

厚生労働科学研究費補助金

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 14 年度 総括研究報告書

主任研究者 高本和彦

(国立保健医療科学院)

平成 15 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

高本 和彦 ..... 1

### II. 分担研究報告書

○総合的電子化診療システムを基盤とした病院内ネットワークに関する評価研究

ー実運用下での患者および病院職員を対象とした質問紙法調査ー ..... 9

高本和彦、馬場園明

(巻末資料 アンケート調査表)

○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効果と効率の評価に関する研究

馬場園明、高本和彦 ..... 121

○病院情報システム整備の背景要因と影響等に関する評価研究 ..... 131

田久浩志

# 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 高本和彦 国立保健医療科学院 政策科学部 主任研究官

研究要旨 情報技術を活用した「ネットワーク型医療システム」に対する包括的な評価研究の一環で、電子カルテを中心とした総合的な情報システムを構築して保健医療サービスを提供している病院内ネットワークシステムの先進的事例の評価研究、長期的な運用実績を有する脳神経科広域診療ネットワークシステムのシステムの成熟化に関する評価研究、および病院情報システム整備に関する背景要因と導入の経営管理上の影響等に関する評価研究を行い、情報システムが適用され医療組織内外で形成される新たな医療システムで実現される情報の一元化と集約化等は、医師等の情報入力等の負担の増加を前提としつつも、診療活動の過程や患者満足度等への良好な影響、医療施設間の患者管理の質向上と機能分化、患者フローの改善等による病院全体の経営管理指標への影響を及ぼしていること等を明らかにすることができた。

分担研究者

馬場園明 九州大学健康科学センター  
助教授  
田久浩志 中部学院大学人間福祉学部  
教授

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。

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

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、時間や場所等の制約を軽減化し、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なった。

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

研究3年目の今年度は、研究1年目に検討を行ったネットワーク型医療システムの効果と効率に関する評価枠組みに基づき、診療過程の変化や専門職種および患者のシステムへの受容・満足度等に着目して、国内のネットワーク型医療システムの先進的な2つの展開事例について、システム関係者・関係機関との共同研究を実施し、実運用下のシステムの効果と効率、システム成熟過程および医療・病院管理学的影響等に関する具体的な検証を行った。

また、ネットワーク型医療システムの経営に係る諸問題等を病院管理学的視点から検討するため、わが国の病院における電子カルテシステムやオーダーリングシステム等の情報システム整備の実状とシステム導入背景要因等を分析するとともに、情報システム導入が病院の経営管理に及ぼす影響等の評価研究を実施した。

### (1) 電子カルテを基盤とした病院内ネットワークのモデル

今後、急速な普及と適用が予定されている電子カルテを中心とした総合的な情報システムを基盤とし保健医療サービスを提供している先進的事例として、NTT 東日本関東病院(東京都品川区)における「総合医療

情報システム」(Kanto Medical Center Hospital Information System 21世紀; KHIS-21)による病院内ネットワークを新たな対象として追加し評価研究を行った。

調査対象は、総合医療情報システムを日常的に活用し業務を行っている医療スタッフ、システムを基盤とした保健医療サービスの提供を受けている患者であり、研究方法は自記式無記名の質問紙法により、電子カルテ等の情報技術の導入によりネットワーク化された病院システムの効果や効率等について、システム利用者の受容・満足度等の観点から評価を行った。

### (2) 救急・急性期診療型のモデル

脳神経科専門中核病院(広島県福山市)と広島・岡山両県の連携医療機関から構成された広域的な脳神経科診療ネットワークにおける「オンラインCT画像伝送システム」について、今年度は、ネットワークシステム運用状況の推移、一次医療機関の患者管理の変化等に着目した長期運用によるシステムの成熟化に関する評価を行うとともに、システムを経済的評価するためのモデルの検討を行った。

### (3) 病院情報システム整備の背景要因と影響等に関する評価研究

公的統計や学術文献等の公開された資料に基づきながら、聞き取り調査で補完して作成したデータベースを利用して、情報システムの整備状況(電子カルテ稼働病院の実状、オーダーリングシステム設置病院の実状、オーダーリングシステム稼働状況等)、自治体病院をモデルケースとしたシステム稼働の有無と稼働開始前後の経年的な比較に

よる一般的な経営指標の病床規模別の相違等の分析を行った。

また、病院情報システム導入が本格化する前の二次医療圏別の医療供給に関する各種因子と、情報システム導入の程度（情報システムの未設置、オーダーリングのみ導入、電子カルテまで導入）の関係を比較し、情報システムの導入に関連する諸要因について検討した。

#### （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やアンケート調査から得られた情報は、個人識別のできない情報として取扱い、セキュリティー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

#### (1) 電子カルテを基盤とした病院内ネットワークのモデル

##### ＜患者対象アンケート結果＞

当システムのエンドユーザーである回答者は、平均年齢 53.8 歳で、約 65%が都内に居住しており、当該病院への最初の受診は約 65%が現在の新病院の診療開始日である 2000 年 12 月より前（旧病院の頃から受診）であり、回答者の約 8 割は直近 3 月間で医療機関 1～2 ヶ所または当該病院内の 1～2 診療科を受診し、約 9 割は当該病院に 10 回未満の通院状況であった。

また、日頃から診察を受け病気について相談などをするかかりつけの医師は、複数ありを含め約 6 割でいるとしていたが、そ

のうち最も頻繁に相談などを行うかかりつけ医は、約 65%が当該病院の医師であった。

電子カルテ等を活用した病院全体の診療体制への評価の質問項目では、7 割以上が一応満足または満足と回答しており評価は相応に高いものであった。

外来で最初の受付から会計が終わるまでの時間の変化、コンピューター画面のレントゲン画像やグラフによる検査結果の説明、他の病気での受診、院内他診療科への紹介や複数科の受診、急な病気や事故での救急受診する場合の安心感の程度、医師など病院の専門スタッフの診療に関する満足度等の各質問項目でも約 6～8 割とかなり高率に支持的な回答が得られた。

また、回答者が他の地域で受診した場合に同様の情報システムを活用した医療サービスを受けたいという回答は約 65%であり、システムの利用に関する経済的自己負担への見解で“ある程度は必要”または“内容によって負担額を判断”と回答した者は約 48%と“無料のままを希望”と同程度の割合をしめ、システムへの高い受容・満足度を裏付ける結果であった。

当該病院以外の医師に必要な時にシステムを通じ日頃の検査結果や病気の状態を知ってもらうことの自分の病気治療や健康づくりへ役立つという回答は 68%と高率である一方、他の医療機関へ紹介される場合の安心感の程度は“一応安心できる”を含めても 5 割未満と相対的に低率であったことは、当該病院のかかりつけ医師の存在や専門スタッフの診療に関する高い満足度、パソコン内の自分のプライバシー情報に対する保護対策への安心感が 5 割未満と相対的に低いこと等の結果と符合していた。

回答者の病院内ネットワークシステム、すなわち、電子カルテ等を活用した病院全体の診療体制への満足度については、性別（男）、直近の受診医療機関数が3未満、相談するかかりつけ医が当該病院の医師、コンピューターにより病気や診療に関する説明を医師等から受けている頻度の他、患者満足度に従来から関係の強いとされてきた外来での待ち時間の短縮に代表される診療フローの改善、情報提供姿勢やプライバシー保護対策を含めた電子化された診療情報のマネジメントに関連した各項目との関連が示唆される結果が得られた。

また、他の医療機関へ紹介される場合の安心感の程度に関わらず、病院診療体制に対する満足または一応満足の割合は6割以上であった。

回答者は、当該病院において、頻度に差異があるもの7割以上がコンピューターで自分の病気や健康状態に関する説明を医師等から受けており、説明を受ける頻度が高いほどシステムを基盤とした保健医療サービスへの受容・満足度が高くなる傾向が確認され、他地域で受診した場合も同様のサービスを希望する割合、当該病院以外の医師にも必要な時に医療情報システムを通じて日頃の検査結果や病気の状態を知ってもらうことが病気治療や健康づくりに役立つとする割合といった病院内ネットワークシステムによる診療情報マネジメントの外的適用性への期待感を反映した項目への回答割合も高率で、システム利用に関する自己負担の容認限度月額も高額であった。

#### <病院職員対象アンケート結果>

職場や家庭でのコンピューター使用頻度およびパーソナルコンピューターの利用技

術水準の自己評価の水準については、医師、看護師、専門職（薬剤師、診療放射線技師、臨床検査技師、管理栄養士、臨床工学士、総合相談室スタッフ）、医事担当で異なるものであった。また、日常診療下での本医療情報システムの使用経験、本医療情報システム以外の医療情報システムの使用経験、本医療情報システムへの習熟および習熟へ要した期間のいずれの質問項目についても、各職種間で実状が相違していた。

所属する診療科・部門のサービスまたは業務の遂行および所属以外の診療科・部門と連携が必要なサービスまたは業務の遂行の「容易さ」と「迅速さ」の変化への見解については、各職種とも“やや向上”～“非常に向上”を選択した割合は相応に高いものの各職種間で差があり、「容易さ」は医師および専門職で、「迅速さ」は医事担当で相対的に高い評価をしていた。

所属する診療科・部門のサービスまたは業務の遂行および所属以外の診療科・部門と連携が必要なサービスまたは業務の遂行の「質」の変化への見解では、特に、医師において、「容易さ」、「迅速さ」に対する評価に比して相対的に低いものであった。

本医療情報システムの導入による日常診療業務の負担の変化については、負担が“減少”または“やや減少”と回答した項目は、「検査の結果報告の確認」、「各種オーダーエントリーと確認（検査・処方・処置）」、「院内の他の診療科への患者紹介」および「患者退院時手続き」といった診療サービスや業務フローに直接的に関わる情報群の利用に関する項目、「温度板（ケアフロー）などの看護情報の参照」および「医師等の診療記録の参照」という医師と他の職種の

が取扱の主体となる情報群の相互の確認に関する項目、「患者への情報の提供」の項目、「返書や診断書などの定型文書の作成」、「各種診療サマリーの作成」、「カンファレンスの準備」および「診療データの収集や分析」といった診療事務や学術活動に関わる情報群の処理に関する項目であった。

一方、負担が“増加”または“やや増加”の両カテゴリーを併せて最も高率であったのは「(カルテへの)診療情報の記入」の項目であり、「診療活動上の総合的な精神的負担」および「診療活動上の総合的な身体的負担」も増加することが示唆された。

本医療情報システムの導入による病院の医療管理および経営管理に及ぼす影響の評価に関する分析では、各職種の全てで“影響あり”または“やや影響あり”に高い割合で回答した事項は、「検査や治療の内容が標準化される」および「サービスまたは業務が標準化される」といった診療に係る業務等の標準化に関連した事項、「各種オーダー（検査・処方・処置）の出し忘れ（取り忘れ）やエラーが減少する」および「薬剤・注射剤の誤投与や重複投与が減少する」という安全管理ないしはリスク管理に関連した事項であり、「チーム医療の推進」の事項も全ての職種で回答者の4割以上が選択していた。

本医療情報システムに関する見解については、「院内のどこからでもデータ参照やオーダーリングができるのは有用である」という集約化され一元管理された診療情報の有用性への見解には多数が同意している一方で、「システム利用には院内での情報の取扱に関する倫理的な教育が不可欠である」および「患者情報取扱のための病院独

自の憲章を定める必要がある」という見解についても全ての職種で同意され、「患者のプライバシー情報の保全には十分な対策がなされている」および「災害等が起こってもシステムの継続性に問題はない」という見解に関しては同意しないと回答した割合は相対的に高く関係者の問題意識が示された。

「システム利用は容易である」、「システムに関して援助が必要な時はすぐにそれを得ることができる」、「システム利用に十分な訓練を院内で受けている」および「本医療情報システムはその利用に費やす時間や労力に見合う価値のあるものである」は、職種区分により見解が分かれ、本医療情報システムへの習熟および習熟へ要した期間の相違等の結果と符合していた。

「システムは病院組織全体の経営管理に必要な情報を提供してくれる」という見解への同意は全ての職種区分で他の項目に比べて相対的に高いものではなく、医師のみに設定した「外来診療でシステムに入力中の情報が患者に見えてしまうことには心理的抵抗がある」への評価は一定していなかった。

インフォームド・コンセント徹底、診療情報のオープン化により信頼関係強化、院内の診療科間でセカンドオピニオンの促進等、情報システム活用の良好な医師・患者関係等の構築上の有用性は全ての職種で相応に高いものであった。

本医療情報システムを基盤とした医学的管理等に関する分析結果では、医師が、特定の疾病の医学的管理に本医療情報システムを活用することで診療の各過程の質の向上に“有用である”または“やや有用であ



る”と回答した項目は、「再来患者の救急受診時の医学的対応が円滑に行いやすくなる」および「診療科間で共通の診療計画を持ち利用できる」の2項目であったが、看護師では「部署間で共通の標準的な看護計画を持ち利用できる」をはじめ全ての項目で、専門職では「効果的で効率的な患者の状況把握に役に立つ」をはじめ全ての項目で50%を超え、支持的な回答結果であった。また、医事担当者は、「質の高い指導や支援を行うことができる」および「サービスまたは業務の方針決定や変更が容易となる」は25~30%程度にとどまっており、職務上の特性が反映された結果であった。

本医療情報システムを基盤とすることの地域の施設間ネットワーク化における有用性については、「医療施設間の連携」、「医療施設間の機能分担」、「保健・医療・福祉間の連携」への有用性は、全ての職種区分で支持的な回答結果であった。

## (2) 救急・急性期診療型のモデル

当該画像伝送システムにより、1986年の稼働開始から2002年までに5,000例以上のCT画像伝送例に対してコンサルテーションが実施されていたが、その歴史的推移をみると、脳神経科専門医のCT画像の読影所見が正常範囲等の結果となった「その他」の категорияに位置付けられる症例群の全コンサルテーション症例にしめる割合は、次第に低下していた。

また、慢性硬膜下血腫を含む頭部外傷症例の割合が相対的に増加しており、特に、より重篤な脳挫傷や外傷性クモ膜下出血の症例の割合が増加し、脳血管疾患では、クモ膜下出血症例は転院例の割合が増加して

いた。

一次医療機関のうち長期運用病院3病院の各画像伝送システム導入後1年間と2002年の画像伝送コンサルテーション後の患者管理内容の比較からは、導入後1年間には幅広い疾病や症候等に対して、所見の確認や術後を含めた経過追跡時の相談等の多様なコンサルテーションが実施されていたが、直近1年間では、緊急的に患者を搬送・紹介した割合が相対的に高まっており、一次医療機関で継続して医学的対応実施する群とのいずれかの患者管理に限局する傾向が認められた。

また、当該ネットワークシステムについて、通常患者搬送による施設間の患者管理方式と効果が同等という前提の下で社会的立場からの経済的評価のモデルを検討し、導入費用と患者移送費用という2つの因子が当該システムの経済的効率を左右することが判明した。

## (3) 病院情報システム整備の背景要因と影響等に関する評価研究

わが国の病院情報システムは、オーダリングシステム稼働病院は公的性格かつ400床以上の大規模病院のしめる割合が高く、電子カルテシステム稼働病院は、医療法人立病院が3割以上をしめそのうちの約半数が200床未満の病院であった等、現在のところ両システムの整備の実状は異なることが明らかになった。

また、電子カルテまでのシステム整備は都市型で医療資源投下の多い医療圏に属する病院で進んできており、高額医療機器と概ね同様の地域別の導入状況であった。

自治体病院をモデルケースとして、外来および入院系の主要な項目が整備されたオーダリングシステム稼働の有無による経営管理指標への影響の差異について、病床規模や病床種別割合で層別分析を行ったところ、患者フローの改善等の医療の効率化の目的に添う経営指標への影響が確認された。

#### 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。

しかしながら、新しい医療システムとしてのネットワーク型医療が、実際の診療に係る場面でどのように活動の過程や患者の満足や健康結果等に影響を及ぼしているかを明らかにした研究はほとんど見当たらない。

本研究では、わが国の代表的な臨床応用実績を有する事例の評価研究を行ってきたが、今年度は、電子カルテを基盤とした病院内ネットワークのモデルのシステム利用者(ユーザー及びエンドユーザ)の受容・満足度等の観点からの評価研究、救急・急性期型のCT画像伝送による脳神経科診療ネットワークのシステム成熟化に関する評価を行ったが、昨年度に実施した慢性期型の健康管理を中心とする地域全体で構築された保健医療ネットワークを含め、3つの異なるネットワーク型システムに対してその特性に応じた具体的な評価枠組みや指標等の設定を試みており、当該システムの体系的な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、これらの先進事例の評価では、医療・病院管理への影響の評価を含めた検討を行っており、電子カルテを基盤とした病院内ネットワークのモデルでは、システムへの受容・満足度との関連で財政的運用基盤へのエンドユーザーである患者の見解を評価している他、ユーザーの個人情報保護対策、システム信頼性および運営への見解、日常業務上の負担の変化等への現実の実務ベースでの体系的な評価を試みている。

さらに、病院情報システム整備の背景要因と影響等に関する評価研究では、公開された情報の範囲内での検討にとどまるものの、全国的な整備の実状と二次医療圏レベルでの地域的な医療供給因子と導入の程度との関係、自治体病院でのシステム導入と経営指標との関係等を明かにしており、ネットワーク型医療の推進上の隘路の明確化、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等の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

1. 「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環で、電子カルテを基盤とするシステム先進事例でのシステムの効果と効率への影響の検証、長期にわたる運営実績を救急・急性期診療型の広域的な脳神経科診療ネットワークでのシステムの成熟過程に関する評価研究を実施した。

その結果、電子カルテシステムを基盤と

した病院内ネットワークは、職種別に見解の差異は認められるものの、定型的な業務の処理や情報確認等をはじめとするサービスまたは業務の実行容易性と迅速さを向上させ、診療等の標準化、安全管理の向上、チーム医療の推進等の影響を及ぼすとともに、再診患者へ円滑な対応等の保健医療提供の各過程や地域施設間ネットワーク化の有用性に影響する可能性が示唆された。しかしながら、医師等病院スタッフの情報入力等精神的・身体的負担の増大が当該システム運用で生じる可能性、個人情報保護、システム保守等に高い関心があることが併せて明らかになった。

また、システムに基づく診療体制や体制下でのサービス提供等への患者受容・満足度は相応に高く、かかりつけ医等の人間関係要素やシステムで説明を受ける頻度等に関連することが示唆された。

2. 救急・急性期診療型の広域的な脳神経科診療ネットワークでのシステムの成熟化に関する評価研究では、システム運用の長期的影響として一次医療機関の患者管理の質向上がもたらされること等が明らかとなった。

3. 病院情報システム整備の背景要因と影響等に関する評価研究では、全国的な整備の実状、電子カルテ導入は都市型で医療資源投下の多い地域の病院で進んできている等の二次医療圏レベルでの地域的な医療供給因子と導入の程度の関係が明らかになり、自治体病院をモデルケースとしたオーダリングシステム稼動と経営管理指標と関係の検討では、病床規模や病床種別割

合での層別分析から、患者フローの改善等の医療の効率化の目的に添う経営指標への影響もしくは経営改善によるシステム導入期への対処等が示唆された。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

1. 高本和彦, 馬場園明, 佐藤昇樹, 大田浩右. 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, Vol. 39, P211, 日本病院管理学会雑誌, 2002. 8

2. 高本和彦, 足立光平, 小河孝則, 福田清高. 地域保健医療ネットワークシステム実運用下での患者と医師による評価, Vol. 22 (Suppl), P162-163, 医療情報学, 2002. 11

## Ⅱ. 分 担 研 究 報 告 書

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
分担研究報告書

総合的電子化診療システムを基盤とした病院内ネットワークに関する評価研究  
－実運用下での患者および病院職員を対象とした質問紙調査－

高本和彦 国立保健医療科学院政策科学部主任研究官（主任研究者）  
馬場園明 九州大学健康科学センター助教授（分担研究者）  
小河孝則 川崎医療福祉大学医療福祉学部助教授（協力研究者）  
N T T東日本関東病院内研究協力スタッフ

## A. 研究の背景と目的

<はじめに>

わが国においては、国民が情報を利用するための超高速ネットワークのインフラストラクチャーも社会全体で次第に整備される一方、内閣府情報通信技術(IT)戦略本部のいわゆる「e-Japan戦略」における目指すべき社会や経済財政諮問会議および総合規制改革会議等の国全体の大枠の方針に保健医療界のIT化の推進が掲げられ、平成13年9月の厚生労働省の医療制度改革試案にも具体的な推進方策等が盛り込まれた。さらに、同年12月同省の保健医療情報システム検討会より、「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン」の最終提言がなされ、“患者の選択の尊重と情報提供”、“質の高い効率的な医療提供体制”、“国民の安心のための基盤づくり”を柱とする医療の将来像とその実現に向けたIT化推進

のアクションプランが提示された。

特に、医療機関に対する電子カルテ(Electronic Medical Records ; 以下、EMRという)を中心とした医療情報システムの普及目標が具体的に提言され、2004年度までに全国の二次医療圏毎に少なくとも1施設、2006年度までに400床以上の病院と全診療所の6割以上にEMRの普及を図るという早急なスケジュール化がなされている。また、日本医師会が将来EMRにも応用可能なレセプト処理ソフトを無償提供するORCA(Online Receipt Computer Advantage)プロジェクト等をはじめ、全国共通の地域医療施設の情報化のさらなる加速も予想されるところである。

このように、保健医療界の情報化に関しては、急速な普及と適用が予定されているEMRに強い関心が集まっており、同

一の医療情報環境を共有する基盤を構築しながら高質な患者管理等を目指す「ネットワーク型医療」についても、EMRを内包した情報システムが中核となることが予測されよう。

しかしながら、医療関係者における関心の焦点は、導入や運用に係るコスト等の経営管理上の一側面に偏向していること、また、EMRの診療活動への適用事例が少数であること等にも起因し、このような情報システムが適用され臨床場面で形成される「新たな医療システム」が、病院スタッフの労働負担の変化を含む診療活動の過程や患者の満足度等に実際にどのような影響を及ぼしているかを明らかにした研究はほとんど見当たらない。

とりわけ、今後の医療改革に向け、“患者の選択の尊重と情報提供”、“質の高い効率的な医療提供体制”、“国民の安心のための基盤づくり”に関連した視点から、EMRには多様な機能が期待されているところでもあり、実際の事例に基づきその適用の影響等に関する評価を行うことは、極めて重要で医療関係者の責務であると考えられる。

そこで、EMRを中心とした総合的な情報システムを構築して保健医療サービスを提供しているわが国の先進的事例として、NTT 東日本関東病院における病院内ネットワークシステムを今回の対象として評価研究を行った。

#### <対象システムの概要>

研究対象病院は、東京都品川区に位置し、標榜診療科数18科、使用可能病床数556床(許可病床665床)、一日平均外来患

者数約2,000人、平均在院日数約15日(平成14年5月現在)の急性期を中心とする旧総合病院機能を有する病院である。

世界的視野に立った医療技術に基づいて、最高の医療サービスと信頼されるケアを提供しつづけ、健康と生活の向上に貢献することを基本理念としている。

2000年12月4日からは、従来の単体オーダーリングシステムと病床管理のシステムから、EMRを中核とした新しい「総合医療情報システム」(Kanto Medical Center Hospital Information System 21世紀;以下、KHIS-21という)を導入し診療を開始しており、現在までに2年以上の運用実績をあげてきている。

KHIS-21は、EMRを中心としたオーダーリングシステムの他に約30の部門システムから構成され、端末設置数はPACS等の部門システムを含め約1,200台である。

依頼、指示、報告に関係した概ねすべての診療に係る業務をシステム化しており、紙で運用されている例外的な一部の業務を除きペーパーレスを達成するとともに、PACSもHIS・RISと連携させ、ほぼ完全なフィルムレスが実現している状況にある。

システムの保守運用は病院職員3名および委託契約による保守会社員17名により24時間体制で実施されている。

以下に調査に関連したシステムの特徴を記す。

#### 1. 真正性の確保と入力支援

EMR・オーダーリングシステムの中核システムでは、作成責任者の識別および認証に「指紋認証」を採用しており、また、職種によって大きく5つのレベルに分け、

入力、参照、更新、印刷の権限を設定がなされている。なお、患者情報が限定されている部門システムにおいては、ID・パスワードで認証を行っている。

診療録には、医師・看護婦等による記録の他に、オーダ内容、処方内容、注射・処置の指示内容や実施記録が転記される。

診療録を閉じる際には、記録内容の保存方法を選択するウィンドウが表示され、入力が完了し、記録を終了したい場合は「確定して保存」を選択し、入力が途中で、あとで記録を追加したい場合は「中断して保存」を選択する。診療録システムにログインした時、自らの責任で記録を中断した診療録がある場合は、その旨のアラームが表示される。また、外来診療では、この保存操作の際に診療の状態を診察済みにするのか（医事会計が可能になる）、保留にするのかを選択するようになっている。

一度確定保存された記録でも作成責任者本人および作成共同責任者による追記、書き換え、および消去はいつでも可能である。この場合、最初に確定保存した作成責任者はヘッダーの部分に、追記や書き換えした部分の責任者はバルーンで表示される。

以上により、真性性の確保が図られることを企図している。

診療記録はPOMRに対応しているが、プロブレムを設定していなくても、SOAP形式での記録を原則としている。それぞれのカテゴリーには、テンプレート、定型文、シェーマの登録が可能であり、疾患・病態別の標準的なテンプレートを用いれば、必要な情報の漏れのない充実した記

録作成を支援することができる。

手術記録のように所見の記載にフリーハンドの図が必要な場合はペンタブレットによる入力も可能としている。デスクトップ、ノートパソコンの他に、携帯端末を利用して、脈拍、血圧、呼吸数などのバイタルサインや観察項目などのベッドサイド情報を入力することができるにしている。

## 2. 具備された各種の諸機能

### (1) ケアフロー

従来の、体温表のイメージで、入院患者のケアの上で必要な情報が一覧表示されるものである。表示形式は医師参照用、医師指示項目、看護側経過記録（看護診断、標準ケアの表示）、検査結果（表示検査項目の選択が可能）のデフォルト表示が用意され、随時表示項目の追加ができる。また、この画面から検査のオーダ内容・結果・レポート、注射の指示・実施入力、処置の実施入力にリンクしている。

### (2) 診療録の時系列表示 (SOAP フロー)

横軸を時間に、縦軸の項目を疾患、病態毎に指定して記録内容を時系列に表示する機能である。項目としては、S/Oについてはテンプレートを用いて入力された内容、検査結果、注射・処方（指定された薬剤の投与量）、処置内容などが表示される。ケアフローの外来版とも言えるもので、長期間の病態・治療の推移を把握するのに有用である。

### (3) メッセージボックス (新着情報)

検体提出後数日経過して判明する検査結果や、読影レポートについては、結果が参照可能となった時点で、新着情報を示すメッセージボックスがその患者の診

療録を開いた際に表示され、結果参照がすぐにできる。

#### (4) 各種のサマリー機能

診療録に蓄積された情報を活用して、各種のサマリーを作成することが可能である。退院サマリー、転科サマリー、引継サマリー、任意サマリー、外来サマリー、入院時サマリー、術前サマリー、術後サマリーが準備されている。なお、退院サマリーについては、該当科部長の承認機能を持っている。

#### (5) 院内他科や他の医療機関への紹介

院内の他科への診察等の依頼は、依頼先医師・診察の有無・日時の指定等が可能で、依頼内容はメッセージボックスに表示される。他病院からの紹介情報については、初診受付で紹介元医師の情報を医事課職員が入力し、紹介状をスキャナーで取り込んでいるがこれも患者のメッセージボックスに表示される。

#### (6) 画像・レポート

画像は、PACS による読影の他に、JPEG 圧縮画像による参照も可能である (Web-PACS)。その画像表示機能には PACS のビューワと同様に、比較表示、自動コマ送りなどがある。

また、病理検査 (組織診、細胞診)、内視鏡検査、超音波検査、X線CT・MRI 検査などは、報告書作成時に診断上キーとなる画像情報を貼布することが可能で、診療録・オーダーリングシステムの各端末では、ウェブベースでレポート原本の参照ができる。さらに、心電図、肺機能検査の波形情報もウェブベースでみることができる。

#### (7) クリティカル・パス

近年、標準的治療計画として注目されているクリティカル・パスも機能として備え、現在 14 のクリティカル・パスが登録されている。クリティカル・パスが適用された患者では、その患者の診療録が開かれると、まず、クリティカル・パスチャートが表示される。各種オーダと、検査結果の参照がチャートから可能で、日数の追加・削除、オーダのコピーが容易に行える。バリエーション登録は病院全体の共通コードによって行う。

#### (8) POMR

プロブレムは科毎に管理され、分離、統合、転帰によって、診療プロセスが一目で把握できるようになっている。



## B.研究方法

EMR等の情報技術の導入によりネットワーク化された病院システムの効果や効率について、システム利用者(ユーザー及びエンドユーザ)の受容・満足度等の観点から評価を行う。

### 1.患者対象調査

研究対象病院の外来へ平成15年2月26日に受診した患者を対象とし、自記式無記名の質問紙法により調査を行った。

調査票は、「KHIS-21システム」の特性をふまえて開発し、属性情報(性別、年齢、職場等でのコンピューター使用経験の有無、他の情報システム利用経験)の他、受診行動(直近3ヶ月の受診状況、かかりつけ医の定着の有無等)、本医療情報システム利用経験、紙ベースとの比較による情報技術が導入された保健医療サービスへの受容・満足度等(全体の診療体制、外来における時間変化、端末画面による説明への理解、医療情報の提供姿勢への満足、個人情報保護、再診・紹介・救急受診時の安心感、専門スタッフと診療への満足、職員の仕事の能率変化、他の医療機関でのシステム利用の希望、他の医師による医療情報アクセスへの見解、システム利用に関する経済的負担への見解等)を把握する内容とし、自由記載欄を含む設問から構成されるものである(資料参照)。

同調査票は、研究対象病院において来院時に依頼状とともに病院職員から配布し、帰院時に回収を行った。

### 2.医師、看護師および病院スタッフ対象調査

研究対象病院で「KHIS-21システム」を日常的に活用し業務を行っている医師、看護師、その他病院スタッフを対象とし、平成15年2月24日～2月28日の期間に、自記式無記名の質問紙法により調査を行った。

調査票は、当該情報システムの特性に応じて患者版とは別に医師、看護師、その他スタッフ別に区分して開発し、属性(性別、年齢、実務経験年数、職場等でのコンピューター使用経験の有無、パソコン利用技術水準等)の他、日常下での医療情報システム利用経験、当該情報システムへ習熟度、紙ベースとの比較による本医療情報システムを活用した保健医療サービス等への受容・満足度等(病院内のサービス等の変化、日常業務の負担の変化、医療管理および経営管理への影響、システム自体と推進基盤への見解、患者への説明と理解、情報開示と納得、セカンドオピニオン、業務等の各過程の質の向上への有用性、施設間のネットワーク化の推進への見解等を包括的に把握する内容とし、自由記載欄を含設問から構成されるものである(資料参照)。

調査票の配布回収は、病院事務局から診療科・部門別の所属職員数に応じ依頼状とともに配布を行い、記入後は診療科・部門別にとりまとめて調査期間までに病院事務局あてに提出を行う方式により行った。

#### (倫理面等への配慮)

調査から得られた情報は、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をして解析を行った。

## C. 研究結果

### 1. 患者対象調査の結果

調査票配布数 800 に対して回収数は 648 (粗回収率 81.0%) であった。このうち、回答項目が極端に少ないものまたは無効回答と判断される項目が多い調査票を除く 643 の調査票を分析対象とした。

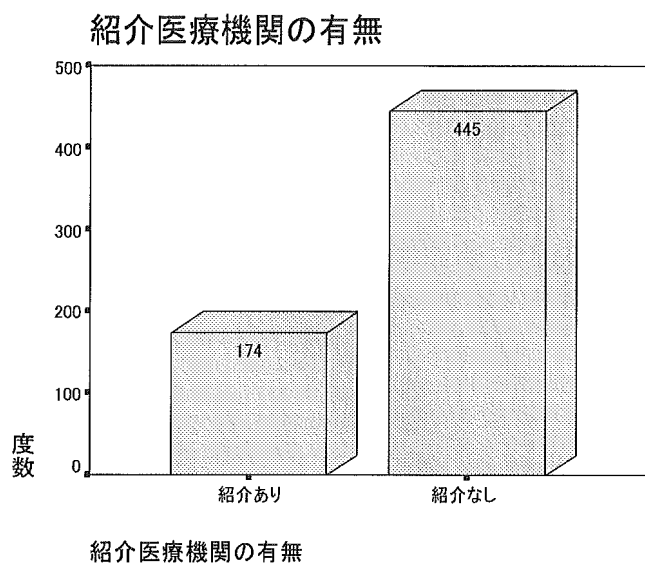
#### (1) 設問別の集計結果

以下は、設問別の集計結果である (図 1~20、別掲表 1~40)。

##### 1) 他の医療機関からの紹介の有無

今回の受診されるにあたり他の医療機関からの紹介を受けたと回答したのは 174 (28.1%)、紹介なしは 445 (71.9%) であった。

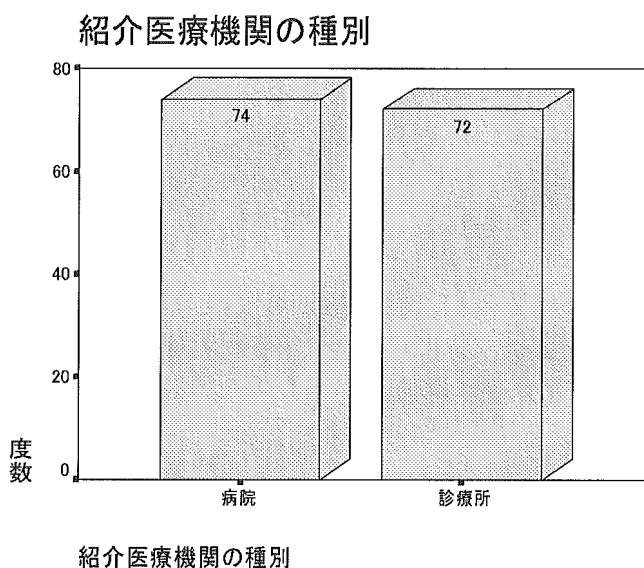
図 1



##### 2) 紹介医療機関の種別

紹介ありとした回答者の紹介を受けた医療機関の種別は、「病院」74 (50.7%)、「診療所」72 (49.3%) とほぼ同じ割合であった。

図 2



### 3) 性別

回答者の性別は、「男」352 (55.1%)、「女」287(44.9%)という結果であった。

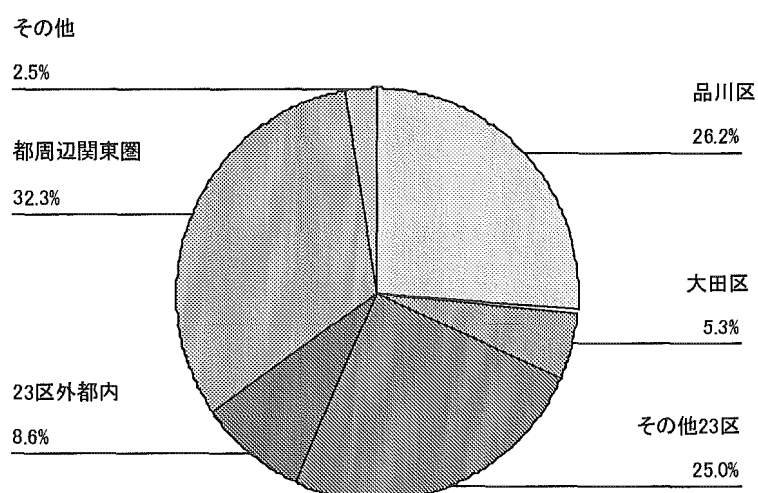
### 4) 平成14年1月1日現在の満年齢

回答者の平均年齢は53.76歳(最小値1~最大値94、SD17.33)であった。

### 5) 現在の住んでいる所(住所地)

回答者の現在の住所地は、品川区168(26.2%)、大田区34(5.3%)、その他23区160(25.0%)、23区外都内55(8.6%)、都周辺関東圏207(32.3%)、その他16(2.5%)という回答結果であった。

図3 現在の住所地



### 6) 職場や家庭でのコンピューター使用経験

回答者の職場や家庭でのコンピューター使用経験は、「ある」442(69.6%)、「ない」193(30.4%)という結果であり、経験「ある」が回答者の約7割をしめていた。

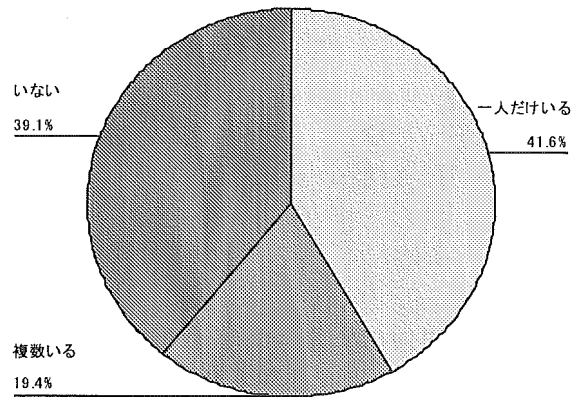
### 7) 過去3か月間での医療機関への受診状況

回答者のこの3か月間における受診医療機関数は3ヶ所未満444(79.0%)、3ヶ所以上118(21.0%)であり、当該病院内の受診診療科数は3科未満419(80.4%)、3科以上102(19.6%)であった。また、当該医療機関への通院回数は、10回未満486(89.5%)、10回以上57(10.5%)であった。

### 8) かかりつけの医師(日頃から診察を受け病気について相談などをする医師)の有無

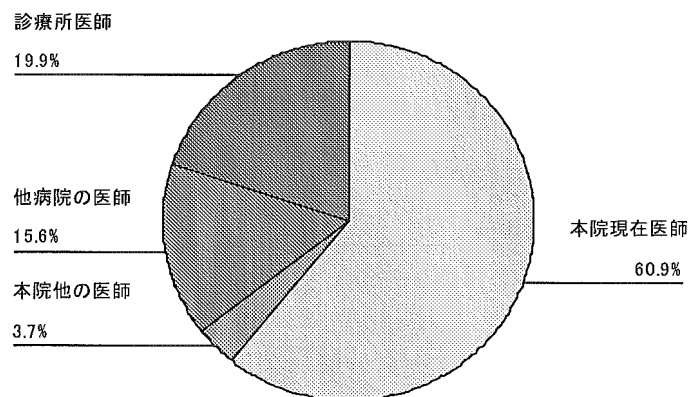
「かかりつけ医が一人だけいる」247(41.6%)、「複数のかかりつけ医がいる」(19.4%)、「かかりつけ医はいない」232(39.1%)という回答結果であった。

図4 かかりつけ医有無



また、かかりつけ医がいるとしたもので、最も頻繁に相談などを行うかかりつけ医については、当該病院の現在の主治医 199 (60.9%)、当該病院の他科の医師 12 (3.7%)、当該病院以外の病院医師 51 (15.6%)、診療所の医師 65 (19.9%) という結果であった。

図5 相談するかかりつけ医



9) 他の医療機関等でコンピューターによる病気や診療等に関する説明を受けた経験の有無

当該病院以外の医療機関や保健センター等において、コンピューターによる自分の病気や診療等に関する説明を受けた経験は、「ある」174 (29.6%)、「ない」414 (70.4%) という回答結果であった。

10) 当該病院への最初の受診

当該病院へ最初に受診したのは、現在の「新病院での診療開始日より前（旧病院の頃から受診）」334 (61.4%)、「新病院での診療開始日以降」210 (38.6%) という結果であった。

また、最初の受診からの経過期間は、「3ヶ月未満」87 (15.2%)、「3ヶ月以上6ヶ月未満」37 (6.5%)、「6ヶ月以上1年未満」51 (8.9%)、「1年以上2年未満」46 (8.0%)、「2年以上3年未満」33 (5.8%)、「3年以上」318 (55.6%) であった。