

持続的局所熱希釈法をもちいた門脈血流量の測定

山崎 修 酒井 克治 木下 博明
 広橋 一裕 鈴木 範男

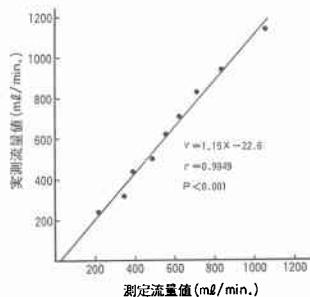
われわれは持続的局所熱希釈法をもちいた門脈血流量測定の妥当性、再現性および熱指示液の至適注入量に関して実験的検討を加えた後、非開腹下にヒト門脈血流量を測定したので報告する。

実験的検討 1) 実験機材と方法: まずローラーポンプ、37℃恒温槽、門脈にみたてた内径13mmの塩化ビニル管を用いて閉鎖循環回路を設定、回路内に蒸留水あるいはヒト血液を任意の流量で灌流させる。次に塩化ビニル管内にサーミスターカテーテル (Model CCS-7U-90B, Webster Laboratories, U.S.A) を挿入、これを通じて熱指示液 (蒸留水または5%グルコース液) を一定量持続注入、その間における熱指示液および灌流液の温度変化を Wheatstone bridge 回路を用いてそれぞれ計測、まずエネルギー保存の法則に基づいて測定流量を算出した。ついでこの測定流量と実測流量 (メスシリンダーで実測された流量) との相関関係を検討、熱指示液の至適注入量を決定した。

2) 結果: まず回路内に蒸留水を灌流させた場合の測定流量値を X, 実測流量値を Y とすると、両者間には熱指示液 (蒸留水) の注入量30~108ml/min. (30, 36, 42, 54, 60, 72, 90, 108ml/min) および灌流流量345~1,500ml/min. の範囲内で相関が得られた。特に熱指示液注入量36ml/min で回帰直線式 $Y=1.00X+16.5$, $r=0.9942$, $p<0.001$ が成立し、両者間に高い相関がみられた。また同一条件下における3回の測定では、ばらつき誤差 (変動係数) が $1.4\pm 0.7\sim 4.2\pm 3.6$ と小さく、いずれの熱指示液注入量においても再現性が極めて良好であった。しかし、モデル回路にヒト血液を灌流させると熱指示液 (5%グルコース液) 注入量36ml/min 以下では両者間に相関が得られず、注入量48ml/min で流量240~1,148ml/min の間で回帰直線式 $Y=1.15X-22.6$, $r=0.9949$, $p<0.001$ が成立した (図)。

臨床応用 肝硬変合併肝癌など26症例の術前に経皮経肝門脈カテーテル法を施し、X線透視下にサーミスターカテーテルを門脈本幹内に留置、熱指示液 (5%グルコース液) 注入量48ml/min. で安静空腹時の門脈血流量を実験研究と同様な方法で2~3回測定した。その結果、26例に行われた計55回の測定では、門脈血

図 モデル回路内ヒト血液灌流時における測定流量値 (X) と実測流量値 (Y) との関係 (熱指示液注入量48 ml/min.)



流量は $315\sim 1,513$ ml/min. (平均 713.5 ± 277.8 ml/min) であり、その再現性 (変動係数 $3.9\pm 2.9\%$) は極めて良好であった。なお肝硬変合併19例の門脈血流量 441.0 ± 192.6 ml/min/m² は非肝硬変7例の門脈血流量 509.2 ± 187.5 ml/min/m² に比し有意の減少を示さなかった。

考察と結語 もともとサーミスターカテーテルは比較的低流量であるヒト冠状静脈洞血流量の測定に開発されたものであるが¹⁾、これを門脈血流量の測定に用いるために、高流量のモデル回路を作製、その妥当性と再現性を検討した。その結果、モデル回路内にヒト血液を灌流させた場合、熱指示液の注入量48ml/min. で実測流量と測定流量との間に高い相関性と良好な再現性が実証された。そこで臨床例ではこのカテーテルを経皮経肝的に門脈本幹内に挿入、熱指示液の注入量48ml/min. でヒトの門脈血流量を測定したところ、諸家の報告とほぼ一致した門脈血流量を得ることができ、さらにその再現性も良好であった。したがって本法は経時的に変動する門脈血流量の持続的かつ局所的測定に有用であり、肝疾患における門脈循環の理解に新たな情報をもたらすものと考えられる。

索引用語: 門脈血流量

文献: 1) Ganz W, Tamura K, Swan H et al: Measurement of coronary sinus blood flow by continuous thermodilution in man. Circulation 44: 181-195, 1971

MEASUREMENT OF PORTAL BLOOD FLOW BY CONTINUOUS LOCAL THERMODILUTION METHOD IN MAN Osamu YAMAZAKI, Katsuji SAKAI, Hiroaki KINOSHITA, Kazuhiro HIROHASHI and Norio SUZUKI Second Department of Surgery, Osaka City University, Medical School

<1984年7月11日受理> 別刷請求先: 山崎 修 〒545 大阪市阿倍野区旭町1-5-7 大阪市立大学第2外科