

平成17-18年度 厚生労働省 医療技術総合研究事業

医療IT化による医療の安全性と  
質の改善の評価に関する研究

(17-医療-046)

総合研究報告書

主任研究者

長谷川 友紀 (東邦大学医学部社会医学講座)

主任研究者

東邦大学医学部社会医学講座 教授 長谷川 友紀

分担研究者

(社)全日本病院協会 理事 飯田 修平

(財)東京都医療保健協会練馬総合病院 診療副部長 柳川 達生

研究協力者

保健医療福祉情報システム(JAHIS) 特別委員 長谷川 英重

保健医療福祉情報システム(JAHIS) 運営幹事 篠田 英範

日本医師会総合政策研究機構 主任研究員 上野 智明

東邦大学医学部社会医学講座 助手 城川 美佳

東邦大学医学部社会医学講座 助手 松本 邦愛

(社)国民健康保険中央会レセプト電算処理推進対策本部  
事務局長 宮本 研一

保健医療福祉情報システム(JAHIS) 医療支援システム委員会  
委員長 成松 亮

社会保険診療報酬支払基金情報管理部 次長 安藤 清寛

新潟医療福祉大学社会福祉学部社会福祉学科 助教授 藤沢 由和

(株)NTT データ公共地域ビジネス事業部 部長 茅原 英徳

日本テレワーク協会 川村 眞知子

メディオン(株) 戦略企画部 趙 漢宰

メディオン(株) 戦略企画部 呉 昌煥

School of Public Health、Seoul National University

Department of Health Policy & Management

A. Professor Soonman Kwon

## はじめに

近年、医療の質と安全に対する社会ニーズが急速に高まっている。現状において、受けてしかるべき医療サービスの質と、実際に受けている医療サービスの質に大きな格差(quality chasm)が存在すること、将来的に人口構造の高齢化に伴い、急性期医療中心の現在の医療から慢性期医療に医療サービスの比重が移行するにつれて、この格差が増大することが危惧されることから、医療の質の保障を大きな国家的課題と位置付ける動きが米国を中心に認められる。質と安全についての議論も、ここ数年の間に大きな進展を遂げ、現在では、質や安全は可視化、数量化が可能であり、積極的な管理の対象であると認識されるにいたっている。この問題の解決にあたっては、(1)医療分野における IT(Information Technology)技術の大々的な導入、(2)質に基づく診療報酬支払システム導入により医療スタッフにインセンティブを与えることが有力な解決策であると考えられている。

本研究の目的は、医療分野における IT 技術の導入について、各国におけるマクロレベルでの取り組み状況を明らかにするとともに、特に注目すべき事例については事例研究により成功要因などを明らかにすることである。特に、医療の質と効率にもたらす IT 化の影響について、文献レビュー、既存のデータベースを用いた実証研究、質に基づく診療報酬支払制度(Pay for Performance)のレビュー、レセプトオンライン請求制度の動向、HIMSS の動向についての検討、米国、韓国など代表的な数ヶ国での事例検討を実施した。特に米国では 2004 年の Bush 大統領による年頭教書の発表以降、EHR 構想の下で着々と医療の IT 化が進められている。また韓国においては 1996 年から開始されたレセプトオンライン請求に基づくデータベースの構築の段階を経て、既存のデータベースとのリンクによるデータウェアハウスの構築と使用ルールの確立にいたり、その IT 化の状況は OECD においても高く評価されている。日本でも e-Japan 重点計画が明らかにされ、2011 年までにはレセプトオンライン請求が制度化されるなど方向性が示されているが、いまだ解決すべき問題も多く、またスピードアップを図る必要があると思われる。

各国におけるまさにリアルタイムでの情報収集は大きな労力を要した。また、IT と医療での文化・用語の相違、各国の政策に関わる課題も多く、必ずしも自然科学、社会科学的な方法論を用いた実証的な検討方法が適応できない事項が多かった。分担研究者、研究協力者の方々には、一方ならぬ尽力を賜った。この場を借りて深謝を申し上げる。

近い将来、IT 技術の導入に伴い、医療と医療周辺の状況は劇的に変化することが予想される。将来の方向性を検討する上で、各国の動向と貴重な経験については、今後とも常に留意すべきであると思われる。

長谷川 友紀

## 目次

第1章 医療分野におけるITと医療の質・安全の向上	1
第2章 医療IT化による医療の質評価に関する研究	7
第3章 オーダリングシステムの効果に関する実証研究	12
第4章 欧米先進国の標準的電子カルテの開発動向	19
第5章 米国 IHN(INTEGRATED HEALTH NETWORK)におけるIT化の現状と方向性	27
第6章 韓国 健康保険審査評価院 訪問記録	43
第7章 韓国 国立ソウル大学病院 訪問記録	50
第8章 欧米のP4Pの現況	53
第9章 レセプトオンライン請求システムの概要	62
第10章 HIMSS 2007 の動向	72

## 第1章 医療分野におけるITと医療の質・安全の向上

### (ア)医療の質の向上と業務の効率化

#### (1)診療情報の電子化

##### ① 電子化の意味

情報技術活用の意義は、標準化と情報の共有である。情報化・電子化とはデジタル化とほぼ同義である。人間が関与する部分では、人間の判断にゆだねることができるので曖昧さが許される。しかし、機械は判断することができないので、厳密性が求められる。したがって、電子化するためには、言語化・数値化・文書化が必須であり、論理的に整理され、標準化がおこなわれる。文書の標準化のみならず、その過程で業務が分析され、標準化されることに意義がある。

##### ② 電子カルテの意義

電子カルテの定義は種々あり、単に電子化しただけの段階から、ペーパーレス、さらには、二次利用まで考えられた電子カルテに分けられる<sup>1</sup>。それぞれの機能要件は、医療機関および開発側の基盤整備の状況により変わる。診療情報・診療記録の電子化とは、紙媒体の廃止、すなわち、ペーパーレスを意味するものではない。結果として、ペーパーレスになる場合もあるが、運用によっては、一部紙媒体と併用した方が効率的な場合もある。運用を考えずに、ペーパーレスにすることには問題がある。電子カルテは、単に、診療記録を電子的におこなう道具ではない。医療の質と効率を向上させる、新しい医療体制の基盤整備のための情報技術であり、医療提供のあり方や提供方法を根本的に変える手段である。すなわち、

- (i) 業務を洗い直し、
- (ii) 望ましい医療を提供できる運用を検討し、
- (iii) 融通の利かない機械にわかるように、論理的に記述することにより、
- (iv) 業務革新(業務の仕組みと流れの整理)が実行され、
- (v) 情報システムを構築する過程において、情報の共有と連携が促進される。

医療の複雑化、高度化、治療適用の拡大、さらには、患者の要求水準の上昇に伴い、これらの

---

<sup>1</sup> 電子カルテの定義に関する日本医療情報学会の見解 2003年2月

要求に応えることは困難になりつつある。このような状況において、医療の安全確保と質向上を実現するためには、医療従事者の情報の共有と標準化による緊密な連携が必須である。

医療従事者同士の情報の共有にとどまらず、患者との情報共有、特に、患者への説明、データの二次利用を可能とすることが極めて重要である。電子カルテ導入により、医療安全管理、医療の質向上、経営効率の向上、経営の羅針盤としての機能が、大きな負担を伴わずに実現する。

### ③ 電子化の実情と問題点

診療情報の電子化には、医事システム、オーダリング、さらには各段階の電子カルテを含む統合情報システムまでである。電子化あるいは情報化とは、単にコンピュータ・システムを導入することではない。コンピュータは単なる道具であり、目的にあった道具や使用方法を選択する必要がある。しかし、実際には、これらの道具に振り回されている場合が多い。情報技術を活用できる組織だけが変換ことができ、提供する医療の質が向上して、結果として、生き残ることができよう。

診療情報の電子化は、まだ、発展段階にあり、使用者側にとっての運用しやすさ(ユーザビリティ)を十分考慮しているとはいえない。その主たる原因は、医療が標準化されていないからである。すなわち、疾患名コードの標準化(ICD10)がやっと浸透しつつあるが、診療内容や医療の手順などが標準化されておらず、医療機関毎に独自のコードや仕組みが無数に存在し、電子化を妨げている。また、情報技術が未成熟で、電子機器、アプリケーション、インターフェース(マン・マシン/マン・アプリケーション)、データベース構造などの完成度が不十分であり、業務を情報システムに合わせている状況である。

情報システムの開発及び導入においては、ヒヤリングや情報システム会議などでの病院とベンダー間意思疎通が図られるが、両者の間には必ずといって良いほど齟齬が生じる。両者が用いる言語・用語の意味が異なり、また、相互の思考過程の相違を理解できないからである。

## (2) 電子化によって期待される事項

### ① 診療記録の開示

開示された者に理解できる診療記録であることが必要である。具体的には、以下の事項を満たすことが求められる。

- (i) 真正性、すなわち、事実の記載があること。
- (ii) 見読性、汚い文字あるいは特殊な略号や暗号で書いていないこと。
- (iii) 理解可能性、判断可能性、すなわち、経時的、論理的に記載され、標準化され、統一性があること。
- (iv) 法令に適合していること。

## ② 診療記録の電子化と医療の質向上

診療記録を電子化することにより、医療の質向上が促進される。すなわち、診療記録が標準化されることにより、個人や病院毎のばらつきがなくなり、患者の情報を共有しやすくなり、間違いが少なくなる。また、継続的改善の考え方に基づいて作成され、管理された診療記録を作成することが容易になる。

## (3) 電子化の効果

電子化の効果は、標準化と情報の共有である。結果として以下の事項が達成できる。すなわち、

- ①標準化により、仕事のできばえのばらつきを減少させることができる。
- ②情報を共有することにより、関係者の相互理解がすすむ。組織内の組織横断的連携(同僚・上司・部下)、組織間連携(病病連携・病診連携・団体相互の連携)、患者や家族との関係、その他の関係(保険者・行政・地域・その他)等、多様な関係の理解である。
- ③統計的処理が容易になり、診療・経営の意思決定に寄与する。
- ④他組織や標準値と比較検討(ベンチマーキング)が容易になり、診療・経営の意思決定に寄与する。
- ⑤人・物・時間の効率化により、経済効率にもつながる。
- ⑥波及効果として、業務の見直し(業務革新)につながる。
- ⑦波及効果として、業務を通しての職員教育(OJT)につながる。
- ⑧あらゆる種類のデータベースが構築される。

### (イ) 米国 IOM(Institute Of Medicine)の報告

米国では、シンクタンクが医療政策決定において重要な役割を有している。行政、議会は一定の課題についてシンクタンクに政策パッケージの作成を依頼することにより、より自由な立場で提案された政策パッケージについて議論することが可能になる。IOM は、National Academy of Science (米国科学会議)の1機関であり、医療分野において最有力のシンクタンクの1つである。

IOM は 1999 年以降、The IOM Health Care Quality Initiative の研究成果として<sup>2</sup>、To Err is

---

<sup>2</sup> Healthcare Quality Initiative についての解説は <http://www.iom.edu/focuson.asp?id=8089> に詳しい。

Human: Building A Safer Health System<sup>3</sup> にはじまる一連のレポートを公表している。これらのうち第2作目の Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century<sup>4</sup> では、(1) 受けてしかるべき医療サービスの質と実際に受けている医療サービスの質との間には chasm(断層)とでも表現されるべき大きな較差が存在すること、(2) 将来的に人口構造の高齢化に伴い、急性期医療中心の現在の医療から慢性期医療に医療サービスの比重が移行するにつれて、この格差が増大することが危惧されること、(3) 質格差の解消には医療提供体制の抜本的な改革を含めた対策が必要であることを明らかにした。特に対策立案にあたっては、(1) 健康上重要な問題の同定、(2) 対策評価のために共通の評価指標の設定、(3) IT 技術の導入、(4) 質に基づく診療報酬支払制度の導入(performance-based payment)が重要であるとしている。特に、基本的なデータ収集は、合理的な医療政策策定に不可欠であるが、IT 技術の導入により、リアルタイム、廉価、全数のデータ収集が可能になるとしており、これは 20 世紀型に比較して 21 世紀型の医療政策策定の大きな特徴になるとしている。IOM の提言は、抜本的な制度変更、莫大な費用、ステークホルダーに大きな影響を与えることが予想されたため、当初はその実現可能性について疑問視する声が大きかった。

2004 年 1 月に Bush G. 大統領が Health Information Technology Plan を発表した<sup>5</sup>。医療費高騰、費用に見合った価値を有するか、医療事故、質のばらつき、低い管理効率、稚拙な連携など、現在の医療の有する問題の多くは、健康情報について IT を適切に利用していないことが原因であり、国家目標として 10 年以内に大部分の米国人は HER(Electronic Health Record)を持つこと、これはどこの医療機関で治療を受けるかは問わず、自分の医療情報へのアクセスを可能にすること、更に医療機関相互での情報共有を可能とすることを発表して以来、医療における IT 化は大統領選挙における争点にもなっている<sup>6</sup>。

#### (ウ) 質に基づく診療報酬支払の試行

---

<sup>3</sup> Committee on Quality of Health Care in America、 Institute of Medicine: To err Is Human: Building a Safer Health System、 Committee on Quality of Health Care in America、 National Academy Press、 Washington D.C.、 1999

<sup>4</sup> Committee on Quality of Health Care in America、 Institute of Medicine: Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century、 National Academy Press、 Washington D.C.、 2001

<sup>5</sup> Transforming Health Care: The President's Health Information Technology Plan ([http://www.whITehouse.gov/infocus/technology/economic\\_policy200404/chap3.html](http://www.whITehouse.gov/infocus/technology/economic_policy200404/chap3.html))

<sup>6</sup> 2004 年 11 月の Bush 大統領の再選に伴い、医療の IT 化についての方向性は変化がないものと考えられる。また最近では、米国において大規模な IT 投資を発表する病院グループが相次いでいる。



2004年5月から質に基づく診療報酬支払の試行が開始された<sup>7</sup>。これは3年間の試行で、8つの疾患を対象に、質指標の優れた病院では1-2%の割増給付を受けるものであり、試行結果は公開される予定である。

Leapfrog GroupはFortune 500に含まれる大企業からなるコンソーシアムであり、2000年に設立された<sup>8</sup>。米国の医療保険では企業が従業員の福利厚生の一環として購入することが多く、Leapfrog Group全体では3400万人の従業員および被扶養者を有し、医療保険の購入者として占める割合は大きい。Leapfrog Groupに属する企業は、医療保険購入に際して、医療安全の観点から、(1)コンピュータ化されたオーダーエントリーシステムを有する(Computer Physician Order Entry: CPOE)、(2)ICUへの専門医配置(ICU Physician Staffing: IPS)、(3)高いリスクを伴う処置については症例数の多い病院への紹介(Evidence-based Hospital Referral: EHR)、を重視し、2004年末までに従業員の半数以上が、これら3基準を満たす病院で治療を受けることを目標としている。病院は自発的にLeapfrog Groupに対して基準の達成状況を報告し、各企業は従業員に対してそのリストを公表し、基準を満たす病院の受診を奨励している。またリストは地域によっては一般にも公開されており、全米の70%の人口が利用可能である。Boeing、Hannaford Brothersなどでは、基準を満たす病院の受診に際して、給付範囲の増大、奨励金の給付などにより、受診を奨励している<sup>9</sup>。

手術の施設集積が治療結果と相関することは多くの疾患について報告されている<sup>10</sup>。日本では2002年4月より、110の手術について一定数の基準を定め、基準に達しない場合には診療報酬の減額を行う制度が導入された<sup>11</sup>。110の手術について手術数が質の代理変数となりうるのか、基準

---

<sup>7</sup> Moreover, we are moving forward to test the effectiveness of performance-based payment mechanisms for Medicare contractors on a pilot basis under current law. For fiscal year 2003, for example, we are using a demonstration authority to conduct performance-based contracting pilots with three significant Medicare contractors: CIGNA, UGS and Palmetto. If these efforts prove successful in defining outcomes and achieving some efficiencies, the demonstration could be expanded to include additional Medicare contractors. Testimony Statement by Thomas A. Scully, Administrator, Centers for Medicare & Medicaid Services on Medicare Regulatory and Contracting Reform before the House Ways & Means Subcommittee on Health (<http://www.hhs.gov/asl/testify/t030213a.html>)より

<sup>8</sup> The Leapfrog Group Fact Sheet ([http://www.leapfroggroup.org/FactSheets/LF\\_FactSheet.pdf](http://www.leapfroggroup.org/FactSheets/LF_FactSheet.pdf))

<sup>9</sup> Health plan (September/October 2003), ([http://www.aahp.org/Content/NavigationMenu/Inside\\_AAHP/Healthplan\\_Magazine/September\\_October\\_Paying\\_for\\_Quality.htm](http://www.aahp.org/Content/NavigationMenu/Inside_AAHP/Healthplan_Magazine/September_October_Paying_for_Quality.htm))

<sup>10</sup> Maria Hewitt : Interpreting the Volume-Outcome Relationship in the Context of Health Care Quality: Workshop Summary, pp1-128, the Committee on Quality of Health Care in America and the National Cancer Policy Board, Institute Of Medicine, Washington D.C., 2000

<sup>11</sup> その後、減算ではなく加算に変更され、2006年の診療報酬改訂では、エビデンスが不十

となる手術数の決定の根拠、外部から専門医師を招いた場合の取扱い、地域性をどのように評価するのか、など検討すべき事項は多いものの、世界で初めて全国的に質を支払金額決定の根拠としたことは注目される。

米国では、2003年1月より全面施行されたHIPAA(Health Insurance Portability and Accountability Act)が、医療機関が保険者に対して電子請求を行う際に書式を定めていることから、IT化のスピードを急速に早めつつある。質に基づく支払については、Medicareでの試行、Leapfrog Group、日本での施設基準など既に複数が実施されている。IOMによる提言を第一段階として、その影響は米国のみには留まるものではなく、日本を含めて、現在は各種の試行が実施されている第二段階に移行しつつあると考えられる。

---

分であるとして症例数を診療報酬算定の根拠とすることは取りやめとなった。ただし年間手術件数の院内掲示については制度化されている。

## 第2章 医療IT化による医療の質評価に関する研究

(ア)はじめに

IT化により大量の紙の記録管理が減少し、安全性が向上し、医療の質向上、効率化、サービスの向上が期待される<sup>1</sup>。また、地域医療機関を電子ネットワークでつなぎ情報を共有することができれば、地域完結型医療を推進する上で大きなツールとなる。しかし投資費用との兼ね合いを考えると、利益がみえず、全国的にみると電子カルテの導入が進まない。そこで導入の利点を明らかにする研究が必要であり、最近その成果が発表され始めた。ここでは米国での研究と、千葉県のかかしお医療ネットワークにおける、IT導入の効果に関して文献レビューを実施した。

(イ)米国での研究

米国では AHRQ(Agency for Healthcare Research and Quality)が中心となり IT による、医療の質向上に関する研究が進められている<sup>2</sup>。多くのプロジェクトが進行しているが、これらのプロジェクトの目的は以下の5つである。

- (1) IT により患者安全と医療過誤を減少させる
- (2) IT 普及の障壁を特定し、解決する
- (3) IT を通して患者、医療者の満足を向上させる。
- (4) 投資費用と利益を明らかにし、医療 IT をビジネスとしてなりたさせる
- (5) 臨床家の仕事を合理化し、効率をあげる

これらの研究の今後の成果が期待されるが、これまでに明らかにされた IT による安全、質向上に関する主な研究を述べる。

(1)薬剤エラー減少とIT投資効果

検体検査、薬剤、放射線のコンピューターオーダーエントリーシステムは、データを蓄積し、多職種間で、即時に情報を共有できることから、安全な医療を推進するツールとなる。また、臨床診断支援システムと連動可能であり、患者の治療歴、薬剤相互作用等、あるいは診療ガイドラインにそった治療への誘導等により特に質向上に有効となる。

コンピューターオーダーエントリーシステムの導入は、急性期病院での薬剤に関連したエラーを

減少させることができることが示された<sup>3</sup>。処方エラーの減少にはITの関与だけではなく、薬剤師の関わりが重要であることを示唆するという報告もみられる<sup>4</sup>。

投資効果の検討もされている。投資の面と、ITによる業務の効率化、事故の減少による利益を勘案し、電子カルテシステムの導入が費用削減に有効であることが示された<sup>5</sup>。オーダーリングを含めた電子カルテシステムの導入は、薬剤ミスを減少させ、外来での請求漏れ、放射線検査利用率の向上等によりプライマリーケアを担う1施設あたり5年間で86,400ドルの利益となる<sup>6</sup>。また国家レベルの検討では、有効な電子カルテとネットワークにより医療の効率と安全性が向上し、米国全体では年間810億ドル以上もの経費節減となると推計されている<sup>7</sup>。

## (2) 安全性の向上

1995年以降、米国病院協会(American Hospital Association)は情報技術の利用状況を調査している。それによると、ITを生かしている病院は、あまり活用していない病院と比較すると、死亡率が平均7.2%低かった<sup>8</sup>。IT自体あるいは、IT導入のために院内のしくみ等を整備したために死亡率が低くなった可能性が考えられる。いずれにせよ、IT化が安全性に寄与することをデータで示した点で意義がある。

## (3) 地域連携システムへの利用

急性期病院やリハビリ病院、長期療養型病院、介護施設間での情報が共有、統合され、患者の病態、生活様式に合わせて行うためのネットワークを作ることが必要である。ネットワーク化により、他施設との情報共有ができ、検査の重複をさけたり、薬剤の二重投与等を回避できる等、効率的な医療を行うことができる。標準化した医療情報を互換できれば、毎年、778億ドルの節約になると推計される<sup>9</sup>。

## (ウ) わが国での地域医療機関ネットワーク

わかしお医療ネットワーク(千葉県山武医療圏)は2001年度の経済産業省のモデル事業として構築され、地域の医療機関を電子カルテネットワークでつなぐプロジェクトである<sup>10,11</sup>。電子カルテネットワークが地域医療の質を向上させることが可能かを検証することを目的として、まず、診療所(かかりつけ医)と地域中核病院(千葉県立東金病院)の医療連携が電子カルテネットワークによってどのように変わったのかについて検討をおこなった。次に、糖尿病の地域医療の向上について、糖尿病診療の技術移転の場としての糖尿病研修会の効果について、電子カルテネットワークとの

連携の観点から評価を行った。参加した医療機関は、病院 2、診療所 22、調剤薬局 21、保健所・保健センター3、訪問看護ステーション 3、老健・特養等 2 の計 53 施設である。

#### (1) わかしおネットのシステム構成

- ①地域共有電子カルテを中核とした病診連携システム
- ②病院、診療所、保健薬局を電子カルテでつなぐオンライン服薬指導システム
- ③電子版糖尿病診療ガイドライン(eStaged Diabetes Management: eSDM)、高血圧、高脂血症ガイドラインのオンライン配信システム
- ④インスリン自己注射患者の自己測定血糖値のオンライン共有と活用により糖尿病のコントロールの改善を目指す在宅糖尿病患者支援システム

#### (2) 地域中核病院における病診連携に関する研究

東金病院を中核として、電子カルテネットワークを構築するとともに糖尿病研修会を立ち上げた。研修会への出席状況は、ネットワーク参加機関(14 施設)では平均 4 回であり、非参加機関(21 施設)では平均 2.1 回であり、参加施設の方が非参加施設と比較して研修会出席に熱心であった。

ネットワーク連携参加施設は、ネットワーク非参加施設と比較して逆紹介受け入れの多いことが示された。電子カルテネットワーク参加医療機関への逆紹介に際して、紹介患者の安心感が高くなることによると考えられ、逆紹介の強力な支援ツールになる可能性が示された。また、ネットワーク参加機関はネットワーク非参加の医療機関と比較して、重症な糖尿病患者を紹介する割合が、高いことも示され、医療機関の機能に応じた分担が有効に機能していることが示唆された。

これらの結果から、電子カルテネットワークの導入は、糖尿病診療に関する研修会との併用により、地域における糖尿病診療の標準化、連携の緊密化、医療機関の機能に応じた役割分担の促進において一定の成果を上げることが示唆された。

#### (3) 服薬指導への効果

調剤薬局側からみると、新規処方開始、中止等の理由、服薬指導に必要な検査データの閲覧ができ、医師の側からは、コンプライアンス、服薬指導の理解度がわかる等の利点がある。調剤薬局へのアンケート調査では、参加した薬剤師の 9 割がシステムに肯定的であった。患者アンケートでも、90%以上の患者が薬の理解、内服法の理解が深まったとの回答であった。

オンライン服薬指導の糖尿病治療に及ぼす効果を調査した。オンライン指導群と従来指導群で

は糖尿病治療効果を示す HbA1c を比較すると、オンライン指導群で有意に改善した。

#### (4) 診療ガイドラインのネットワーク配信

診療ガイドラインを紙ベースで運用することは非専門医にとり困難であり、達成目標率は低い。糖尿病をはじめ、高血圧、高脂血症ガイドラインをネットワークで配信した。実際の診療の場で利用しやすいツールを提供することで、改善が期待されるが、今後の検証結果が待たれる。

#### (5) わかしおネットワークのまとめ

これら一連の成績は、地域医療の向上における電子カルテネットワークの有用性を明らかにしたわが国で初めての成績として注目される。今後、全国的に普及させる場合、データのプライバシー、セキュリティ、といった問題の検討が必要である。

#### (エ) 最後に

IT 導入による、質、安全性、効率化の効果がこれからの研究で明らかにされ、その結果を踏まえて、IT の普及政策が展開されることが期待される。

#### 参考文献

- 1) 飯田修平: 病院における情報システム導入・開発の問題点と対策 病院経営 15(334) 2005.12.20、p51-65.
- 2) AHRQ ホームページ  
[http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt?open=512&objID=650&parentname=CommunityPage&parentid=4&mode=2&in\\_hi\\_userid=3882&cached=true](http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt?open=512&objID=650&parentname=CommunityPage&parentid=4&mode=2&in_hi_userid=3882&cached=true)
- 3) Bobb A、 Gleason K、 Husch M、 Feinglass J、 Yarnold PR、 Noskin GA: The epidemiology of prescribing errors: the potential impact of computerized prescriber order entry. Arch Intern Med. 2004 Apr 12; 164(7):785-92.
- 4) Leape LL、 Cullen DJ、 Clapp MD、 Burdick E、 Demonaco HJ、 Erickson JI、 et al: Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. JAMA 1999; 282: 267-270.

- 5) Schmitt KF、Wofford DA: Financial analysis projects clear returns from electronic medical records. *Healthc Financ Manage.* 2002 Jan;56(1):52-7.
- 6) Wang SJ、Middleton B、Prosser L、et al: A cost-benefit of Electronic Medical records in primary care. *Am J Med* 2003; 114: 397-403.
- 7) Hillestad R、Bigelow J、Bower A et al: Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Health Benefits、Savings、And Costs *Health Affairs*、24、no. 5 (2005): 1103-1117.
- 8)米国病院協会: Hospital outcomes and IT: New Analysis explores connection. *Hospital and Health Network* 2005年7月12日  
[http://www.hhnmostwired.com/hhnmostwired/logo/files/Presskit/2005\\_National\\_Release.pdf](http://www.hhnmostwired.com/hhnmostwired/logo/files/Presskit/2005_National_Release.pdf)
- 9) Walker J、Pan E、Johnston D、Adler-Milstein J、Bates DW、and Middleton B: The Value of Health Care Information Exchange and Interoperability. *Health Affairs*、( 16 March 2005 ) <http://content.healthaffairs.org/cgi/content/full/hlthaff.w5.10/DC1>
- 10) 平井愛山: 電子カルテを中核とした地域医療情報ネットワークによる糖尿病診療のレベルアップーわかしお医療ネットワークの構築と展開ー *肥満と糖尿病* 2003; 2: 43-53.
- 11) 平井愛山: 千葉「わかしおネット」に学ぶ 失敗しない地域医療連携、医学芸術社、東京、2004年

### 第3章 オーダリングシステムの効果に関する実証研究

#### (ア)はじめに

IT 技術の医療分野への応用は、医療の効率化、安全化、質の向上、サービス向上などをもたらすといわれている。実際、平成 13 年度から平成 15 年度まで開催された内閣府総合規制改革会議においても、医療・福祉部門において、「IT 化の推進による医療事務の効率化と質の向上」という節を設けており、この影響もあって、オーダリングシステムや電子カルテを導入する医療施設が増加しつつある。

これら IT 技術の導入に関して報告した文献は多いが<sup>1,2,3</sup>、その多くが実際に導入した体験談や事例研究である。米国では、Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)のデータベースを用いて、電子カルテの採用が医療の効率化と費用の削減に寄与するとした研究<sup>1</sup>や診療所の IT 技術導入の効果に関する研究があるが、日本においては IT 技術導入によって果たして期待されているメリットが得られるものか否か包括的に実証研究したものはほとんどない。本研究はこのような中で、官庁統計を用いて全国の病院を対象として、IT 技術の導入が医療の質・効率をもたらしているかについて実証研究を行った。

IT 技術の導入に関しては、オーダリングシステムを導入しているか否かで判別した。現在入手できる統計においては、電子カルテを導入している施設数が極めて少なく、統計的に有意な値を得にくいいため、ある程度のサンプル数が確保できるオーダリングシステム導入施設の情報をを用いた。医療の質・効率の尺度としては、効果が現れやすいと考えられる平均在院日数を採用した。オーダリングシステムの導入によって、平均在院日数にどのような変化が見られるかを検討することで、IT 技術の影響についての推測を行った。

#### (イ)方法

「医療施設静態調査」病院票と「患者調査」退院票を医療施設番号でリンクし、平成 11 年と平成 14 年の二時点、オーダリングシステムを採用している施設と採用していない施設それぞれに手術を伴って入院した患者の平均在院日数を施設の規模別および傷病別に比較した。施設間の比較である。病院の規模は、200 床未満の施設と 200 床以上の施設とに分類した。傷病は患者調査の「主たる傷病名」を用い、手術名からその傷病でもっとも多い手術を受けた患者データを抽出し、サンプルの多い上位 15 傷病を選んだ。たとえば、胃の悪性新生物では開腹手術が最も多く、そのサンプル数は 623 と多い。平均在院日数は、在院日数が 90 日以内の一般病床(その他の病床)に入院する患者を患者調査から抽出し、その在院日数を平均することで求めた。各データのサン



プル数は表1にまとめた。

時系列での変化の影響を見るために、平成11年と平成14年の「医療施設静態調査」を医療施設番号でリンクし、平成14年においてオーダーリングシステムを導入していないグループ、平成14年調査で新たに導入したグループ、平成11年調査のときからすでに導入していたグループの三群に分けて、二時点での施設ごとの一般病床の平均在院日数を算出し、その差を比較した。時点間の比較である。各データのサンプル数は表2に記している。

両分析とも、オーダーリングシステムを採用している施設と採用していない施設の間で患者の年齢分布には有意な差が認められなかったため、年齢の調整等を行わずに分析を行った。

表3-1 データのサンプル数1

		患者調査退院票（病院）		医療施設調査病院票	
		オーダーリング導入済み	オーダーリングなし	オーダーリング導入済み	オーダーリングなし
平成11年	元の調査	799,944		9,332	
	リンク可能データ	712,252		4,665	
		253,235	459,017	689	3,976
	200床未満	187,524		3,223	
		18,943	168,581	234	2,989
	200床以上	524,728		1,442	
	234,292	290,436	455	987	
平成14年	元の調査	828,082		9,223	
	リンク可能データ	747,174		4,382	
		389,931	357,243	958	3,424
	200床未満	182,294		3,034	
		30,966	151,328	299	2,735
	200床以上	564,880		1,348	
	358,965	205,915	659	689	

表3-2 データのサンプル数2

	200床未満	200床以上
元の調査	平成11年9332、平成14年9223	
平成14年なし	5123	1012
平成14年開始	204	248
平成11年開始	219	462

(ウ)結果

施設間の比較に関しては、計算結果が表3、表4に表されている。平成11年のデータでは200床未満の施設においては、オーダーリングシステムを採用している施設で有意に平均在院日数が短かったのは、胃潰瘍及び十二指腸潰瘍、脊柱障害（脊椎症を含む）、尿路結石症の三つであった。結腸の悪性新生物に関しては、オーダーリングシステムを採用している施設の平均在院日数が有意に長く、期待した結果とは反対の結果が得られた。病床数が200床以上の施設においては、シス

テム導入施設の効率が有意に短い傷病が上位 15 傷病のうち 9 手術にも上っていた。しかし、子宮の悪性新生物、白内障に関してはオーダーリングシステムを採用している施設の平均在院日数が有意に長かった。

一方、平成 14 年では、200 床未満の施設においては、オーダーリングシステムを採用している施設で有意に平均在院日数が短かったのは、疾患別では椎間板障害しかなかった。また、白内障は、オーダーリングシステムを採用している施設の平均在院日数が有意に長かった。しかし、病床数が 200 床以上の施設においては、システム導入施設の効率が有意に高い手術が上位 15 手術のうち 11 手術にも上っていた。特に、胃の悪性新生物、結腸の悪性新生物、直腸S状結腸移行部および直腸の悪性新生物、白内障、胆石症および胆嚢炎、関節症、脊柱障害、骨折の 8 傷病で採用している施設の方が、p 値が 0.001 未満の水準で有意に平均在院日数が短かった。

表3-3 オーダリングシステムを採用している施設としていない施設の比較(平成11年)

200床未満施設

	平均		①-②	サンプル数		z値	
	①なし	②あり		なし	あり		
胃の悪性新生物(開腹手術)	43.32	46.02	-2.70	684	93	1.225	
結腸の悪性新生物(開腹手術)	41.85	49.40	-7.55	499	72	3.190	※※
直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物(開腹手術)	45.40	50.38	-4.98	237	34	1.229	
気管・気管支及び肺の悪性新生物(開胸手術)	36.95	30.14	6.80	56	14	1.066	
子宮の悪性新生物(開腹手術)	22.20	23.00	-0.80	41	3	0.091	
白内障(眼内レンズ挿入術)	7.75	7.54	0.20	2462	311	0.660	
虚血性心疾患(開胸手術)	34.39	39.21	-4.82	46	14	0.869	
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍(内視鏡下手術)	19.80	14.87	4.93	166	23	1.984	※
胆石症及び胆のう炎(腹腔鏡下手術)	18.47	19.51	-1.04	656	88	0.584	
関節症(筋骨格系手術)	43.72	39.55	4.17	336	42	1.021	
脊柱障害(脊椎症を含む)(筋骨格系手術)	44.78	39.41	5.37	169	41	2.081	※
椎間板障害(筋骨格系手術)	40.86	42.45	-1.59	239	31	0.395	
腎不全(シャント設置術)	25.58	20.58	5.00	250	62	1.883	
尿路結石症(体外衝撃波結石破砕術)	6.13	2.83	3.30	865	76	5.746	※※※
骨折(筋骨格系手術)	30.05	31.45	-1.40	3970	327	0.991	

※: p<0.05、※※: p<0.01、※※※: p<0.001

200床以上施設

	平均		①-②	サンプル数		z値	
	①なし	②あり		なし	あり		
胃の悪性新生物(開腹手術)	41.53	39.06	2.47	1456	2230	4.589	※※※
結腸の悪性新生物(開腹手術)	38.12	36.75	1.36	968	1351	1.996	※
直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物(開腹手術)	43.22	40.10	3.12	522	736	3.094	※※
気管・気管支及び肺の悪性新生物(開胸手術)	38.53	35.88	2.65	319	536	2.350	※
子宮の悪性新生物(開腹手術)	27.46	30.76	-3.30	294	338	2.275	※
白内障(眼内レンズ挿入術)	8.60	9.08	-0.48	4553	7396	3.881	※※※
虚血性心疾患(開胸手術)	33.86	34.93	-1.07	239	423	0.913	
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍(内視鏡下手術)	18.09	16.43	1.66	379	406	1.895	
胆石症及び胆のう炎(腹腔鏡下手術)	17.99	15.43	2.57	1055	1697	5.447	※※※
関節症(筋骨格系手術)	48.00	44.89	3.11	777	848	2.659	※※
脊柱障害(脊椎症を含む)(筋骨格系手術)	43.64	40.92	2.72	438	598	2.465	※
椎間板障害(筋骨格系手術)	38.79	32.99	5.80	432	581	5.632	※※※
腎不全(シャント設置術)	30.90	32.66	-1.76	330	517	1.217	
尿路結石症(体外衝撃波結石破砕術)	7.41	7.01	0.40	1018	1497	1.173	
骨折(筋骨格系手術)	29.32	27.32	2.00	5011	6508	4.235	※※※

※: p<0.05、※※: p<0.01、※※※: p<0.001

表3-4 オーダリングシステムを採用している施設としていない施設の比較(平成14年)

## 200床未満施設

	平均		①-②	サンプル数		z値	
	①なし	②あり		なし	あり		
胃の悪性新生物(開腹手術)	33.14	31.83	1.30	460	163	0.919	
結腸の悪性新生物(開腹手術)	27.57	25.31	2.26	399	115	1.613	
直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物(開腹手術)	31.96	31.10	0.86	204	52	0.344	
気管・気管支及び肺の悪性新生物(開胸手術)	22.28	20.17	2.11	43	18	0.820	
子宮の悪性新生物(開腹手術)	18.54	17.25	1.29	24	8	0.229	
白内障(眼内レンズ挿入術)	5.25	5.94	-0.69	2541	864	2.997	※※
虚血性心疾患(開胸手術)	20.82	20.91	-0.09	85	44	0.036	
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍(内視鏡下手術)	16.88	14.71	2.17	178	69	1.343	
胆石症及び胆のう炎(腹腔鏡下手術)	9.95	8.96	1.00	506	135	1.540	
関節症(筋骨格系手術)	37.35	35.01	2.34	373	102	0.982	
脊柱障害(脊椎症を含む)(筋骨格系手術)	29.25	32.57	-3.31	238	53	1.394	
椎間板障害(筋骨格系手術)	22.36	17.84	4.53	284	79	2.710	※※
腎不全(シャント設置術)	20.89	21.28	-0.40	228	64	0.177	
尿路結石症(体外衝撃波結石破碎術)	3.65	3.44	0.21	496	121	0.422	
骨折(筋骨格系手術)	25.16	26.03	-0.87	3824	685	0.903	

※: p&lt;0.05、※※: p&lt;0.01、※※※: p&lt;0.001

## 200床以上施設

	平均		①-②	サンプル数		z値	
	①なし	②あり		なし	あり		
胃の悪性新生物(開腹手術)	27.91	24.86	3.05	1456	2532	6.590	※※※
結腸の悪性新生物(開腹手術)	24.72	22.73	1.99	968	1788	3.732	※※※
直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物(開腹手術)	30.78	27.45	3.33	522	977	3.782	※※※
気管・気管支及び肺の悪性新生物(開胸手術)	21.23	18.84	2.39	319	862	2.673	※※
子宮の悪性新生物(開腹手術)	24.42	22.91	1.51	294	602	1.121	
白内障(眼内レンズ挿入術)	5.63	5.32	0.31	4553	8977	3.686	※※※
虚血性心疾患(開胸手術)	21.07	21.12	-0.05	239	881	0.055	
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍(内視鏡下手術)	14.75	13.04	1.71	379	609	2.691	※※
胆石症及び胆のう炎(腹腔鏡下手術)	8.01	7.22	0.79	1055	1838	3.525	※※※
関節症(筋骨格系手術)	38.04	34.71	3.33	777	1365	3.820	※※※
脊柱障害(脊椎症を含む)(筋骨格系手術)	28.49	24.35	4.14	438	792	4.706	※※※
椎間板障害(筋骨格系手術)	22.41	19.91	2.50	432	662	3.243	※※
腎不全(シャント設置術)	21.13	19.74	1.39	330	743	1.246	
尿路結石症(体外衝撃波結石破碎術)	4.33	3.86	0.47	1018	2118	1.905	
骨折(筋骨格系手術)	24.97	21.02	3.95	5011	7059	10.014	※※※

※: p&lt;0.05、※※: p&lt;0.01、※※※: p&lt;0.001

一方、同一施設の二時点間による比較は表5に分析結果が表されている。統計的に有意に平均在院日数の短縮が見られたのは200床以上で平成11年以前からオーダリングシステムを採用していた施設のみであった。