

診療現場を革新する
動画対応
DRシステムの
最新動向

1. 心血管インターベンションにおける画像情報の活用と期待

上妻 謙 帝京大学医学部内科学講座・循環器内科

心血管疾患の治療法として低侵襲なカテーテル治療が発達し、以前では考えられないような高齢者やハイリスク患者、さらに幅広い疾患に対しても治療が可能となっている。一方で、術者個人の考え方や技術に依存する部分が多く、また、患者個人の背景因子や病変のバリエーションが大きい面があり、一定レベルの有効性および安全性についての医療水準を担保することも容易ではない。

本稿では、心血管カテーテルインターベンションにまつわる残された課題を解決し、医療水準を均一に高め、医療者の負担を軽減するために開発されている動画DR技術開発のいくつかを取り上げる。

経皮的冠動脈インターベンションの質を高める技術

経皮的冠動脈インターベンション(PCI)は、死亡原因として多い疾患である急性心筋梗塞や心不全に対する、循環器診療において最も普及している治療法であるが、表1に示されるような課題が残っている。言うまでもなく、治療はほかのインターベンション手技と同様に、放射線画像と造影剤によって描出される血管内腔像を基に行われる。そこで重要なのは、正しい病変評価である。今でも多くの手技が肉眼での評価で行われている。そこで、血管造影の評価を補うために発展してきたのが血管内超音波(IVUS)や光干渉断層法(OCT)といった血管内イメージングである。追加のデ

バイスを必要とするが、保険診療が当初から認められた日本ではほとんどの症例に使用され、ステント植え込みや石灰化病変、分岐部病変の評価などで、治療を最適化するツールとして一般的になっている。現在、多彩なモダリティが使用可能になっており、血管撮影装置と同時に利用可能になる方法が多数開発されている。

1. 血管造影画像の定量化

血管造影画像は、肉眼的な評価では客観性に欠け、特に局所的な狭窄は高度狭窄に描出され、びまん性の狭窄は狭窄度が低く見える。血管造影の画像をトレースして定量化するのが定量的冠動脈造影(QCA)である。これは、30年以上前から発達してきた技術であるが、近年は血管撮影装置におけるデジタルの

位置情報利用と2方向からの3D化を行うことによって、より正確な定量化が可能となっている(3D-QCA)。これをオンラインで有効に活用できるようになることは、治療の質を高めることにつながる可能性があるが、日本では前述したようにIVUSやOCTが使用されており、そちらでの定量評価が用いられているため、3D-QCAは普及していない。分岐部病変については、3D-QCAにて分岐角度の評価が可能のため、それによってステント治療のテクニックを選択する一助となる可能性があり、もっと評価されてもよいと思われる。

2. 機能的虚血診断方法の応用

近年、安定冠動脈疾患において重視されるようになったのは、狭窄病変が生理学的虚血を生じるかどうかである。そ

表1 現在のPCIに残された課題

●有効性に関する問題
糖尿病、透析患者の治療成績向上
late catch-up (遅発性の再狭窄)
長い病変におけるステントオーバーラップ、フラクチャー
分岐部病変(2ステントが必要な場合)の治療成績向上
石灰化病変の治療成績向上
慢性完全閉塞病変の成功率向上
急性冠症候群病変治療時のslow flow発生
●安全性に関する問題
血管内皮機能、血管運動の回復(有効性)
炎症反応、アレルギー反応
超遅発性ステント血栓症
●抗血小板など薬剤に関する問題
●放射線被ばくの問題
●救急医療体制、循環器医減少などの社会的問題