

## 原 著

心筋梗塞の既往症を持つ患者の術後合併症  
に関する統計的観察北畑 洋\* 安元 聰之\* 木村 英之\*  
近藤 明男\* 渡辺 優\* 神山 有史\*  
齋藤 隆雄\*

## 要 旨

過去22年間に徳島大学医学部附属病院において麻酔科が管理した手術 34,039例を対象として、心筋梗塞既往患者の術後合併症について統計的な検討を試みた。全症例中明らかな心筋梗塞既往患者は59名で、このうち2名が術後再梗塞を起こし、5名に重篤な不整脈や肺水腫が発生し、うち4名が死亡した。

心合併症発生の危険因子として年齢60歳以上・梗塞発生から手術迄の間隔が6ヶ月以内・3時間以上の手術・血管手術・術前から高血圧、貧血、糖尿病を合併・術中の高血圧、低血圧の発生などが考えられた。麻酔中、後には酸素の需給バランスに特に注意しなければならない。特に術中の低血圧の発生を避けるために循環動態の注意深い観察と調節が必要である。

## はじめに

最近冠動脈疾患の増加および高齢者手術の増加とともに、冠動脈疾患特に心筋梗塞既往患者の麻酔に関心が高まっている。Tarhan<sup>1)</sup>やSteen<sup>2)</sup>による心筋梗塞既往患者の麻酔の危険性についての報告がなされて以来、欧米では同様な報告が続いている。しかし我が国においては冠動脈疾患の罹患率が低いこともあってか、多数の麻酔症例を統計の素材とした研究報告は見当たらない。われわ

れは徳島大学医学部附属病院における過去22年間の34,039例の麻酔症例を検討し、その中で心筋梗塞の既往症を持つ患者59名について術後の合併症をretrospectiveに調査するとともに危険因子について考察した。

## 観察対象と方法

1963年から1984年迄に徳島大学医学部附属病院において、麻酔科医によって麻酔と全身管理が行なわれた手術症例34,039例を観察対象とした。麻酔方法は全身麻酔のみならず局所麻酔(硬膜外麻酔・脊椎麻酔・各種ブロック等)を含む。なお心臓手術は除外した。術前に問診、ECG診断、UCG診断などで明らかに心筋梗塞と判断された症例について、各科カルテならびに各資料が調べられた。患者の年齢、性別、梗塞発生から手術までの期間、手術時間、手術部位、麻酔方法、術前の他の合併症(高血圧、糖尿病、うっ血性心不全、狭心症、不整脈等)、術中の高血圧および低血圧の発生の有無、術後の経過が記録された。術中の高血圧および低血圧の発生は、Steenら<sup>2)</sup>の報告のように術前のコントロール値の30%以上増加および減少した収縮期圧が少なくとも10分以上続いた場合とした。術後は心筋梗塞の再発のみならず心室性頻脈や心室細動等の重篤な不整脈や肺水腫の発生についても検討した。これらすべてを合わせて術後の心合併症とした。

\* 徳島大学医学部麻酔学教室

成績

1963年から1984年迄の麻酔科管理手術は、34,039例であった。このうち明らかに心筋梗塞の既往症を持った患者は59名で、延べ64回の手術を受けた。この59名のうち2名(3.4%)が術後に再梗塞を起こし、5名が心室性頻脈や心室細動等の重篤な不整脈や肺水腫などの合併症を起こした。以上合わせて7名のうち4名(57.1%)が死亡した。なお、術中に心筋梗塞や心停止など重篤な循環器系合併症を起こした例はなかった。以下合併症とあるのはすべて術後合併症を指す。

1. 年齢

年齢分布を見ると、再梗塞を起こした患者は2名とも60歳以上で、心合併症全体でも7名のうち6名が60歳以上であった。60歳以上での心合併症は14.6%、60歳以下で5.6%であった(表1)。

表1 年齢と術後心合併症の発生

年齢	心筋梗塞既往患者	再梗塞	心合併症全体
40～49	4		
50～59	14		1
60～69	20	1	2
70～79	18	1	3
≥80	3		1
合計	59	2	7

2. 性別

性別を見ると、男性に心筋梗塞既往患者が多かったが、心合併症の発生は男性が12.2%、女性が11.1%と大きな差はなかった。

3. 梗塞発生から手術迄の期間

心筋梗塞の発生から手術迄の期間を見ると、再梗塞を起こした患者は2名とも6ヶ月以内に手術が行なわれていた。6ヶ月以内の再梗塞率は25%であった。再梗塞を除く心合併症は、2年以上経つ症例と梗塞の時期の不明な症例に発生した(表2)。

4. 手術時間

手術時間を見ると、心合併症の発生は手術時間が3時間を超えた場合23.1%、手術時間が3時間以内の場合3.0%と、3時間を超えた群が多かった(表3)。

表2 心筋梗塞発生から手術までの期間と術後心合併症

心筋梗塞から手術までの期間	心筋梗塞既往患者	再梗塞	心合併症全体
0～3ヶ月	5	1	1
4～6ヶ月	3	1	1
7～12ヶ月	4		
13～24ヶ月	7		
≥25ヶ月	22		3
不明	18		2
合計	59	2	7

表3 手術時間と術後心合併症の発生

手術時間	心筋梗塞既往患者	再梗塞	心合併症全体(%)
≤3時間	33	1	1(3.0)
>3時間	26	1	6(23.1)

5. 手術部位

手術部位を見ると、血管手術で心筋梗塞既往患者が多く、この14名中3名(21.4%)に心合併症が発生した。あとは胸部、直腸・結腸、後腹膜腔(泌尿器科)、骨盤腔(婦人科)で各々1名ずつ心合併症が発生した(表4)。

表4 手術部位と術後心合併症の発生

手術部位	心筋梗塞既往患者	再梗塞	心合併症全体
頭部・頸部	2		
胸部	4		1
上腹部	6		
直腸・結腸	6		1
後腹膜腔(泌尿器科)	12	1	1
骨盤腔(婦人科)	7	1	1
四肢	6		
血管	14		3
脊椎	1		
胸壁	1		
合計	59	2	7

6. 麻酔方法

麻酔方法はGOFとNLAが多かったが、心合併症の発生はGOF群で12.0%、NLA群で18.8%、麻薬+GO群で33.3%であった(表5)。

7. 術前の他の合併症

術前に高血圧のあった患者は23.5%と、高血圧のなかった患者7.1%に比べて心合併症の発生が多かった。Hbが12g/dl以下の貧血のあった

表5 麻酔方法と術後心合併症の発生

麻酔方法	心筋梗塞 既往患者	再梗塞	心合併症 全体 (%)
GOF	25	1	3 (12.0)
GOE	2		
NLA	16	1	3 (18.8)
Narcotics+GO	3		1 (33.3)
Epidural+COF	1		
Epidural	11		
Diazepam	1		
合計	59	2	7

GOF : Nitrous oxide, oxygen and halothane

GOE : Nitrous oxide, oxygen and enflurane

NLA : Neuroleptanesthesia

表6 術前障害と術後心合併症の発生

術前障害	心筋梗塞 既往患者	再梗塞	心合併症 全体 (%)
高血圧 (+)	17	2	4 (23.5)
高血圧 (-)	42		3 (7.1)
不整脈 (+)	15		2 (13.3)
不整脈 (-)	44	2	5 (11.4)
貧血 (+)	10	1	3 (30.0)
貧血 (-)	49	1	4 (8.2)
糖尿病 (+)	7	1	2 (28.6)
糖尿病 (-)	52	1	5 (9.6)

患者は10名で、このうち3名に心合併症が発生した。糖尿病のあった患者は7名でこのうち3名に心合併症が発生した。術前に貧血または糖尿病のあった患者は、なかった患者に比べて心合併症の発生が多かった。また術前に不整脈のあった患者は13.3%、不整脈のなかった患者では11.4%に心合併症が発生した(表6)。

#### 8. 術中の低血圧・高血圧

術中に低血圧を起こした患者では16.7%、低血圧を起こさなかった患者では9.8%に心合併症が発生した。術中に高血圧を起こした患者では25.0%、高血圧を起こさなかった患者では13.0%に心合併症が発生した。心合併症の発生が多かったのは、術中に低血圧または高血圧のエピソードを持つ患者であった。

#### 考 案

欧米に比べて少ないとされた日本でも虚血性心疾患は年々増加の一途をたどり、1982年には人口10万人に対して41.0人の死亡率を持つに到

た<sup>3)</sup>。しかし今回の調査では、34,039例の手術のうち明らかな心筋梗塞既往患者の手術はわずか59名、64回であった。但し、22年の調査対象期間の初期には術前にECGがルーチンにとられておらず、見落された症例が若干あるかもしれない。また、あいまいな問診だけで術前のECG、UCG診断でははっきりした梗塞が証明されなかった症例はすべて除外した。

諸家の報告によると、術前に心筋梗塞の既往を持たない患者の手術後の心筋梗塞の発生率は0.13~0.4%である<sup>14)</sup>。しかし心筋梗塞既往患者の術後の再梗塞率は3.8~6.7%と高く死亡率も50~69%とその危険性が指摘されている<sup>12)4)5)</sup>。今回のわれわれの研究でも再梗塞は2名(3.4%)で、うち死亡したのは1名(50%)であった。しかし最近の報告では、invasive hemodynamic monitoringを用い積極的な治療を行なうことによって、この再梗塞率は顕著に低下している<sup>6)7)</sup>。また心筋梗塞既往患者においては、再梗塞のみならず心室性頻脈や肺水腫などの心合併症を起こし易いことが報告されている<sup>4)</sup>。われわれも再梗塞と心室性頻脈、心室細動等の重篤な不整脈と肺水腫を合わせて心合併症としてその発生を調べてみた。ECG診断や酵素テストで明らかに心筋梗塞と診断された2名以外にも、他5名に心合併症が発生した。この5名のうちには不整脈によって突然死亡した症例もあり、再梗塞を起こしたものが含まれている可能性もある。

年齢に関しては、Tarhan<sup>1)</sup>やSteen<sup>2)</sup>は年齢が高くなっても再梗塞は有意な変化を示さないとしているが、60歳以上または77歳以上で心合併症が多いという報告もある<sup>4)5)7)8)</sup>。今回は心合併症を起こした7名のうち6名が60歳以上であり、60歳以上での心合併症の発生が多かった。高齢者は予備力が低下するため、より危険は高いと思われる。

心筋梗塞の発生から手術迄の期間は、3ヶ月以内の場合でその再梗塞率は27~36%、3~6ヶ月でも11~16%と高く、6ヶ月以内の場合には手術が限定されるべきだとされている<sup>12)</sup>。これは心筋梗塞後、血管が新生した瘢痕組織ができるのに約2ヶ月、そしてそれが強化されるのに約1ヶ月必要であるためという。今回の研究でも明らかに

再梗塞を起こした2名は、ともに6ヶ月以内に手術を受けた患者であった。

手術時間および麻酔時間の影響はないという報告も多いが<sup>1)5)6)</sup>、Steenら<sup>2)</sup>によると麻酔時間の増加とともに再梗塞も増え、特に3時間以上の胸部・上腹部手術で有意に増加すると言われている。Raoら<sup>7)</sup>も retrospective な group では、4時間以上の手術で再梗塞が有意に増加している。われわれの研究でも、手術時間が3時間を越えた群で心合併症が多かった。

手術部位が胸部および上腹部の場合、再梗塞の危険が高いとされているが<sup>1)2)5)7)</sup>、これは単に手術時間が長かったり出血量が多いというだけでなく、術後に血液量減少に陥り易かったり呼吸障害が起こったり痛みによるストレスがかかるためであろう。Schoepelら<sup>4)</sup>の報告によると、心合併症を起こしたのはすべて血管手術を受けた患者であった。全身の血管障害を持つ患者は、大部分冠動脈疾患を持っているであろう。われわれの研究においても心合併症7名のうち3名が血管手術を受けていた。

麻酔方法に関しては差がないとされてきたが、最も新しいRaoら<sup>7)</sup>の報告によると prospective な group では[GO+麻薬+筋弛緩薬]の群で再梗塞が有意に多い。これは論議の多い点であろう。

高血圧は血管病変を持った患者の一般的な徴候となることが多く、術中も血圧の変動をきたしやすい。術前に高血圧のあった患者は再梗塞が多いと言われているが<sup>2)5)</sup>、われわれも同様であった。他の術前の合併症としては、貧血、狭心症、うっ血性心不全・不整脈等のあった患者は、術後に心合併症が多いという報告や否定的な報告の両方がみられる。われわれの調査では、術前に高血圧、貧血、糖尿病のあった患者に心合併症が多かったように思われる。しかし該当数が少ないため、これらの有意差はいずれも出ていない。冠動脈疾患を有する患者は、麻酔中に心筋の酸素の需給バランスを崩さないよう注意しなければならない。冠動脈閉塞が進行した患者では、冠血流の自己調節の節限が狭くなっており、血流は血圧に依存するようになる。それゆえ酸素の供給を維持するために、ある程度以上の低血圧は避けなければならない。また酸素需要を増やす因子として、頻脈・後

負荷の増加、前負荷の増加、心収縮性の増加等が挙げられる。この中でも特に頻脈と前負荷の増加(拡張終期容量の増加)は、酸素需要を増大させ、かつ冠血流量を減少させるので危険である。

術中に低血圧、高血圧や頻脈を起こした患者、特に低血圧を起こした患者に心筋梗塞の再発が多いという<sup>2)4)5)</sup>。われわれも術中に低血圧や高血圧のエピソードを持つ患者において術後心合併症が多かった。これからは術中の循環動態の小さな変化を早期に感知し、積極的に治療するために invasive hemodynamic monitoring の重要性はよりいっそう増すであろう。

#### まとめ

心筋梗塞既往患者の術後合併症について retrospective に調査した。術後再梗塞や他の心合併症発生の危険因子は従来報告されているものとほぼ一致するものであった。

#### 文 献

- 1) Tarhan, S., Moffitt, E. A., Taylor, W. F., Giulliani, E. R.: Myocardial infarction after general anesthesia. *J. A. M. A.* **220**: 1451-1454, 1972.
- 2) Steen, P. A., Tinker, J. H., Tarhan, S.: Myocardial reinfarction after anesthesia and surgery. *J. A. M. A.* **239**: 2566-2570, 1978.
- 3) 菅野忠典, 石塚正敏, 入澤輝男, 植木明廣, 唐沢剛, ほか83名: 国民衛生の動向. 厚生省の指標. 特集 **31**: 61-62, 1984.
- 4) Schoepel, S. L., Wilkinson, C., Waters, J., Meyers, S. N.: Effects of myocardial infarction on perioperative cardiac complications. *Anesth. Analg.* **62**: 493-498, 1983.
- 5) Eerola, M., Eerola, R., Kaukinen, S., Kaukinen, L.: Risk factors in surgical patients with verified preoperative myocardial infarction. *Acta Anesth. Scand.* **24**: 219-223, 1980.
- 6) Rao, T. L. K., El-Etr, A. A.: Myocardial reinfarction following anesthesia in patients with recent infarction. *Anesth. Analg.* **60**: 271-272, 1981.
- 7) Rao, T. L. K., Jacobs, K. H., El-Etr, A. A.: Reinfarction following anesthesia in patients with myocardial infarction. *Anesthesiology* **59**: 499-505, 1983.
- 8) Goldman, L., Caldera, D. L., Southwick, F. S., Nussbaum, S. R., Murray, B., O'malley, T. A., Goroll, A. H., Caplan, C. H., Nolan, J., Burke, D. S., Krogstad, D., Carabello, B., Slater, E. E.: Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine* **57**: 357-370, 1978.

## Cardiac Complications after Anesthesia in Patients with Myocardial Infarction

Hiroshi Kitahata, Satoshi Yasumoto, Hideyuki Kimura,  
Akio Kondo, Suguru Watanabe, Arifumi Kohyama  
and Takao Saito

Department of Anesthesiology, School of Medicine,  
The University of Tokushima, Tokushima

The authors investigated retrospectively the incidence of and factors predisposing to postoperative reinfarction, serious arrhythmias and/or pulmonary edema in patients with a preoperative history or histories of myocardial infarction.

During the period of 1963 through 1984 in Tokushima University Hospital, 34039 cases underwent surgery under anesthesia and of these patients 59 were found to have verified preoperative myocardial infarction. Among those, two patients suffered from postoperative reinfarction and other five developed serious cardiac complications after surgery.

The two cases of reinfarction were found operated upon within six months after an episode of myocardial infarction. Risk factors predisposing to postoperative cardiac complications included age over 60 years, the duration of operation exceeding three hours, vascular surgery, preoperative disorders (hypertension, anemia and/or diabetes mellitus) and hypo- and/or hypertensive episodes during anesthesia. A need for meticulous care to maintain an adequate balance between oxygen demand and supply throughout the procedure in the sort of cases was stressed.

**Key words:** myocardial infarction, post-anesthetic reinfarction