

特 集

# 不安定狭心症患者の非心臓手術の麻酔管理

鈴木英弘\*, 角田千治\*, 野村 実

## 不安定狭心症

不安定狭心症は心筋梗塞発症の危険性が高い狭心症で、我国では一般にアメリカ心臓学会 (AHA) の定義に準じて定義されている (表1)<sup>1)</sup>。しかし、この定義では薬物治療で容易に安定化するものから薬物治療に抵抗するものまで含まれ、重症度の指標として適していない。Braunwald が提唱した分類 (表2)<sup>2)</sup> は薬物治療に対する反応性も含め

重症度をよく反映し、治療方針の参考になる。また、表3は当院循環器内科における重症不安定狭心症の基準で、当院ではここに挙げた一項目でも該当する場合は重症不安定狭心症として治療を開始している。

不安定狭心症は詳細な病歴の聴取から診断可能で、これに発作時の心電図が加わると確定出来るが、心電図上 ST-T 変化が認められない場合も多い。診断されたら直ちに入院、安静とともに薬物治療が開始される<sup>3),4)</sup>。治療は冠拡張薬の点滴静注で、第一選択は硝酸薬、さらにカルシウム拮抗薬、ニコランジルなどが使用される<sup>5),6)</sup>。発作のある不安定期には運動負荷試験は禁忌で、症状が落ち着いて3-4週たてば行われる。

表1 不安定狭心症とは (AHA 分類)

1. 労作狭心症初発
2. 労作狭心症増悪
3. 安静狭心症初発

表2 不安定狭心症の定義 (Braunwald) 文献2)より引用

重 症 度	A. 心外性因子あり (二次性 UA)	B. 心外性因子なし (一次性 UA)	C. 心筋梗塞発症 2週間以内 (梗塞後 UA)
	(i) 重症狭心症の初発あるいは増悪: 安静時胸痛なし	I A	I B
(ii) 48時間以内の安静時狭心症発作なし (安静狭心症, 亜急性型)	II A	II B	II C
(iii) 48時間以内の安静時狭心症発作あり (安静狭心症, 急性型)	III A	III B	III C

薬物治療の程度により3つに分類;

- 1) 未治療の安定狭心症が不安定狭心症になる。
  - 2) 治療中の安定狭心症が不安定狭心症になる。
  - 3) 最大限の治療にもかかわらず不安定狭心症になる。
- 発作時の ST-T 変化の有無により2つに分類する。

\*東京女子医科大学麻酔科学教室

表3 重症不安定狭心症の判定

1. 発作の持続時間が15分以上
2. 発作に対するニトログリセリンの効果が不十分
3. 広範囲の著明なST低下(または上昇)
4. 発作時の随伴症状(冷汗, 肺ラ音, 血圧低下など)
5. 十分な投薬下での安静時の発作

当院消化器病センターにおける不安定狭心症合併患者の非心臓手術の状況(図1)

ここで当院消化器病センターにおける不安定狭心症合併患者の非心臓手術の状況について述べる。1991から1993年までの3年間に行なわれた手術総数3170例中、虚血性心疾患合併患者は141例(4.4%)で、今回経過を追えた症例は121例だった。この121例のうち、手術前1カ月以内に頻発する狭心症症状、あるいは心不全を認めたものが21例存在した。このうち手術前に内服薬やPTCA, Directional Coronary Atherectomy(DCA)<sup>7)</sup>、貧血に対する輸血などの治療により症状が改善したものは14例であった。従って、狭心症症状があるまま手術を行った残りの7例が不安定狭心症合併症例になる。不安定のまま手術を施行された理由をみると、緊急手術3例、coronary interventionの適応のない虚血性心筋症1例と coronary

interventionの適応があったものの患者が拒否した症例2例などであった。この7例中4例はIABP作働下に手術が行なわれた。また、硬膜外麻酔の併用は1例もなかった。これはIABP挿入に伴うヘパリン投与や肝硬変患者の肝切除術、vasospastic anginaなどが原因として挙げられる。さらに、7例中4例に術後狭心症発作を認めた。これに対し症状の改善を認めた後手術が施行された14例では6例に硬膜外カテーテルが挿入され、術中全身麻酔と併用され術後の疼痛対策にも使用された。また、術後に狭心症発作をみたのは3例であった。

ここで狭心症症状が改善されないまま手術を行った1例を紹介する。

症例は61歳女性。7年前より労作狭心症で内服を開始したが、1年前症状が増悪したためPTCAが施行された。PTCAにより発作は消失したが1カ月ほどで再発、内服増量で経過を観察していた。その後発作が頻回に起こり、再度CAGを行ったが前回と比べ大きな変化は認めなかった。その時腹部に圧痛を認め、エコーにて胆石が確認された。胸痛は胆石が誘因となっている可能性もあり、手術目的で入院となった。入院後も胸痛発作を繰り返し、硝酸薬で軽快することが多かったが、発作時の心電図では有意なST-T変化を認めなか

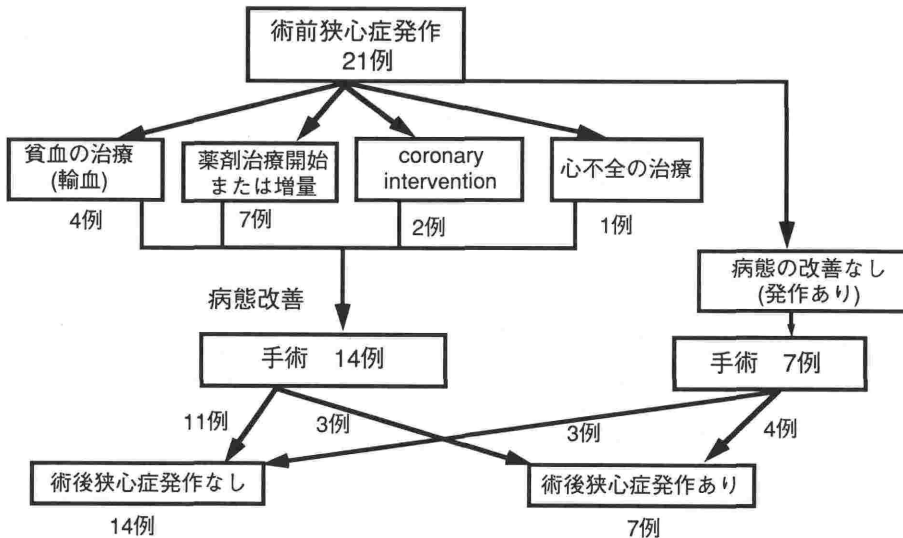


図1

ったため、そのまま胆嚢摘出術が施行された。術後は激しい動悸を1度自覚したが心電図上ST-T変化は認めず、以後胸痛発作もなく軽快退院した。

この症例は、術前に頻発した狭心症発作が胆石の痛みと鑑別できなかつたため手術を行ったが、術後に狭心症発作が軽減したことから術前の発作は胆石によるところが大きいと推察される。しかし消化器疾患、特に胆石や胃潰瘍などではその痛みが狭心症発作を誘発している場合もあり、その鑑別と治療は慎重に行わなければならない。

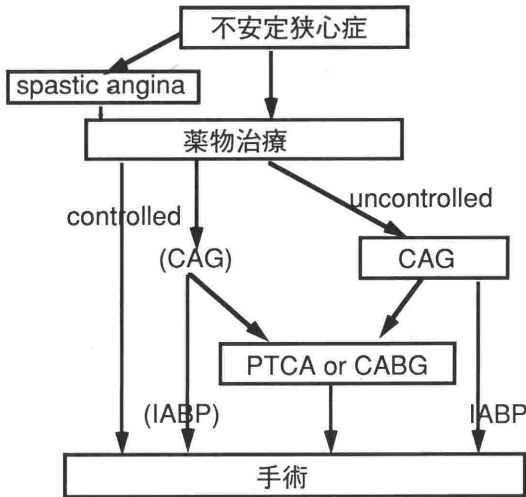
以上、我々の施設における不安定狭心症患者の症例を報告したが、次に我々が行なっている不安定狭心症患者の非心臓手術の周術期管理について述べる。

**術前の対策**

図2に当科における不安定狭心症患者の非心臓手術に対する対応を示した<sup>8),9)</sup>。

spastic anginaであれば薬物治療法で発作をコントロールした後、手術を計画する。その前に冠動脈の狭窄の有無を確認するための冠動脈造影

**不安定狭心症患者の手術**



PTCA,CABG,IABPの適応  
CAG所見

- 1) LMT
- 2) 3枝病変
- 3) LAD proximalを含む2枝病変

図2

(以下CAG)を行なうほうが良い。

不安定狭心症の場合は

- 1) 薬物治療法により発作をコントロールする。
- 2) 発作のコントロールがつけばCAGを行い、
- 3) 適応があれば経皮的冠動脈形成術(以下PTCA)あるいは冠動脈再建術(以下CABG)を考える。
- 4) CAGが行えない場合あるいはPTCA,CABGを行わない場合(手術を急ぐ、適応がない、など)は大動脈バルーンパンピング(以下IABP)作働下の手術を考慮する。
- 5) 薬物治療で発作のコントロールがつかない場合はIABP挿入後CAGを行いcoronary interventionを検討する。急ぐ場合はIABP作働下で手術を行う。

緊急手術の場合はこれに準ずる。

なお、PTCA,CABG,IABPの適応にはCAG上左冠動脈主幹部狭窄、三枝病変、左前下行枝近位部を含む二枝病変があげられる<sup>4),10)</sup>。

安全な手術を行なうためには治療から手術までの期間が重要で、薬物治療を行なっている場合は薬物による発作の軽減あるいは消失から3-4週間が必要である。PTCA後は、手術を急ぐ場合には施行後1週間から1カ月の間が良く、可能であれば3-6カ月後にCAGで再狭窄のないことを確認した後で行なうのが良い。その理由はPTCAから1週間以内は血行動態が不安定で、亜急性閉塞のおこることがあり、また再狭窄は1-3カ月にもっとも多いためである<sup>11)</sup>。CABG後の症例では術後1カ月以内では心合併症をきたすことが多く<sup>12)</sup>、術後6カ月を過ぎると安全といわれている。

非心臓手術を安全に行なうには不安定狭心症の治療は必要不可欠であるが、原疾患によっては不安定狭心症の治療上種々の問題点が生じることがある。今回検討の対象とした消化器手術を例にとると、周術期に経口摂取の制限による薬物治療の中止がある。内服薬は非経口薬(点滴静注、テープなど)へ変更しなければならず、また抗凝固薬、血小板凝集阻害薬の中止による血栓形成の危険もあり、脱水により更にこれが増強される。非薬物治療を行なった場合には、表4に示すような問題点を考慮しなければならない。特に、IABP作働下の手術では、ヘパリン投与による術中の出血が大きな問題点となる<sup>8),13)</sup>。我々の経験したIABP

作働下の手術のなかでも食道癌に対する開胸、開腹による根治術では術後出血のため再開胸止血術が施行された<sup>14)</sup>。また、肝切除のような手術ではヘパリン投与下の手術は不可能で、今回対象とした1例でも、IABP挿入を容易にするための大腿動脈へのカニューレーションのみで嚴重な監視下に手術が行われた。

これらの治療以外にも CABG と原疾患の同時手術、原疾患に対する手術以外の治療の検討も考慮に入れるべきであろう。特に、早期胃癌では内視鏡による粘膜切除術などの適応<sup>15)</sup>について外科医と十分話し合うべきと考える。また疼痛や貧血など狭心症発作の誘因となるような病態の改善をはかることも重要である。前述のように、癌からの出血などによる貧血が原因の狭心症発作や、胆石の痛みによると思われる発作などは、輸血や胆石の手術により病態が改善されたと見えよう。

表4 治療上の問題点—非薬物治療—(消化器手術)

1) CABG; CABG 中の病変部よりの出血 術後ワーファリン服用の必要性
2) PTCA; 再狭窄 造影剤による腎機能増悪 (高齢が多い)
3) IABP; ヘパリン使用による手術中の出血 感 染 血 栓 血管損傷

### 周術期の虚血増悪因子 (表5)

不安定狭心症が治療により安定した場合でも、周術期には様々な原因により虚血が増悪する可能性が高い<sup>16), 17), 18)</sup>。rate pressure product の増加による心筋の酸素需給比の悪化、過換気、貧血、低血圧による冠血流量の減少、脱水による血栓の形成などによる心筋虚血、あるいはストレスや疼痛による spasm の誘発などは周術期のいつでも起こる可能性があり、これら周術期の虚血増悪因子を十分把握したうえで、出来るかぎりこの危険性を避けなければならない。前述したように貧血による狭心症の増悪はしばしばみられ、Hb 8.0 g/dl を下回ると発作を起こす症例が多いので注意が必要である。

表5 周術期における虚血増悪因子

1. 貧 血 (Hb 8.0 g /dl以下)
2. volume overload
3. rate pressure product の上昇
4. 疼 痛
5. ストレス

### 麻酔管理

前投薬は狭心症発作の抑制のため麻薬などにより十分な鎮静、鎮痛が得られるように考慮している。また、抗狭心薬は手術当日まで続け、内服が出来ない場合は点滴静注により投与を続ける<sup>18)</sup><sup>20)</sup>。麻酔方法、麻酔薬は十分な深度の麻酔で痛みやストレスをとることを目的として選択する必要がある。coronary steal 現象に対する吸入麻酔薬の関与が論議されている<sup>19)</sup>が、吸入麻酔薬の種類や麻薬との間で予後に差はない<sup>20)</sup>。また硬膜外麻酔に関しては、特に spastic angina において適応が問題となる。我々は硬膜外麻酔を併用した開胸手術において浅麻酔によると思われる ST 上昇を数例経験した<sup>21)</sup>。これは硬膜外麻酔そのものよりも血圧低下を避けるため十分な麻酔深度が得られていなかったためと考えられた。硬膜外麻酔が spasm の誘因となるかどうかは別として、硬膜外麻酔が他の麻酔方法に比べ重症狭心症に対して有利であるという明確なデータがない現在、積極的に使用するにはいたっていない。

重症虚血性心疾患の非心臓手術における術中モニターは心筋虚血の早期発見のためにも重要である。心電図はモニターする誘導数が多いほど心筋虚血を発見する確立が高く<sup>22)</sup>、また経食道心エコーは心電図より早く壁の運動異常をとらえる<sup>23)</sup>、という報告も多く、有用性が示されている。肺動脈圧も虚血をとらえるのに有用なモニターである<sup>24)</sup>。これら複数のモニターによる総合的な評価が心筋虚血の早期発見につながる。

術中の循環管理の目的は安定した血行動態と冠循環の維持であり、冠拡張薬は欠かせない<sup>18)</sup>。一時的な硝酸薬の中止により術後狭心症発作の増悪を来した症例を経験して以来、我々は虚血性心疾患では術後も冠拡張薬の投与に留意している。点滴静注で投与する場合、血圧低下の少ない硝酸

イソソルビドが良いと考えられるが, spasm が関与している時にはジルチアゼムを第一選択とし, spastic angina の重症度にかかわらず術中, 術後のジルチアゼムの点滴静注を行なっている. 最近ではニコランジルの静注薬も開発され CCU 領域では頻用されている. 血圧が低下した場合のカテコラミン使用方法は難しく, 最小限の濃度で血圧の維持に努め, 心筋の酸素需要を高めるような使用は避けている. 一時的な低血圧にはドパミンだけではなくノルアドレナリンの使用も考慮すべきである. 冠血流維持の目的で IABP 作働下に手術を行う場合もあるが, ヘパリン投与を必要とするので, 前述したように術式によっては使用出来ない場合もある. この場合でも大腿動脈に留置針を挿入しておき, 緊急の使用に備えている.

### 術後管理

心筋虚血の予防と心筋虚血の早期発見に努めなければならない. 発作の予防のために冠拡張薬を持続投与し, 術後の疼痛を除去する. 水分バランスを細かくチェックし, 心不全を予防する. また, 血栓形成を予防するためにも脱水は避け, 抗凝固療法を行っていた患者では術後出血の危険がなければ早期にそれを再開する. 術後は無症候性心筋虚血の発生が多いので, 心電図や肺動脈圧などのモニターに十分注意し, 定期的な心電図誘導のチェックを行う.

### まとめ

以上, 我々の経験をふくめて不安定狭心症患者の非心臓手術の麻酔管理について述べたが, やはり不安定狭心症は可能な限り治療により狭心症発作を改善し, 安定した状態が得られた後に非心臓手術を行うべきことが認識された.

### 文 献

- 1) AHA committee report : A reporting system of patients evaluated for coronary artery disease. *Circulation* 51 : 5, 1975
- 2) Braunwald E : Unstable angina: A classification. *Circulation* 80:410, 1989
- 3) 土師一夫 : 不安定狭心症の治療方針. *臨床医* 16 : 1654, 1990
- 4) 安武正弘, 早川弘一 : 不安定狭心症と心筋梗塞. *臨床と研究* 67 : 2739, 1990
- 5) 青木英彦, 平盛勝彦 : 不安定狭心症と急性心筋梗塞症の関連. *日内会誌* 81 : 1164, 1992
- 6) 内田達郎 : 不安定狭心症の治療と予後. *MEDICO* 23 : 9880, 1992
- 7) 河口正雄, 住吉徹哉, 孫崎信久 : Directional Coronary Atherectomy. *Coronary* 9 : 23, 1992
- 8) 癸生川恵一, 田中直秀, 溝部宏毅ほか : 重症狭心症患者の non-cardiac surgery における対策. *ICU と CCU* 13 : 1031, 1989
- 9) 田中直秀, 住吉徹哉 : 狭心症患者に対する検査, 手術と術前の評価. *medicina* 29 : 1216, 1992
- 10) 田中直秀, 住吉徹哉 : 不安定狭心症に対する PTCA, バイパス手術の適応とその時期. *臨床医* 16 : 1672, 1990
- 11) 金子 昇, 住吉徹哉, 細田瑛一 : 虚血性心疾患. *臨床と研究* 68 : 2240, 1991
- 12) Crawford ES, Morris GC, Howell JF, et al : Operative risk in patients with previous coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg* 26 : 215, 1978
- 13) 星野高伸, 鰐淵康彦, 青木啓一ほか : 重症心疾患合併患者の開腹術に関する検討. *日臨外医会誌* 44 : 351, 1983
- 14) 鈴木英弘, 吉田啓子, 近藤 泉ほか : 重症心疾患合併非心臓手術における麻酔中 IABP 使用経験. *日臨麻誌* 9 : s177, 1989
- 15) 藤原靖弘, 荒川哲男, 小林絢三 : 早期胃がん. *臨床と研究* 68 : 2257, 1991
- 16) 鈴木英弘, 仁木奈々子, 西山圭子ほか : 虚血性心疾患の非心臓手術に際しての危険因子に関する検討. *循環制御* 9 : 201, 1988
- 17) Rao TLK, Jacobs KH, EL-Etr AA : Reinfarction following anesthesia in Patients with myocardial infarction. *Anesthesiology* 59 : 499, 1983
- 18) 寒野龍弘, 粟田正樹, 加納龍彦ほか : 異型狭心症発作を頻発する患者の術前, 術中管理. *臨床麻酔* 11 : 1020, 1987
- 19) Merin RG, Buffington CW : Is isoflurane hazardous for the patient with coronary artery disease? *ASA Refresher course* 17 : 193, 1989
- 20) Slogoff S, Keats AS, Dear WE, et al : Steal prone coronary anatomy and myocardial ischemia associated with four primary anesthetic agents in humans. *Anesth Analg* 72 : 22, 1991
- 21) 曾根依子, 角田千治, 根岸千晴ほか : 冠スパズムを疑われ手術を中止した食道癌再手術の麻酔経験. *日臨麻誌* 10 (別冊) : 55, 1990
- 22) Haggmark S, Hohner P, Ostman M, et al : Oomparison of hemodynamic, electrocardiographic, mechanical, and metabolic indicators of intraoperative myocardial ischemia in vascular surgical patients with coronary artery disease. *Anesthesiology* 70 : 19, 1989
- 23) Smith JS, Cahalan MK, Benefiel DJ, et al : Intraoperative detection of myocardial ischemia in high-risk patients: electrocardiography versus two-dimensional transesophageal echocardiography. *Circulation* 72 : 1015, 1985
- 24) Kaplan JA, Wells PH : Early diagnosis of myocardial ischemia using the pulmonary arterial catheter. *Anesth Analg* 60 : 789, 1981