

CT における FFR の現状と可能性

順天堂大学医学部附属順天堂医院 放射線部
木暮陽介

K. Lance Gould は、狭窄のない冠動脈では安静時に比べ、最大充血時には血流量が 4 倍程度に増加し、冠動脈の狭窄度が 50%程度から最大充血時の冠血流量が低下すると報告している。そして、冠血流予備能 (coronary flow reserve: CFR) とは最大充血時の冠血流量を安静時の冠血流量で除した値で 2.0 以上であれば心血管事故が発生する確率がきわめて低いことも報告されている。

一方で、近年、待機的 PCI の適切性・妥当性という検証が行われている中で、機能的血流予備能比 (fractional flow reserve: FFR) を用いて PCI の適応を決定するアプローチの有用性についても多く報告されている。FFR とは冠動脈に狭窄がない場合の最大充血時の心筋血流を 1.0 とした場合に、冠動脈に狭窄がある場合の心筋血流の割合を示す指標である。ECS のガイドラインでも、FFR ガイド下の PCI はクラス I と推奨されている。これは、PCI の適応において、解剖学的な狭窄度のみで判断するのではなく、機能的な心筋虚血の有無も診ることが求められている。

2007 年に設立された Heart Flow 社は冠動脈 CT 画像と数値流体解析を用いて、FFR_{ct} を算出するアルゴリズムを報告しており、今後、非侵襲的な冠動脈 CT 画像を用いた FFR 算出のアプリケーションも徐々に普及していくことが予想される。

今回の講演では、FFR ガイド下の PCI の有用性を示す DEFER Study や FAME Trial などの臨床評価の結果、ワークインでまだ未承認であるが、当院で臨床治験として稼働している流体構造連成解析 (Fluid Structure Interaction: FSI) による CT-FFR のオンサイト解析フローと現状、FFR と CFR のミスマッチに関する私見について紹介する。