

## 質疑応答

【問】麻酔覚醒時にみられる血圧上昇に対する処置について御教示下さい。(岐阜県W氏)

【答】 日常、臨床の場において、術中はもとより術後に循環系の異常に遭遇する機会は稀ではない。特に異常な血圧上昇は、そのまま放置しておくと、心筋酸素消費量が増加して心臓に負荷がかかり、心筋梗塞、心不全を生じやすい。さらに脳血管障害の危険性や術後出血の可能性なども増加してくるので、直ちに適切な対策を構じる必要がある。

ここでは、麻酔覚醒時(術後)に異常な血圧上昇を来す原因およびその対策について述べたい。

## 1. 原因

術後に血圧上昇を来す頻度は約4%といわれており<sup>1)</sup>、その原因は種々考えられるが、要約すると表-1の如くなる。

覚醒に伴う疼痛の出現、気管内チューブ存置などに伴う興奮による血圧上昇がまず考えられるが、高炭酸ガス血症、低酸素血症などの存在による場合もあり、注意すべきと考える。頭蓋内圧上昇、低体温などのほか、過剰な輸液、輸血や昇圧薬の過量投与などについてのチェックも必要であるが、膀胱充満による血圧上昇も術直後では考慮すべきであろう。

術前に高血圧症を有する患者では、術中はもとより術後に異常な血圧上昇を来す場合が多く、この点にも留意すべきであろう<sup>2)</sup>。

尚、これらの原因が単独で存在する場合より、むしろ複数である場合が多いことも念頭におくこ

表-1 術後血圧上昇を来す原因

覚醒時の反応(疼痛, 興奮)
高炭酸ガス血症
低酸素血症
頭蓋内圧上昇
低体温
過剰輸液, 輸血
昇圧薬の過量投与
膀胱充満

とが大切である。

## 2. 対策

治療の原則は、まず原因の除去を計るべきで、いたずらに鎮痛薬、降圧薬などの薬物投与を開始するのは慎むべきである。

## 1) 原因の除去

まず換気状態のチェックが最も重要で、胸部の聴打診、換気量の測定、胸部X線はもとより、場合によっては動脈血ガス分析を行い、適時酸素投与さらに必要であれば人工呼吸をも考慮すべきである。

次に、疼痛の有無、不安興奮状態を確認し、適切な鎮痛薬、鎮静薬の投与を試みるが、この際、呼吸、循環の保持に留意すべきは当然である。硬膜外麻酔の併用は、かかる場合の疼痛の除去、血圧の是正のみでなく、心筋の酸素需要バランスをも改善する利点を有し<sup>3)</sup>、特に長期間の血圧調節には最良といわれている<sup>4)</sup>。体温低下時には積極的に保温に努め、輸液量、輸血量のチェックを試みると同時に、膀胱充満が予想される場合には導尿し、尿量の測定を行うことも必要である。

## 2) 降圧薬の種類とその使用法

降圧薬の種類は多岐にわたり、夫々の薬物の詳細は成書にゆずり<sup>5,6)</sup>、ここでは日常使用しやすい、代表的な降圧薬(表-2)について、その特色について簡単に記述する。

## (1) 降圧利尿薬

降圧利尿薬として代表的なフロセマイドは、降圧作用は弱い、利尿作用が強く、腎機能低下例に好んで用いられる。

## (2) 交感神経抑制薬

a) フェントラミン：主として動脈系に作用する $\alpha$ -遮断薬で、血中カテコールアミン増加によっておこる高血圧症に有効で、褐色細胞腫の高血圧クレーゼなどに用いられる。

b) プロプラノロール、ピンドロール： $\beta$ -受容体を遮断し、心拍出量の低下、末梢血管抵抗の低

表-2 降 圧 薬 一 覧

		一 般 名	商 品 名	投 与 法 量
降 圧 利 尿 薬	ループ利尿薬	フロセマイド	ラシックス	20 mg 静注
交 感 神 経 抑 制 薬	$\alpha$ -遮 断 薬	フェントラミン	レギチン	5~30 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 点滴
		プロプラノロール	インデラル	0.5~1 mg/min 静注
	$\beta$ -遮 断 薬	ピンドロール	カルビスケン	0.05~0.1 mg 清注
		節 遮 断 薬	トリメタファン	アルフォナド
血 管 平 滑 筋 拡 張 薬	動脈系拡張薬	ヒドララジン	アプレズリン	5~10 mg 静注
	動静脈系拡張薬	ニトログリセリン	ミリスロール	0.2~10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 点滴
		ニトロプルシド	ニプライド	0.2~10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 点滴
		$\text{Ca}^{2+}$ 拮抗薬	ニフェディピン	アダラート
	ニカルジピン		ペルジピン	10~20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 静注

下をみる。比較的若い高血圧患者，レニン上昇を伴う高血圧，高心拍出量型の高血圧，頻脈を伴う高血圧，狭心症や不整脈を合併する高血圧などに好んで用いられる。

c) トリメタファン：自律神経節遮断により直接的に血管を拡張させ，作用時間が速く（1~2分），持続時間も短い（投与中止後10分位で回復）ため，調節性に富んでいる。

### (3) 血管平滑筋弛緩薬

a) ヒドララジン：冠，脳，腎など内臓領域の血管拡張が著しく，脳動脈硬化例，腎障害例などによく用いられる。

b) ニトログリセリン：速効性で，個体差も比較的少なく，特に冠血管病変がある場合には最良といえる<sup>7)</sup>。大量投与でメトヘモグロビン形成の可能性を有するが，臨床使用範囲ではあまり問題とはならない<sup>8)</sup>。しかし，脳血管拡張に伴う頭蓋内圧の上昇が指摘されているので<sup>9)</sup>，頭蓋内圧が高いと思われる際は使用を見合わせるべきであろう。

c) ニトロプルシド：動静脈系血管に直接作用し，特に脳血管，冠血管を拡張させる。個体差が大きく，大量投与（15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  以上）でシアン中毒の可能性を有するので，ビタミン  $\text{B}_{12}$  を同時投与すると共に投与量には十分な注意が必要である。

d) ニフェディピン： $\text{Ca}^{2+}$ 拮抗薬の中で，最も強力な降圧効果，冠血管拡張作用を有するが，カプセルなので術中，術後ではカプセル内の油性内

容物を舌下ないし口腔内に含ませて使用しなければならない。

e) ニカルジピン：ニフェディピンより降圧効果は弱い，心拍数の増加作用は少なく，しかも静注可能である利点を有している。ただし，末だ治験中である。

降圧薬の使用時期に関する明確な規準は特にないが，収縮期血圧 200 mmHg 以上，拡張期血圧 110 mmHg 以上であれば絶対的適応と考えて良い<sup>10)</sup>。麻酔覚醒時の血圧上昇に対しては原則として速効性のものが要求されるが，個々の病態に応じて，各薬物のもつ薬理学的特性を十分に理解しての使い分けが肝要となる。

### ま と め

①麻酔覚醒時の異常な血圧上昇に対しては迅速に対処する。②原因の除去が最も大切である。③薬物の特性を生かした降圧薬の使用が必要である。

### 文 献

- 1) 飢物 修，田中 亮：術後異常血圧上昇への対策。循環制御 2：27~32，1981。
- 2) Goldman, L. and Caldere, D.L.: Lisks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. Anesthesiology 50：285~292，1979。
- 3) Hoar, P.F., Hickey, R.F. and Ulllyot, D.J.: Systemic hypertension following myocardial using epidural anesthesia. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 71：859~865，1976。

- 4) Bromage, P. R.: Epidural analgesia. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 496~501, 1978.
- 5) 井関富美子, 増山善明: 降圧薬. 臨床医 10: 1714~1741, 1984.
- 6) 金沢知博, 三浦 傳: 血管拡張薬, 臨床医 10: 1699~1712, 1984.
- 7) 塩飽善友: 麻酔と血管拡張薬の臨床. 循環制御 1: 169~177, 1980.
- 8) 山村佳江 川真田美和子, 瀬尾かがね, 古谷幸雄  
藤田昌雄: 全身麻酔中のニトログリセリン点滴静注による血圧管理について. 麻酔 27: 151~157, 1978.
- 9) Cottrell, J. E., Gupta, B. Rappaport, H., Turndorf, H., Ranschoff, J., and Flamm, E. S.: Intracranial pressure during nitroglycerin-induced hypotension. J. Neurosurg. 53: 309, 1980.
- 10) 宮崎正夫, 塚協順子: 高血圧患者の麻酔. 循環制御 1: 217~231, 1980.

稲見浩三・劔物 修  
東邦大学医学部麻酔科学教室

\* \*  
\*

\*  
\* \*

\* \*  
\*