

## Drug eluting stent 時代の冠動脈バイパス術： 循環器内科医へのアンケートから考える

落 雅美

Ochi M: CABG in the era of drug eluting stent. J Jpn Coron Asssoc 2007; 13: 175-187

### I. はじめに

1990年代から今日に至るまでの冠動脈カテーテルインターベンション(percutaneous coronary intervention; PCI)の普及と進歩はめざましいものがある。とくにわが国ではPCIに関して独自の発展をたどり、その成績は諸外国をリードする。長い間、わが国の特徴はPCIとCABGの施行比率が多く施設で10~15:1と圧倒的にPCI施行症例の多いことである。外科医はPCIを行う内科医の要求に応え、動脈グラフトの使用やoff-pump CABGを積極的に行うことにより手術成績向上を目指し、結果として本邦に於けるCABGの内容と成績は世界をリードするレベルであると欧米から高く評価されるまでになっている<sup>1)</sup>。

今世紀に入って臨床応用された薬剤溶出性ステント、drug eluting stent (DES)は内膜増殖を抑制することで再狭窄率を低減しPCIの治療成績を飛躍的に向上させることが期待され、爆発的に普及している。さらに、低い再狭窄率からこれまでは外科治療の適応とされてきた左冠動脈主幹部病変や複雑な3枝病変へもDESを使用したPCIが行われるようになり、外科医にとっては大きな脅威となっていることは本邦のみならず欧米も同様である。

このような中、著者は第50回関西胸部外科学会学術集会において教育講演「DES時代の冠動脈バイパス術」を行う機会を得た。DESに匹敵する外科治療の成績向上をめざして、が本質ではあるが、講演の中でPCIに取り組む循環器内科医のCABGに対する意見を伝えることを考えた。CABGとPCIの優劣を比較する議論ではなく、真に患者の側に立った治療法の選択という観点から外科医はどうすべきかを考えるには内科医が外科治療をどう位置づけているかを知らねばならないと考えた。アンケート調査の対象としてはPCIの経験が豊富でCABGに関しても評価眼を備えている先生方の御意見を伺うことにした。

今回、そのアンケート調査結果を若干の考察を加えて報告する。

### II. 調査対象とアンケートの内容

日本心血管インターベンション学会および日本冠疾患学会の許可をいただき、それぞれの学会の評議員を対象にご紹介いただいた関東・東北・北海道在住の方々110人(100施設)にアンケートを送った。地域を限定した理由は、全国規模で行うには時間的、人的余裕がなかったためである。

アンケートの内容を順を追ってまとめる：

#### 1. 冠動脈バイパスの適応について

現在、冠動脈バイパス術を選択すべきと考えるのはどのような症例か。

- a. 左冠動脈主幹部病変例
  - a-1. Ostium
  - a-2. Body
  - a-3. Bifurcation
- b. 3枝複雑病変例
  - b-1. PCI不適病変形態
  - b-2. 心機能正常例
  - b-3. 心機能低下例
- c. LAD CTO + jeopardized collateral
- d. LAD近位部病変を含んだ2枝病変
- e. 2枝完全閉塞
- f. AMI + Shock
- g. 複数回PCI後DESを使用したのre-stenosis
- h. その他

#### 2. 外科治療成績への満足度について

- ・自施設CABG紹介例の手術成績をどのように考えているか。
- ・他施設の外科にCABGを依頼するか。
- ・他施設へ紹介される場合、依頼施設は以下のどれか？
  - a. 固定した1施設
  - b. 複数施設
  - c. 症例により決める

日本医科大学外科・心臓血管外科(〒113-8603東京都文京区千駄木1-1-5)

E-mail: m-ochi@nms.ac.jp

- d. 定まっていない
- ・他施設紹介先の手術成績をどのように考えているか。
- 3. 冠動脈外科への理解度について
  - ・本邦の外科医は欧米に比べてより積極的に両側内胸動脈、橈骨動脈、右胃大網動脈といった動脈グラフトを使用する事実を知っているか。
  - ・欧米においては2割である心拍動下 off-pump CABG 施行率が本邦では6割を超えることを知っているか。
  - ・Off-pump CABG はどのような点が on-pump CABG より優れていると思うか。
    - a. 死亡率が低い
    - b. 合併症が少ない
    - c. 高齢者にも施行可能である
    - d. 入院期間が短い
    - e. 輸血率が低い
    - f. その他
  - ・外科への紹介症例に関して、off-pump CABG を念頭に考えることがあるか。
  - ・外科医を選ぶ基準は手術成績(死亡率, 合併症発生率)以外ではどのようなことか。
    - a. Off-pump CABG 施行率
    - b. グラフト開存率
    - c. 動脈グラフト使用率
    - d. 手術創の大きさ
    - e. 症例数
    - f. その他
  - ・虚血性心疾患治療に於ける外科治療(冠動脈バイパス術)の役割についてどう考えるか。(自由意見)
- 4. Drug eluting stent 応用前後の変化について
  - ・Drug eluting stent に関する大規模な randomized controlled trial の結果と"Real World"の結果との間に相違点を感じたことはあるか。
  - ・「ある」場合、それは具体的にどのような事象か。
  - ・DES の応用で bare metal stent 時代と比べて PCI の適応, CABG の適応が変わったと思うか。
  - ・「変わった」と思う場合、適応はどのように変わったか。
  - ・DES 応用後の現在 unprotected LMT 病変に関する適応についてどのように考えるか。
    - a. CABG を選択する
    - b. 原則として CABG だが、症例によっては PCI を選択する
    - c. 原則として PCI だが、症例によって CABG を選択する
    - d. 積極的に PCI を選択する
  - ・同様に、複雑3枝病変例に関する適応についてどのように考えるか。
    - a. CABG を選択する
    - b. 原則として CABG だが症例によっては PCI を選択

- する
- c. 原則として PCI だが症例によって CABG を選択する
- e. CABG は考慮に入れない
- 5. David P. Taggart の論文に対する感想
  - 質問の原文は以下の通りである。
  - 最近英国 Oxford 大学心臓外科教授 David P. Taggart は幾つかの雑誌に意見を発表しています。論文の一つ"Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know" Annals of Thoracic Surgery 2006; 82: 1966-1975. の要旨は以下のごとくです。

1. CABG には40年の歴史があり、確立された evidence が蓄積している。とくに LMT や複雑3枝病変の high risk patient に対する CABG の効果は立証されている。
2. これまで行われた(DES後も含めた) randomized controlled trial の大部分で、比較される cohort が high risk patient (low EF, triple vessel disease, LMT 等)ではないので有意差が出ない。High risk patient にこそ CABG が選択されるべきである。
3. 治療方針に関しては、集学的に意志決定すべきで患者に正確な情報を伝えるべきである。"Patients must be given all the evidence to enable an informed choice about treatment."

この論文の要旨は昨年欧州・米国の主要心臓外科関連学会で発表され、今年の2月に行われた日本心臓血管外科学会に招かれた彼の講演は外科医の意見を反映するものとして大きな支持を得ています。冠血行再建術式として PCI を選択するか CABG を選択するかは、主として gate keeper である内科医に委ねられている現実を反映するものと思われます。

現在の多くの外科医の考えはここに集約されていると思われませんが、先生の御意見をお聞かせ下さい。

### III. アンケートの結果

70 施設 74 人 (67.3%) から回答を得た。70 施設の内訳は、医学部・医科大学附属病院 18, 地域基幹総合病院 42, 循環器専門施設 5, その他 5 である。説明の都合上、提示する回答は設問の順番と若干異なる。

1. Drug Eluting Stent 応用前後の変化について
  - ・DES の応用で bare metal stent 時代と比べて PCI の適応, CABG の適応が変わったと思うか。
  - 大きく変わった 38.9%, 多少変わった 55.6%, 変わらない 5.6% で、全体として 94% が変化を認めている (図 1)。
  - 「変わらない」, 「多少変わった」の回答者は元来 PCI 積極派か、あるいは逆に消極派であろう。「大きく変わった」の回答者はこれまでの bare metal stent によ

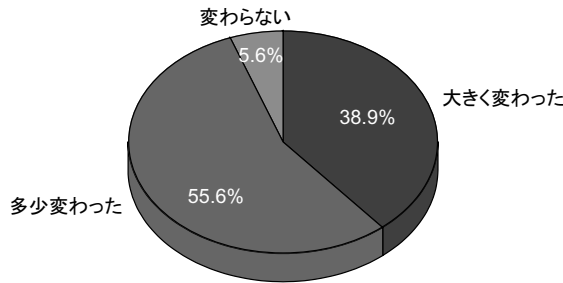


図1 Drug eluting stentの応用以降PCIの適応CABGの適応が変わったと思うか?

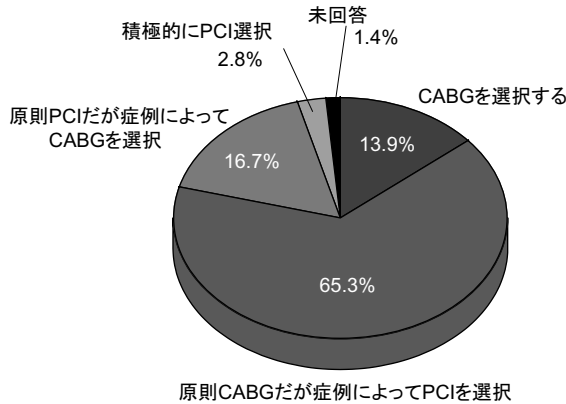


図2 Unprotected LMT病変の治療方針

る再狭窄を悲観していたと考えられる。

変化を認めた理由を総括すると、DESによって再狭窄の懸念がなくなり、かなりの適応拡大がなされたと思われる。回答者の大部分が、left main trunk lesion, chronic total occlusion, diffuse long lesion, small vessel, complex triple vessel disease がPCIで可能になったと答えている。

- Unprotected LMT病変に関する適応について(図2) CABGを選択13.9%, 原則CABG症例によってPCIを選択66.3%, 原則PCI症例によってCABGを選択16.7%, 積極的にPCI2.8%

80%がLMTはCABGを選択すると考えているのは当然だ、と解釈するか、LMTであってもPCIで治療すると80%以上が考えていると解釈するかで大きく異なるが、おそらくはDESの登場によって後者の考えが主流となってきていると考えるべきであろう。

表1にそれぞれの回答者の主な理由を挙げた。

これまで、ostiumからbodyは技術的にPCIが容易であるとの印象は大部分の内科医がもっている。DESによってさらにLMTのハードルが低くなったようである。それでも、術中、術後中・長期のmajor adverse cardiac event(MACE)が致命的となるとの“正しい認識”は多くの内科医がもっている。そして、LMTに対するCABGの有効性についてもevidenceと

表1 Unprotected LMT病変の治療方針

〔CABGを選択する〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイドラインによる。</li> <li>・原則としてunprotected LMTはCABG。</li> <li>・大きな危険がなく、1回で血行再建でき、SATを恐れる心配もない。</li> <li>・CABGの長期予後がPCIより勝っている。</li> <li>・PCIは合併症や再狭窄がある時のリスクが高い。CABGは成績が安定して確実。</li> <li>・中～長期成績を優先する。PCIには未解決の問題が残っている。</li> <li>・DESではステント血栓症の危険があり、BMSでは再狭窄の危険がある。</li> </ul>
〔原則CABGだが症例によってPCIを選択する〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DESを用いれば大丈夫との意見もあるが、私は共感できない。</li> <li>・合併症発生時はPCIでは困難だが、部位や形態によってはPCIで十分可能。</li> <li>・基本はCABGだが外科医にできない症例をPCIで治療している。</li> <li>・現在のDESでは分岐部を有効に治療することができない。石灰化、#11に狭窄のあるものは患者がPCIを希望してもCABGを選択する。</li> <li>・BMSの時代からLMTにPCIを行っており、手術死亡率は0.5~1%。</li> <li>・従来LMTは外科に紹介してきたが、当院外科の成績ならPCIの方が良い。</li> <li>・DESの再狭窄率が低くなっているので患者さんの負担がCABGより少ない。</li> <li>・血管径の大きなLMTのPCIは手技が容易。</li> </ul>
〔原則PCIだが症例によってCABGを選択する〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LMTは血管径が大きい(3.5mm以上)ので再狭窄率が低い。</li> <li>・EF20%以下やLMT true bifurcationはCABGを勧めるが、他はPCI。</li> <li>・入院期間、低侵襲性等から高齢者も含め、心機能低下が顕著でなければPCIの適応。</li> <li>・Ostial, bodyに関しては、従来からPCIは十分可能で、DCAなどPCIテクニックを使えば分岐部も可能。</li> <li>・Bifurcation lesionで複数ステント留置の可能性の高い病変はCABG。</li> <li>・Unprotected LMT病変であるからといって、すぐCABGという選択はない。LMT diseaseといっても千差万別でPCIで治療が可能なものはPCI、不可能なものはCABGとしている。</li> </ul>

して認めている。しかし、外科医の力量によって、PCIかCABGの選択をしている施設も少なからずあるようだ。

- 複雑3枝病変例に関する適応について(図3) CABGを選択6.9%, 原則CABG症例によってPCI55.6%, 原則PCI症例によってCABG34.7%, CABGを考慮しない2.8%  
LMTと同様にBMS時代から原則PCIで治療している施設も少なくないが、DESの低い再狭窄率は複雑3枝

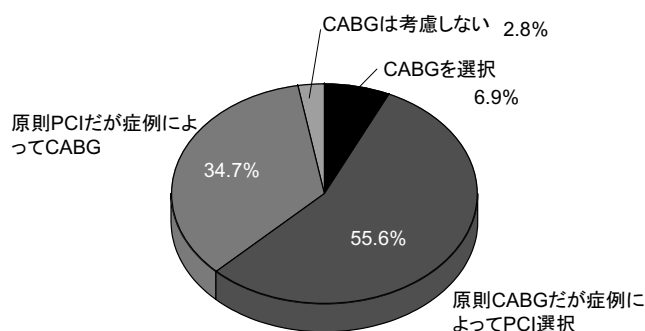


図3 複雑3枝病変の治療方針

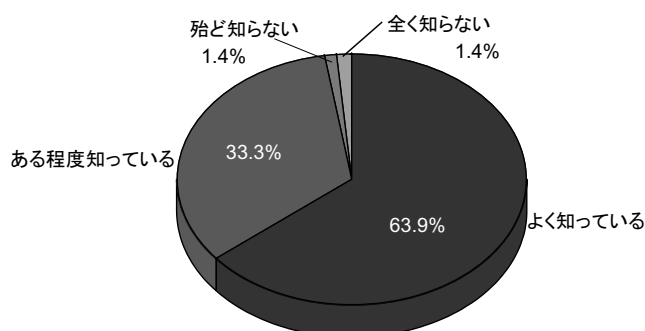


図4 本邦の外科医は欧米に比べて積極的に動脈グラフトを使用することを知っているか

病変に対してPCIを選択する上でのハードルを低くし、アプローチに変化を与えた。

CABG, PCIのいずれを選択するかの揺れ幅は大きく、ほぼ例外なくCABGかPCIかの選択は“病変形態”と“患者の状態・意志”によるとして、両方の選択肢を視野に入れている。「治療期間、コスト、中～長期成績を考慮するとCABGが優れる」との意見は根強くある。低左心機能、高度石灰化、最小血管、びまん性病変、複雑分岐部病変などが外科治療の対象とされている。「あの人達(外科医)ならきっちりと手術してくれるだろう(ステントを何本も入れるより良いと確信)」と考えるかどうかはCABG選択のポイントとなるようである。

## 2. 冠動脈外科への理解度について

これらの質問の目的はPCIに携わる内科医らがCABGに関してどれほどの知識と情報をもっているかを知ることにある。以下の回答結果を見ると、著者の予想に反して(とっては失礼かも知れないが)外科治療について正確な知識をもたれていることがわかる。

- ・本邦の外科医は欧米に比べてより積極的に両側内胸動脈、橈骨動脈、右胃大網動脈といった動脈グラフトを使用する事実を知っているか(図4)

良く知っている 63.9%, ある程度知っている 33.3%, ほとんど知らない 1.4%, 全く知らない 1.4%

ほとんど全ての回答者が欧米の外科医に比べてわれわれが積極的に動脈グラフトを使用している事実を認識していることは、もちろん彼らが外科治療に関心をもっていることもあるだろうが、左内胸動脈以外の動脈グラフト使用が本邦における冠動脈外科で一般的であることを示唆しているのではなかろうか。

- ・欧米においては2割である心拍動下 off-pump CABG 施行率が本邦では6割を超えることを知っているか(図5)

良く知っていた 45.8%, ある程度知っていた 36.1%, ほとんど知らなかった 11.1%, 全く知らなかった 5.6%, 未回答 1.4%

前の質問と同様に内科医の8割は本邦外科医の off-pump CABG 施行率が欧米に比べて高いことを知って

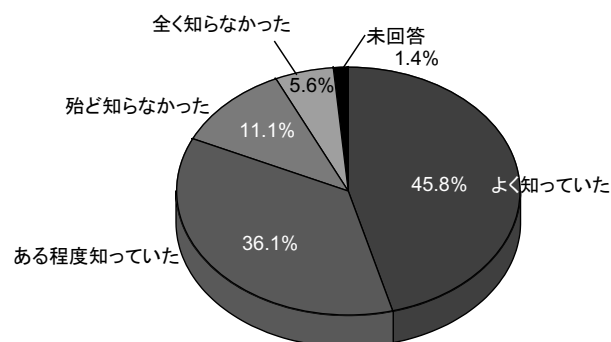


図5 Off-pump CABG 施行率が本邦では6割を超えることを知っているか

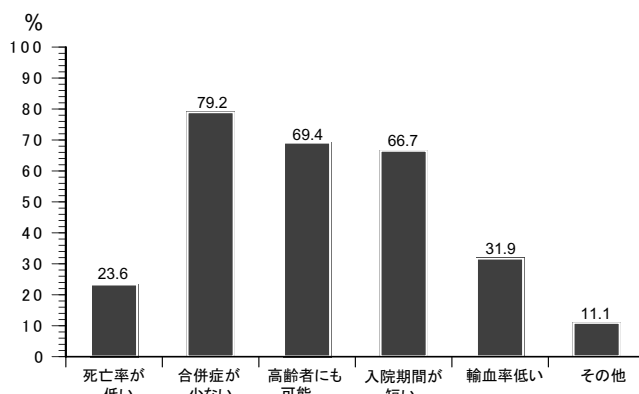


図6 Off-pump CABG が on-pump CABG より優れている点

いる。

- ・Off-pump CABG はどのような点が on-pump CABG より優れていると思うか

結果は図6に示した通りである。試験問題のような質問であったかも知れないと思うが、一般的にコンセンサスが得られている evidence に関して正確な知識をもたれていると思う。輸血率が低いとの evidence もあるが、個々の症例、麻酔医を含めた外科チームの方針などで輸血の有無は異なるのが現実であることも理解されているのだろう。

- ・外科への紹介症例に関して、off-pump CABG を念頭に考えることがあるか(図7)

“常に考える”と“症例により考える”が9割を超える。前の質問への回答と合わせて考えると、内科医が外科医に求めるものが浮き上がってくる。経験豊富な外科医が OPCAB を行うとするなら、OPCAB が可能かどうかを外科医選択の判断基準にするのは一つの考えであろうし、高齢者やハイリスク症例などに CABG を考えるなら OPCAB でやって欲しいとの積極的な姿勢が感じられる。

- ・外科医を選ぶ基準は手術成績(死亡率、合併症発生率)以外ではどのようなことか(図8)

われわれ外科医はしばしば死亡率何%, 合併症発生率何%というが、万人に受け入れられるいい方をするなら、これらは共に努力目標として0%をめざすことを期待されている。まず、大前提として死亡率、合併症発生率が acceptable であることはいうまでもない。質問に挙げた項目はわれわれがよく学会等で口にする自讃の言葉である。

複数回答可としたが、やや意外ながら、グラフト開存率を挙げる内科医が9割を超える。それと関連して動脈グラフト使用率が続く。症例を多く経験する外科医

を選ぶのも理解できる。Off-pump に重きを置く内科医は 1/4 もいない。

当然といえば当然であるが、CABG を手術たらしめるのはグラフト開存率である。PCI に携わる内科医はその本質を指摘している。

### 3. 外科治療成績への満足度について

- ・自施設 CABG 紹介例の手術成績をどのように考えているか(図9)

本アンケートの結果公開に懸念を表明している内科医もいた。全ての回答者がかなり本音で回答してくれたように感じられた。

57%が「大変満足」あるいは「満足」と回答している。一方30%が「やや不満」あるいは「不満」と回答。これはそのまま、一施設における内科・外科の関係と考えて良いと思われる。本邦の現状をある程度明らかにしていると考えると良いのではなかろうか。

そして次の質問へと続く。

- ・他施設の外科に CABG を依頼するか(図10)

前の質問で、自施設の外科成績に満足している内科医は他施設へは依頼していない。自施設の外科治療に批判的な内科医が「外科があるが難しい症例は他施設に依頼」している。その比率は27.8%で「不満である」30.2%とほぼ一致する。このような現実、幾つかのカテゴリーで自由意見を求めたところで明らかになっている。そして他施設とは、自らが選んだ施設で、そ

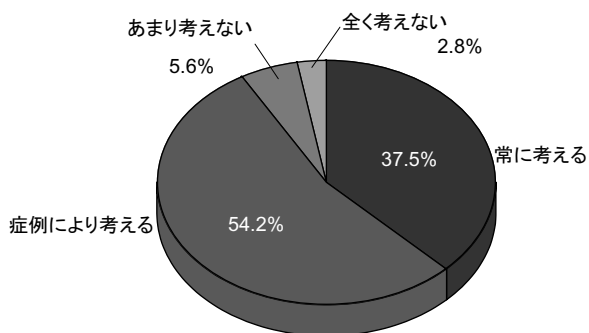


図7 外科への紹介症例に関して off-pump CABG を念頭に考えることがあるか

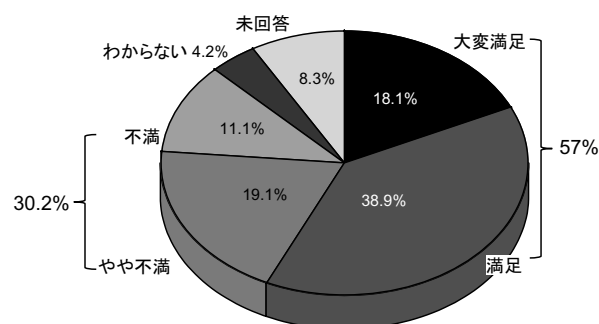


図9 自施設へ紹介の CABG 手術成績

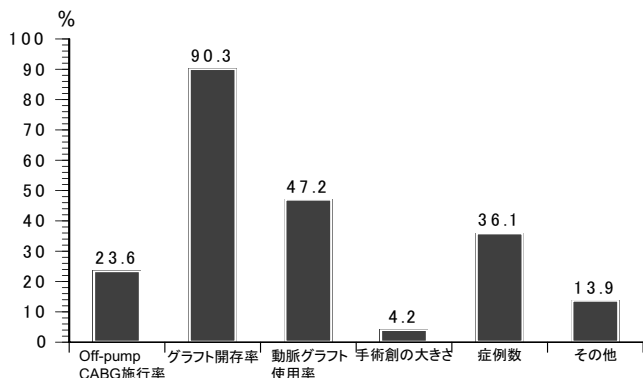


図8 手術成績(死亡率と合併症発生率)以外で外科医を選ぶ基準

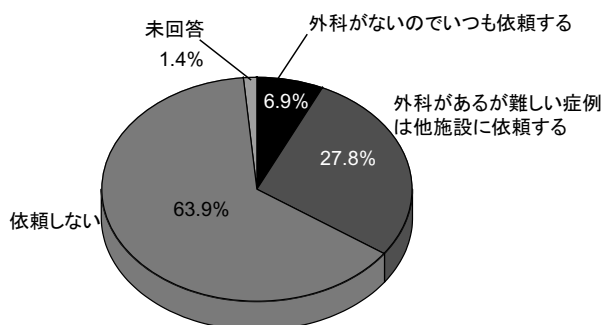


図10 他施設外科への CABG 依頼

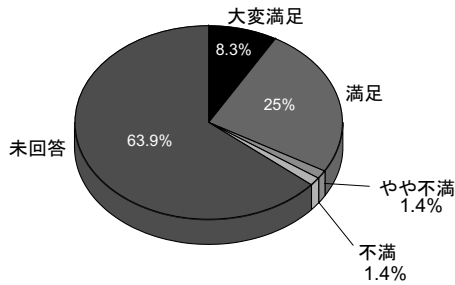


図 11 <他施設へ紹介される先生>他施設紹介先の手術成績をどう考えるか？（未回答は他施設に紹介しなかったための回答なし）

こに対する満足度は当然ながら高い(図 11)。

4. 冠動脈バイパスの適応について：現在，冠動脈バイパス術を選択すべきと考えるのはどのような症例か(図 12)

ここに選択肢として挙げた病変は，著者が外科医として CABG を行うことに妥当性を感じるものである。対して，図 12 に示されたのは PCI に携わる内科医が現時点で，これは CABG の適応であると考えたものである。もちろん，個々の内科医の意見であるから，ほとんどが CABG の適応とする内科医もあれば，逆にほとんど全てが PCI で治療可能と答えた内科医もいた。しかし，全体の傾向としてどうであるかはこのグラフを見れば明瞭である。

経験豊富な内科医が DES をもってしても外科治療を選択すべきと考えるのが，分岐部にかかる LMT 病変，形態的に PCI が不適と判断する複雑 3 枝病変，複数回 PCI 後 DES を使用しても再狭窄を来す症例で，これらは CABG の対象である。また，LMT 入口部狭窄，低左心機能の複雑 3 枝病変，LAD CTO + jeopardized collateral，2 枝完全閉塞症例などは個々の施設で決められるのだろうがどちらの適応にもなりうる病変である。

現時点で明らかなのは，LMT body の狭窄，3 枝病変でも心機能が良好であるもの，just prodimal LAD 病変を有する 2 枝病変などは多くの内科医が PCI で治療可能と考えていることである。

5. Taggart DP 論文に対する意見

この論文<sup>2)</sup>は，著者も出席した 2006 年 2 月にシカゴで開催された Society for Thoracic Surgeons(STS)年次集会での招請講演の要旨である。彼は翌年の日本心臓血管外科学会にも招かれほぼ同様の趣旨の講演を行った。

CABG の蓄積された evidence と，CABG vs PCI のあらゆる比較試験を詳細に検討し，LMT，complex triple vessel diseaseこそ CABG の適応であると強調した。さらに，治療法の選択が主として gate keeper である内科医に委ねられている現状(欧米で起こっている外科医・内科医間の conflict)から「治療方針は集学的に決定すべきで，患者には正確な情報を伝えるべきである」と述べ，外科医から大きな支持を得た。しかし，彼の講演・論文に対して事実と

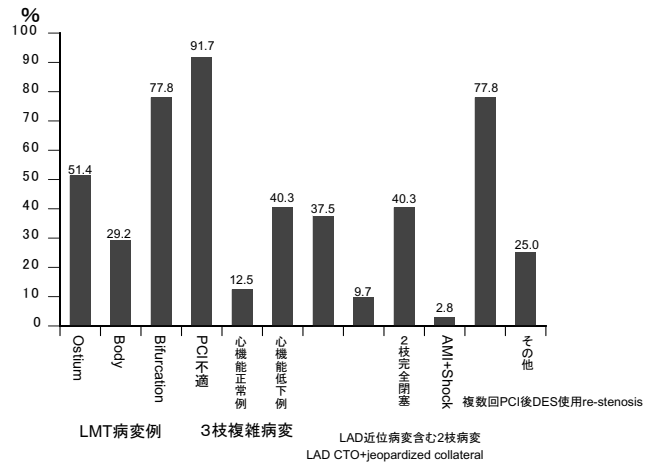


図 12 冠動脈バイパス術の選択

しての衝撃を強く感じなかったのは著者のみならずほとんどの日本の外科医がそうであったと思う。彼の指摘がわれわれに強く訴えたのは，CABG 40 年の歴史を振り返り，血行再建術式として PCI との“不当な比較”に耐えて evidence を蓄積してきた事実を文献から見事に掘り起こし陽の光を当てたことだけではない。日本の外科医が長い間症例数において PCI との圧倒的な差の環境にある間，“外科王国”を享受してきた欧米外科医がわれわれの状況を肌で理解できるようになったことに，複雑な心境ながら安堵したからである。

自由意見として求めた感想は，多くの外科医が内科医に問いかけてみたいことを直接ぶつただけに様々な意見をいただいた(要旨は文末に収載)。著者なりに総括してみた：

「基本的に賛同する」意見は多かった。回答者全般で，虚血性心疾患治療体系の中で CABG が重要な役割をこれからも演じてゆくことに反対する意見は皆無といって良い。しかし，“賛同”の部分には，質問中の「3. 治療方針は集学的に決定すべき」に対してで，1，2，に関しては多くの異論・反論が寄せられた。これらの意見を大別すると，

賛同 23，賛同 +α(賛同するが，しかし...)22，異論 22，その他 7

となった。著者の反省材料として，Taggart 論文の論旨を 3 つに要約したがそれに対して若干の誤解があったと思われる。例えば，“high risk 症例”とは論文の中では低左心機能の 3 枝病変や LMT を定義しているが，文字通りのハイリスク (poor risk といい換えても良い) 症例ととらえる回答者が少なからずいた。

「異論」意見や「賛同 +α」意見の中で特筆すべきは，「本邦外科医の成績(内科医の要求に応える血行再建率とグラフト閉塞率)にバラツキがありすぎることから，外国の evidence を持ち出されても困る」との主張が多かったことである。「症例を集約して外科医一人当たりの経験数を増加させるべき」との指摘も同様に多い。これらの意見を一言

として要約すると、「外科医に対する不信感」, 「Partnerの成績が不良」, 「外科医の実力バラツキ」, 「外科の成績が不良だからPCIを選択」, 「優れた外科医が近くにいない」, 「外科医の力量に差がありすぎる」, 「術者が患者の予後を規定する」等である。一般論としてのevidenceよりも、その施設、その地域のPCI・CABGの成績を患者に提供し、個別に総合的に判断すべきとの意見も散見された。

「賛同」, 「賛同+ $\alpha$ 」意見の中には虚血性心疾患治療に携わる者として、わが国の現状分析から導き出された建設的な意見・提案も数多くあったことは強調しなければならない。内科・外科双方の問題点を指摘するもの、CABGの必要性を説くもの、DESの問題点とPCI治療の現状、等である。

#### IV. 考 察

本邦の冠動脈外科の歴史は直達的な冠血行再建術が北米に始まり世界に広まった1970年代初頭から既に始まる。1972年の日本胸部外科学会では初めて一般演題として取り上げられ、1973年には早速シンポジウムが組まれている。以後、先達の努力により外科治療法としての道を拓いて行くが冠動脈外科黎明期の手術成績(死亡率)は満足すべきものではなく内科医の支持が得られない時代を経験した。

1980年代に入りPTCAが開発された。Grünzigによって提唱されたballoon angioplasty (PTCA)は瞬間に世界を席卷し、わが国においてもPTCA stormを巻き起こした。その後本邦においてPTCAは隆盛の一步をたどり、一施設におけるCABGとPTCA施行症例数の比率が1:10~15という欧米と比べて著しいPTCA優位な状況が今日まで続いているのは周知のことである。

この間、外科医は手をこまぬいていたわけではない。1970年代後半に米国で提唱された内胸動脈(ITA)の有効性を欧米に遅れることなくわが国においても確立させた<sup>4,5)</sup>。さらに、右胃大網動脈(GEA)をITAに次ぐ第二の動脈グラフトとして開発し<sup>5)</sup>、そのグラフトとしての特性を明らかにし、広く臨床応用させたのも本邦の外科医達である。

1990年代に登場した体外循環を使用しないCABG, off-pump CABGはその低侵襲性から広く行われるようになったが、世界的には多枝病変への多枝バイパスは技術的な難易度の問題があつて、それまでの心停止下バイパスに代わる標準的な術式とはならない傾向にある中でわが国の外科医はその6割以上が多枝off-pump CABGを施行するという環境にある。

本邦の冠動脈外科の進歩の歴史は幸か不幸か上述した内科vs外科の数的アンバランスに対抗すべく外科医が努力した結果ともいえる。内科医がaggressiveに症例を重ねPCIの成績向上を図る中では外科医に対する期待・要求も厳しくなる。低侵襲で長期予後の良好な手術成績を追求し

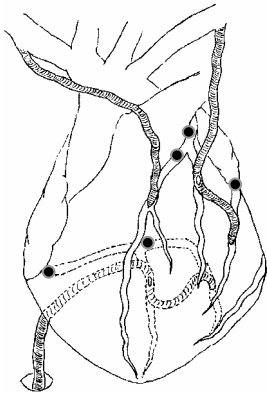
た結果が世界に向けて発信する外科医を多数輩出することになったのは偶然ではない。

Drug eluting stentの登場後の変化についてである。DES積極支持派も慎重派も近接期の再狭窄が低い事実には期待通りとの感触である。それ故に、bare metal stentでは躊躇していた病変に対してもPCIが可能であるとの積極姿勢が生まれ、適応症例は大きく拡大した。LMT病変については、BMS時代から積極的にPCIを施行する内科医が少なからずいたが、技術的な面ではなく再狭窄を恐れることから慎重論が支配していた。DESの登場により、少なくとも体部はPCIで十分であると認識されているし、入口部も安全にPCI施行可能であると考えられるに至った。唯一内科医が声を一にして外科適応と考えるのは、LAD・Cx分岐部にかかる狭窄病変例である。入口部から体部にかけてのLMT病変は最早外科医の手を離れようとしている感がある。

複雑3枝病変に対する意識も同様に变化した。再狭窄を躊躇することから解き放たれた故に、びまん性で長い病変や内径の細い血管へのPCIが再狭窄の懸念なく施行可能と考えられるようになった。もちろんこれらの適応拡大はevidenceに基づくものではないが、内科医の感触が正しいものであるなら今後evidenceが集積し、それに基づいた確固たる治療法として確立されるであろう。

DESに対する慎重論も内科医の間には少なからず存在する。元来虚血性心疾患治療体系の中でPCI, CABGの双方の利点・欠点を知った上で患者のために最良の治療法を選択すべきであるとの考えから流れ出るものであるし、わが国ではDESが本来の適応から離れたoff-labelである症例にその8割以上が使用されていることへの慎重論でもある。BMSとDESを比べてDESは夢のdeviceではないとの懐疑論ともいえよう。それらは根拠のないことではなく、DESの問題点として最近多くの報告に見られるようになった、ステント内血栓症<sup>7,8)</sup>やBMSと比較しての生命予後改善効果が期待された程ではない事実<sup>9-11)</sup>、等である。さらに、2005年に報告された多枝病変例に対するPCIとCABGの遠隔期成績の比較であるNew York Registry<sup>12)</sup>の結果は、それ自体が大きな事実としてPCIとCABGの本質的な違いを多くの医師達に考えさせるものである。

今後もDESを使用したPCIとCABGとの比較試験の結果が出されようとしている。前向き比較試験(RCT)は比較症例のneutralizationという観点からは優れているが、どのような形であってもreal worldとの相違は避けられない。とくに、薬剤治療効果の比較を目的としたRCTとは異なり、PCI, CABGは施術者の力量が結果に大きく影響する治療法であつて、その比較はRCTには馴染まないと感じるのは著者だけではなくであろう。大規模比較試験のスポンサーとなるのがステントというdeviceを提供する企業である点も真の意味での比較とはいえないように思う。そう考えると、PCI, CABGいずれが優れた治療法であるか



**CABGのsurvival benefit:**

- multiple inflow sourceを創出する
- Target lesionを超えて血行再建するのでfuture culpritにも対応できる

**PCI:**

2つの入口部からの血管内治療  
Target lesionのみを治療する

図 13 PCI と CABG

を示すことがどれほどの意義があるのか、と懐疑的になるし、恐らく明確な結論は出されないのではなかろうか。

著者はこれまで CABG を PCI とは本質的に異なる治療法であると考えてきた。PCI では access route が冠動脈口からのアプローチに限定されるのに対して CABG では冠動脈のいかなる部位にも到達可能である。グラフトの選択や開存率の問題はあるが”Beyond the lesion”で血行再建できるという強味がある(図 13)。“Distal protection”ともいえるこの効果は将来発生する可能性のある病変のさらに distal にも血流を確保することからグラフトが開存する限り心筋虚血に曝される危険はない。New York Registry の結果を掲載した N Engl J Med の論文の Editorial<sup>13)</sup> で述べられている内容はまさにそれを指摘しているし、そう考える医師は少なくないように思える。今回の調査でも同様の指摘をする意見が見られた。

今回のアンケートで明らかになった本邦の現実、外科医にとっては憂慮すべきことが多い。自施設の外科医への満足度は 6 割が肯定的であるのに対して 3 割は否定的である。本来内科と外科は相補的信頼関係を築き上げねばならないにもかかわらず全面的な信頼関係にない施設が多数存在する現実が明らかになった。

外科医への評価は厳しい。優れた外科医がいることは認めつつも技術レベルの低い外科医が多い現実を指摘し、信頼できる外科医が近くにいない現実が彼らをして PCI 治療を選択させるとの意見は多く見られた。直面する現実なのか誤解の入り交じった思い込みに近いものなのかは明言できないが、批判に対してはそれなりの事実として受け止めなければならないと思う。

外科医の質的向上をめざして施設集約案が外科系学会主導で論議されるようになってきているが、全国津々浦々で心臓手術が行われるようになった結果、一人の外科医の経験症例が少ないことを大きな問題として内科側から明確に指摘されたことは今回の調査結果の中で特筆すべきことと思われる。

これは、日本の医療の構造的な問題でもある。諸外国に

比べて国内医療施設数が多く一施設当りの症例数が少ないのは心臓血管外科に限ったことではない。日本中のどの町でもそれなりの医療は提供されるが、質的には低レベルにならざるを得ない現実である。

内科的治療手段の認可に際して外科手術症例数を施設基準とするやり方が単に体裁を整える目的で外科施設を増やす結果になっていることを指摘する意見も見られた。わが国の現状をどう改善するかは、単に外科医が自己責任として取り組むべき問題ではないように思う。

「負の連鎖」を指摘したい。個々の施設の中で内科医は外科医を信頼せず PCI 施行数を積み重ねる結果、外科医の skill は向上どころか劣化し、数少ない外科治療の結果に満足しない内科医はますます PCI を指向する。一つの施設で「負の連鎖」が進む。

外科医は内科医の期待にパワーをもって応えねばならない。グラフト開存は CABG に治療法としての妥当性を与える根幹であり、高いグラフト開存率を得てこそ内科医から信頼され、患者から感謝される。高い技量をもった外科医は一朝一夕には育たない。世界をリードする優れた冠動脈外科医達が多数活躍しているわが国のレベルをさらに高めるには、外科医の先達は自らもてる技量を確実に広く後生に伝える努力をしなければならない。われわれ外科医の責任は大変重い。

一方、ある内科医が優れた外科医の育つ環境を創出する。わが国の優れた外科医達は例外なくパートナーとしての優れた内科医の強い期待の下に育まれたと思う。技量のない外科医が悪いのか、症例を送らない内科医が悪いのか、の議論ではなく、CABG が虚血性心疾患治療体系の中で存在意義が見出される限り、優れた外科医を育てることが、内科、外科を問わず治療に携わるわれわれに課せられた使命である。アンケート意見の中に名言と思える言葉があったので引用させていただく：「結局、内科、外科ともに良い結果を出して、お互いを信頼できる関係になることで風通しのよい関係になれるのではないか」。“良い結果”とは患者にとって良い結果であることは論を待たない。

外科治療は侵襲的であるが故に必要悪である。必要性があることが広く認識されるなら治療法として揺るぎないものとなる。そろそろ、不毛の比較試験をするのではなく、虚血性心疾患治療体系の中でいかなる治療法が必要であるかを全ての医師が心安らかに考えるときではなかろうか。もちろん、その結果として、外科治療である CABG が PCI に取って代わられるとのコンセンサスが得られた時は CABG という治療法は終焉に向かう。

文 献

- 1) Barner HB: Coronary revascularization in the 21st century: emphasis on contribution by Japanese surgeons. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 50: 541-553
- 2) Moses JW, Leon MB, Popma JJ, Fitzgerald PJ, Holmes DR,



- O'Shaughnessy C, Caputo RP, Kereiakes DJ, Williams DO, Teirstein PS, Jaeger JL, Kuntz RE: Sirolimus-eluting stents versus standard stents in patients with stenosis in a native coronary artery. *N Engl J Med* 2003; **349**: 1315-1323.
- 3) Taggart DP: Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know. *Ann Thorac Surg* 2006; **82**: 1966-1975
  - 4) Kitamura S, Kawachi K, Taniguchi S, Kawata T, Kobayashi S, Nishioka H, Mizuguchi K, Niwaya K, Kameda Y, Sakaguchi H: Long-term benefits of internal thoracic artery-coronary artery bypass in Japanese patients. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; **46**: 1-10
  - 5) Endo M, Nishida H, Tomizawa Y, Kasanuki H: Benefits of bilateral over single mammary artery grafts for multiple coronary artery bypass grafting. *Circulation* 2001; **104**: 2164-2170
  - 6) Suma H, Fukumoto H, Takeuchi A: Coronary artery bypass grafting by in situ right gastroepiploic artery: basic study and clinical application. *Ann Thorac Surg* 1987; **44**: 394-397
  - 7) Maisel WH: Unanswered questions: drug-eluting stents and the risk of late thrombosis. *N Engl J Med* 2007; **356**: 981-984
  - 8) Mauri L, Hsieh Wh, Massaro JM, Ho KKL, D'Agostino R, Cutlip DE: Stent thrombosis in randomized clinical trials of drug-eluting stents. *N Engl J Med* 2007; **356**: 1020-1029
  - 9) Spaulding C, Daemen J, Boersma E, Cutlip DE, Serruys PW: A pooled analysis of data comparing sirolimus-eluting stents with bare-metal stents. *N Engl J Med* 2007; **356**: 989-997
  - 10) Lagerqvist B, James SK, Stenestrand U, Lindback J, Nilsson T, Wallenstin L: Long-term outcomes with drug-eluting stents versus bare-metal stents in Sweden. *N Engl J Med* 2007; **356**: 1009-1019
  - 11) Kastrati A, Mehilli J, Pache J, Kaiser C, Valgimigli M, Kelbaek H, Menichelli M, Sabate M, Suttrop MJ, Baumgart D, Seyfarth M, Pfisterer ME, Schomig A: Analysis of 14 trials comparing sirolimus-eluting stents with bare-metal stents. *N Engl J Med* 2007; **356**: 1030-1039
  - 12) Hannan EL, Racz MJ, Walford G, Jones RH, Ryan TJ, Bennett E, Culliford AT, Isom OW, Gold JP, Rose EA: Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation. *N Engl J Med* 2005; **352**: 2174-2183
  - 13) Gersh BJ, Phil D, Frye RL: Method of coronary revascularization: things may not be as they seem. *N Engl J Med* 2005; **352**: 2235-2237

#### 〔Taggart 論文への意見〕

Taggart 論文に対する自由意見を要旨が変わらぬことに配慮して文面を訂正し、以下にまとめた。

#### <賛同意見>

- ・同感である。異論はない。
- ・PCIは完全血行再建は可能だが、例えばICMの症例でLV functionを改善することはできない。左室切除やMRの手術が必要な症例ではきちんと手術していただける外科医であ

ば外科手術を積極的に依頼したい。

- ・治療の選択肢の一つとしてCABGもあることは患者に説明すべきであり、PCIおよびCABGの利点と欠点を説明している。個々の症例に対しリスク等を考え治療法を説明している。
- ・説明と同意が重要な現在の状況では、内科/外科の成績はまず患者さんに知らせるべきだと思う。ただし、可能であれば手術で痛い思いはしたくないと考える患者さんも多くいる。PCIを希望される患者さんにもできるだけ中立な立場で説明してくれと頼まれても行わない。
- ・侵襲的治療は好まないという日本人患者の特性につけ込み、治療選択の決定権を握る内科医が、自分がやりたい治療すなわちPCIに誘導する現状は、はなはだ遺憾なことだ。このような状況下では、ひとたび事故が起これば、外科治療の成績を正しく患者に教えず適応を間違えたとして患者から訴えられるという裁判沙汰も今後は予測されるのではなからうか。
- ・欧米とは多少医療事情が異なり、また人種的な差異もある。本邦のエビデンスが乏しいが基本的には異論はない。色々な意見を参考にしながら、患者さんには十分な情報を提供して治療法を選択している。
- ・信頼できる外科医がいて、手術成績に問題がなければ、CABGに回すことは全く問題ないと思う。
- ・まさにその通りだと思う。
- ・科学として良いと思う。しかし、「切る」という患者の立場と「切らずにすむかもしれない」という患者の気持ち、PCIの進歩なども考慮すべき。DESも40年たった後には「確立したevidence」になっているかもしれない。
- ・ハイリスク患者でCABGがスタンダードであることはそのとおりで、たとえば、透析患者などは良い例だ。
- ・Taggart先生の意見はもっともと思う。Gate keeperである内科医は虚血性心疾患の自然歴、これまでのPCIを含めた内科治療と外科治療のエビデンス、自施設の内科および外科の成績、個々の症例の背景、以上をよく理解・熟知したうえで判断すべきである。
- ・シネカンファランスを通して、循環器内科・心臓外科合同の合意の下に、PCI・CABG選択がなされることが理想ではないか。
- ・内科医は真摯にPCIの成功率を予想し、患者に正確な情報を伝える義務がある。もちろん自らの技術を高めて難しいPCIの成功率を上げる努力は必要で、まずやってみて不成功なら外科に依頼するというような態度は許されない。
- ・その通りだと思う。
- ・バイパス術の長期有用性は揺るがない。その理由はバイパス術が心臓へのアプローチ血管経路を生来の2カ所から一挙に2+X(X=1~5以上)箇所を増加させる治療であることに起因する。これは、おそらく今後どのようなPCIデバイスが出てきても超えられない。バイパスの場合、新規病変が出現してもその半数以上は既にプロテクトされている箇所となるため心イベントに結びつかないという強みに帰着する。
- ・内科医のPCIを行う際の適応の厳格化と自制心、心臓血管外科医の腕を磨けるようにセンター化することが重要。センター化などができないと全国的にますますPCIが優位になると危惧する。
- ・DESは再狭窄を予防しTLRを減少させているが、予後を改善したとのエビデンスは未だ明らかになっていない。1年後の再造影で留置直後の造影所見を目の当たりにすることが多く、むしろ生体に馴染んでいない不自然なステントであるとの印象を最近強くしている。
- ・「外科は将来なくなるべき科だ」という話を外科医から聞いたことがある。内視鏡手術や大動脈ステントグラフト、先天性

心疾患や弁膜症のカテーテル治療といった流れをみますとこの言葉が真実の一面をいい当てているのは間違いない。しかし近い将来心臓外科が不要になるとは到底思えない。多くの循環器内科医は、安心して手術をお願いできる優秀な心臓外科医が自分の近く(できれば同じ施設)にいることを必ず望んでいる。

- PCIの術者は自分の技量を鑑み、PCIが全てであるかのような考えをもってはいけな。心臓外科医の先生方にもPCIを頭ごなしに否定なさらず、PCIについても良く知っていただきたい。上記のような立派な講演は、むしろ内科系の学会で行われるべきである。PCI vs CABGといった敵対関係ではなく、循環器内科医と心臓血管外科医とが共同して、「個々の患者さんにとってベストな治療」を選択することこそが、最も重要である。
- 患者やその家族が十分に治療法を理解して判断できれば“患者に正確な情報を伝えるべき”であり、確立されたevidenceが蓄積しているCABGが選ばれるべき場合は多いと思う。われわれも、なるべくそのようにしようと努めている。
- DESの登場で早期再狭窄率は、容認されるまでに改善されてきているが、late~very late stent thrombosisがBMSより多く発生し、しかも累積的に増加することや抗血小板剤の内服をどのくらいの期間続けければ良いのかまだまだ未解決な点がある。腎機能障害例には、造影剤腎障害の合併を最小限におさえ一日でも人工透析の時期を先送りすることが患者のquality of lifeの向上にもつながり、さらには医療経済効果の向上をも考慮すると、このような症例には開存率が良い動脈バイパスを選択するのが良いのではないか。治療法の選択を間違えないように心掛けることが大切と思う。
- A: PCIの適応拡大になぜ慎重であるべきか。その理由は、
  1. PCIに対する認識(合併症、中~長期成績など)が安易すぎる
  2. 適応症例の選択が独善的である
  3. 症例の登録調査体制が未整備である
  4. 施設間における技量の格差が大きい
  5. 新しい器具や手技の波及速度が予測を遙かに超えてしまうという日本の現状に対して危機感がある
- B: PCIの適応を拡大するうえでの必須条件は、
  1. 慎重な適応症例の選択
  2. 経験豊富な術者の熟練した手技
  3. 心臓外科との密接な連携体制
  4. 長期にわたる綿密な経過観察
  5. 十分な症例の蓄積とそれに対する謙虚な評価

#### <賛同+α>意見

- ハイリスク例こそCABGという主張は正しいと思う。しかし、日本のreal worldでは、ハイリスクを外科医が避けてきた。私はハイリスクをこなせる外科医とやってきたので、その成績は十分認識しているつもりだ。他病院のPCI術者に聞いてみると、ハイリスクをやらない外科医が圧倒的に多い。
- 心機能低下例やびまん性病変を有する70歳以下の比較的若年者ではCABGの方がPCIよりも治療効果が高く、CABGが選択されるべきだ。だが現在の日本人の高齢者の多くは生存率の改善よりもQOLの改善を希望している。
- 上記の意見に同意する。しかし、患者さんの希望も無視はできない(どうしても開心術、CABGを拒否される患者がいる)。日本ではCABGの成績が施設間で大きく差があることも問題と感じている。
- New York Registryしかり、CABGはLITAがしっかり開存する限りPCIに優る。LMT含みの複雑LAD病変でLCXも大きいなどは間違いなくCABGが良い。ただし、周術期の死亡を含めた合併症を考慮する必要があるし、本邦のCABG

の症例数が各施設であまりにも少なく、欧米のlarge volumeの施設から発表されたデータをそのまま外挿するには若干抵抗を覚える。

- 全くその通りで、実際そのようにしている。特に重症3枝、LMTについての予後の改善効果はCABGにはかなわない。ただし、CABGはどの施設、どの術者でも同程度の結果を得られる保証はない。外科手術をお願いするのはやはり困難な症例が多いが期待した以下の結果で終わる可能性があるのでは、内科側でできるだけことはしたい。
- ベストの内科・外科の組み合わせでは上記は事実として認識すべきである。しかし、本邦の現状は、成績の標準的な良い外科医が実は少ない。PCIはどの術者でも差異が生じない手技上の特性がある。
- Gate keeperである内科医が患者に説明する時、外科医の成績を考える。現実には手術成績にばらつきが多い。PCIはある程度は標準化されつつあり、そのため爆発的に普及した。本邦においては外科医の成績が問題であり、センター化した施設で経験数の多い術者が行うほうが良い。日本の心臓外科医は不幸で、修練の場が少なすぎる。身体に傷をつけたくない患者心理も無視しえず、成績、コストに差がなければPCIに流れていく。
- 上記論文の主張は正しいと思う。わが国でPCI偏重となっている理由は内科、外科双方にある。内科に関しては、適応の拡大、同一症例多数回施行など野放図にPCIが行われていることが推測される。学会が統一されず、PCIを質的にチェックすべき機構もシステムもない。年間100例以下の施設はPCIを遠慮してもらい全体のパフォーマンスを上げることが必要だ。外科に関しても、CABG施行施設が多すぎる。学会主導でデータが示されていることには敬意を表すが、グラフ開存率、吻合部狭窄率などの詳細なデータが明らかではない。その点では、「患者に正確な情報が伝えられていない」と思う。内科同様、年間50例以下の施設には遠慮してもらい、さらに成績を上げるべきだ。内科・外科共に自らの痛みを覚悟しなければ解決しないところまで来ている。内科・外科双方の学会が合同で話し合い、適正な専門医数・施設数を決めない限り、マスコミ・各施設主導型の症例数の偏在の進行、成績の劣る少数症例施設の存続、外科・内科の水掛け論などが続き、やがて世論の支持を失い、経済的制約などの外的要因により今よりも窮屈な状態に追い込まれる。
- Taggartの論文について要旨は十分納得いく。しかし、導入されて3、4年しか経っていないDESは大規模試験によるevidenceとしては確立されていないが、CABGと遜色のない成績を上げている。前向きにDESを適用していくことによりevidenceが蓄積されると期待している。CABGも、高齢化、糖尿病患者の増加に伴いびまん性多枝病変が増加する。補完的な治療法として双方共に成績が向上することがベストではないか。CABGの成績をみると、数多く施行している施設は良好な成績だが、成績に施設差・地域差が大きく、内科側からお願いするのを躊躇せざるを得ない場合もある。
- 治療方針の決定は、冠動脈造影の結果だけでなく、患者さんの全身状態、生活環境、年齢などあらゆる方面から検討することが大切と考えています。
- CABGに40年の歴史といっても動脈グラフトの歴史はそれほど長くない。10年前につないだSVGのトラブルに泣かされている内科医は多い。3の“治療方針に関しては、集学的に意志決定すべきで患者に正確な情報を伝えるべきである”には全く賛成であるが、治療法の進歩、変遷が早く、データの収集が追いついていない。Off-pumpでつないだ動脈グラフトとDESの長期予後の比較結果が待たれるが、ハイリスク患者は個々の抱える背景因子が異なり、EBMには馴染まない。

- ・PCIはCABGよりも圧倒的に侵襲が少ない。従来懸念された再狭窄もDESで解決されよう。ただ、石灰化を伴うLMT分岐部病変、3枝CTOなどPCIでもハイリスクという患者にはCABGを選択する。当施設はほぼ100%のoff-pump CABGで、開存率も高く信頼している。施設内からCABGにおくる例はごく少数に限られるが外科医の理解は高く、複雑な病変、ハイリスク患者、あるいは弁などの複合手術という困難な症例ばかりをお願いしているが内科との関係は良好だ。
- ・私もhigh risk症例に対してはCABGに優位性があると考えている。適応患者にはまずCABGを推奨している。しかし、CABGの手術成績は初回の場合には術後死亡1%前後と良好だが再手術では何倍にも高くなる。生涯一回のCABGで済ませたいと考え、時にはCABG適応病変を有する患者にもPCIを行うことがある。その場合でも、PCIとCABGの利点・欠点を中立的な立場で説明し、今回はPCIで行きましょうと説明している。Taggart先生の意見には大方賛成だが、蓄積されたevidenceというのはそのほとんどが、その時点での技術・装具を用いた場合の結果であり、日進月歩の開発が進められている今日においては、今日の治療レベルでのevidenceが最も重要である。
- ・CABGに加え、他の心手術を必要とする症例は絶対的にCABGが良い。また血行再建失敗に終わった症例はCABGへ躊躇せず移行すべき。PCIが優れる点は術後の冠リスクリダクション・フォローアップなど患者管理を施行医である内科医ができることだ。両治療は成熟期を迎えてきており、患者のニーズ、心以外の全身状態で決めるべきだ。
- ・基本的には合意する。CABGの利点も十分に説明するようにしているが、入院期間、手術時間、術後の回復などPCIの有利性から選択する患者も多い。糖尿病や透析症例などのハイリスク症例にはCABGを勧めることが多い。ただし、冠動脈外科学会は、グラフト本数や病変枝数別ばかりでなく、そのような合併症を有するハイリスク症例でのCABGの成績も明らかにしてほしい。
- ・確かに頷ける部分もあるが、たとえば40~50歳の方に、多枝病変だからといってCABGをして、外科としてその患者さんの10年後、20年後の状況を保証できるか？CABG後のグラフト閉塞のPCIによる治療成功率は非常に低い。さほどリスクがなく再度CABGをやってくれるようなスタンスであればいいが、PCIが普及してきた一端には内科医がCABG後の患者さんで治療に困った症例を経験していることもある。
- ・諸外国では、センター化しており、手術やPCIに関して、ある程度一定の成績で、治療法などの比較が可能と考える。一方、日本では、PCIに関しては、成績がある程度一定しているが、CABGに関しては、その成績に、施設間および個人差があり過ぎると考える。そのため、外国の基準を日本にも適応できる環境整備が必要と思われる。
- ・CABGには歴史があり、効果は立証されている、というの理解できるが、これが全面に出ると新しい治療法は受け入れられないことになる。新しい方法や手技を開発していこうと模索する現在では、この論調を推し進めると、外科として態度がかたくなに見える。実質的な討議がなされていないが重要なのは、内科外科の腹を割った合同カンファレンスだ。両者の立場から一人の患者の治療方針を決めていく姿勢が広がっていかないと、内科医師も外科医師も、また患者も不幸になる。医療に信頼を取り戻すためにも、施設内コミュニケーションの改善が求められる。
- ・まったく同意見だ。当院では上記理念でCABG、PCIの適応を外科医と合同でカンファレンスを行い決定している。私たちは当たり前と考えるがインターベンション学会の中では少数意見になっているようだ。PCI術者の興味、理念にのみ

従った適応決定は許されるものではない。一方CABGの術者に関しても同じことがいえる。成績の悪い外科医は存在自体必要ない。CABGを行う外科医の数を限定して、skill upしていただくことが重要だ。

- ・その通りだと思う。ただし、日本におけるCABG、PCIそれぞれの成績、さらには自施設における成績を鑑みて決定すべき。論文にのっている数字のみで決定すべきではない。
- ・外科医と内科医は、お互いに相補い合うものである。PCIには、絶対に克服できない病変がある一方、通常の病変であれば翌日または翌々日に退院できるという、CABGにはないメリットがある。しかも、PCIの死亡率は1%未満であり、明らかにCABGよりは低い。一概に、LMTであるからCABGという議論は成り立たない。現在、LMTに対するSYNTAX Studyが進行中だが、結局、結論をえることは困難であると思われ、PCI/CABの限界、利点、患者の状態、病変形態など総合的に判断し適応を決定すべきであると思う。
- ・CABGもPCIも目覚ましい進歩をしている。大規模試験、ガイドラインが追いつかなくなっている。進化すればするほど、外科医はCABGが、内科医はPCIが優れていることを証明したくなる、そして、大規模試験を計画するもの思ったとおりにならない。両者ともに色々なバイアスが壁になっている。外科医のみならず、内科医も、軽症例が多く、PCIの優位性を示せないと信じている。少なくとも、CABGの歴史が40年であることと、過去に確立されたエビデンスを示したことは、現在のdecision makingとは別の問題である。CABG、PCIともにEBMを当てはめにくい分野である。技術面への依存が大きく、サイエンスになりにくい。治療方針に関して、集学的に意志決定すべきで患者に正確な情報を伝えるべきである、との点については、その通りである。重症例であるのに、CABGの提示をせずに、PCIのみを勧める内科医がいることは事実で問題である。一方、CABGを目的に外科に紹介された症例の中に、PCIで十分治療できる軽症例が多々含まれていることも事実で内科医、外科医ともに患者サイドに立って、客観的に適応を判断する必要がある。結局、内科、外科ともに良い結果を出して、お互いを信頼できる関係になることで、風通しのよい関係になれるのではないか。科学の進歩とともに、CABGが減ることは、やむを得ないと思う。いずれ、PCIも、なくなるべきであると思う。今は、CABGもPCIも必要不可欠だが、時代の流れ、変化を、内科医も外科医も受け入れなければならないと思う。

#### <異論>意見

- ・重症3枝病変およびLMTをふくむ病変でのPCI vs CABGのRCTは、今現在進行形。できたら本邦でRCTを行ったほうがbetterかも知れない。今までRCTで行われてきた症例は、確かに単純病変が多いが、ここ4年間で日本人(アジア人)のreal-worldでのデータ(LMT, CTO, ISR, bifurcation, etc)ではDESはreal-worldでも圧倒的に低い再狭窄である。本邦において内科が外科の前にいるゲートキーパーだという認識はある。Perfectな内科医はそうそういないが、色々なレベルの人たちが地域地域でがんばっている。よってその病院・地域での治療成績をdisclosureして何が一番患者さんにとって有利かを常日頃話し合っていた方が良いと思う。
- ・日本における心臓外科医の手術症例数にはバラツキが多く、それぞれの施設での基準を考慮するのが現実的。CABGの成績の標準化が外科医によって積極的に行われれば今後CABGは増えるだろう。少なくとも外科施設を集約化して外科医間の技術のばらつきを減少させ、年間に一人の術者が最低50例程度のCABGを施行していく指針が必要。
- ・治療方針の決定には、患者さんの生命を守ることが最優先さ

れる。その原則の上で、おのおの手技の risk benefit を勘案し、個々の症例の治療方針は決定されるべきと思う。外科手術を行う病院をある程度集約すべきだが、現実的には、ローターブレードや CRT, ICD といったところの施設認定基準に外科の手術件数も必要なので、こういった基準が変更にならない限り、いままでのやり方を踏襲せざるを得ない。

- ・すばらしい技術をもった外科医がいることは承知しているが、そうした医師はほんの一握りであり、多くの平均的な外科医の治療成績は、欧米で公表されている成績に遠く及ばない。私は自分の PCI の治療成績と外科の成績を自分なりに比較して治療方法を決定している。当然 PCI より CABG が安全で長期予後が良いと思われる症例は外科医に紹介している。外科医も graft の開存率を上げていただきたいと思う。
- ・われわれが LMT に PCI を行うのは、院内死亡率、脳血管合併症や ADL の低下を含めて患者の侵襲は極めて大きく CABG 自体がハイリスクな患者群(超高齢者や透析患者など)である場合だ。実際にこういった症例を acceptable な死亡率(1%以下)で施行できる施設は全国でもわずかだ。若くてリスクが低いと考えられる LMT と複雑 3 枝病変の患者は積極的に CABG に送っている。PCI の死亡率は 0.2% 以下であり、長期予後に関しては急性期を元気に生き抜いてからの話であるため、患者の層別化をもっと細かくして比較検討すべきだ。致死的なイベントではない再血行再建をもって BMS の時代も CABG の方が予後が良いとされてきたが、死亡率や心筋梗塞などでの比較では差がなかった。この点はずっと内科医がおかしいと思っていた点であり、再狭窄率が低下したことでそのイベントの差も解消できるようになったと考えるのは当然と思う。エビデンスとしてはこれから Freedom 試験や Syntax 試験によって作られるものだが。
- ・この論文は日本のデータを基にしたものではないことが一番問題だ。日本の心臓外科医のレベルが一様ではなく、特に一部の大学での成績は惨憺たる状況で、一般論ではこの問題は論じられない。各施設の中で、PCI か CABG かの選択はそれぞれの治療手技の多様性とその成績が影響している。CABG はその施設、その地域で満足には行えないのであればより遠隔地の心臓外科に相談することになるわけで、その分ハードルは高くなり無理にでも PCI を施行する可能性が高くなる。日本の中での head to head のデータが必要だが、それでもその施設の力量が治験を行った施設と同じであると保証されない。
- ・PCI の分野では、国内・国外の報告には大きな乖離がある。日本の循環器内科医の多くが感じていることは、本邦の PCI の遠隔期成績は Mega trial の結果よりかなり良いだろうということだ。このような乖離の原因としては、(1) 本邦における PCI では高頻度に IVUS が使用されており、DES が拡張不十分で放置されることが少ないこと、(2) 本邦の平均的術者であっても、多くの諸外国のオペレーターより技術的に優れていることなどである。

CABG の成績については施設間の格差が大きい。優れた技術をもつ心臓血管外科医が数多くおられることは承知しているが、同じ地域にある 10 以上の施設全てに心臓血管外科があるような状況では、一定レベルの手術成績を維持することが困難である。PCI より CABG の方が適しているだろうと思われる症例がいても、自施設の外科医の成績に不満な場合は、無理をしても PCI を行う場合がある。虚血性心疾患を最初に診察するのは、多くの場合循環器内科医だから、論文によるエビデンスではなく、その施設、地域の PCI の成績、CABG の成績に関する客観的なデータを患者に提示した上で治療法を選択していただくのは、循環器内科医の義務であると思う。

- ・ごく一部の施設では成績がよいと思う。少ない症例数の施設では成績はかなり悪いのではないか。CABG の効果は確立されていると思うが技術的なレベルが低ければそうとはいえない。
- ・Evidence といってもほとんどが 10 年以内の予後の調査で、10 年以後に SVG が閉塞してきて、その間に慢性完全閉塞になり PCI に回ってくる症例は少なくない。PCI で治療されているほうが、完全血行再建された状態で 10 年以上長期に過ごせる可能性が高いのではと、私見ではあるが思っている。もちろん、心臓外科の技術もかなり進歩しているので、各施設の実力や紹介できる施設の手術成績を考慮して、患者さんにとって短期・長期とも良い結果が得られる方法をとらねばならないと思う。
- ・施設間で外科手術成績に差があり、治療法の選択に大きく影響しているのが現状だ。PCI を行っている循環器内科医の治療成績についても同じことがいえる。内科医に各施設の外科手術成績と PCI 成績がある程度明らかになれば、一つの判断材料になる可能性はある。実際、当施設で外科手術が high risk な場合、外科側から PCI を勧められたケースもあった。
- ・日本の心臓外科医は、今までわれわれ内科医が現実感に感じていた CABG に対する実感と異なる発表をされてきたと思う。最近とはともかく、従来日本の CABG が、内科医の満足する結果でなかったため現在の状況がある。私(昭和 63 年卒)以前の循環器内科医には、根強い外科不信がある。訴訟の増加や手術成績による病院の序列化などの流れから、外科側から、high risk patient の受け入れを拒否されることがある。CABG 後の方に PCI の説明をしていて、患者・家族から「バイパスが詰まっているとは聞いていない」と、詰問されたことがある。
- ・CABG を選択する場合、手術に耐えられるかの検討があるので、PCI の方が適応症例は多いと思う。PCI に event が多いのは、再狭窄がその原因だが再狭窄に対する治療は難しいものではなく、再狭窄の event が多いから(治療法として)劣るというものでもないと思う。ただ、CABG は確立されたものであるだけに、治療法を患者に勧める場合、十分に尊重しなければならない。私としては、LMT や重症 3 枝の場合、1 回で血行再建が終わること、PCI を行って subacute thrombosis が起こり急死した場合、申し開きがたたないと思われることより、CABG を勧める。重症度や合併症、年齢、性別、人種などを matching させてデータをとった場合、今後は PCI に分があるのではと思う。
- ・Evidence は大切だが、evidence 通りの手術をできる外科医が常に近くにいるわけではない。DES の歴史は 4~5 年しかないが、ART II の成績は、CABG と遜色なく、LMT、多枝複雑病変に安全に PCI 可能な技量があれば、内科医はそちらを選択するだろう。
- ・われわれは DES 登場後の日本の PCI 治療成績が良好であると理解している。左主幹部および多枝病変に対しての治療はまだ日が浅く、十分な結論が出ていないが、今後良好な成績が残せる感触がある。現時点ではこのような論文の主旨も納得できるが、これは年数と実績を積まないと結論できないと思う。バイパスにしても完成された治療ではないと認識しており、特に日本でのバイパスの成績は地方により大きく異なると思う。循環器内科医の間で、「外科手術の成績が良好である術者がいる施設であれば」という話が出る。術後の合併症や手術にともなう不都合が出た場合、それをどれくらい容認できるかということも手術を考える要素である。
- ・欧米の治療成績がわが国のすべての施設には当てはまらない。外に向けて治療成績を発表するのは症例数の多いところだ。わが国の CABG 治療成績発表が手術死、入院死亡といった大まかな分類が多く、PCI を行う内科医の掲げる

major adverse cardiac event (MACE), すなわちすべての観察期間の死亡(非心臓死も含む), 脳梗塞, 心筋梗塞の発症, 血行再建の必要すべてを考慮したレポートはほとんど全国レベルでは0である。これでは同一ステージでの比較は不可能だ。ちなみにAMIに対する治療成績はJSICで全国規模のレジストリーが毎年あり, 入院死亡率7~8% (心原性ショックを含む)という成績や, 半年から1年のMACEも年1回の総会にあわせ報告されている。

- ・熟練した術者のいる施設ではPCIの適応は広がる。病変が複雑であるほど, 患者リスクが高いほど, 各施設の成績は異なったものになる。大事なことは自施設の成績を提示できることと思う。当然ながら, このことはCABGについても同じと思う。文献や全国集計等の一般的な成績も患者にとっては必要だが, 患者の欲する正確な情報とはその手技を行う施設の成績だ。
- ・Real worldでは同じ3枝病変でもPCIではリスクが大きいような症例がCABGに回っている例が多いのではないかと考えている。よって現実にはRCTよりも良好な成績をPCIでもCABGでも得ているのではないか。
- ・以前, 私が所属していた大学病院での話だが, 当時外科医がope後のCAGを施行していたのを全て内科医が施行するようにした。さらに退院後内科でfollow upをするようにした。CAGを内科で施行し, 全て合同カンファレンスで提出した結果, 2~3年のうちに全てではないが, かなり開存度の良いopeをするようになった。当時の内科教授は, 「諸君が良い外科医をもつには, 内科が育てなければならぬ。それが総合的に信頼されるレベルを作り上げられる」と私に話してくれた。3VD, LMTだからといって一概にCABG, PCIと振り分けるのは問題で, 一元的に両者のどちらかに振り分けるのではなく, PCIでできないもの, CABGでできないものをカバーしあい, 患者さんがhappyで内科も外科のhappyなものを模索しなければならないと思う。
- ・SVGの遠隔期トラブルを多数経験したことをふまえると, 英国の外科医の意見を鵜呑みにはできない。むしろ長期patencyの優れた動脈グラフトを複数用いる日本の外科医が発信すべきメッセージと思うが, 日本の場合, 施設間, 術者間の成績があまりにも差があるのではないか。どんな病変をバイパスにまわすかよりもむしろどの術者が手術をするかの方が患者予後を規定していると思う。指摘されているように日本では心臓外科医, 施設が多すぎて全体としてのqualityが均一でないことが問題であるように思う。

- ・本邦の外科医の力量に差がありすぎるといえる点が常に忘れられている。PCIに関してはlearning curveは急峻で, すぐれた指導者と施設で訓練を受ければ簡単に一人前の技術を習得できる。しかし, 外科医は一人前になるのに時間がかかり, 症例数も多くなく, なかなか上手い外科医になれないのが本邦の現状と思う。このため, インターベンションに比べ, 上手くない外科医が少なくないというのが私の主観である。つい最近までSVGのみのCABGを行っていた外科医を知っているが, その理由は動脈グラフトを行うと閉塞するという理由からであった。極端な例であるが, そのような外科医の行うCABGの成績とPCIを比較できるのか? 下手な外科医の行うCABGではevidenceもあつたものではない。また, 内科側が望む血行再建を十分達成しないこともある。PCIもCABGも完璧な治療法ではない。両者が協力しあい, お互いの欠点を補い合いながら, 患者の治療を行うべきであることに異論はないと思われる。
- ・日本では, 施設間の成績に非常にばらつきがあり, センター的に数を多く施行する海外とのCABGの成績と比較することは無理があると思う。Evidenceとして患者に説明するにはあくまでも当該施設の成績とのevidence(現実的には不可能だが)でなければならない。一般に外科医は手術のみに関心があり, リハビリや二次予防に対して積極的でないので, 内科医が総合的にインシアチブをとることはやむを得ない。
- ・従来から日本ではチェック機構が有効に機能せず個々の医師の判断で自由に治療方針を決定することのできる保健診療システムがあることから, ガイドラインや患者の経済的負担によって治療法選択に制約を受ける諸外国では考えられない現状があることを認識する必要があると思う。本邦ではPCIとCABGを比較する大規模試験結果がないことはもとより, PCIのregistryさえなく, 治療法の有効性を評価するためのデータが全く欠如している状態が放置されてきた。PCIの合併症についての正確なデータは, 患者はもとより専門医の間でも十分には開示されていなかった現実も存在し反省点だと考える。最近になって若手の心臓外科医が台頭してくるまで, ごく一部の施設を除いて循環器内科医の信頼を得るに耐える心臓外科医が育成されず, CABGの結果が必ずしも満足のいくものではなかったことも指摘しなければならない。そのような現状で, 外国の意見をわが国の全ての心臓外科医の考えの集約だといわれても, インターベンションに携わる医師は簡単には同意できない。