

7. Microsphere 法によるショックを中心とした血流分布の動態

東京大学 麻酔学教室

岡田 和夫 山口 佳晴 印南比呂志
小杉 功 山村 秀夫

ショックの病態生理は従来は循環、代謝の面から検討されてきた。この循環動態は心拍出量、動脈圧、中心静脈圧などの観察が中心であり、その心拍出量の体内分布の研究はすくない。しかしショックの重症度、非可逆性が心拍出量の増減と共に、体内の血流分布の変動に関連することが注目されるようになった。ここではショックの病態を循環、代謝および呼吸のパラメーターと対比して、血流分布を radioactive carbonized microsphere 法により追及して、各種ショックの型、その重症度による相違、ショック治療の意義を検討した。

雑種成犬でポリコーダーに血圧、中心静脈圧を記録、色素稀釈法による心拍出量測定、動脈血、混合静脈血 PH, pCO₂, pO₂, lactate, pyruvate 測定を行ない、同時に radioactive microsphere (直径 50μ±10μ の ¹⁴¹Ce, ⁵¹Cr, ⁸⁵Sr) を実験の各段階で左心から注入した。実験終了後、脳、心、肺、肝、腎、脾、消化管、筋肉などを摘出し、個々の臓器のガンマー線量を測定し、心拍出量に対する分布率を算出した。

ショックが進行すると血流分布で“centralisation”が破れ、殊に腎の血流分布率の低下が著明である。出血性ショックに比べてエンドトキシン。ショックでは初期から脳血流分布率の低下が著明である。さらにショックの進行と代謝性アシドーシスの進展が平行していることを血液ガス所見から見出し、このアシドーシスを重曹で補正してみた。これで心拍出量が増すが、それ以上に腎血流分布率の増加がみられた。同じアシドーシスでも pCO₂ 上昇による場合、逆に pCO₂ 低下が来た場合を検討したが、前者で脳、消化管の血流分布率が増加し、筋肉の分布率が低下し、後者では脳、消化管の分布率の低下、筋肉の分布率の増加というミラー像がみられた。

Microsphere 法による血流分布をショックを中心に諸々のパラメーターと対比して検討して興味ある所見をえた。

8. カテ型半導体放射線検出器 (CASRAD) による血流速度および局所血流量の測定

東京大学 第2内科

佐々木康人 飯尾 正宏 村尾 覚
ジョンズホプキンス大学 H. N. Wagner, Jr.

カテ型半導体放射線検出器 (CASRAD) を応用した循環機能検査としてこれまでに連続的右心拍出量の測定、ヒト冠静脈洞に挿入して冠血流量の測定などが報告されている。われわれは下大静脈における血流速度の測定、局所心筋血流量の測定に本検出器を用いたので報告する。

1. 血流速度の測定。

ネムブタール麻酔犬の大腿静脈より CASRAD (外径 2.7mm) を下大静脈に挿入、⁸⁵Kr 生食溶液約 1mCi/ml を下大静脈末梢でカテーテルを通して注入。β線放射能の推移を CASRAD で記録した。血流速度は ⁸⁵Kr 注入部位と CASRAD 先端間の距離を注射時から放射能が検出されはじめるまでの時間で徐して求めた。同時に動脈血圧、中心静脈圧を測定した。血流速度を2度続けて測定した後、血圧が 40mmHg になるまで脱血した。

各々2回測定した血流速度の差は 9.2±3.3% で、その平均値は7頭のイヌで 83~274 mm/sec. (175±59) で脱血後は 43~165 (72±59) と 28.5~60.2% (47.5±11.5) の減少を示した。

2. 局所心筋血流量の測定。

CASRAD は秀れた局所分解能を有し、β線の組織内飛程は高々数mmであるので、組織表面に検出器を当て ⁸⁵Kr のクリアランス曲線を描くことにより局所の血流量を測定できる。ネムブタール麻酔下でイヌを開胸。心筋表面に CARAD を当て、頸動脈より挿入したカテーテルを介して ⁸⁵Kr 生食液を選択的に冠動脈に注入、CASRAD により局所のクリアランス曲線を、心を指向したγ線検出器で心筋全体のクリアランス曲線を記録し、それぞれ局所心筋血流量を測定した。

5頭イヌで局所血流量 129~238ml/100g/min 全血流量 134~236 で差は -3.9~+3.6% であった。左前下行枝の結紮により末梢部の局所血流量が著しく減少し、求心部で増加したが全血流量は余り変化しなかった。本法は腎皮質、脳局所血流測定にも応用でき、臓器血行動態解析に有用な方法と考えられる。