

質疑応答

質問：麻酔中のコロナリスパズムの予防と治療について教えてください?

解答：麻酔中の冠動脈スパズム (coronary artery spasms) の予防と治療

北村 豊\*

冠動脈スパズム (coronary artery spasm, 以下スパズム) は安静時狭心症の原因とされ、冠動脈の過剰収縮反応により生じると考えられており、多くは粥状硬化を伴っている。スパズムの原因はいまだ不明であるが、表1に挙げたような誘発因子が知られている。

診断としては循環動態の変動(心拍数増加、血圧上昇、不整脈)がないにもかかわらず、ECG上突然のSTの上昇が認められる時、心筋虚血の原因として冠動脈スパズムが疑われる。しかし、冠動脈造影中と異なり、全身麻酔下の手術中でのスパズムの診断は困難である。診断基準として海江田はST上昇>2mm(開心術時)、あるいはST上昇>1mm(非開心術時)としており、これが一応の参考になるが、症状との総合的判断が必要である<sup>1)</sup>。症状としては突然の血圧低下、心室性不整脈(期外収縮、二段脈、頻拍)、房室ブロック、心拍出量減少などが認められる。多くは一過性で、時には反復する。麻酔中のスパズムの発生頻度は冠動脈バイパス術中が最も高く、1~2.5%とされ<sup>1~4)</sup>、その死亡率は20~30%と高い数値が報告されている<sup>1,3)</sup>。非心臓手術中ではスパズムの発生はより少ないと考えられるが、我が国では心臓手術に劣らずその報告は多い<sup>1)</sup>。

麻酔中のスパズム発生に対する特別な予防手段は無いが、強いて言うならば誘発因子を回避することである。要注意患者としてリスクファクター

(高血圧、糖尿病、高コレステロール血漿、喫煙)、異型狭心症あるいは安静時狭心症、アレルギー体質<sup>5)</sup>などを有する患者が挙げられる。次に、術前に投与されていたイソソルバイド、ニトログリセリン(TNG)などは手術直前まで継続し、術中はTNG 0.2~1.0 μg/kg/分を予防的に持続投与する。前投薬としてニフェジピンを投与しておくのも一法であろう<sup>2)</sup>。予防上特に有利な麻酔法はないが、カテコラミン分泌を抑制するため、十分な前投薬の上、局所麻酔でも鎮静薬の併用を考慮し、全身麻酔では麻酔深度と適正換気に注意する。静

表1 冠動脈スパズムの誘因

- |    |  |
|----|--|
| 1. | 交感神経緊張<br>浅麻酔<br>α受容体刺激(エピネフリン、エルゴノビン、メテルギン)<br>β受容体遮断(プロプラノロール)<br>精神的緊張<br>寒冷、運動負荷 |
| 2. | 副交感神経緊張<br>胃手術、頸部手術<br>ネオスチグミン、メサコリン、ピロカルピン  |
| 3. | ヒスタミン遊離<br>薬剤アレルギー   |
| 4. | 細胞内Caイオン濃度の上昇<br>Ca製剤の投与<br>過呼吸<br>trisbuffer  |

\*国立循環器病センター麻酔科

脈内投与する薬剤は出来る限りアレルギー反応の発生頻度の少ないものを選択する。筋弛緩薬であればベクロニウムが安全性が高いと思われる。

治療に当たっては早期発見が重要であるが、そのための特異的モニタはない。一般的なモニタを患者の状態と術式から選択し、ECG による ST 変化を監視するのが一般的であろう。ただ、通常用いられている麻酔用 ECG モニタは I 誘導のみ表示するようになっていた点は問題である。12誘導のうち ST 変化に関する情報の89%は V<sub>5</sub> 誘導から得られるが<sup>6)</sup>、スパズムは右冠動脈に生じることが多いので<sup>3,4,7)</sup>、II 誘導をも監視するべきである<sup>2,6,7)</sup>。我が国でも最近では ST 変化をリアルタイムで表示するモニタが市販されるようになったが、2 誘導の ECG 波形とその ST 変化が同時に表示されるモニタの普及が望まれる。

治療は原因の除去が第一であることは言うまでもないが、冠灌流圧の維持、不整脈の治療とスパズムの寛解を目標とする。冠灌流圧を維持するために、体外循環離脱直後であれば、迷わず体外循環に移行する。そうでない場合には必要に応じ心マッサージを施行し、可能ならば IABP を挿入作動させる。心室性不整脈を伴うことが多いのでリドカインは 1~2 mg/kg 静注したのち、1~2 mg/kg/hr を持続投与する。スパズムの治療としては冠動脈バイパス術中では冠動脈グラフト中へ TNG を 1~7 mg 直接注入し奏効したとの報告があるが<sup>8)</sup>、一般の手術では 0.2~1.0  $\mu$ g/kg/分 の持続投与に止どめ、Ca 拮抗薬を併用するほうが得策である。Ca 拮抗薬としてはニフェジピンは 20~30 mg を経鼻、舌下あるいは経管胃内投与し<sup>4,8)</sup>、ジルチアゼムは 1.5  $\mu$ g/kg/分 を持続静脈内投与する<sup>3)</sup>。頻脈時にはベラパミル 0.1 mg/kg を分割静注する。これらの処置により血圧低下が予想されるので、冠灌流圧維持のためノルエピネフリン 0.1~0.3  $\mu$ g/kg/分 を持続投与する。血圧低下に対し CaCl<sub>2</sub> を使用したり、頻脈や不整脈

に  $\beta$  ブロッカーを使用すると、スパズムを誘発する恐れもあり謹むべきである。この間に血液ガス、電解質を検査し、異常が認められれば補正するのは当然である。以上に述べたような一般的治療を行ないつつ、原因別治療を試みることも必要である。手術操作、ワゴスチグミンなどが誘因であればアトロピン 0.5~1.0 mg を静注するのも一考である。薬剤投与に引き続きスパズムが発生した時にはヒスタミン遊離により誘発されたものと判断し、エピネフリン (0.2~1.0 mg)、ハイドロコーチゾン (100 mg)、抗ヒスタミン薬 (クロルトリメトン、ピレチア、レスタミン等を 25~50 mg) を静注する。以上に述べたごとくスパズムの治療内容は他の原因による低血圧の治療とは相反する点が多いので、その診断には慎重を期すべきと考える。

#### 参考文献

- 1) 海江田令次：麻酔と冠動脈スパズム。臨床麻酔，9：1060~1068，1985。
- 2) Skarvan, K., Graedel, E., Hasse, J. et al: Coronary artery spasms and coronary artery bypass surgery. *Anesthesiology*, 61:323~327, 1984.
- 3) 古谷幸雄，佐藤啓子，白井希明・他：手術近接期冠動脈スパズムの経験。臨床麻酔，9：800~804，1985。
- 4) Buxton, A. E., Hirshfeld, J. W. Jr., Untereker, W. J. et al: Perioperative coronary arterial spasm: Long-term followup. *Am. J. Cardiol.* 50: 444~451, 1982.
- 5) Kalsner, S. and Richards, R.: Coronary arteries of cardiac patients are hyperreactive and stores of amines: A mechanism for coronary spasm. *Science* 223:1435~1437, 1984.
- 6) Reves, J. G. and Hart, A.: Anesthesia and myocardial ischemia. *International Anesthesia Research Society. 1988 Review Course Lectures*. p. 66~71.
- 7) Briard, C., Coriat, P., Commin, P. et al: Coronary artery spasm during noncardiac surgical procedure. *Anaesthesia*. 38:467~470, 1983.
- 8) Cohen, D. J., Foley, R. W. and Ryan, J. M.: Intraoperative coronary artery spasm successfully treated with nitroglycerin and nifedipine. *Ann. Thorac. Surg.* 36:97~100, 1983.