

## 質 疑 応 答

【問】 開心術後症例におけるドパミンとドブタミンの使用方法を具体的にお教え下さい。

(東京 MR 生)

【答】 ドパミン (DOA)<sup>1)</sup> はノルエピネフリン (Nad), エピネフリン (Ad) の前駆物質として生体内に存在するカテコールアミンであり, 一方, ドブタミン (DOB)<sup>2)</sup> は新しく合成されたカテコールアミンである. 両薬とも開心術後症例において広く使用されている<sup>3)</sup>. 以下, われわれの使用経験から述べるが, 容量調節は十分にされていることを前提とする.

心拍数に関しては, DOA よりも DOB の方が chronotropic 作用が弱いと言われているが, むしろ DOB の方が強いように思われる<sup>3)</sup>. このことは, その時の循環状態よりも, 個人差が強いという印象をもっている. したがって DOB の開始量は通常の  $5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  ではなく,  $3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  とする方が安全である. DOA の開始量は  $3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  である. 心収縮力増強作用に関しては, 同一投与量においては DOB の方が強く, inotropic 作用をより期待する時は DOB を選択すべきかと思われる. われわれの開心術後のカテコールアミンの選択は, 先天性心疾患においてはイソプロテレノール (Isp) を, 後天性心疾患においては DOA を第 1 選択としている. 中には DOA の投与にて頻脈傾向をとる症例があり, DOB に変更して消失する症例もある. 後天性心疾患において, 肺高血圧症例の第 1 選択は DOB が第 1 選択である<sup>4)</sup>. DOA は肺血管に対し弱いながらも収縮性に働き, 一方 DOB は拡張性に働き, 心拍出量の増加と共に肺血管抵抗を低下させる. 両薬とも, より inotropic 作用を期待する時は投与量を増量してゆくが, DOA は  $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  以上となると,  $\alpha$  作用が増強, 末梢血管が収縮し, また, かえって腸管膜動脈の血流が減少し, 腸管マヒを起こす症例が出現する. これは,  $\alpha$  および  $\beta$  作用の一部が内因性ノルエピネフリンの遊離によることにも関係している. 低心拍出量症候群 (LOS) の時, DOA の大

量療法もよいであろうが,  $\beta$  作用の増強に較べ,  $\alpha$  作用の増強の方が直線的であり, このような時は Ad を開始量  $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  にて併用する方が有効である. 冠動脈疾患術後においては Nad の方を開始量  $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  にて併用している. DOB も, 末梢血管に対する  $\alpha$  作用は弱いものの,  $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  を越えてくると DOA と同じように  $\alpha$  作用が前面に出てくる徴候があり, より強い inotropic 作用を要する時は同じく AD を併用することになっている. DOA と DOB の併用療法も推奨されているが<sup>4)</sup>, Ad, Nad や Isp また血管拡張薬との併用療法の方が有効である. 前負荷に対しては, DOB が静脈系の拡張作用が強く, 左室充満圧の高い症例には選択すべきかと思われるが<sup>5)</sup>, LOS の状態においては, Ad か Nad を併用して心拍出量を増強さずと共に, 血管拡張剤 (前負荷に対してはニトログリセリン <NTG>  $0.2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , 後負荷に対してはフェントラミン <Ph>  $3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ )<sup>6)</sup> を併用すべきである. DOA の選択的な静脈収縮による静脈環流の増加は, 敗血症性 shock の状態において内臓血管床のプーリングの防止と臓器血流量の是正に繋がり, Nad と共に併用している. DOA の選択的な腎血管床の拡張作用はよく知られている. 腎機能低下例では DOA を選択すべきではあるが, 開心術後症例における腎不全の原因としては, 心拍出量の低下が主因であり, 心拍出量の増加, 血行動態の安定に努めるべきである. また, DOA の投与量が  $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  以上になると,  $\alpha$  作用の増強により腎に対する選択的な効果は消失する. DOB には, 血管平滑筋に対する直接の拡張作用をも有するが, 当然のことながら血管拡張薬に優るものではない.

われわれの, 開心術後症例における DOA と DOB の選択は, 成人開心術後症例のカテコールアミンの第 1 選択としては DOA を使用し, 肺高血

症例に対しては DOB を第1選択に使用している。両薬とも投与量が  $10\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  以上となってくると、Ad または Nad を  $0.1\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  より併用している。血管拡張薬は積極的に使用しており、後負荷軽減のためには Ph, 前負荷軽減のためには NTG, また、肺血管抵抗の軽減のためにはトゾリン ( $10\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) を使用することを原則としている。小児開心術症例におけるカテコールアミンの第1選択は Isp である。

なお、開心術後症例において、血行動態の安定のためには血管拡張薬とカテコールアミンの使用は有用であるが、まず、心拍数と容量を調節することがもっとも重要である。

#### 文 献

- 1) Golderg, L. I. : Cardiovascular and Renal Actions of Dopamine: Potential Clinical Applications. *Phar-*

*macol. Rev.* 24 : 1~29, 1972.

- 2) Tuttle, R. R., Mills, J. : Dobutamine: Development of a new catecholamine to selectively increase cardiac contractility. *Circ. Res.* 36 : 185, 1975.  
 3) DiSesa, V. J., *et al.* : Hemodynamic comparison of dopamine and dobutamine in the postoperative volume-loaded, pressure-loaded, and normal vertericle. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 83 : 256~263, 1982.  
 4) Richard, C., *et al.* : Combined Hemodynamic Effect of Dopamine and Dobutamine in Cardiogenic Shock. *Circulation* 67 : 620~626, 1983.  
 5) Stoner, J. D., *et al.* : Comparison of dobutamine and dopamine in treatment of severe heart failure. *Br. Heart J.* 39 : 536~539, 1977.  
 6) 国立循環器病センター ICU 編 : ICU メモ. 中外医学社, 東京, 1983.  
 7) Regnier, B., *et al.* : Comparative Haemodynamic Effect of Dopamine and Dobutamine in Septic Shock. *Intens. Care Med.* 5 : 115~120, 1979.

田中一彦・公文啓二・山本文雄

国立循環器病センター ICU

#### ●— 学会ニュース —●

### 第1回 TDM (Therapeutic Drug Monitoring) 研究会総会のお知らせ

第1回 TDM 研究会総会は下記により開催されることになりましたので、会員の方はいうまでもなく、会員以外の方々もふるって御参加下さい。

#### 記

1. 主 催 : TDM 研究会
2. 日 時 : 昭和59年5月13日 (日) 9 : 00より
3. 会 場 : 国立循環器病センター講堂 (3F)
4. 特別講演 : 慶応大学医学部附属病院 田村善蔵先生  
 国立療養所静岡東病院 清野昌一先生
5. 一般演題募集 :  
 演題名, 演者名を下記事務局に昭和59年4月20日までに送り下さい。
6. TDM 研究会事務局 :  
 〒565 吹田市藤白台5-125  
 国立循環器病センター ICU  
 代表世話人 田中一彦 宛  
 (Tel 06-833-5012 : 内線 2347)