

PMID	24508115
著者	Murphy, S. M. and D. Neven
タイトル	Cost-Effective: Emergency Department Care Coordination with A Regional Hospital Information System
ジャーナル	J Emerg Med. 2014;47(2):223-31.
年度	2014
システム/介入	ED-Care- Coordination Program: 地域の医療情報システム(Regional health information system)を用いた多専門領域にわたる救急ケア共同ケアプログラム
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/pre-post 解析
研究内容	ED-care-coodinationプログラム(救急部門で患者の情報を共有できるCCプログラム)を使用して前後の2年(2008年1月1日～2010年12月31日)、どのような効果があったかの検討を行った。 地域医療・外傷センターであるSacred Heart Medical Center and Children's HospitalでのCCプログラムで141患者、2,659回の受診について調査対象とした。1年につき12回以上受診する人をextreme users、3～11回受診する人をfrequent usersとして、導入前後の1年間毎のPre-Post分析を行い、ノンパラメトリックブートストラップによってその平均の費用差を求めた。
視点	病院
費用	毎回の医療費 CCプログラムの患者1人当たりの費用
効果指標	・救急受診回数
結果	システムの導入後に患者が救急科に来診する頻度が減少した(extreme usersにてメジアン19回が4回に(79%減少)、frequent usersにてメジアン7回が2回(71%の減少)となった。それにより、治療費の削減(extreme usersにて76%、frequent usersにて51%減少)、正味の収入の上昇(extreme usersにて78%、frequent usersにて71%上昇、全体で導入前と122,495 \$ 上昇)、診療ごとのコストの減少(extreme usersにて33%、frequent usersにて27%減少)が認められた。

PMID	24374414
著者	Lammers EJ, Adler-Milstein J, Kocher KE.
タイトル	Does health information exchange reduce redundant imaging? Evidence from emergency departments.
ジャーナル	Med Care. 2014;52(3):227-34.
年度	2014
システム/介入	診療情報交換(HIE)
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用削減/後ろ向き比較研究
研究内容	HIE(診療情報共有)の効果を見るために、3つのデータベース( State Emergency Department Databases (SEDD) from the Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Health Information and Management Systems Society (HIMSS) Analytics database, American Hospital Association (AHA) Annual Survey)を用いて、カリフォルニア、フロリダ州での救急への受診患者における、重複画像検査(CT、超音波検査、胸部X-P)を指標に検討を行ったものである。SEDDのデータベースから救急の受診状況、HIMSSのデータベースから非連邦急性期病院のHIEの活用状況を、AHAデータベースから教育や、所持者、システム連携状況などを取得し、30日以内にHIE連携の救急部に受診した患者とHIE非連携の救急部に受診した患者での画像検査の実施状況を比較し、さらに、HIE連携の救急部に受診した場合に重複検査が減った場合の期待される費用削減も同時に検討している。
視点	記載なし
費用	画像検査費用
効果指標	画像診断検査(CT、超音波、胸部X-P)の反復の減少
結果	HIEで連携している医療機関(HIE adopter)と非連携医療機関(HIE nonadopter)で、年間の退院数(32,882 vs. 29,099)、他部門病院システム の割合(76% and 77%)は類似していた。症例の中で2回目の受診でHIE adopterには33084(11%)人が受診し、HIE nonadopterには274,640(89%)人が受診していた。その中で、HIE adopterの救急部門においては、CTにおいて11%、HIE nonadopterで13%と3つの検査にわたりより少なく検査がされていた。CTで -8.7%(95% CI: -14.7, -2.7)、超音波検査で-9.1%(95% CI: -17.2, -1.1)、胸部X-Pで-13.0%(95% CI: -18.3, -7.7)であった。これらをもとに、カリフォルニア、フロリダの全ての病院救急部にHIE連携されれば、\$290万、さらに、アメリカ全体の救急部にHIE連携されれば、\$1,900万の削減が示唆された。

PMID	24175119
著者	J. S. Choi, W. B. Lee and P. L. Rhee
タイトル	Cost-benefit analysis of electronic medical record system at a tertiary care hospital
ジャーナル	Healthc Inform Res. 2013;19(3):205-14.
年度	2013
システム/介入	EMR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/観察研究
研究内容	EMRの費用対効果 韓国の総合病院(Samsung Medical Center:3次医療機関)にて、2006年～2013年にわたり外来患者に対するEMRシステムの費用便益を調べた。 最初の3年(部分導入時期)と次の5年(フル導入後)を2期に分けた。
視点	記載なし
費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・システム費(システムの設備のための直接費、EMRアプリケーションの開発費、事務用具費)</li> <li>・導入費:スキャンと入力業務(transcription)費用</li> </ul>
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・紙のチャート管理の削減</li> <li>・貯蓄設備の廃止</li> <li>・紙チャートの管理に使われるフルタイム</li> <li>・勤務者(FTE)の減少</li> <li>・外来診療所の受付の解雇</li> <li>・紙の削減</li> </ul>
結果	研究期間の累計NPVは\$3,617,000、費用便益比は1.23であった。また、割引下での回収期間は約6.18年であった。

PMID	23144335
著者	Driessen, J., Cioffi, M., Alide, N., Landis-Lewis, Z., Gamadzi, G., Gadabu, O. J., & Douglas, G.
タイトル	Modeling return on investment for an electronic medical record system in Lilongwe, Malawi
ジャーナル	J Am Med Inform Assoc. 2013;20(4):743-8.
年度	2013
システム/介入	EMR(低収入地域への導入)
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/pre-post 解析
研究内容	低収入地域のマラウイ リロングウェの3次医療機関にてEMRシステムを導入しその財政的効果を、3つの領域(入院期間、Transcription、重複検査)について調べ、5年間の投資回収を検討した。
視点	記載なし
費用	EMRへの導入費用(タッチスクリーン、バックアップ、ネットワーク、サーバー、プロジェクト管理費、導入費、トレーニング、ソフトウェア設定) EMRの実行にかかるコスト
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>入院期間の短縮(食費、診療スタッフの人件費の減少)</li> <li>Transcription(情報入力作業)にかかる費用や時間の減少</li> <li>重複検査費の減少</li> </ul>
結果	43,484人の入院患者で平均の入院期間4.82日の10.5%が減少し、それにより US \$128,645費用削減になった。Transcription(情報入力)に要する時間が全ての医師、検査技師、看護師や事務職員で、17分までに減少すれば、年間US\$ 64,563の価値となった。また、検査の試料の削減や重複検査の削減により、病院全体でUS\$91,187の削減となり、これらの削減により年間US\$284,395、5年間ではUS\$613,681の便益となった。

PMID	22212632
著者	Li, K., Naganawa, S., Wang, K., Li, P., Kato, K., Li, X., . . . Yamauchi, K.
タイトル	Study of the cost-benefit analysis of electronic medical record systems in general hospital in China
ジャーナル	J Med Syst. 2012;36(5):3283-91.
年度	2012
システム/介入	EMR(中国)
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/pre-post 解析
研究内容	中国における電子カルテによる財政的な効果を導入前後で調査し、その潜在的費用削減について検討した。2年間の紙カルテから電子カルテへの変更15ヶ月間の情報をもとに、電子カルテ導入の費用便益を調査した。
視点	一般病院
費用	システム基本費用(ソフトウェア、ハードウェア) 運用費用(維持・サポート、更新費用、電気代)
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記録を保管する場所の削減</li> <li>・記録の管理費の減少(管理するFTEの減少、耐久性の改善)</li> <li>・新しいカルテの作成(時間の削減)</li> <li>・経理作業の簡略化</li> <li>・有害薬物事象、投薬ミスの減少</li> <li>・検査、放射線写真、薬剤に関するFTEの減少</li> </ul>
結果	6年間の純便益は\$559,025と推定された。これは新規のカルテ作成による削減がもつとも大きなもの(全体の45.9%)であった。その他、薬剤副作用、用量エラーの予防、カルテの維持、診療報酬の回収改善が影響した。新しいカルテの作成による感受性分析で、便益は\$398,057~\$719,992にわたった。システム導入投資の回収に3年(最悪のシナリオで5.38年)となった。

PMID	21949951
著者	Miller, A. R., & Tucker, C. E.
タイトル	Can health care information technology save babies?
ジャーナル	J Polit Econ. 2011;119(2):289-324.
年度	2011
システム/介入	EMR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用対効果/パネルデータ解析
研究内容	12年間のパネルデータから、EMRの導入と新生児死亡には負の関係があることが推定されており、EMRの導入率が10%増えると16/100,000の死亡が減ると見込まれることから、EMRの導入による新生児死亡率の減少について調べる。前述の推定からEMRの導入により1.6/1,000の死亡の減少があるとして、また、EMR導入+維持費の報告情報と産婦人科用のベッド数の活用割合を代入して、費用を求め、新生児1名を救うのに必要な費用を求めている。
視点	記載なし
費用	システムの導入と運用経費
効果指標	・新生児死亡率
結果	EMRの導入により1,000人につき1.6人死亡する人数が減少すると見込まれ、アメリカ全体では400万人の出生があるため、EMRを導入すること6,400人余計に助かることになる。一方、EMRの導入にLaflammeらは、1ベッド当たり、\$80,000～\$100,000要すると報告し、また、運用経費にベッドあたり\$12,060要するとされる。5年間での5%/年の割引きで総額はベッドあたり大凡\$150,000となるため、年間\$30,000となる。従って、平均的な病院のベッド数が125床、その中で産科での退院割合が12.1%とすると、EMRに対して産科入院患者は年間\$45,400かかることになり、アメリカ全体では3.4Billionかかることになり、結果、新生児1人の生存につき約\$531,000要するとなる。

PMID	18308076
著者	Patil, M., Puri, L., & Gonzalez, C. M.
タイトル	Productivity and cost implications of implementing electronic medical records into an ambulatory surgical subspecialty clinic
ジャーナル	Urology. 2008;71(2):173-7.
年度	2008
システム/介入	外科外来へのEMR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用比較/pre(紙カルテ)-post(EMR)解析
研究内容	外科外来において紙ベースの4年間と電子カルテに移行する4年間での費用と診療能力(患者数)について調査を行ったもの
視点	記載なし
費用	トランスクリプション費用:1行10centが泌尿器科外来に請求される。 EMR導入・維持費用:ライセンス費用、サポート要員給与、トレーニングと場所代、一般的医事費用、データ維持費用、ソフト費用、ハードウェアの初期費用 診療能力:外来収入と年間の診療患者数
効果指標	・患者数
結果	Trascription期(FY1998からFY2001) ディクテーションによる入力費用\$395,404 患者ごとの費用\$7.60 総収入\$18,137,945 患者ごとの収入\$348.63 医療提供者ごとの収入\$505,615 患者人数52,027人 電子カルテ期(FY2002からFY2005) EMRに関連する費用\$293,406 総収入\$30,370,647 患者ごとの収入は\$466.51 医療提供者ごとの収入は\$690,242 患者人数65,102人 患者ごとの書類の費用\$4.51 EMRの導入費用、医師ごとの費用は\$10,329

PMID	17211030
著者	Miller, R. H., & West, C. E.
タイトル	The value of electronic health records in community health centers: policy implications
ジャーナル	Health Aff (Millwood). 2007;26(1):206-14.
年度	2007
システム/介入	社会的弱者に対する6つのコミュニティ健康センター(CHCs)におけるEHR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/後ろ向きケース研究半構造インタビュー
研究内容	6つの地域健康センター(CHCs)にてEHRの費用対効果を調べた。
視点	記載なし
費用	EHRへの初期投資(ハードウェア、ソフトウェア、導入、訓練、生産性の損失)
効果指標	<p>**QI上の優先領域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スクリーニング(鉛、メタボリックシンドローム、LDL、高血圧)</li> <li>・子供の発達のスクリーニングと予防注射</li> <li>・肥満検診</li> <li>・がん検査(マンモグラフィー、パップテスト、大腸がん)</li> <li>・精神科のうつ病検査、婦人科の感染、歯科</li> <li>・慢性病(ぜんそく、うつ病、腎不全、HIV、C型肝炎、心血管病、糖尿病)への治療に関する質の向上、</li> <li>・その他の利益</li> </ul> <p>テンプレートによるデータキャプチャー、リマインダー、必要な医療サービスリスト、パフォーマンスリスト、患者の自己マネージメント</p>
結果	<p>コストとしてはEHRへの初期投資(ハードウェア、ソフトウェア、導入、訓練、生産性の損失、その他)合わせて約\$54,000/FTE(\$16.20/受診)、継続費用(ハードウェアとソフトウェアのメンテナンス、情報サービスのスタッフや請負業者のトレーニング、その他)合わせて約\$20,600/FTE (\$6.21/受診)</p> <p>便益は主に効率性の向上(紙カルテ、転記作業の削減)、文書作成による労働性損失、収入の増額は無視しうるものであった。</p> <p>以上から、経済的には1ケースを除いて、FTE1人当たり、数千～20万ドルのマイナスになっていて、いずれも初期の導入経費の支払いが済んでいない。</p> <p>QI上の変化については、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) テンプレートを用いたData取得:すべての医療機関でなんらかの状態特異的なテンプレートを用いている。</li> <li>2) 臨床現場におけるリマインダー:多くの医療機関で必要となるサービスのリマインダーが用いられている。</li> <li>3) 医療介入(サービス)が必要な患者リスト:4つのCHCにて、慢性/予防疾患のケアサービスが必要な患者リストが作成されており、3つのCHCでシステムティックにそのフォローがされている。</li> <li>4) パフォーマンスレポート:4つのCHCで少なくともいくつかの臨床的、あるいは、効率性領域でのレポートが定期的に作成されている。</li> <li>5) 患者のセルフマネージメント:患者自身のセルフマネージメントについては限定的であった。</li> </ol>



PMID	16162555
著者	Miller, R. H., West, C., Brown, T. M., Sim, I., & Ganchoff, C.
タイトル	The value of electronic health records in solo or small group practices
ジャーナル	Health Aff (Millwood). 2005;24(5):1127-37.
年度	2005
システム/介入	単独、グループ診療所におけるEHR
カテゴリー	EMR/EHR
研究デザイン	費用便益/後ろ向きケース研究半構造インタビュー
研究内容	一次医療の、14の単独、かつ小規模グループ診療所にEHRを導入することによる費用対効果の検討。
視点	ヘルスケアプロバイダー
費用	EHRに関連する一時的、もしくは継続してかかる費用。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入、訓練費用、生産性の損失</li> </ul> ハードウェアやソフトウェア、情報システムにかかる人件費、外部サービスの利用による費用、通信費
効果指標	質的な効果 <ul style="list-style-type: none"> <li>・書類の質の向上</li> <li>・慢性病・状態(糖尿病、ぜんそく、冠動脈疾患、高血圧)に対する質の向上、予防(予防接種、マンモグラフィ、パップテスト)の質の向上</li> <li>・カルテに使われるフルタイム当量(FTE)</li> <li>・紙代の削減</li> <li>・より多くの患者を診察することにより得られる利益(increased visits due to reduced provider time per visit)</li> <li>・カルテの転写に使われる時間の短縮</li> <li>・医療提供者の労働時間の短縮など</li> </ul>
結果	1人～6人、平均3.3人のフルタイム医療者(FTE, 2.5人の医師、0.8人のナースパラクティショナー)がいる14の診療所で、EHRの初期費用(ハードウェア、ソフトウェアインストール、トレーニング、労働制損失による減額分)はFTE一人あたり\$44,000 維持費用(ソフトウェア維持、ハードの入れ替え、情報担当スタッフ等)は\$8,500/FTE/年であり、便益は、Codeレベルの向上による\$16,929/FTE、効率性(人的削減、紙サプライの削減、請求に伴う)向上にともなう\$15,808/FTEで総計\$33,000/FTEとなった。 平均2.5年以内に初期導入費用と維持費用を払ってしまうが、いくつかの診療所では迅速な支払いはできず、また、いくつかの診療所は支払いをすぐにできず、多くが初期により長時間の仕事が必要であったが、一方で、いくつかの診療所では、より短時間に多くの患者の診療ができることでQOLの改善が見られた。

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"> <li>・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)</li> <li>・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</li> </ul>
効果指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重複した検査の減少</li> <li>・禁忌検査の頻度の減少</li> <li>薬剤に関連した電話連絡の頻度・重複処方の頻度</li> <li>・カルテ記録の依頼頻度、紹介頻度</li> <li>・公衆衛生に関する届け出</li> </ul>
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 ・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、どの様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"> <li>・労働力の節約</li> <li>・スペースの節約</li> <li>・重複の縮小化</li> <li>・ケアの質改善による健康資源活用の節約消費の減少</li> </ul>
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み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., Gallaway, 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)に割り当、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%の割引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トリアル)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"> <li>・12ヶ月後の収縮期血圧、拡張期血圧の変化</li> <li>・BPコントロール基準範囲(収縮期血圧&lt;140mmHg、拡張期血圧&lt;90mmHg)になっている患者の割合</li> </ul>
結果	<p>778名の患者がトリアルに参加し、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群に分け行っ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った。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っ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った。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"> <li>・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</li> <li>・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)</li> </ul>
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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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"> <li>・病院死亡率</li> <li>・ICU死亡率</li> <li>・ICU合併症</li> <li>・全入院日数</li> <li>・ICU入院日数</li> </ul>
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。