

## 特集

## 冠動脈スパズムの周術期管理

岡本浩嗣\*

周術期冠動脈スパズムとは小柴らの報告によると<sup>1)</sup>、日本人の男性の上腹部手術中に多く発生し、硝酸薬が著効する可逆性の病態と理解できる。その誘因の詳しい解析<sup>2)</sup>では表1のように浅い全身麻酔時の迷走神経刺激や昇圧薬の使用などが誘因となることが多いようであるが現在も完全に解明されているとはいえない。

本講座の最初のテーマは、最近降圧薬の第一選択薬として使用され始めてきた(表2)アンギオテンシンII受容体拮抗薬(以下ARB)使用患者での冠動脈スパズムについて自験例をもとに考察したい。症例は70歳男性で肺がんで右下葉切除術が予定された。喫煙歴、高脂血症があり高血圧に対してARB(商品名プロプレス)を内服中であった。術前心電図や病歴で心筋虚血を疑わせる所見はなかったものの、麻酔導入後、図1に示すようにII誘導心電図でST上昇が見られ硝酸薬とフェニレフリンのボース投与ですぐに回復した。本症例を経験した後ARB服用患者における周術期冠動脈スパズムの文献検索(PubMed, Medline, 医中誌1997.4~2007.4)を行った結果、TruongらがARB(商品名ミカルディス)服用患者の反復性の周術期冠動脈

スパズムを報告していることが判明した<sup>3)</sup>。さらに国内でも黒木らがARB(商品名ディオバン)内服患者の冠動脈スパズムを報告している<sup>4)</sup>。ARB自体には周知の通り冠血管拡張作用はなく、逆に心筋梗塞のリスクを増加させる可能性が議論されている<sup>5)</sup>ところでもあり、ARB服用患者の周術期冠動脈スパズムの発生頻度について今後注意深く動向を見守っていく必要がある。

次のテーマは、冠動脈スパズムの誘因の中で特に自律神経の関与についての議論である。泰江による<sup>6)</sup>と図2のように自律神経と冠動脈スパズムは深く関係している。また、表3に今までに文献で報告された冠動脈スパズムの誘因の中で自律神経が

表2 高血圧治療ガイドライン(2006)

	55歳未満	55歳以上
STEP 1	ACE阻害薬/ARB	Ca拮抗薬/利尿薬
STEP 2	ACE阻害薬/ARB+Ca拮抗薬または ACE阻害薬/ARB+利尿薬	
STEP 3	ACE阻害薬/ARB+Ca拮抗薬+利尿薬	

—British Hypertension Society—

表1 周術期冠動脈スパズムの解析報告

	小柴, 外(2001)	張, 花岡(2004)
解析症例数	115	56
Data base	Medline およびその他の日本語論文	Medline(非心臓手術)
冠動脈スパズムの誘因(上位6因子)	浅い全身麻酔, 昇圧薬, 迷走神経刺激, 昇圧薬以外の薬物, 硬膜外麻酔, 低血圧	区域麻酔, 血管収縮薬, アルカローシス, 低血圧, 浅い全身麻酔, 迷走神経刺激
臨床症状	ST上昇のみ, 心室頻拍, 心停止	高度血圧低下, 心室頻拍, 心停止
治療	硝酸薬, 心肺蘇生	硝酸薬, カルシウム拮抗薬, 昇圧薬, 心肺蘇生
転帰	死亡症例なし	速やかに回復, 一部再発あるいは抵抗性

—張の報告より改変

\*北里大学医学部麻酔科学

関与しているものを挙げた。様々な迷走神経刺激や交感神経( $\alpha_2$ 受容体)の刺激薬や操作が誘因であることがわかる。なかでもエフェドリンや $\beta$ 遮断薬使用後の交感神経( $\alpha_2$ 受容体)の刺激効果によると考えられる周術期冠動脈スパズムの報告はそれ

ぞれ10編を超えているため注目に値する。さらに、冠動脈スパズムにエフェドリンや $\beta$ 遮断薬による初期治療を行い治療抵抗性・再発性冠動脈スパズムに移行した症例報告も見られるため<sup>3,7)</sup>、初期治療にこれらスパズムを誘発する可能性の高い薬物

ISDN 1mg  
Phenylephrine 0.2mg  
静脈内投与

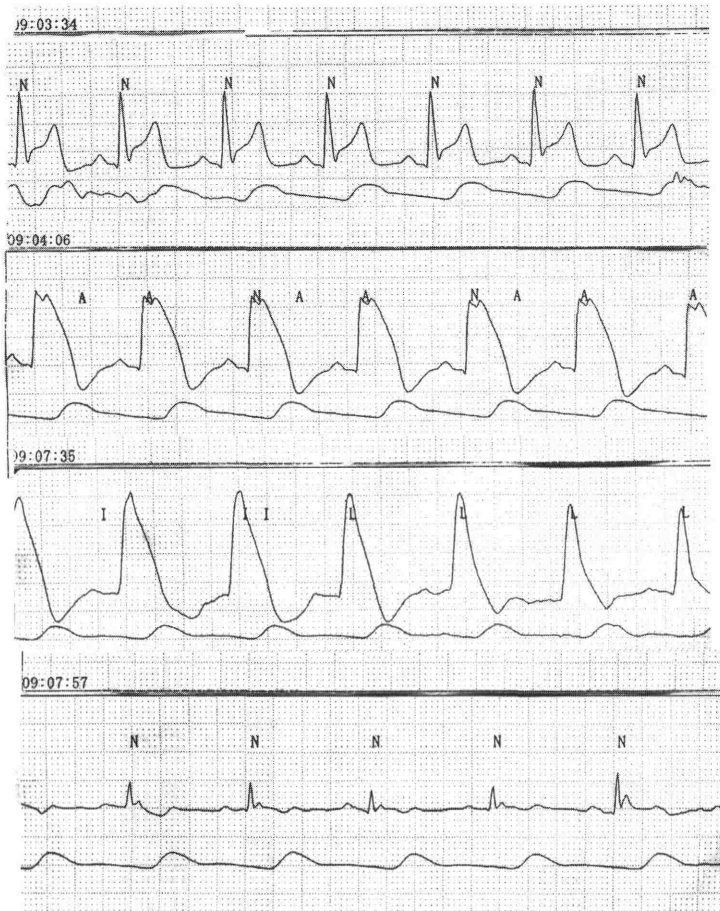


図1 心電図変化

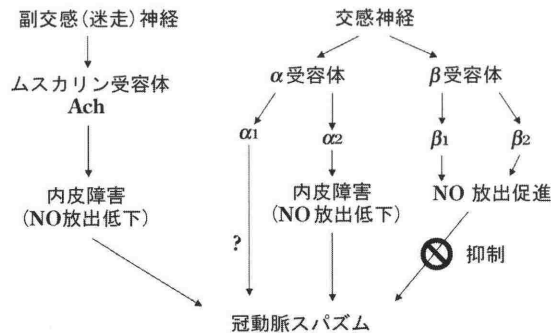


図2 自律神経と冠動脈スパズムとの関係(泰江)

を投与しないことが大切である。もし難治性の冠動脈スパズムが起きた場合は表4のような対処が必要となる。

3番目のテーマは冠動脈スパズムの治療と予防である。発生したら治療としては図3のように誘因

の可及的除去と同時に硝酸薬の投与を行い、補助薬としてカルシウム拮抗薬やフェニレフリンの投与、場合によっては心肺蘇生を行う。次に予防であるが、奥田らの報告ではニトログリセリン 0.5 $\mu$ g/kg/min<sup>8)</sup>、木皿らの報告ではニトログリセリン 0.5 $\mu$ g/kg/min およびジルチアゼム 1.6 $\mu$ g/kg/min 投与でも冠動脈スパズムは予防できなかったとしている<sup>9)</sup>。武田らはニトログリセリン 0.2 $\mu$ g/kg/min およびジルチアゼム 2.0 $\mu$ g/kg/min ニコランジル 1mg/kg/hour 投与でようやく予防できた症例を報告している<sup>10)</sup>。著者らも2回の重症右冠動脈スパズム(図4)を起こし、3回目は硝酸イソソルビド 0.5 $\mu$ g/kg/min およびジルチアゼム 2.0 $\mu$ g/kg/min ニコ

表3 周術期冠動脈スパズムの誘因(自律神経関与)

迷走神経刺激	交感神経刺激
ムスカリン受容体↑	$\alpha_2$ 受容体↑
・ネオスチグミン	・エフェドリン
・胃腸管牽引	・ドパミン
・頸部操作	・ドブタミン
・喉頭展開	・ノルエピネフリン
・気管吸引	・エピネフリン
・気管支鏡	・ $\beta$ 遮断薬( $\alpha_1$ 遮断+)
・脊椎硬膜外麻酔	・オピオイド
・浅麻酔	・ドロペリドール
・導入/覚醒, REM	$\alpha_1$ 受容体↑?
	$\beta$ 受容体?

表4 治療抵抗性・再発性周術期冠動脈スパズム

薬物治療	・ Rho 阻害薬である Fasudil の投与
機械的治療	・ IABP
	・ PCPS
	・ CPB
	・ Stenting



図3 周術期冠動脈スパズムの治療

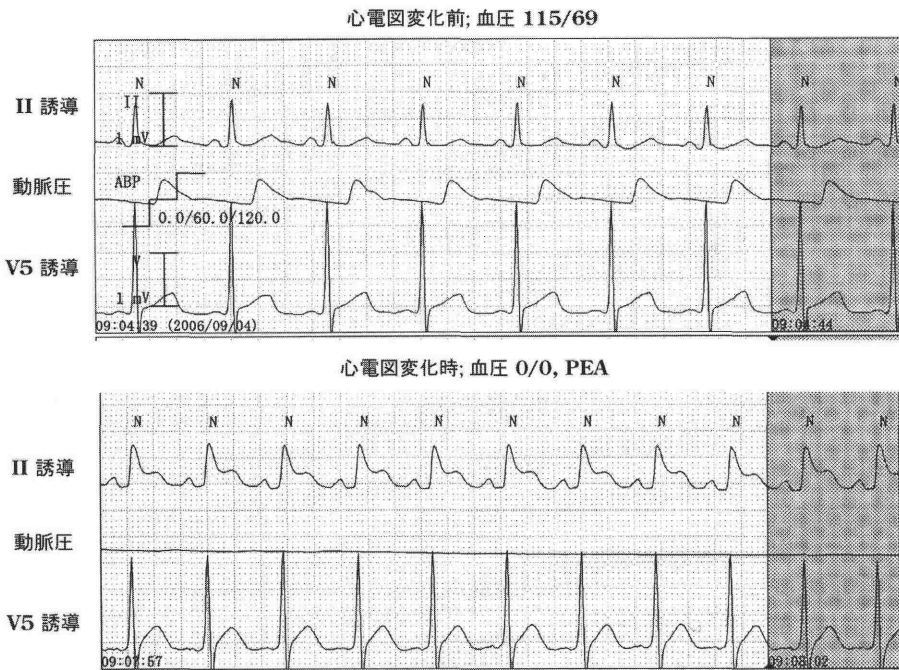


図4

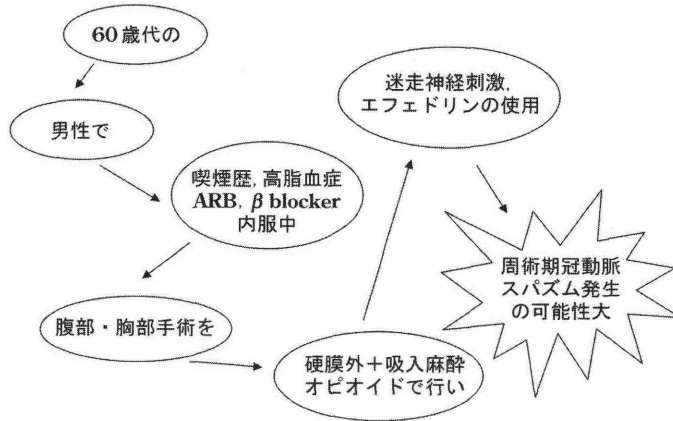


図5 周術期冠動脈スパズムのまとめ

表5 冠動脈れん縮性狭心症患者の周術期管理

十分な術前冠拡張薬の内服治療(硝酸薬+Ca拮抗薬).  
十分な麻酔前投薬(atropineも考慮).  
麻酔前から十分な濃度の冠拡張薬の静脈内投与.  
NTG, ISDN, Diltiazem 1.5 $\mu$ g/kg/min以上が望ましい.  
胸部硬膜外/高位脊椎麻酔はできるだけ避ける.  
麻酔導入・維持は十分な濃度で  
(吸入麻酔薬>オピオイド).  
昇圧にはフェニレフリン(エフェドリンは禁忌).  
迷走神経刺激, 機械的的刺激, 化学的刺激を避ける.  
冠動脈スパズムが起きてしまったら十分な硝酸薬投与.

ランジル 1mg/kg/hour 静脈内投与に大動脈バルーンパンピングまで行いようやく周術期冠動脈スパズムを防止できて手術が行えた症例を経験した。つまり、周術期冠動脈スパズムの予防にはかなりの濃度および期間の冠血管拡張薬投与が必要ながことが示唆される。

結びに表5に冠動脈れん縮性狭心症患者の周術期管理法を列挙した。十分な術前管理, 十分な麻酔深度, 誘因を可及的に避けることが肝要であるといえる。また, 図5のような条件が揃うとスパズムの既往のない患者でも周術期冠動脈スパズムを惹き起こす可能性が大きくなることを周術期患者を預かる我々麻酔専門医は知っておくべきである。

文 献

- 1) Koshiha K, Hoka S: Clinical characteristics of perioperative coronary spasm: reviews of 115 cases in Japan. J Anesth 2001; 15: 93-9.
- 2) 張 京浩, 花岡一雄: 非心臓手術における術中冠攣縮の病態と治療. 麻酔 2004; 53: 2-9.
- 3) Truong AT, Truong DT, Brown DL: Recurrent intraoperative coronary artery spasm in a patient with coronary artery aneurysm. J Clin Anesth 2006; 18: 530-3.
- 4) 黒木雄一: 心合併症なく低温療法を施行し, 社会復帰し得た冠動脈スパズム性心停止症例. 日本救命医療学会雑誌 2007; 19: 105.
- 5) Strauss MH, Hall AS: Angiotensin receptor blockers may increase risk of myocardial infarction: unraveling the ARB-MI paradox. Circulation 2006; 114: 838-54.
- 6) 泰江弘文: 冠動脈れん縮の病態と臨床. 日本内科学雑誌 1996; 84: 37-45.
- 7) Iida R, Yazaki S, Saeki S, et al: Recurrent ST-segment elevations in a patient without significant coronary disease. J Clin Anesth 2005; 17: 372-8.
- 8) Okuda T, Wakita K: Recurrent coronary artery spasm during a non-cardiac surgical procedure. J Anesth 1992; 6: 503-6.
- 9) 木皿晶子, 柳下芳寛, 荘念 仁: NTG および DTZ の予防的投与にもかかわらず, 術中に冠動脈れん縮をきたした血管れん縮性狭心症の一例. 日本臨床麻酔学会誌 1996; 16: 604-7.
- 10) Takeda Y, Yasuga Y, Sasako Y, Nakano S, et al: Perioperative multivessel coronary vasospasm as a cause of cardiogenic shock immediately after off-pump coronary artery bypass grafting surgery: a case report. J Cardiol 2005; 45: 61-8.