

# 情報の持つ経済効果

開原 成允\*

情報システムの発達に伴い、診療の現場の医師に、診療行為を行おうとする瞬間に様々な情報を提供することができるようになった。

東大病院では、検査を行う医師に対し検査依頼項目が不必要に多い時は警告を発するシステムを作成したところ、検査依頼の数が著しく減少した。このシステムから警告を受けた医師の意見を求めたところ、医療上の悪影響があるとした医師は少数で、教育的効果を認めた医師が多かった。このことは、納得の上でより少ない検査数を採択したことになり、医療上の合理性を保ちつつ、経済的にもより合理的な医療が行われたと考えられる。

このシステムは一病院内のシステムであるが、これと同じようなシステムが全国的に普及したと仮定すると、その医療経済に与える影響は大きい。そのためには、日本の医療関係者が合意した標準的な医療方式が必要である。

キーワード：医療情報システム、臨床検査、標準

## 1. はじめに

人は経済的合理性に基づいて行動するというのが経済学の原則である。しかし、医療においては、この「神の手」が働き難いと考えられており、その理由としては、そもそも医療に経済的合理性を持ち込むことが誤りであるという議論から、医師と患者の間の情報の偏在の問題、第三者支払という支払制度上の問題など、多くの観点からの議論が行われている。

しかし、本来医療においても、経済的合理性と医療の合理性が自然に一致することが理想であり、それには、医療の本質に影響を与えることがないことを保証しつつ、経済的にも合理的判断が働くような環境を作ることである。その環境とは、医師自身が医療の現場でその判断を行い得る環境に他ならない。このような環境を実際に作ることはこれまで非常に困難と考えられてきたが、最近の情報システムの発達によって、その可能性を期待できるようになった。

本稿の目的は、著者の経験した若干の事例を基礎に、情報の持つ経済効果について論じることにある。

## 2. 前提となる事項

### 2-1 医療上の合理性と医療経済上の合理性

この問題を議論する前提としては、まず医療上の合理性と医療経済上の合理性をどのように考えるかを議論する必要がある。

医療を個人として考えると、常に最高の医療を受けたいという気持は誰も持っている。また、医師も患者に最高の医療を与えたいという気持を持つから、この点では医師と患者の利害は一致し、これが医療上の合理性とも考えられる。これに対し、経済的には、患者の経済的負担には限度があるから、医療上の合理性をそのまま追及することはできない。保険制度を導入したとしても、全体で負担する医療費にも限度があるから、問題は本質的には同じである。

このため、一部患者負担などによって、患者の側にも経済的に行動する動機を与えたり、医師の側にも、行い得る医療行為に一定の枠を与えることによって、ある限度を越えないような方策をとることになる。但し、ここで注意すべきことは、検査を多くしたり、薬剤を多く投与したり、入院期間を長くしたりというように、「量」を大きくすることが良い医療であるという誤った観念が医療関係者や患者の間にも暗黙のうちに存在し、また、これを経済的な理由から抑えることは医療に対して有害であるという同様に誤った考え方があることである。

しかし、このように対立的に考えることは当然ながら誤りである。問題は「量」ではなくて、医療の「質」であり、量の多いことが良い医療とは限らない。質を追及する過程の中から、医療上の合理性と経済的な合理性を調和させる方法が生まれなければならない。著者は、そのために情報システムが大きく貢献することになると考えており、以下にそれを述べたい。

### 2-2 医療情報システムの現状

ここで、医療情報システムについてあまり知る機会のない読者のために、最近の状況をまとめておきたい。医療情

\* 東京大学医学部附属病院中央医療情報部教授

新規オーダー		総合検査						採血時間		検査項目の取消	
患者名: 東大 三郎		総合検査	尿検査	細菌検査	血液特殊検査	院外	院外負担	その他の検査	採血時間の出発	戻る	
採血日 91年9月2日		採血場所 ✓ 検査部 名科		保険費用区分 国保 老人 身障		依頼コメント		フリーコメント (全角15文字以内)		オーク発行	
B64. 生化学・免疫 血清		CK	CA15-8 (EIA)	トランスフェリン	ホ14時間以上空保	ATIII					
球蛋白		総AαP	フェリチン (EIA)	糖化HbA1c	48時間以上空保を要す	ブラスミノゲン					
アルブミン		前立腺AαP	フルクトサミン	C3		α2アンチプラスミン					
コリンエステラーゼ		Fe	アポリポタン	C4		XIII因子					
LDH		抗不飽和結合能	A-I	抗リウマチ抗体		ICG (1回目)					
AST (GOT)		Mg	A-II	抗マブ抗体		ICG (2回目)					
ALT (GPT)		リン脂質	B	抗マブ抗体		ICG (3回目)					
γGTP		HDLコレステロール	C-II	抗マブ抗体		ICG (4回目)					
ALP		蛋白質	C-III	ガラス板法		ICG (5回目)					
総ビリルビン		リパーゼ	E	カーボン法		ICG (6回目)					
直接ビリルビン		胆汁酸	CRP	ガラス板法		6-2.6. 血液検査					
総コレステロール		セロプラズミン	ASO	カーボン法		血液		5.4.2. 凝固検査2			
中性脂肪		TSH (EIA)	LPT (ヒ-1αG-577)	TPHA定性		毛細管血					
Ca		T4 (EIA)	RPA (ヒ-1αG-577)	抗核抗体		出血時間/外赤のみ					
無機リン		T3 (EIA)	トキソプラズマ	抗DNA抗体		毛細管管底/外赤のみ					
尿酸		FSH (EIA)	CH50	抗RNP抗体		5.4.3. 凝固-FDP					
尿薬変性		LH (EIA)	寒冷凝集	抗S <sub>m</sub> 抗体		血漿					
クレアチニン		TBG (EIA)	グーニス (直性)	抗SS-A抗体		FDP					
Na		遊離T4 (EIA)	遊離T4 (EIA)	抗SS-B抗体		5.6.5. 血沈検査					
K		遊離T3 (CLEIA)	HCG定数 (EIA)	抗SS-C抗体		血液					
Cl		HCGβ-9定数 (EIA)	IgG	抗Scl-70抗体		血沈+外赤のみ					
尿酸		アロウチン (EIA)	IgA	ALP-アイソザイム		6.1.8. 血糖 尿糖					
γミューゼ		α-FP (EIA)	IgM	アミラーゼ		血漿					
		CPA (EIA)	プレアルブミン	CK-アイソザイム		血漿					
		CA19-9 (EIA)	α1アンチトリプシン	LDH-アイソザイム		インスリン					
		CA125 (EIA)	α1酸性糖蛋白	トロンボテスト		Hb-A1c					
		CA50 (EIA)	α2マクログロブリン型判定なし	コレステロール分画							

(図1)

報システムは1970年代の後半から次第に普及しはじめたが、最初は、病院においても診療所においても診療報酬請求業務という事務的な作業のために利用されるのみであった。コンピュータの利用は次第に検査業務、薬剤業務などにも拡大していったが、1980年代の後半から大きな変化が起こった。それは、診療の現場、即ち、外来診察室や病棟へコンピュータが進出し、医師、看護婦など診療の直接の従事者が自らコンピュータを操作するようになったことである。

医師や看護婦は、検査依頼、処方箋の発行、給食依頼、入院退院手続きなど、それぞれの業務に伴い非常に多くの情報を発生している。これらの情報は、従来は伝票に書いて他部門に送られており、これが病院の非効率の一つの要因であった。従って、これを医師、看護婦が自ら直接コンピュータの端末機へデータを入力することは、伝票をなくして、即時的に情報が他部門に伝達されることを意味し、病院業務に革命的な変化を起こさせたのである。このようなシステムのことを、「オーダーエントリー型の病院情報システム」という。

このオーダーエントリー型の情報システムは上記のように、病院の効率を飛躍的に向上させたが、このシステムは、それ以上に大きな効果を有している。それは、医師、看護婦に診療の現場で情報をフィードバックすることができるようになった点である。このことはまだあまり注目されていないが、著者はこの特徴の方が将来の医療により大きな影響を与え得ると考えており、本稿で述べる趣旨もこの点と関係している。

3. 医師への情報提供の経済的効果

理解を助けるために、最初に事例を掲げる。この事例は1994年に東大病院において経験した事例である。

東大病院をはじめとする教育病院においては、大学を卒業したばかりの若い医師が卒後研修を行っている。これらの医師は、指導医の監督下で医療を行い、医療の実務を習得していくが、卒業したてであるとはいうものの医師免許をもった一人の医師であるから、自らの裁量で医療行為を行うことも許されている。このような若い医師の医療の特

徴は、例えば診断に到達するにあたって、最短の方法をまだ知らないために、非常に多くの検査を網羅的に行う傾向のあることである。このような傾向は、ある程度は教育的意味もあるが、それが過度に行われると、患者の負担になるのみでなく医療経済的にも望ましいことではない。

以上の背景から、東大病院では、不必要に多くの検査を医師が行おうとした場合に、警告を発することを考えた。この警告は、事後に行ったのでは意味がなく、検査を行おうとした時点で警告が発せられることが必要である。前節で述べたオーダエントリー型の情報システムはまさにこれを可能にするものであった。

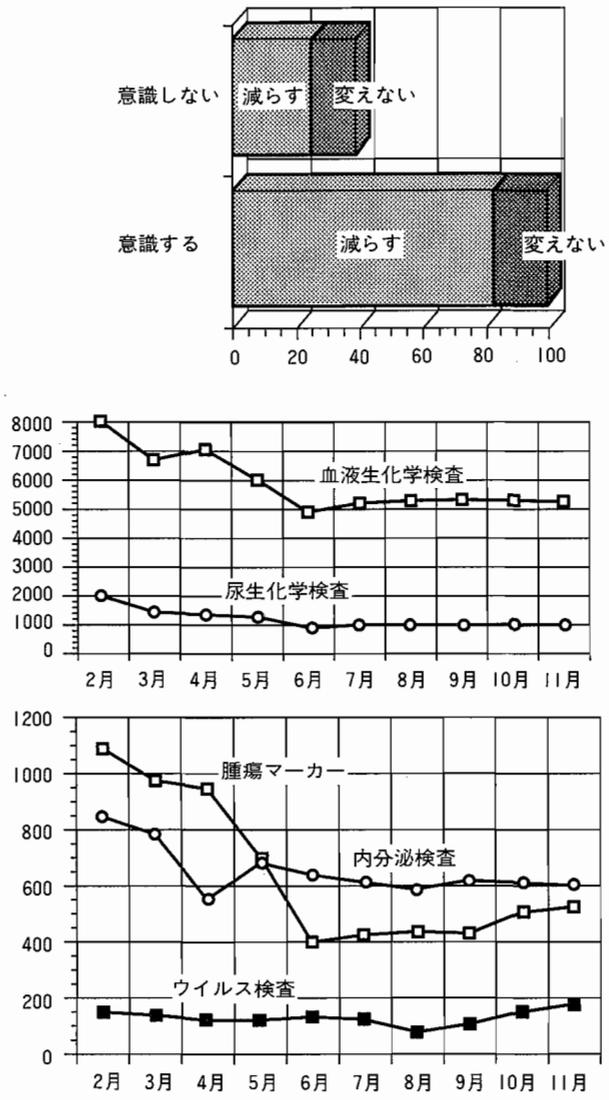
東大病院では、医師は検査依頼をすべてコンピュータの操作によって行う。図1はその画面であり、医師が画面上の検査項目をマウスでクリックすることで、検査依頼は行われる。検査依頼はコンピュータで把握され、通常は検査室にそのまま伝えられるが、この過程で、コンピュータに検査依頼の内容をチェックさせ、もし不必要に過剰であると判断された場合には即座に画面上にその旨を警告として表示するようにした。「不必要に過剰」であることの判断は医学的には多くの議論のある所であるので、今回は、保険請求上で許される検査を一応標準と考え、その旨警告をするが、医学的にこれ以上が必要である場合には、検査依頼者の責任で検査することを許すことにした。警告の現れる条件を図2に示す。

- (図2) 警告の条件  
次の検査依頼を行った時
1. 過去7日以内に生化学等の基本検体検査を全部で26項目以上
  2. 1日に内分泌検査を9項目以上
  3. 1日に腫瘍マーカー検査を4項目以上
  4. 過去31日以内に腫瘍マーカー検査を2度以上
  5. ウイルス検査を9項目以上

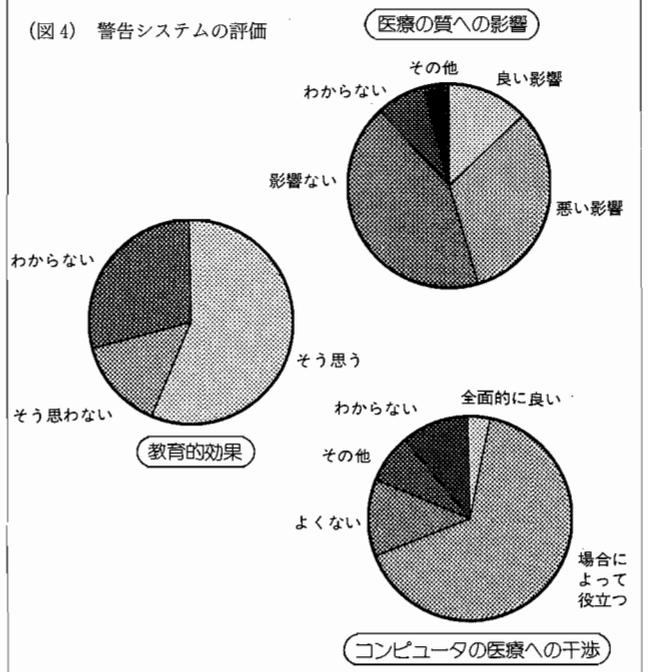
この警告をコンピュータシステムに組み入れた効果を図3に示す。細かい議論は文献1を参照されたいが、その効果は非常に大きなものがあり、検査の数は1994年5月に稼働して以来、著しく減少した。それ以前から減少傾向が見られるのは、このようなことが話題になりはじめたことが、医師の間に心理的に影響したものであると思われる。また、このような警告を意識するかしないかを調査した結果が図3の上を示してあるが、意識する、しないにかかわらず、80%近い医師が警告に対して検査を減らしていることがわかる。

しかし、これによって医療の質が低下したのでは、このシステムは医療上は有害である。従って、このシステムが導入された後に、これを利用する医師全員に面接調査を行い、意見を求めた。図4は、その結果を示しているが、医療の質に悪い影響があると応えた医師が3分の1程度あったが、それにもかかわらず教育的効果や医療上の効果を認めている医師も70%程度はあった。これらは、比較的若い研修中の医師の意見であるが、指導的立場の医師の意見では、このシステムによって検査を減らすことは、医療の質

(図3) 検査依頼数の推移



(図4) 警告システムの評価



を向上させるとする意見の方が多かった。

本システムの病院への経済的な効果を定量的に評価することは困難であるが、検査室にとっては、無駄な検査に費やされる試薬類は減少し、また保険請求における査定が減少するなどの効果があった。

#### 4. 効果出現のための条件

前節で述べた事例は情報システムが医師の医療行動に影響を与え、経済的な効果を現したものであったが、このような効果を現す条件を改めて考察してみたい。

第一に重要な点は、医師がある医療行動を行おうとするその場に、またその瞬間に情報をフィードバックすることである。これまでも、事後に警告する例は多くあり、会議の席などで、月間または年間の統計をみつつ、既に行われた医療行為を分析し、反省の材料とすることは病院で通常行われていることである。しかし、事後の情報のフィードバックはある程度の効果はあるとしてもその効果は不定である。これに対し、上記のように医療行為を行う瞬間に情報のフィードバックを行えば、確実に効果を現すことが上記の事例からもあきらかであろう。

この医療行為の現場へ情報をフィードバックすることの意味は、それのみではない。この方法によって、医師自らが納得した上で行動を変更することが非常に重要な点である。既に述べた事後の情報のフィードバックは、通常は病院管理者から現場の医師へ送られることになる。会議に出席した人にとっては納得できる話であっても、その会議に出席していなかった医師にとっては、結果のみが通告される場合もあり、充分納得できるとは限らない。これまでも、現場の医師の雰囲気の中には「病院経営者は医療の本質を理解しないで経営のみを考える」という不満があり、これが上記のような通告を徹底し得なかった原因でもあった。

これに対し、情報システムによる方法は、上記とは全く異なり、医師自らがその行動を自分の意思で変更したのであり、その変更は当然納得した上での変更と考えることができる。この点が本稿の最初に述べた「医療の本質に影響を与えることがないことを保証しつつ、経済的にも合理的判断が働くような環境を作ること」になる。

#### 5. 将来の課題

これまで、東大病院における小さな事例を中心として、情報システムの持つ経済的な効果を考えてきた。しかし、このような効果は、一つの病院の中だけでなくもっと大きな場で考えることもできる。

例えば、もし、東大病院で使っているようなシステムが将来すべての医療機関に普及し、ここで紹介したような情報フィードバックプログラムがすべての医療機関で稼働し同じ効果をあげたとするならば、その効果は一挙に数千倍になり、場合によれば国のレベルの医療経済に影響を与えるかもしれない。

また、ここで紹介したのは、生化学検査など一部の検査

だけであったが、もしこれをすべての検査に拡張したとすれば、その効果もまた拡張されるであろう。即ち、このような方法をとることによって、医療上の合理性と経済的な合理性が調和させ得る大きな可能性がある。

但し、このように拡張した場合に、医療関係者の全てが納得できるような標準的なロジックを作り得るかという新たな問題が出現する。この点については、今後の医療関係者の課題というべきであろうが、この意味から興味あるのは、米国の動向である。現在米国では、医師が診断治療を行うに際しての標準的な指針を作ろうという動きが現実化している。この作業を進めているのは、厚生省にあたる **U. S Department of Health and Human Services** の一機関である **Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR)** である。(文献2)

ガイドラインを作ったといっても、まだ対象は16疾患で、術後の痛み、尿失禁、褥創、白内障、うつ病、鎌形赤血球症、HIV、前立腺肥大、癌の痛み、狭心症、心不全、中耳炎、急性腰痛、脳卒中後リハビリテーションなどではない。しかし、いずれも最もよく遭遇する疾患に対するガイドラインである点は注目され、今も作業は続けられているから、この数は年々増加する。このガイドラインにはいくつかの興味深い点があるが、その2、3をあげてみると、第一は医師向けのガイドラインと対をなす形で患者向けのガイドラインが作られている点である。これは **Consumer Guide** と名付けられている。また、第二はこのガイドラインを作るに当たって、徹底的に文献を調べ全ての **recommendation** が科学的根拠を持つようにすることを目指している点である。これは、最近 **evidence-based medicine** と呼ばれる傾向とも一致した考え方である。

このガイドラインを病院情報システムの中に組み込んで、医師の診療の現場で使われるようにしようという動きもある。そして、このガイドラインの持つ経済効果について、今後分析していこうという合意も関係者の間にある。このガイドラインは医療を制限するものではなく、場合によっては、今よりもっと検査などを頻繁に行わなければならない場合も出てくるかもしれない。しかし、その場合でもそれが医療の質の保証の上で必要なら、受け入れるべきであると考えられている。

更に興味のあるのは、患者側へのガイドラインのあることである。ここで述べた事例は医師の判断に影響を与えるものであったが、将来はこの判断に患者の判断も加わったものになる可能性もあるであろう。

日本では、標準的医療という考え方が定着せず、「医師の自由裁量とそれを制限する経済的要因」という対立的な構図で、経済的な考え方を導入することは医療の質を悪化させると考えられてきた感がある。しかし、今やこの対立的な構図を捨て、最初に述べたように、医療の本質に影響を与えることがないことを保証しつつ、経済的にも合理的判断が働くような環境を作ることと考えていくことが必要である。

今の先端技術はそれを可能にしているのである。

## 文献

- 1) 小出大介、大江和彦、北村聖、北河見予志、吉原秀明、長瀬淑子、櫻井恒太郎、開原成允、下坂浩則、大久保昭行  
検査オーダーにおける保険限度警告システムの開発と評価  
医療情報学 (投稿中)
- 2) Mary L. Grady, and Kathleen A Weis Editors  
Cost Analysis Methodology for Clinical Practice Guidelines  
U. S. Department of Health and Human Services,  
Agency for Health Care Policy and Research  
AHCPR Publication No. 95-0001, March 1995

## Economical Implication of Medical Information

Shigekoto Kaihara, M. D.\*

Recent progress of medical information systems has made it possible to feed back information to practicing physicians at the time of their medical actions, for instance ordering clinical tests or prescribing drugs. At the University of Tokyo Hospital, if physicians order unnecessarily numerous clinical tests, a warning sign appears on the computer screen, which says that the number of clinical tests to be ordered exceeds the standard procedure. After this system was introduced, the number of clinical tests ordered by the physicians showed marked decrease. The doctors were interviewed after they experienced the warning signs, and they mostly agreed the educational effects of the warning signs. By system, it may be said that the medical reasons and economical reasons were harmonized. Although this warning system was applied only in a hospital, but the same system can be applied to all the hospitals and clinics in Japan, then the economical effects will be large. But for the implementation of such system, the clinical standard which all the physicians agree must be developed.

**[Key words]**

Medical Information System, Clinical tests, Standards

---

\* Professor and Director Hospital Computer Center University of TOKYO Hospital