

## ● 一般演題

## A-C バイパス術後の心房細動の成因

浦和市立病院心臓血管外科 芳賀佳之・鈴木 暁  
浦和市立病院内科 小山卓史・高木俊介・村山 晃

## はじめに

開心術後の心房細動は致命的となることは少ないものの、しばしば患者の全身状態改善に影響し、術後管理上の問題となる。しかし、その成因はいまだ明らかではなく、発症の予測は必ずしも容易ではないため、発症後に対症的に治療せざるをえない。われわれは A-C バイパスの自験例をもとに retrospective な検討を行い、術後心房細動の成因について若干の知見を得たので報告する。

## 1 対 象

1995 年 5 月～1998 年 4 月に当院で施行した A-C バイパス術の 47 例中、術前から心房細動であった 2 症例を除く 45 例を対象とした。男女比は 34 : 11, 平均年齢  $63.6 \pm 8.6$  歳 (mean  $\pm$  SD) で、グラフト本数は  $2.6 \pm 0.8$  本 (mean  $\pm$  SD) であった。

2 群間のデータの比較は chi-square test および unpaired *t*-test を用い、有意水準を 0.05 とした。

## 2 結 果

45 例中 30 例では術後洞調律が保たれたが (NSR 群), 15 例では術後 1 週間以内 ( $2.9 \pm 1.5$  日目) に心房細動が発症した (Af 群)。

両群の術前因子を比較すると、平均年齢は NSR 群  $62.6 \pm 9.1$  歳, Af 群  $65.7 \pm 7.2$  歳で有意差なく、男女比は NSR 群 20 : 10, Af 群 14 : 1 で Af 群に男性が多い傾向がみられたが有意水準には達しなかった ( $p=0.109$ )。NSR 群中

16 例, Af 群中 10 例に心筋梗塞があり, NSR 群の 12 例, Af 群の 7 例に術前  $\beta$  ブロッカーが投与されていたがいずれも両群間に有意差を認めなかった (表 1)。

NSR 群, Af 群の術中大動脈遮断時間はそれぞれ  $76.5 \pm 29.5$  分,  $77.9 \pm 21.1$  分で, cardioplegia 使用量は  $1242 \pm 344$  ml, および  $1320 \pm 344$  ml であった。直流除細動通電量はそれぞれ  $23.3 \pm 15.6$  J,  $32.7 \pm 28.4$  J, 術中水分バランス (輸液量と尿量の差) は  $3330 \pm 1290$  ml および  $3828 \pm 1334$  ml で、これらはいずれも両群間に有意差を認めなかった。

右房への機械的損傷の影響をみる目的で脱血カニューラの挿入本数を比較した。NSR 群では 10 例で脱血カニューラを 1 本挿入したのに対し 20 例では 2 本挿入した。Af 群では 1 本脱血 3 例, 2 本脱血 12 例で両群のカニューラ本数に有意差はなかった。

術後のカテコラミン使用日数は NSR 群  $6.3 \pm 11.1$  日, Af 群  $6.1 \pm 6.1$  日と有意差はなく, 気管内挿管日数も NSR 群  $4.1 \pm 11.7$  日, Af 群  $4.3 \pm 6.4$  日で差はみられなかった。術後の max CPK-MB は NSR 群  $85 \pm 124$  IU/l, Af 群  $80 \pm 53$  IU/l で有意差はなかった。

これに対し、両群の術後 1, 3, 5, 7 日目の心拍数を比較すると NSR 群では術後心拍数が漸減するのに対して, Af 群では逆に術後 5 日目まで増加傾向がみられた (図 1)。さらに、術後 5 日目の心拍数は NSR 群で  $89.5 \pm 14.6$ /分であるのに対し, Af 群では  $99.7 \pm 14.6$ /分と有意に高値となった ( $p=0.032$ )。術後 5 日目の段階で

表 1 術後洞調律が保たれた群 (NSR 群) と心房細動を発症した群 (Af 群) の術前, 術中, 術後の諸因子の比較

	NSR 群 (n=30)	Af 群 (n=15)	
年齢 (歳)	62.6±9.1	65.7±7.2	NS
男女比	20:10	14:1	NS
心筋梗塞合併	16/30	10/15	NS
術前 β ブロッカー投与	12/30	7/15	NS
大動脈遮断時間 (分)	76.5±29.5	77.9±21.1	NS
cardioplegia (ml)	1242±344	1320±344	NS
除細動通電量 (J)	23.3±15.6	32.7±28.4	NS
水分バランス (ml)	3330±1290	3828±1334	NS
脱血カニューラ (1本:2本)	10:20	3:12	NS
カテコラミン使用 (日)	6.3±11.1	6.1±6.1	NS
気管内挿管 (日)	4.1±11.7	4.3±6.4	NS
max CPK-MB (IU/l)	85±124	80±53	NS
術後 5 日目心拍数 (/分)	89.5±14.6	99.7±14.6	p=0.032

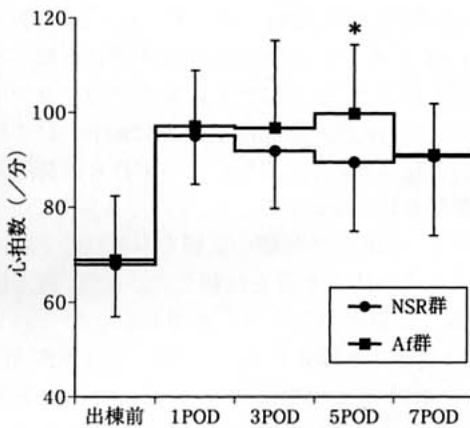


図 1 術後洞調律の保たれた群 (NSR 群) と心房細動を発症した群 (Af 群) における術前, 術後 1, 3, 5, 7 日目 (POD) の平均心拍数

NSR 群では漸次心拍数が低下するのに対し, Af 群では術後 5 日目まで上昇傾向がみられ, 5 POD の心拍数には両群間に有意差が認められた。\*: p=0.032

2 群間に有意差を認めた術後 5 日目の心拍数と, 有意水準には達しなかったが比較的大きい差を認めた男女比, 年齢, 除細動通電量, 術中水分バランス, 脱血カニューラ本数の 6 項目について線形判別関数を求めると, 以下の式が得られた。

$$Z (\text{判別得点}) = 2.642 \cdot X_1 - 0.080 \cdot X_2 - 0.029 \cdot X_3 - 0.227 \cdot X_4 - 0.188 X_5 - 0.052 \cdot X_6 + 8.793 (\text{定数項})$$

$X_1$ : 性別 (1 男, 2 女)  
 $X_2$ : 年齢 (歳)  
 $X_3$ : 除細動通電量 (J)  
 $X_4$ : 水分バランス (l)  
 $X_5$ : 脱血カニューラ (本)  
 $X_6$ : 術後 5 日目心拍数 (/分)

Z>0 を心房細動なし, Z<0 を心房細動ありとすると平均判別得点は NSR 群 0.95±1.48, Af 群 -0.95±1.24 で, 的中率は 34/45=75.6%,  $\eta^2$  (相関比) は 0.31 であった。

は Af 群 15 例のうち 5 例が心房細動となり, 10 例では洞調律が保たれていた。平均心拍数は心房細動の 5 例では 102.4±19.9/分, 洞調律の 10 例では 98.4±12.3/分で両者に有意差はなかった。

### 3 考 察

A-C バイパス術後の心房細動の成因については性別, 年齢, 術前的心筋梗塞の有無などの術前因子のほか<sup>1,2)</sup>, 術中の大動脈遮断による心筋虚血時間<sup>2)</sup>や cardioplegia の種類<sup>3)</sup>, さらに術

後の低マグネシウム血症<sup>4,5)</sup>などさまざまな因子の関与が示唆されているが、いずれも対立する意見があり、一定の見解をみない<sup>4)</sup>。本研究においても患者の性別と術後心房細動の発生に弱い相関がみられたが、術前、術中のその他の因子についてはNSR群とAf群の間に有意差を認めえなかった。

しかし、術後の心拍数の推移には両群に差を認め、特に術後5日目の心拍数の差は有意であった。この原因として、Af群には頻脈性心房細動となっている症例が含まれており、これが心拍数の平均値を上昇させている可能性が考えられる。しかし、Af群で術後5日目に心房細動であった5例と、Af群でも洞調律が保たれていた10例の心拍数にはほとんど差がみられず、よって頻脈性心房細動がAf群の平均心拍数を上昇させた可能性は否定的である。

術後のカテコラミン使用日数や気管内挿管日数など患者の術後経過を反映していると考えられる因子についてもNSR群とAf群には差がみられない。したがって、Af群の血行動態がNSR群に比べて不良であり、そのために頻脈をきたしているとも考えにくい。

心臓の病態によらず平均心拍数の上昇をもたらす因子としては交感神経系の緊張亢進があげられる。すなわち、交感神経優位の自律神経のアンバランスと術後の心房細動発症とのあいだに何らかの関係が存在することが示唆され、これは心拍数上昇とheart rate complexityの減少によりA-Cバイパス術後の心房細動発生を予見するというHogue Jrらの報告とも一致する<sup>6)</sup>。術後心房細動の成因が単一の因子によるものでないことは、本研究における6項目の因子による判別分析の結果からも十分予想されるところであるが、交感神経系の緊張など心拍数の上昇をもたらす因子がその中核であろうことは想像に難くない。さらに、性別など他の因子と自律神経系のバランスに相関がある可能性

も否定できない。今後、A-Cバイパス術後患者の自律神経系の緊張状態を把握することにより、この点に関していっそう明らかになるものと期待しうる。

## 結 語

A-Cバイパス術後の心房細動は、男性に高頻度で発生する傾向がみられた。また、Af群では術後の頻脈が長期にわたり持続し、術後5日目の心拍数は洞調律群より有意に高値であった。この原因としては交感神経系の緊張などが考えられる。

## 文 献

- 1) Aranki SF, Shaw DP, Adams DH *et al* : Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery : Current trends and impact on hospital resources. *Circulation* **94** : 390-397, 1996
- 2) Mathew JP, Parks R, Savino SJ *et al* : Atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery : Predictors, outcomes, and resource utilization : Multicenter study of perioperative ischemia research group. *JAMA* **276** : 300-306, 1996
- 3) Gundry SR, Sequeira A, Coughlin TR *et al* : Postoperative conduction disturbances : A comparison of blood and crystalloid cardioplegia. *Ann Thorac Surg* **47** : 384-390, 1989
- 4) Nurozler F, Tokgozoglu L, Pasaoglu I *et al* : Atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery : Predictors and the role of MgSO<sub>4</sub> replacement. *J Card Surg* **11** : 421-427, 1996
- 5) Zaman AG, Alamgir F, Richens T *et al* : The role of signal averaged P wave duration and serum magnesium as a combined predictor of atrial fibrillation after elective coronary artery bypass surgery. *Heart* **77** : 527-531, 1997
- 6) Hogue Jr CW, Domitrovich PP, Stein PK *et al* : RR interval dynamics before atrial fibrillation in patients after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* **98** : 429-434, 1998