

# 超高齢者(80歳以上)に対する冠動脈外科治療戦略とその成績

山口 敦司

Yamaguchi A: Strategy and outcome of coronary artery surgery in elderly patients. J Jpn Coron Assoc 2008; 14: 168-171

## I. はじめに

「2005年完全生命表」によると、日本の平均寿命(0歳における平均余命)は、男78.56年、女85.52年で、世界最高水準である。最近の平均寿命の延びに大きく寄与しているのは、成人病、特に脳血管疾患の減少による中高年層の死亡率の改善であるとされている。ちなみに「2006年人口動態統計月報年計の概況」によると、2006年の死因順位別死亡数の1位は悪性新生物(32万9198人;30.4%)、2位は心疾患(17万2875人;15.9%)、3位は脳血管疾患(12万8203人;11.1%)であった。心疾患は、1985年に脳血管疾患にかわり第2位となり、その後も死亡数・死亡率ともに上昇傾向を示している。平均寿命が延びたことにより、老年病の代表ともいえる動脈硬化性疾患の割合が増えた、という皮肉な結果がここにある。

過去の平均寿命の延びとともに、日本は1970年に高齢化社会(高齢化率;65歳以上の人口が総人口に占める割合7~14%)に、1994年に高齢社会(同14~21%)になり、2007年には超高齢社会(同21%~)となった。「高齢者数」の増加は、年金、医療、介護等により、国家全体での社会保障費負担を増加させることから、大きな社会問題となっている。2008年4月からは75歳以上の高齢者における保険診療を75歳未満とは別枠に考える、後期高齢者保険診療という概念が導入された。これらの保険診療上の問題は未だ方向性が定められていないが、循環器診療における外科治療は、大掛かりな手術であるうえに術後合併症による入院期間が長くなることも多く、個々の保険診療点数が高点数になることが多い。このような問題を抱えているなかで、高齢者における外科治療を進めるうえでの社会的コンセンサスを得るためには、高齢者の外科治療における特徴を踏まえ、高齢者独自の治療成績を明らかにし、個々の手術適応を十分に議論してゆくことが要求される。

ここでは、超高齢者における冠動脈疾患の外科治療ということで、超高齢者ならではの特殊性を中心として述べる

こととする。

## II. 冠動脈外科治療の概要

冠動脈疾患の外科治療は冠動脈バイパス術がほとんどで、急性心筋梗塞の合併症(急性心筋梗塞の約1%)として知られている心室中隔穿孔や左室破裂などの症例は数字の上では少ない。しかしながらこれらの急性心筋梗塞合併症は比較的高齢者に多い傾向があり、外科治療およびその後の全身管理には苦慮することが多い。

自治医科大学附属さいたま医療センターにおける(1989年~2006年まで)診療経験から得られた単独冠動脈バイパス手術の年齢別症例数を図1に示す。全症例数は1720例で平均年齢は65.1歳であり、60歳代から70歳代の症例が最も多かった。75歳以上の後期高齢者の症例は244例(14.2%)、80歳以上の超高齢者の症例は64例(3.7%)であった。

## III. 80歳以上の冠動脈バイパス術の成績

【目的】80歳以上の高齢者における冠動脈バイパス術後の手術・遠隔成績を検討した。

【方法】1989年1月1日から2006年7月31日に当院で1720例の単独冠動脈バイパス術が施行され、そのうち80歳以上の単独冠動脈バイパス術症例(64例)を対象とした。図2の年齢分布に示すごとく年齢は80~92歳であった。1999年以前の症例では人工心肺を使用していたが、人工心肺を使用しない心拍動下冠動脈バイパス術(OPCAB)を導入した2000年以降の症例(40例)では全例OPCABであった。64例中電話による回答を得られた61例(95%)のデータをもとに遠隔成績を求めた。

【成績】表1に示すごとく、男女比は40:24で女性の割合が37.5%と多く、左冠動脈主幹部病変が44%と多い傾向にあった。緊急・準緊急手術は31%を占めていた。さらに、脳血管障害の既往(19%)やHb<10.0の貧血(22%)の合併が多い傾向にあった。

手術後30日以内の手術死亡は0%、在院死亡は術後35日・118日に死亡した2例(3%)であった。術後合併症は肺炎2例(3%)のみであり、80歳以上の高齢といえども脳梗

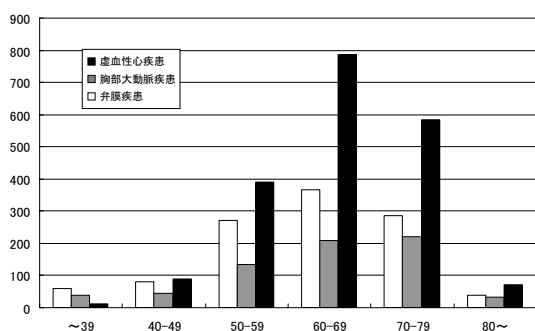


図1 各種疾患の年齢別患者数

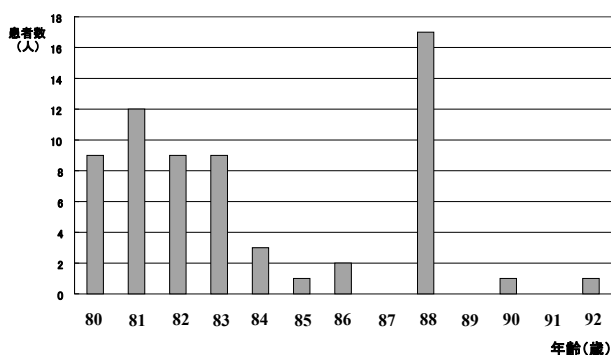


図2 年齢別患者数

表1 80歳以上患者背景

	n	
年齢(歳)	80~92	
男:女比	40:24	
NYHA >II	36	(56%)
3枝病変	45	(70%)
左主幹部病変(≥50%狭窄)	28	(44%)
白血球高値(≥12,000)	7	(11%)
左室心機能低下(EF<40%)	9	(14%)
緊急・準緊急手術	20	(31%)
術前IABP挿入	15	(23%)
腎機能障害(Cr≥1.5)	8	(13%)
慢性閉塞性肺疾患	2	(4%)
脳血管障害	12	(19%)
貧血(Hb<10)	14	(22%)
術前心房細動	4	(6%)

塞・縦隔炎・周術期心筋梗塞などの合併は認められなかった。これら症例の在院死亡率に関しては術前因子から換算すると4%であると予測された<sup>1)</sup>が、当院の結果では3%であった。累積生存率(1年/3年/5年)は90%/82%/65%、心事故回率は91%/87%/81%であった。

#### IV. 75歳以上の高齢者における冠動脈バイパス術の成績

【目的】80歳以上の症例ではデータが小さいため比較検

討が十分にできないと考え、75歳以上の後期高齢者症例を抽出し、75歳未満の症例と比較検討した

【方法】上記と同様に1989年1月1日から2006年7月31日に当院で1720例の単独冠動脈バイパス術が施行され、そのうち75歳以上の単独冠動脈バイパス術症例(244例)を対象とし、75歳未満の1476例と比較検討を加えた。75歳未満と75歳以上の高齢者との術前患者背景を表2に示す。

【成績および考察】75歳以上の高齢者における術前因子の特徴として、女性の比率が高く、急性冠症候群などに伴う緊急・準緊急手術の比率が高いことが挙げられる。慢性呼吸器疾患は75歳以上で多かったが、糖尿病の比率は75歳未満の症例で多かった。女性や緊急手術などの術前因子は手術成績に直接的に影響することが知られており、表3に示すとおり、実際の手術死亡率も75歳未満の1.3%に対し、75歳以上では2.0%と若干高い値を示す結果となった。縦隔炎や脳梗塞などの術後合併症の発生率に関しては75歳以上の群で若干高い傾向にあったが有意な差ではなかった(表3)。

バイパスの使用グラフト(表4)では、左内胸動脈は両群ともに90%以上の症例で用いられていたが、2番目以下のグラフトの使用法に差が認められた。75歳未満の群では右内胸動脈・右胃大網動脈・橈骨動脈の使用率が高く、大伏在静脈の使用率が低かった。75歳未満の症例では長期開存が良好とされている動脈グラフトの使用にこだわった手術戦略の表れであったと考える。またOPCABの頻度は75歳以上の症例で70.1%と多かったが、近年では75歳以上の症例に対してはほぼ全例でOPCABを選択している。

遠隔期成績をみると、75歳未満では5年/10年生存率が、90.2%/75.6%であったのに対し、75歳以上ではそれぞれ72.1%/42.8%であった(図3)。75歳以上の症例については10年生存率が半分以下であることから、手術時の戦略としても遠隔期成績が良好であるとされている動脈グラフト使用にこだわる必要もなく、手術後の管理を簡略にすべく、より侵襲の少ない方法を選択すべきと考える。遠隔期死亡原因(表5)の1番目に心原性死亡が挙げられるが、その発生率は75歳未満の群と比較して75歳以上の群では少なかった。このことから左内胸動脈-左前下行枝のgolden standardは崩すことなく施行することとして、2番目以降のグラフト選択としては、高齢者においては動脈グラフトの多用にはあえてこだわる必要がないものと考えられる。反対の見地からい換えれば、若くて10~20年の遠隔期成績にこだわる症例においては、動脈グラフトを積極的に多用すべきであろう。心原性死亡を除くと、75歳未満では悪性腫瘍が最も多かったのに対し、75歳以上では腎機能障害・肺炎などの臓器障害による死亡が多かったことが目立つ。このことから高齢者においてはOPCABを第1選択とし、他臓器の障害が可及的に少なくなる方法を手術術式や周術期の管理において選択すべきと考える。

表2 虚血性心疾患 患者背景

	75歳未満	75歳以上	
症例数	1476	244	
平均年齢	62.7±7.9	77.9±2.9	
男女比	1100 : 376	145 : 99	
女性の比率	25.5%	40.5%	p<0.05
緊急・準緊急手術	272 (18.4%)	74 (30.3%)	p<0.05
EF<0.4	236 (16.0%)	45 (18.4%)	n.s.
脳血管障害	89 (6.0%)	18 (7.4%)	n.s.
末梢血管疾患	93 (6.3%)	12 (4.9%)	n.s.
慢性呼吸器疾患	19 (1.3%)	11 (4.5%)	p<0.05
糖尿病	686 (46.5%)	88 (36.1%)	p<0.05
高血圧	863 (58.5%)	135 (55.3%)	n.s.

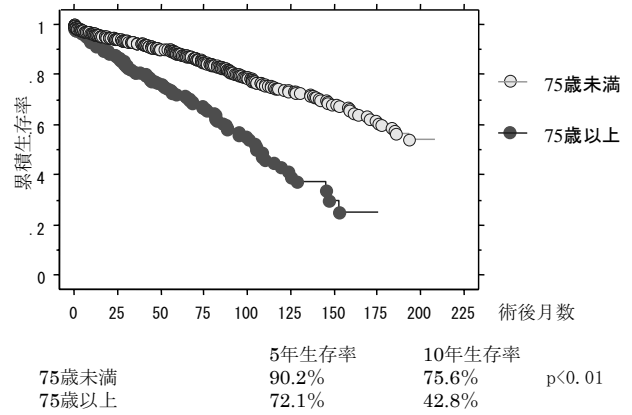


図3 冠動脈バイパス術 遠隔期生存率

表3 虚血性心疾患 術後合併症および手術死亡

	75歳未満	75歳以上	
症例数	1476	244	
術後合併症			
脳梗塞	7 (0.5%)	3 (1.2%)	n.s.
縦隔炎	16 (1.1%)	6 (2.5%)	n.s.
肺炎	5 (0.3%)	3 (1.2%)	n.s.
手術死亡率	19 (1.3%)	5 (2.0%)	n.s.
死亡原因			
心不全・不整脈	11	1	
多臓器障害	4	2	
肺炎・感染症	3	1	
脳梗塞	1	2	

表5 冠動脈バイパス術 術後遠隔期死亡の原因

死亡原因	75歳未満	75歳以上
心不全・不整脈	84 (30.3%)	23 (24.7%)
多臓器障害	13 (4.7%)	5 (5.4%)
腎不全	24 (8.7%)	10 (10.8%)
肺炎・感染症	30 (10.8%)	18 (19.4%)
脳梗塞	46 (16.6%)	9 (9.7%)
悪性腫瘍	59 (21.3%)	13 (14.0%)
動脈瘤破裂	4 (1.4%)	
事故	5 (1.8%)	1 (1.1%)
老衰		7 (7.5%)
不明	12 (4.3%)	7 (7.5%)

表4 虚血性心疾患 使用グラフト

	75歳未満	75歳以上	
症例数	1476	244	
平均バイパス枝数	3.09	2.76	p<0.05
左内胸動脈	1418 (96.1%)	229 (93.9%)	n.s.
右内胸動脈	576 (39.0%)	79 (32.4%)	p<0.05
右胃大網動脈	590 (40.0%)	52 (21.3%)	p<0.05
橈骨動脈	384 (26.0%)	27 (11.3%)	p<0.05
大伏在静脈	807 (54.7%)	170 (69.7%)	p<0.05
OPCAB手術	775 (52.5%)	171 (70.1%)	p<0.05

表6 AHAガイドラインによる術前データからの手術危険率予測公式

	Mortality Score	Stroke Score
Age (60-69)	2	3.5
Age (70-79)	3	5
Age (≥80)	5	6
Female Sex	1.5	
EF<40%	1.5	1.5
Emergency Surgery	5	2
Urgent Surgery	2	1.5
Prior CABG	5	1.5
Peripheral Vascular Disease	2	2
Dialysis or Serum Cr>2.0	4	2
COPD	1.5	

(Eagle ほか, 2004)

### V. 高齢者における冠動脈外科治療の戦略

アメリカ心臓協会 (AHA; American Heart Association) で発行しているガイドラインでは、術前因子による手術危険率を予測する公式が記載されている<sup>1)</sup>。表6, 7で示された公式によると、高齢者・女性・緊急/準緊急手術・腎機能障害・呼吸機能障害・閉塞性動脈硬化症などが術前の危険因子とされているが、高齢者は年齢の因子だけでなく、

呼吸器や腎臓などの他臓器の障害などを合併していることが多く、おのずと術前の予想手術死亡率は高くなる。術後脳梗塞の合併についても同様のことがいえる。ヨーロッパ心臓胸部外科学会の報告では、年齢別の手術死亡率が明ら

表7 AHAガイドラインによる術前データからの手術危険率予測公式

Total Score	Estimated Mortality (%)	Postoperative Stroke (%)
0	0.4	0.3
1	0.5	0.4
2	0.7	0.7
3	0.9	0.9
4	1.3	1.1
5	1.7	1.5
6	2.2	1.9
7	3.3	2.8
8	3.9	3.5
9	6.1	4.5
10	7.7	≥6.5
11	10.6	
12	13.7	
13	17.7	
14	≥28.3	

(Eagle ほか, 2004)

OPCABは人工心肺を使用しないことから、より低侵襲で術後臓器障害の合併が少なくなるといわれている。著者らの経験でも、人工透析を必要とする症例や高齢者では術後の経過が良好であるため、これらの症例では好んでOPCABを選択するようにしている。メタ解析によるとOPCABは従来のバイパス術と比較してハイリスク症例において有益であり、特に高齢者において死亡率を軽減させることに寄与しているとの報告が多く見受けられている<sup>4)</sup>。

VI. 総括

超高齢者における手術戦略としては、他臓器障害を潜在的に有するものとして対応すべきで、できる限り手術侵襲を少なくして効率の良い治療効果が得られる方法を選択すべきであろう。その観点からすると超高齢者においてはOPCABは第1選択とすべきで、その他の手技についてもできる限り低侵襲を心がけることが肝要であろう。

文 献

- 1) Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Hillis LD, Edwards FH, Hutter Jr AM, Ewy GA, Lytle BW, Gardner TJ, Marlow RA, Hart JC, Nugent WC, Hermann HC, Orszulak TA: ACC/AHA Practice Guidelines. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery. —A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines— www.americanheart.org e340-e347.
- 2) Keogh BE The European Association for Cardio-Thoracic Surgery. —Database Report— www.e-dendrite.com
- 3) Kazui T, Osada H, Fujita H: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2004. Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2006; 54: 363-386
- 4) Puskas J, Cheng D, Knight J, Angelini G, DeCannier D, Diegeler A, Dullum M, Martin J, Ochi M, Patel N, Sim E, Trehan N, Zamvar V: Off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a meta-analysis and consensus statement from The 2004 ISMICS consensus conference. Innovations 2005; 1: 3-27

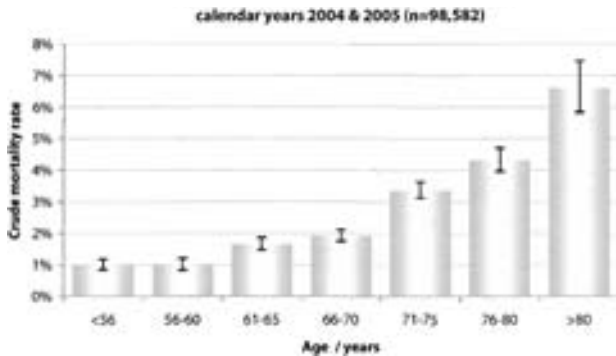


図4 冠動脈バイパス術 年齢別病院死亡率 (文献2より引用)

かにされており、図4の如く50歳代までは1%であったのに対し80歳以上では6.6%の手術死亡率であった<sup>2)</sup>。

日本胸部外科学会の統計では冠動脈バイパス手術の全症例のうち、人工心肺を使用しない心拍動下冠動脈バイパス術(OPCAB)が約60%を占めているとされている<sup>3)</sup>。