

CMD計測の実際

岐阜ハートセンター 循環器内科 | 川瀬世史明

1. Index of microcirculatory resistance (IMR : 微小血管抵抗指数)は冠微小循環機能を選択的に評価できる指標である。
2. IMR算出には冠動脈遠位部冠内圧 (Pd)に加えて、冠動脈遠位部血流量測定が必要である点が、fractional flow reserve (FFR) 測定と異なる。
3. 冠動脈遠位部血流量測定には、温度センサーがついているプレッシャワイヤーを使用し、熱希釈法で測定する必要がある。
4. カテーテルやワイヤーの位置に、FFR計測時以上の注意が必要である。

1. Index of microcirculatory resistance (IMR) is an index which is specialized for the measurement of microvascular function.
2. In addition to the measurement of coronary pressure, measurement of coronary flow is mandatory for the calculation of IMR.
3. Currently, thermo-dilution method is the only commercially available method to measure coronary flow using a pressure wire.
4. Special attention is required for the position of the pressure wire and guiding catheter for the measurement of IMR.

はじめに

カテーテル室での冠微小循環障害計測の方法としては、coronary flow reserve (CFR) とindex of microcirculatory resistance (IMR) がある。CFRは冠表在血管に存在する動脈硬化性病変の存在にも大きく影響を受けるので、この項では、冠微小循環機能を比較的選択的に評価できるIMRに関して計測の実際と測定の実意点に関して述べる。

IMR測定の実理と測定の実際

冠循環はよくオームの法則で表される。すなわち、電圧(血圧) = 抵抗(微小血管抵抗) × 電流(冠血流量)となる。IMRは微小血管抵抗であるので、下記のように算出される。

$$\text{IMR} = \frac{\text{冠動脈遠位部冠内圧 (Pd)}}{\text{冠動脈遠位部血流量}}$$

ここで、冠動脈遠位部血流量を計測す

る必要がある。温度センサー付きプレッシャーガイドワイヤーを用いる事で冠動脈遠位部血流量を算出している。温度センサーはプレッシャーワイヤーのシャフト部分(ポリマースリーブ部分28cm)とワイヤーの先端から3cmの部分に存在している(図1)。カテーテルから、3mLの生理食塩水を素早く(0.6秒以内)に注入し、各センサーが生理食塩水通過に伴った温度変化を感知し始めた時点から温度変化がピークに達し、元に戻るまでの曲線を積分し面積として計算した重心(面積の中点)をそれぞれ求め、シャフト部