

# 司会のまとめ

## 第16回日本循環制御医学会総会 若手研究者によるシンポジウム

### 「麻酔と循環」

小川 龍\*

防衛医大の唐沢富士夫先生は「吸入麻酔薬とEDRF/NO」と題して発表を行った。摘出血管を用いた研究では麻酔薬は内皮依存性の血管弛緩を抑制する作用がある。ハロタンはブラダイキンやADPによる培養内皮細胞よりEDRF/NOの遊離には影響を与えず、NOの安定性やguanylate cyclaseの抑制に働くと考えた。またin vivoでは吸入麻酔薬は血管拡張を示す。この解離を明らかにするため、脊髄破壊ラットにNOS阻害薬のL-NAMEを処置したモデルを用いて、ハロタンがL-NAMEの血圧上昇作用を抑制することより内皮依存性の過分極因子(endothelium derived hyperpolarization factor)の役割が大きいと推定した。このような研究は内皮関連の物質(EDCF, EDRF, EDHF)と麻酔薬の相互関係を解析する手法を示し大変興味深いものであった。

札幌医大の土田英昭先生は「吸入麻酔薬の血管平滑筋へ及ぼす影響—細胞内Ca<sup>2+</sup>濃度の変動」と題して、吸入麻酔薬の細胞内Ca<sup>2+</sup>濃度に与える影響を発表した。ラット大動脈ストリップを用い、fura-2/AMを負荷して細胞内Caと張力の関係をみた。吸入麻酔薬を作用させると細胞内Caは増加する。さらに吸入麻酔薬はノルエピネフリンで収縮させた時は細胞内Caの増加と張力の上昇を抑えた。さらに麻酔薬とPGF<sub>2α</sub>やカルバコールを作用させハロタン、イソフルランの影響を細かく観察した。吸入麻酔薬は細胞膜のカルシウムチャンネルに働き、細胞内流入を抑制すると共に、細胞内カルシウム貯蔵庫からのCa<sup>2+</sup>の放出

に影響するため複雑となる。

日本医大の坂本篤裕先生はworking heart preparationを用いて40分虚血モデルを作り、麻酔薬の心筋収縮力への影響を検討した。ハロタンとセボフルランでは心筋保護に差があり、ハロタンの方が回復力が大であった。working heart preparationはこの種の研究のprototypeであり、細胞内Ca<sup>2+</sup>の動きと共に興味深いものであった。

東大の西山友貴先生は臨床例におけるセボフルランの脳血管のCO<sub>2</sub>に対する反応性をTrans-cranial Dopplerにより検討した。若年者では反応は良好に保たれたが、高齢者では減弱した。Doppler計測上の血流速度、pulsatility indexなどを分析し、高齢者では血管系には変化が無く血流速度に差が見られた。このような麻酔薬の脳循環への影響も重要な意義を持つ。

京都府大の木下隆先生は「吸入麻酔薬が容量血管系に与える影響」の題名で発表した。容量経とは静脈を意味するが、心臓への血液帰流に重要な役割を果たす。ラットを対象にイソフルラン麻酔を行ったときの平均充満圧より体血管コンプライアンスとstressed blood volumeを計算した。麻酔濃度が高く(1.5 MAC)になると、体血管コンプライアンスの調節が及ばず、循環充満圧が低下するとの結果を得た。コンプライアンスやstressed blood volumeという二つの概念は体液動態を説明する興味深いものである。

以上のように5名の若手研究者は異なった思考と手法で麻酔薬の循環系への影響を解析した。まさに循環制御に相応しい企画であった。森会長の発案に改めて敬意を表する。

\*日本医科大学麻酔科学教室