

費用対効果からみた医療費抑制策

オオシゲ ケンジ ミズシマ ショウサク トチク ボ オサム
大重 賢治* 水嶋 春朔^{2*} 枋久保 修*

Key words : 医療費, 費用対効果, 医療改革

I はじめに

先進諸国においては、近年、医療技術の高度化と人口の高齢化を主因とする医療費の増大が国民の負担を増加させており、医療費の削減は各国の重要な政治課題となっている¹⁻³⁾。日本においても、医療保険の赤字が社会問題となる中で医療支出抑制への試みは避けて通れないものとなってきている⁴⁾。そのような状況下において、医療行為における「費用対効果」の考え方は一般的に認識されてきており、また、その重要性も増してきている⁵⁾。医療における費用効果分析 (cost-effectiveness analysis) とは、医療行為を、生命を維持もしくは健康を増進させるためにかかった費用とその結果から評価するための手法である⁶⁾。以下において費用効果分析の方法論を概観した後、費用効果分析の理論に基づいて日本における医療費抑制問題について検討を加える。

費用効果分析と類似の分析法に費用効用分析 (cost-utility analysis) があるが (効用: 経済学的には「消費によって得られる満足感, 喜び, 楽しみの水準」と定義づけられるが^{7,8)}, 医療経済学的には健康を質的に評価する際の基準として用いられる。効用を測定するものとして, quality-adjusted life-years (QALYs) や health years equivalents (HYEs) などがある), 効用分析は効果分析の一形態であるという考え方もあり, 本論文では特に区別しない限り費用効果分析を費用効用分析

も含めた用語として用いることにする。また本論文においては、可能な限り日本語での用語の表記に努めたが、外国文献引用の際、適当な日本語訳が困難な場合原文での表記にとどめた。

II 費用効果分析の概略

費用効果分析法については、多くの書籍、論文にて解説されている^{5,6,9-13)}。本論文の主題は費用効果分析法の詳述にはないので細かな説明は行わないが、議論をわかりやすくするため、その概略のみ記したい。ある疾患 (病態) について、複数の治療プログラムが存在する場合の分析の手法は概ね以下の通りである¹⁴⁾。

まず始めに、治療プログラムを費用が少ないものから多いものへ、順に並べる。もし、費用が増加するにも関わらず治療効果が低下する場合は、そのプログラムを 'dominated alternative' として削除する。次に、治療プログラムを費用が少ないものから多いものへ (同時に効果は小さいものから大きなものへ) と並べたその順番に沿って、増分の費用効果比 (incremental cost-effectiveness ratios, ICER) を求める。ICER ($\Delta C/\Delta E$) は、

$$\Delta C/\Delta E = (C_i - C_{i-1}) / (E_i - E_{i-1})$$

で求められる。C_i, E_i は i 番目の治療プログラムの費用とその効果, C_{i-1}, E_{i-1} はそれより一つ安価なプログラムの費用とその効果である。さらに、これらの ICER が、その一つ前のものより小さければ、その一つ前のプログラム (効果の小さなプログラム) を 'extended dominance' により除外する。例えば、ある疾患に対して A, B, C, D と4つの治療プログラムがあるとする。A のプログラムを用いると費用は1万円かかり、その治療に行った後の余命は2年とする。同様に、プログ

* 横浜市立大学医学部公衆衛生学教室

^{2*} 東京大学医学教育国際協力研究センター

連絡先: 〒236-0004 横浜市金沢区福浦 3-9

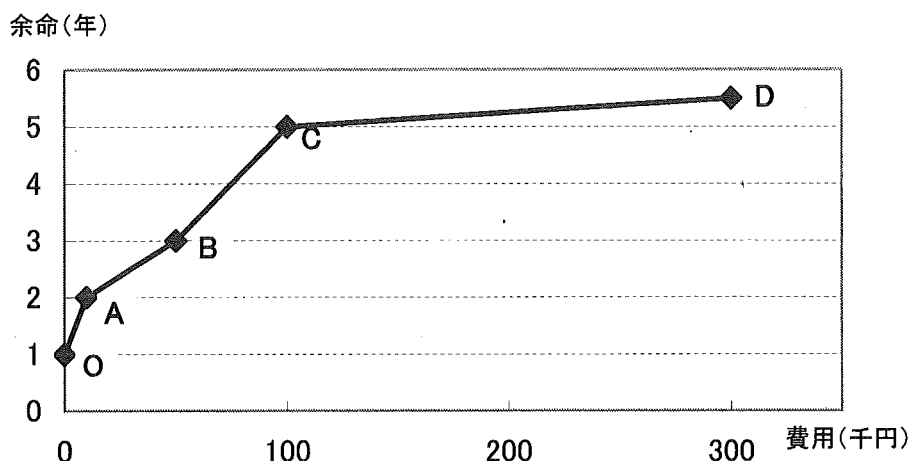
横浜市立大学医学部公衆衛生学教室 大重賢治

表1 医療行為の費用対効果(例)

プログラム	費用(千円)	効果=余命(年)	増分の費用(千円)	増分の効果(年)	ICER*
O	0	1			
A	10	2	10	1	10
B	50	3	40	1	40
C	100	5	50	2	25
D	300	5.5	200	0.5	400

* ICER: Incremental Cost Effectiveness Ratio ($\Delta C/\Delta E$)

図1 医療行為の費用対効果(例)



O:プログラムO、費用=0、効果(余命)=1年
 B:プログラムB、費用=50 000、効果(余命)=3年
 D:プログラムD、費用=300 000、効果(余命)=5.5年

A:プログラムA、費用=10 000、効果(余命)=2年
 C:プログラムC、費用=100 000、効果(余命)=5年

ラム Bは費用5万円, 治療後の余命は3年, プログラム Cは費用10万円, 治療後の余命は5年, プログラム Dは費用30万円, 治療後の余命は5.5年とする。治療を施さない場合(プログラム Oとする。この場合, 費用はゼロ), 余命は1年とする。表1に, 各プログラムの費用と効果および ICER を示した。各プログラムの費用を横軸にとり, 効果(余命)を縦軸にとってグラフ化したものが図1である。ここでは, プログラム Bが除外される(extended dominance)。この過程はやや分かりにくいかもしれないが, extended dominanceの意味付けやそれが成り立つための条件については, 成書を参照して頂きたい^{5,6,9)}。最後に, 予算の制約もしくは人々が治療費として支払っても良い(Willingness-to-pay, WTP)金額の制約のなかで, 最も効果的な(そして最も高価な)

治療法を選択する。すなわち, 予算制約もしくは, 基準となる値(WTP)等が無い場合, dominated alternativesか, extended dominance以外のケースについては, どの治療が費用効果的に優れているのか, 甲乙をつけることはできない。例えば, 図1のグラフのD点は, C点と比較して費用は3倍であるにも関わらず, 平均余命の増加はわずかのようと思われる。だからといって, D点が費用効果的に劣っているわけではない。むしろ予算制約のない状況では, D点が望ましいということになる。実際, 現在の日本で, Cの治療プログラムで満足でありDの治療プログラムは必要ないという人は少ないのではないか。Dを選択するということは, 予算制約がないわけであるから, ルールに則る限り正しい選択である。予算制約もしくは基準となるWTPが有る場合の

み、治療Dではなく、治療C, A, もしくは治療O（治療なし）が選択される可能性が出てくる。

Ⅲ 医療行為の費用対効果

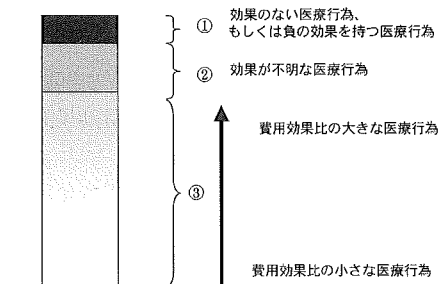
ここで、医療行為を大まかに、①効果がないかもしくは負の効果（効用）をもたらすもの、②効果が有益か有害かを含めて不確定なもの、③生命・健康維持に対する何らかの効果が認められるものの3つに分けてみたい。③には、ICERが大きなものから小さなものまで様々な治療が含まれる（図2）。

Labelleらは、医師誘発需要（supplier induced demand）について、その分類を行っているが¹⁴⁾、彼らの分類の「効果がなく、それゆえ無駄であるか、あるいは有害でさえあり、もし患者が医師と同等の情報を所有していたら、選択しない医療行為」が、①の医療行為にあたる。行われる医療行為自体はなんらかの効果や意義をもっているが、その状況下（患者の様態等）において行うことに問題があるものである。必要でないにも関わらず、投薬を行う場合などが考えられる。医師誘発需要理論では、医師は金銭的なインセンティブ（誘因）より需要を誘発すると考えられる^{12,15,16)}。この場合、費用は増加するが効果はゼロである。副作用等考慮に入れた場合、負の効果ということも有り得る。その為、ICERは無限大もしくは分母が負の値をとる。費用効果分析においては、当然削除される医療行為である（dominated alternatives）。実際の医療現場においては、明らかに有害な治療が患者に対して行われることは多くないと思うが、医学的には必ずしも必要でない検査や治療が病院収入の観点から行われる可能性は否定できないだろう。

②の範疇に入る治療は、その効果をはっきりしないものである。これは、費用効果分析を行う以前に、その治療効果の評価を行う必要がある。その結果、効果がないと判断された医療行為は削除されるべきであろう。

③の範疇に入る治療は、健康や生命の維持に関して何らかの効果が認められるものである。ここには、その効果に対して費用が非常にかさむものから（ICERが大）、少ない費用で大きな効果をあげるものまで（ICERが小）存在する。ある医療行為において、その費用に対して得られる効果

図2 医療行為と費用対効果



注) ②③に分類される医療行為が医療行為全体に占める割合については明らかではない。

がたとえ僅かであったとしても（つまりICERが大であったとしても）、その医療行為を削除してよいかどうかの判断には注意を要する。図1のD点はICERが大きいが、国民的なコンセンサス（暗黙の場合もありうる）が得られれば、必ずしも削除する必要はない。

Ⅳ 医療費抑制政策が医療サービスにあてる影響

医療費を抑制する方法として、患者の自己負担割合を増やすことが時折用いられる。これは需要サイドに働きかける施策であり、demand-side cost sharingともいわれる¹⁾。個人の支払いが増えることにより、医療需要の減少が見込まれる。しかし、自己負担の増加は、図2の①②に分類される医療行為だけでなく、③に分類される有効な治療まで抑制される可能性が高い^{17~20)}。一般的に患者は自分の病態を正確に把握しているとはいい難く、自己負担割合が高まることによって医療が必要な状態でも受診を手控えることが予想される。現在、多くのヨーロッパの国々では、医療費抑制策として需要サイドのコストシェアリングには重きを置いていない²⁾。

医療サービス供給サイドへ働きかける医療費抑制策としては、国もしくは自治体が医療費の総額を決定し、各地域もしくは医療機関に分配する方法（予算制）、医療機関への支払いの定額化などがあり、経済学的には供給サイドのコストシェアリング（supply-side cost sharing）と解釈される¹⁾。また、医師に対する給与による報酬もその一つとしてあげられる。

イギリスの国民保健サービス（National Health

Service: NHS) では、病院での治療に予算制約が設けられ、各地区保健当局 (District Health Authority) ごとに財源が配分される^{21,22)}。予算制の下では、医師誘発需要 (図の①) の問題はほぼ解決し、限られた予算のなかで費用効果的に優れている医療行為を選択するインセンティブも働く。その一方で、当然、医療サービスを予算内に抑えようとするインセンティブも働く。例えば、出来高払い制のもとでは入院による治療が行われるであろう病態の患者が、予算制のもとでは外来のみにて治療が行われたり、また入院自体が制限されたりすることも生じ得る³⁾。医療サービスが過少となる危険性は否定できず、医療の質の低下への注意が必要である。すなわち、図2の③の部分が損なわれる可能性を伴う施策である。

定額制には、一人あたりある期間あたりの医療費を定額化する方法と、ある疾患 (群) について決まった医療費を医療機関に支払う方法がある。前者については、わが国でも老人医療の一部に導入されている。後者については、1980年代アメリカのメディケアに導入された医療費の前払い制度である prospective payment system (PPS) が代表的である。PPSは、diagnosis related groups (DRGs) に基づいて、病院への治療費の支払いを定額化するものである。病院への治療費の支払いが一人あたり、もしくは疾患群に基づいて決められることにより、設定された支払額より少ないコストで治療を行った場合、差額は病院の利益となる。逆に決められた支払額より多くの医療資源を必要とした場合、過剰なコストの分だけ病院の損失となる。このことから、医療の質の低下、つまり③に分類される有効な治療まで抑制される (skimping) 危険が付きまとう^{23,24)}。また、医療報酬の定額化は、必ずしも医療費削減に結びつかない可能性がある。例えば入院させる患者数自体を増加させることで病院の収入を増やすことは可能である。DRGs-PPS 制度においては、医師が、DRGs を決定する段階において、より多い収入を獲得できる疾患群を選択すること (DRG-drift, DRG-creep) もできる³⁾。加えて、これらの制度には医療機関が利益を得るため、より健康的な (DRGs-PPS 制度においては同じ疾患群に分類される患者において、より健康的な) 患者のみ受け入れる (creaming) 危険性もある。医師が医療サー

ビスを提供する際、病院の利益を考慮せざるを得ない場合、これらの危険性は顕在化する可能性が高い。わが国においても、DRGs をもとにした医療費の定額化の導入が検討されているが⁴⁾、十分な議論がなされるべきであろう。

医師に対する給与による報酬もその医療費抑制策の一つである。行った医療行為に関わらず一定の給与が支払われ、なおかつ、病院経営から独立した状態に置かれた場合、図の①にあたる過剰な医療サービス提供への金銭的なインセンティブは喪失する。しかし、その一方で、積極的に医療サービスを提供する金銭的なインセンティブもなく、肉体的、精神的、時間的に負担を感じるようなサービスの提供を手控える可能性は否定できない。

V 医療費削減の道筋

医療費削減を目的とする政策を考える際、効果の認められない医療行為、もしくは負の効果をもたらす医療行為の削減を最初に考えるのが本筋である。つまり、図2の①に分類される医療行為、すなわち、医師の金銭的なインセンティブによって誘発された医学上無益な (もしくは有害な) 医療行為への対策である。出来高払い制の下では、医師による医療の誘発需要が存在すると考えられている^{15,16,25,26)} (ただ、テクニカルな問題があり、その存在を経済学的に証明するには至っていない)。現在の日本の医療においても、検査漬け薬漬けといった批判が多いのは事実である。

それでは、医師誘発需要をなくす方法は何か? それを考えるためには、医師が現在置かれている状況から議論を進めなければならない。現在の日本の医療制度において、医師は二つのプリンシパル-エージェント関係 (Principal-Agent Relationship: 依頼人-代理人関係) の下に置かれている。一つは伝統的な患者 (Principal) と医師 (Agent) の関係であり、もう一つは病院経営者 (Principal) と医師 (Agent) との関係である。後者については、医師が一人で経営と診療の両方を行っている医療機関では一人の人間が両方の要素を併せ持つことになる。プリンシパル-エージェント関係は、依頼人 (Principal) が、意思決定を第三者である代理人 (Agent) に委ねることによって成り立つ。医療の分野では、患者と医師の間において情報量や決定能力の格差が大きいいため、医師は患

者の代理人として行うべき医療行為を決定する。患者が、もし医師と同程度の情報を持っていたとしたら選択するであろう医療行為を、医師が選択、実行する場合を「完全なる代理 (Perfect Agency)」の関係にあると言う²³⁾。もう一つのプリンシパル (病院経営者) とエージェント (医師) の関係は、企業における雇用主と労働者の関係に近い。雇用主は、労働者が、企業に収益をもたらすことを期待する。図2の①にあたる医療行為は、医師が雇用主とのエージェント関係を重視することにより、患者-医師間のプリンシパル-エージェント関係が損なわれた場合に生じる。

医師の本来の役割を考えた上でも、医療費の抑制という観点からも、医師が患者の「完全なる代理人」として振舞う環境を整えることを考える必要がある。つまり、医師が患者の効用を最大化することに専念できるようにすることである。その為には、経営と医療の分離を考慮することが必要となってくるだろう。病院の利益は総収入 (医療行為による収入) から総費用 (医療行為に必要な費用および人件費、設備費、管理費用、その他) を差し引いた式で表される。出来高払い制のもとでは、例えば、ある医療法人の経営方針が総費用を減らす努力より総収入を増やす方向に向けられた場合、病院経営にとっては好ましくても、医療保険に対しては大きな負の影響を及ぼす。予算制や定額制のもとでは、総費用を減らす方向へのインセンティブが働くが、その一方で、医療サービスが必要以上に抑制される危険性がある。適切な量の医療サービスの提供を確保するためには、医師は患者の完全なる代理人としての立場を維持し、その限りにおいて経営側からの干渉を受けない制度を確立していくことが重要であろう。医師が行う医療行為の独立性が確保された状況において、医師以外のものが病院を開設することについて検討を行っても良いだろう。

次に求められるのが、効果が認められない医療行為をいかに医療現場から取り除くかであり、またいかに効率よく医療資源を投入するかである。この分野は、疫学、公衆衛生学の研究にも負うところが大きい。近年、根拠に基づいた医療 (evidence-based medicine) の重要性が広く認識されてきており^{27~29)}、医療行為の有効性評価への関心も高まってきている。しかし残念ながら、例え

効果のない治療が明らかになっても、出来高払い制のもとでは、それが必ずしも医療費削減につながるわけではない。まずは、医師が患者の完全なる代理人として振舞うことが前提条件として必要である。

図2の③に分類される医療行為は、何らかの効果が認められるものである。費用効果分析を行ってICERが大きな医療行為から削除することを検討しても良いと思われるが、何らかの効果が認められる以上、その削除には注意が必要である。ここに分類される医療行為について、例えば効果の指標に獲得された余命を用い費用効果分析を行った場合、もっともICERが大きな治療行為とは何であろうか。おそらくは終末期における生命維持を目的としただけの延命治療になるだろう (ちなみに Rosser らは、昏睡状態の効用はマイナスと評価している¹³⁾)。つまり、効用を評価の基準とした場合、ICERは分母が負の値をとることになる。図2の③の部分において、医療費の削減を行おうとするなら、費用効果分析のルールに則るかぎり、いちばん最初に手をつけなくてはならないのはおそらく延命のみを目的とした医療行為ということになる。しかし、延命のみを目的とした医療行為の是非については、国民的な議論を経たのち判断される必要がある。

VI おわりに

医療費の増大が社会問題となるなかで、医療の分野でも供給サイドの改革が避けて通れないものになると思われる。費用対効果の考え方は、その改革の重要な指針の一つになるだろう。費用効果分析は、限られた資源のなかで、健康 (効果、効用) を最大にするためのものである。医療保険制度の破綻さえ危惧される状況においては、その考え方は重い意味を持つ。医療費の削減を企図するのであれば、どういった医療行為から削減するかが重要である。もしも負の効果をもたらす医療、何の効果ももたらさない医療を温存した上で、効果をもたらす医療の削減に手をつけるということがあれば、国民の厚生を著しく損なうことになるだろう。

予算制、定額制の導入は、すなわち、効果が認められる医療行為が費用の観点から見送られることが有り得ることを意味する。一方、費用の観点

が無視できない状態であるのも事実である。医療費の増大は甘受しながらも、現在受けることのできる最善の医療を求めるか、最善の医療を受けることをあきらめる事態が生じても医療費の増大に歯止めをかける道を選ぶか、それは最終的には国民の選択である。しかし、その最終的な選択を行う前に、まず、医学的に無駄な医療サービスを無くすことが医療改革の第一段階であるべきと考える。

(受付 2001.10.19)
(採用 2002. 4.19)

文 献

- 1) Ellis R, McGuire TG. Supply-side and demand-side cost sharing in health care. *Journal of Economic Perspectives* 1993; 7: 135-151.
- 2) Schieber G, Poullier JP, Greenwald LM. U. S. health expenditure performance: an international comparison and data update. *Health Care Financing Review* 1992; summer 13: 1-18.
- 3) Culyer AJ, Posnett J. Hospital behaviour and competition, in; Culyer AJ, Maynard A and Posnett J (eds.), *Competition in Health Care*. London: Macmillan, 1990.
- 4) 内閣府. 総合規制改革会議, 重点6分野に関する中間とりまとめ. 平成13年7月24日 <http://www8.cao.go.jp/kisei/index.html>
- 5) Gold MR, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC. *Cost-effectiveness in Health and Medicine*. New York: Oxford University Press, 1996.
- 6) Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (2nd ed.). New York: Oxford University Press, 1997.
- 7) Gravelle H, Rees R. *Microeconomics* (2nd ed.). New York: Longman, 1992.
- 8) ジョセフ・E・スティグリッツ著, 藪下史郎, 秋山太郎, 金子能宏, 他訳. *ミクロ経済学* 第2版. 東京: 東洋経済新報社, 2000.
- 9) Sloan FA (eds.). *Valuing Health Care: Costs, Benefits, and Effectiveness of Pharmaceuticals and Other Medical Technologies*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- 10) Phelps CE, Mushlin AI. On the (near) equivalence of cost-effectiveness and cost-benefit analyses. *Intl J Technology Assessment in Health Care*. 1991; 17: 12-21.
- 11) Johannesson M, Weinstein MC. On the decision rules of cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics*. 1993; 12: 459-467.
- 12) 漆 博雄 (編). *医療経済学*. 東京: 東京大学出版, 1998.
- 13) Jefferson T, Demicheli V, Mugford M. Cost-utility analysis (CUA), in *Elementary Economic Evaluation in Health Care* (2nd ed.). London: BMJ Books, 2000.
- 14) Labelle R, Stoddart G, Rice T. A re-examination of the meaning and importance of supplier-induced demand. *Journal of Health Economics*. 1994; 13: 347-368.
- 15) Evans, RG. Supplier-induced demand: some empirical evidence and implication, in; Perlman M (eds.), *The Economics of Health and Medical Care*. London: Macmillan, 1974.
- 16) Zweifel P, Breyer F. The physician as a supplier of medical services, in *Health Economics*. New York: Oxford University Press, 1997.
- 17) Rice T. An alternative framework for evaluating welfare losses in the health care market. *Journal of Health Economics*. 1992; 11: 85-92.
- 18) Feldman R, Dowd B. A new estimate of the welfare losses of excess health insurance. *American Economic Review* 1991; 81: 297-301.
- 19) Feldman R, Dowd B. What does the demand curve for medical care measure? *Journal of Health Economics* 1993; 12: 193-200.
- 20) Rice T. Demand curves, economists, and desert island: a response to Feldman and Dowd. *Journal of Health Economics* 1993; 12: 201-204
- 21) Carr-Hill RA, Sheldon TA, Smith P, et al. Allocating resources to health authorities: development of method for small area analysis of use of inpatient services. *BMJ* 1994; 309: 1046-1049.
- 22) Smith P, Carr-Hill RA, Sheldon TA, et al. Allocating resources to health authorities: results and policy implication of small area analysis of use of inpatient services. *BMJ* 1994; 309: 1050-1054.
- 23) Rochaix L. Performance-tied payment systems for physicians, in; Saltman et al. (eds.), *Critical Challenges for Health Care Reform in Europe*. Buckingham: Open University Press, 1998.
- 24) Ellis RP, McGuire TG. Optimal payment systems for health services. *Journal of Health Economics*. 1990; 9: 375-396.
- 25) Folland S, Goodman AC, Stano M. Imperfect information: supplier-induced demand and small area variations, in *The Economics of Health and Health Care* (3rd ed.). New Jersey: Prentice-Hall, 2001.
- 26) Carlsen F, Grytten J. More physicians: improved availability or induced demand. *Health Economics* 1998; 7: 495-508.
- 27) Sackett, D. L., et al. 久繁哲徳, 監訳. *Evidence-*

- based Medicine. / 根拠に基づく医療. 東京: オーストリア・ジャーナル・オブ・パブリックヘルス, 1999. 7: 187-197.
- 28) Jenicek M. Epidemiology, evidence-based medicine, and evidence-based public health. J. Epidemiol. 1997; 29) Gray JAM. Evidence-Based Health Care. New York: Churchill Livingstone, 1997.

A REVIEW OF METHODS FOR CONTROLLING MEDICAL COSTS FROM THE POINT OF VIEW OF COST-EFFECTIVENESS

Kenji OHSHIGE*, Shunsaku MIZUSHIMA^{2*}, and Osamu TOCHIKUBO*

Key words : Medical costs, Cost-effectiveness, Health care reform

Cost-effectiveness analysis is a method used to evaluate the outcomes and costs of treatments or interventions designed to improve health. It has been widely regarded as an important aid to providing health care services efficiently. This paper reviews several measures for controlling medical costs in Japan, where a fee-for-service system is employed to remunerate for medical services provision. From the point of view of cost-effectiveness, the first step in health care reform for controlling medical costs should be minimizing useless medical services because the cost-effectiveness ratio of these tends to infinity. For the purpose of minimizing unserviceable provision in the field of medicine, two approaches must be considered. One is establishing a system so that physicians can act as perfect agencies for their patients. The other is encouraging academic research on the effectiveness of medical services.

* Department of Public Health, Yokohama City University School of Medicine

^{2*} International Research Center for Medical Education, The University of Tokyo