHg当たりの減少には、同様に\$65.29(59.91-70.67)要した。それらから、eBP群の在宅BP群に対する増分費用対効果比は、男女別に、1年の生存年の延長あたり\$1,850(1,635-2,064)、\$2,220(1,745-2,694)であった。</p>

PMID	23520339
著者	Henderson, C., Knapp, M., Fernandez, J. L., Beecham, J., Hirani, S. P., Cartwright, M., Rixon, L., Beynon, M., Rogers, A., Bower, P., Doll, H., Fitzpatrick, R., Steventon, A., Bardsley, M., Hendy, J. and Newman, S. P.
タイトル	Cost effectiveness of telehealth for patients with long term conditions (Whole Systems Demonstrator telehealth questionnaire study): nested economic evaluation in a pragmatic, cluster randomised controlled trial
ジャーナル	BMJ. 2013 20;346:f1035.
年度	2013
システム/介入	Telehealth
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用効用/cluster RCT 結果に基づくモデル解析
研究内容	慢性疾患(COPD、心不全、糖尿病)に対する標準的な支援や治療とそれらに Telehealth が加えられた場合の費用対効果を、WSD Telehealth トライアル、および、その中で実施された WSD アンケート調査で、GP レベルでのクラスター無作為に通常の支援よるものと Telehealth 群に分け行つた結果をもとにモデル解析で検討されたもの。
視点	社会
費用	費用:個々の Telehealth の装置代+サポート経費
効果指標	・QOL:測定は、EQ-5D(York A1 tariff)、老人に対しては ICECAP-O その他として BriefSTAI による不安状態
結果	965 人の患者を対象に(534 人が Telehealth 群、431 人が通常群)費用とその効果の解析を行つた。12 ヶ月後のこれら 2 群の調整した QALY の差は 0.012 であった。インタビューの前の 3 ヶ月の健康および社会的ケアの費用は通常群で£1,390 (€1,610; \$2,150)、Telehealth 群では £1,596 であった。不確実性をみるために、費用対効果の閾値に沿つた受容確率曲線が作成され、通常群に対する Telehealth 群の増分費用対効果比/QALY は£92,000 であった。この結果、費用対効果の確率は低く、£30,000 の閾値で 11%であり、50%以上となる閾値は£90,000 であった。感受性分析では、Telehealth の費用は、その装置代が 80%に低下し、また、運用的に能力的に最大にされても通常ケア群に比し有意ではないが高かつた。しかし、最も楽天的なシナリオ(装置費の軽減と運用で最大の許容能力でされた場合)においてはこの差はなくなり、増分費用対効果比は£12,000/QALY となる。

PMID	23212458
著者	Switzer, J. A., Demaerschalk, B. M., Xie, J., Fan, L., Villa, K. F. and Wu, E. Q.
タイトル	Cost-effectiveness of hub-and-spoke telestroke networks for the management of acute ischemic stroke from the hospitals' perspectives
ジャーナル	Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2013 1;6(1):18-26.
年度	2013
システム/介入	TeleStroke: Hub-and-Spoke 型の遠隔脳卒中医療
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用便益/判断モデル
研究内容	脳卒中(急性脳虚血発作:AIS)に対する Hub-and-Spoke 型の遠隔医療(Telestroke)に対する費用対効果を検討したものである。Telestroke のネットワークはアメリカで平均的な Hub 病院 1 カ所と Spoke 医療機関 7 カ所から構成され、遠隔システムの中でコンサルト、ビデオカンファレンス等を可能としたものである。本研究では、発作により受診し、その後に Telestroke のネットワークのある場合、ない場合での退院までに、血栓溶解療法、あるいは、Hub 医療機関に転送され、血管内治療を受けたかで、結果として退院先が自宅、リハビリ/介護施設、あるいは、死亡のいずれかの転帰をとる判断樹を元に 5 年の時間水平軸、年間 3%の割引で検討している。
視点	病院
費用	Telestroke 費用: Hub、Spoke 別のシステム導入、維持経費、人件費(ネットワークマネージャー、神経内科医、Hub コーディネーター、情報技術者)、ビデオカンファレンスシステム 脳卒中の検査・治療コスト 転送費用 遠隔コンサルト費用
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> 血栓溶解術と症状発現から治療開始までの時間(0-90/91-180/181-270 分)の結果 血管内治療の結果としての最終退院先(自宅、リハビリ/介護施設、院内死亡)
結果	Hub 病院 1 カ所と Spoke 医療機関 7 カ所の基本ケースにおいては、年間 1,112 名の患者が救急部門に受診し、telestroke のネットワーク下では、Hub 病院に入院となるのは年間 114 名少なく、また、血栓溶解療法をうけるのが年間 45 名多く、血管内治療術を受けるのも 20 名多くなると予測された。それによりネットワーク下、ネットワークがない場合に比べて、在宅に戻るの 6.1 人増え、コストでは\$358,435/年の経費節減となり、この節減は年が経つことに増え、最初の 1 年の終わりには\$234,836/年、5 年の終わりには\$393,712/年となると想定された。

PMID	22670358
著者	Li, Z., Wu, C., Olayiwola, J. N., Hilaire, D. S. and Huang, J. J.
タイトル	Telemedicine-based digital retinal imaging vs standard ophthalmologic evaluation for the assessment of diabetic retinopathy
ジャーナル	Conn Med. 2012;76(2):85-90.
年度	2012
システム/介入	遠隔眼底検査システム
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用便益/観察研究
研究内容	糖尿病患者の網膜症に対するデジタル眼底カメラによる眼底写真による遠隔医療と眼科医直接の診療による費用便益をみたもので、コミュニティ健康センターの診療所に受診する患者に対して、非散瞳型眼底カメラを用いた遠隔眼科システムにて、眼底写真をとり、それを後日、大学の眼底専門医が診断を行い、コンサルテーションレポートがプライマリケア医に送られる。
視点	医療者
費用	装置の導入費用と維持費用(装置費用の10%/年)、トレーニング費用とオーバーヘッド費用 眼科専門医受診のための交通費 人的費用(眼科医、メディカルアシスタント)
効果指標	・眼科専門医受診頻度
結果	糖尿病患者 611 人を対象とした患者で、439 人(72%)はスクリーニング上問題なく、1 年後の遠隔診療を指示された。166 人(27.2%)は、糖尿病性網膜症の診断で、そのうち、75 人(12.3%)は眼科専門医の 1 ヶ月以内の精査が必要とされた。遠隔医療による費用はシステム関連費用と人件費、交通費、合わせて\$40.4 で、12.3%のその後に眼科受診が必要であった費用を含めて\$49.95 であったのに比べ、通常の眼科受診では\$77.8 要すると考えられた。

PMID	21376515
著者	Franzini, L., Sail, K. R., Thomas, E. J. and Wueste, L.
タイトル	Costs and cost-effectiveness of a telemedicine intensive care unit program in 6 intensive care units in a large health care system
ジャーナル	J Crit Care. 2011;26(3):329.e1-6.
年度	2011
システム/介入	遠隔ICU
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用便益/pre-post 解析
研究内容	<p>費用は、病院の視点:Pre-Postの観察研究による。 Tele-ICU は重症患者以外では、死亡率等の有意差がないことが示されているが費用対効果の面からの研究はない。 post-teleICUと pre-teleICUでの入院医療費の違いと患者の重症度によって検討したもの。 同じ研究をもとにした論文で、病院死亡率、ICU死亡率、ICU合併症、全入院日数、ICU入院日数が報告されている。Thomas EJ et. al. Association of telemedicine for remote monitoring of intensive care patients with mortality, complications, and length of stay.JAMA. 2009 Dec 23;302(24):2671-8[PMID: 20040555]</p>
視点	病院
費用	入院費用(ICU費用+非ICU病棟費用)、Tele-ICUの運用費用(医師などのスタッフの費用とTele-ICU装置の使用料)
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・病院死亡率 ・ICU死亡率 ・ICU合併症 ・全入院日数 ・ICU入院日数
結果	Tele-ICUの導入により入院費(1日あたり、入院一人あたり、医療費総額)が増加し、Simplified Acute Physiology Score IIが50以下の患者では、費用対効果的ではなかったが、>50以上の重症患者では、入院死亡率が11.4%減少したため、費用対効果的であった。

PMID	21193439
著者	Klersy, C., De Silvestri, A., Gabutti, G., Raisaro, A., Curti, M., Regoli, F. and Auricchio, A.
タイトル	Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure
ジャーナル	Eur J Heart Fail. 2011 Apr;13(4):450-9
年度	2011
システム/介入	遠隔患者モニタリング
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用効用分析/RCTに基づく
研究内容	<p>遠隔患者モニタリングの効果を通常、および、電話によるモニタリング(患者と医療者とで電話などを用いて行うもの)、あるいは情報技術(ICT)を用いた遠隔外部モニタあるいは埋め込み可能なデバイスから生理的情報を取得するものなどの遠隔モニタリングによるものを RCT で比較した研究のシステマティックレビューを行い、効果推定(入院回数と平均入院期間を)をメタ解析で求め、判断モデル(linear decision model)における費用対効果の検討を行ったもの。実際の費用については少数で、しかも様々であったため、メタ解析は中止した。</p> <p>死亡率は、最近のメタ解析の結果(100 人年あたり、通常ケアが 15 Vs 遠隔モニタリングが 12)を、また、Utility は Herbert らのもので通常ケアでは 0.612、モニタリングでは 0.662 であった。費用対効果の視点は、支払い者の立場で、時間水平軸は 1 年間である。</p>
視点	保険支払い者
費用	費用 DRG による入院医療費(アメリカと主要なヨーロッパの国)で設定された償還額
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・入院率 ・入院期間 ・死亡率 ・QOL
結果	<p>21 の RCT についてメタ解析を行い、遠隔モニタリングでは有意に低回数の入院頻度(心不全による入院の IRR のプール値は 0.77(95%CI:0.65-0.91)すべての原因による入院の IRR のプール値は 0.87(95%CI:0.79-0.96)であった。入院期間については違いはなかった。</p> <p>判断モデルでは、入院頻度の低下による QALY 増は 0.04 であったのに対し、死亡の減少による QALY 増は 0.02 で、合わせて 0.06 の増となった。また、9 つのシナリオの 1 年の平均の医療費における遠隔モニタリングと通常ケアにおいては、常に前者€300~1,000、少なかった。</p> <p>従って、遠隔モニタリングは通常ケアと比較し Dominant となった。</p>

PMID	20738871
著者	Eminovic, N., Dijkgraaf, M. G., Berghout, R. M., Prins, A. H., Bindels, P. J. and de Keizer, N. F.
タイトル	A cost minimisation analysis in teledermatology: model-based approach
ジャーナル	BMC Health Serv Res. 2010 25;10:251.
年度	2010
システム/介入	遠隔皮膚診療(Tele dermatology)
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用削減/費用最小化分析(Clustered RCT をもとに)
研究内容	<p>遠隔皮膚診療の費用対効果を最近の研究により遠隔皮膚診療と通常診療とで臨床的な差異がないことが示されたことから費用最小化分析にてみたもの:この遠隔皮膚診療では、Store-and-forward(SAF)の非同期による遠隔コンサルトをとり、一般医がデジタル写真をとって皮膚科医へ半構造化した書式(Web 入力)を添付して送付し、皮膚科医は 2 日以内に同様に Web 上の書式を用いてその後の勧告(治療、追加精査、通常あるいは緊急の紹介)をする。また、コントロール群は皮膚科医にコンサルトする。このトライアルでは Clustered RCT にて行い、全ての患者はある皮膚科医の診断を受け、皮膚科医の直接の診療(皮膚科医のみが可能な介入が必要であった)が適切であったかどうかの判断をし、その効果を確認した。</p> <p>遠隔皮膚科診療によって、39%の皮膚科医への直接のコンサルトはしなくて済んだのに対して、コントロール群では 18.3%であったことから、20.7%の皮膚科コンサルトは遠隔診療によって防ぐ事ができた。</p>
視点	社会
費用	<p>5つのコンポーネントからなる</p> <p>導入・維持経費:遠隔皮膚科診療に必要なカメラ、Webアプリケーションの費用(開発・ホスティング、維持)、一般医および皮膚科医のトレーニング費用</p> <p>一般医ケアの費用</p> <p>皮膚科診療の費用</p> <p>患者による Out-of-pocket 費用:交通費と 20%のケースでは付き添い費用</p> <p>労働制損失</p>
効果指標	・皮膚科医のみが可能な治療のために必要な皮膚科コンサルトの頻度
結果	<p>平均の遠隔皮膚科診療の費用は€1.6/ケースであった。</p> <p>Tele dermatology の平均費用が €387(95%CI,281 to 502.5)、通常の診療が€354.0 (95%CI, 228.0 to 484.0)であり、平均の差は€32.5(95%CI, -29.0 to 74.7). であった。最も費用差が大きかったのは、一般医の費用と out-of-pocket の費用であった。Tele dermatology による削減ができるのは、皮膚科医までの距離が 75km 以上、より頻回の受診(>=37%)であった。</p>

PMID	20679589
著者	Pyne, J. M., Fortney, J. C., Tripathi, S. P., Maciejewski, M. L., Edlund, M. J., & Williams, D. K.
タイトル	Cost-effectiveness analysis of a rural telemedicine collaborative care intervention for depression
ジャーナル	Arch Gen Psychiatry. 2010;67(8):812-21.
年度	2010
システム/介入	EMR をベースとしたうつ病に対する遠隔医療による介入
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用効用/Clustered RCT
研究内容	<p>田舎での遠隔治療ベースのうつ病共同ケアで、"Telemedicine Enhanced Antidepressant Management TEAM"による介入効果を RCT で調査し、その結果から費用対効果を調べたもの。</p> <p>介入群では、5 種類のケア提供者が共同で関わる。すなわち、(1)各々の地域ベースの外來クリニック (CBOC)のプライマリケア医、(2)遠隔でコンサルトを受ける精神科医、(3)オフサイトのうつのケアを担当するマネージャー(DCM: 看護師)、(4)オフサイトの臨床薬剤師、(5)オフサイトで Supervise する精神科医からチームが構成される。そして、このチームはうつ病の Stepped care モデルに従って、12 ヶ月にわたり、治療の勧告を行う。この Stepped care は治療濃度が高くなる 4 ステップからなる。</p> <p>このステップの治療中に DCM が電話にて標準化を向上するために予め準備された台本をもとにインタビューを行う。</p> <p>通常ケアとの違いは、この TEAM 介入が含まれることである。また、初回治療時には DCM は各種の質問紙をして治療の困難さの評価を行い、急性期には 2 週間毎に、持続あるいは Watchful wait の場合には 4 週間毎に症状、薬剤アドヒアランス、副作用について調べている。</p> <p>介入の効果は、20 項目の症状からなるチェックリストによるうつフリー日数、SF12、QWB スケールによる QALY と医療費である。</p>
視点	保険支払い者
費用	<p>費用は支払い者の立場から、固定費用としては、教育用パンフレット、ケア者の教育、TEAM ウェブサイトでの患者とケア提供者間で作成する TEAMWeb サイトでのセクションの費用、インタラクティブなビデオ装置、DCM トレーニング費用、治療費用などが含まれる。変動費用としては、介入によって使われる時間、介入の準備等に使われる時間など、各々の医療者の費用、患者の交通費など。</p> <p>介入コスト+旅費+ 時間消費(労働性損失: Wage による)</p>
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> 鬱から解放されるまでの日数(DFDs) QOL の評価(QWB による)
結果	<p>12 ヶ月での費用は、全ての治療に関わる費用は介入群で高かった。うつ病から解放されるまでの期間は両群で有意差がなかったことから DFS 単位の増分費用効果比はださなかった。効用での重み付けをされた健康 QOL 評価では、SF12 による QALY が唯一、有意差を認めたため、それによる増分費用対効果比を求めたところ、介入群で 0.018 高く、また、その増分費用は\$1,528 であった。それにより、入院費用を含まない場合には、介入群はコントロール群と比較して、\$85,634/QALY となった。入院医療費を含む場合には、\$111,999～ \$132,175/QALY となった。</p>

PMID	19292625
著者	Pak, H. S., Datta, S. K., Triplett, C. A., Lindquist, J. H., Grambow, S. C. and Whited, J. D.
タイトル	Cost minimization analysis of a store-and-forward teledermatology consult system
ジャーナル	Telemed J E Health. 2009;15(2):160-5.
年度	2009
システム/介入	遠隔皮膚診療(Teledermatology)
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用削減/費用最小化分析(RCT 結果による)
研究内容	<p>アメリカ国防省の視点で Store-and-forward 型の遠隔皮膚科診療(Teledermatology)について通常ケアとの臨床比較を RCT によって行い、臨床的なアウトカムが同等であったという過去の研究をもとに、費用最小化分析より検討したもの。</p> <p>対象はプライマリケア医から皮膚科コンサルトがされようとした患者を Teledermatology と通常ケアの 2 群に無作為に分け、4 ヶ月後のアウトカムとともに費目について収集されて比較された。</p>
視点	アメリカ国防省
費用	<p>費用:</p> <p>直接費用: 外来受診、遠隔皮膚診療費用、放射線検査、検査、各種処理費用(KOH 染色など)、処置費用(生検など)、薬剤費用</p> <p>間接費用: 生産性損失</p>
効果指標	
結果	<p>患者は Teledermatology(351 人)と通常ケア(347 人)の 2 群に無作為に分けられ、予想通り、前者では、プライマリケア医への受診、後者では皮膚科医の受診が多かった。</p> <p>診療所ベースの受診費用では、通常ケア群が\$42,837、Teledermatology 群が\$21,276 であったが、Teledermatology による費用(\$30,856)であった。その他の検査や処置、放射線検査、処理等のコストは通常ケア群が\$55,528、Teledermatology 群が\$50,911 であった。通常ケア群では、検査、処置、放射線検査費用が、Teledermatology 群では薬剤費用がより多額となっていた。</p> <p>これらの総額、および、平均の直接医療費は、Teledermatology 群で各々、\$103,043、\$294、通常群で各々、\$98,365、\$283 と前者が後者よりも若干、多額となっていたが、労働性損失は、Teledermatology 群で\$16,359、通常群で\$30,768 であり、それらを加えると、Teledermatology 群で\$119,402(平均\$340)、通常群で\$129,133(平均\$372)と Teledermatology 群で Cost-saving になっていた。</p>

PMID	17785029
著者	Barnett, T. E., Chumbler, N. R., Vogel, W. B., Beyth, R. J., Ryan, P., & Figueroa, S.
タイトル	The cost-utility of a care coordination/home telehealth programme for veterans with diabetes
ジャーナル	J Telemed Telecare. 2007;13(6):318-21.
年度	2007
システム/介入	care coordination/home telehealth(CCHT) プログラムの使用:在郷軍人局のメッセージ機器やテレビ電話を用いた糖尿病に対する Telehealth プログラム
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用効用
研究内容	糖尿病の退役軍人に対するの care coordination/home telehealth(CCHT)プログラムの導入前後で 12 ヶ月間の費用対効果を調べたもの。導入前後に SF-36V、SF-6D) によって QOL を測定し、その差をプログラムの効果とし、前後の費用で除したものを増分費用対効果比とした。
視点	Veterans Affairs
費用	治療費用のみ
効果指標	・QOL の改善
結果	ベースラインの QALYs は 0.61 であり、平均増分費用対効果比は\$60,941/QALY であった。\$20,000 まで増分費用対効果比の閾値とすると対象の 23% で費用対効果に優れ、\$50,000～\$100,000 を閾値とすると約 1/3 が費用対効果に優れるという結果であった。

PMID	17285040
著者	Litzinger, G., Rossman, T., Demuth, B., & Roberts, J.
タイトル	In-home wound care management utilizing information technology
ジャーナル	Home Healthc Nurse. 2007;25(2):119-30.
年度	2007
システム/介入	ビデオ遠隔カンファレンス(VTC)創傷コンサルテーションシステムの導入
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用便益/縦断的観察研究
研究内容	慢性的で複雑な傷の治療やケアの評価にビデオ遠隔会議機能を用いたシステムの効果を2年間にわたって評価する。
視点	記載なし
費用	装置費用 交通費など
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・医師・患者の満足度 ・経済的な蓄積
結果	<p>医療者(在宅支援者、看護師、WOC ナース)の満足度調査では、74%が患者にとって創傷の遠隔システムが役に立つというのに強く賛成され、また、83%のスタッフが在宅支援者の生産性と効率性に寄与すると回答していた。また、経済的な面から、プログラムの導入により、</p> <p>減少した交通の移動距離 30,500 マイル\$11,875 減少した交通時間 916 時間 \$20,850</p> <p>ビデオによる訪問で減少した時間の総数 421.2 時間 \$9,450</p> <p>プログラムの管理費 \$16,967</p> <p>このプログラムの総合的な利益は\$25,208 となった。</p>

PMID	16620165
著者	Pare, G., Sicotte, C., St-Jules, D., & Gauthier, R.
タイトル	Cost-minimization analysis of a telehomecare program for patients with chronic obstructive pulmonary disease
ジャーナル	Telemed J E Health. 2006;12(2):114-21.
年度	2006
システム/介入	COPD 患者に対する遠隔在宅ケア
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用削減/費用最小化分析
研究内容	COPD の患者を対象とした、6 か月間の遠隔家庭医療プログラムの費用最小化分析。
視点	記載なし
費用	在宅診療(看護師の person 費(訪問や移動にかかった時間)、交通費) 電話での介入(看護師の person 費) オンコールの電話サービス(看護師の person 費) 入院費 技術費(ソフトウェアのユーザーライセンス費用、ウェブホンの費用、システムの導入、管理費用)
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> ・看護師による患者モニタリングに要する時間の短縮 ・入院回数の減少 ・患者満足度
結果	Telehomecare(介入群:N=19)はコントロール群(N=10)に比べ看護師による在宅診療回数(4.2 vs. 7.5)や入院回数(2/19 vs. 6/10)が少なかったが入院期間は長かった。(13.5 日 vs. 7.3 日) 6 か月の遠隔監視により、患者ごとに\$355 が節約され、対照群と比べ純利益は 15%高かった。

PMID	11095200
著者	Chan, H. H., Woo, J., Chan, W. M., & Hjelm, M.
タイトル	Teledermatology in Hong Kong: a cost-effective method to provide service to the elderly patients living in institutions
ジャーナル	Int J Dermatol. 2000;39(10):774-8.
年度	2000
システム/介入	HongKong での Tele dermatology
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	費用便益/観察(同時並行)
研究内容	遠隔皮膚診療(Teledermatology)の診断や治療の正確性と費用対効果を明らかにすることを目的とした研究である。HongKong での回復期病院と養護老人ホームで皮膚科的問題があり、レジデントが専門医の診断を必要とする患者に対して研究参加を求め、事前に教育病院の皮膚科医にライブでの視聴覚機器によって接続し、診察をしてもらい。その患者に同日、Face-to-Face での皮膚科受診をしてもらい、その診断の正確性を確認する。
視点	記載なし
費用	Teledermatology に要する設置・管理費用とスタッフ(医師)の費用、患者を専門医に紹介する際に生じる費用(交通費と介護者の費用)
効果指標	・正確な診断率(診断が外れた場合には、皮膚科専門医への直接の受診となる)
結果	Teledermatology による診断は 74.3%で一致していた。専門医別の Setup コストは HK\$38325.8、維持にかかる費用は 3 施設で HK\$ 29,400、3 施設で HK\$88,200 で専門別には HK\$12,600 であった。Teledermatology と専門医受診の費用差は HK\$265.1 であり、患者の人数が増えれば、設備費用が相殺されるが、年間 48 患者以上であれば維持費が相殺される。年間 89 名以上の患者であれば、設置費用も相殺される。

PMID	10794017
著者	Doolittle, G. C.
タイトル	A cost measurement study for a home-based telehospice service
ジャーナル	J Telemed Telecare. 2000;6 Suppl 1:S193-5.
年度	2000
システム/介入	遠隔ホスピス
カテゴリー	遠隔医療
研究デザイン	Telehospice に関わる費用推定:費用便益?
研究内容	今までのホスピスケアと遠隔医療を取り入れたホスピスケア(通常の電話回線によるビデオカンファレンス装置にてホスピス医療者を結ぶもの)とこれまでの在宅ホスピスケアの費用を比較した。
視点	記載なし
費用	人件費、運用費用、設備費、患者受診ごとの診療費
効果指標	
結果	調査期間中、1,832 の通常の在宅訪問がなされ、2,403 人日のケアが行われた。その運用費用は\$231,613 であり、患者 1 人当たり\$126/人・日であった。遠隔 hospice 導入後には 1,628 人日の在宅ケアが(コストは \$141/人・日)で、また、遠隔ホスピスケアでの 109 回の訪問(599 人・日)があり、その費用は運用コストが \$3,165 であった。遠隔ホスピスサービスの設備費は総額\$10,708 で3ヶ月としては\$892 であった。看護師の人件費などを入れた遠隔在宅訪問は\$29 であった。