



64列MDCTを用いた心・大血管領域の診断 ——低電圧技術を用いたCTA

宇都宮大輔

熊本大学大学院医学薬学研究部画像診断解析学

multidetector-row CT (MDCT) は、現在の日常診療において欠かすことのできないモダリティであり、64列MDCTはすでに基幹病院の多くに普及している¹⁾。MDCTの利点は、薄いスライス厚で、しかも、高速かつ広範囲に撮影できる点であり、臨床・研究の両面に大きなインパクトを与えてきた。なかでも、大動脈や冠動脈をはじめとするCT angiography (CTA) は、三次元的な病態の把握が不可欠であり、MDCTの役割は大きい。

本稿では、64列MDCT「Brilliance 64」(フィリップス社製)を用いたCTAについて、低電圧技術も含め症例を提示しながら述べる。

大動脈CTA

1. 腹部大動脈瘤 (AAA) のCTA

大動脈のCTAは、治療方針の決定において非常に重要である。特に大動脈瘤、大動脈解離では、CTAによって治療方針が立てられることが多い。近年、大動脈ステントグラフト内挿術は、大動脈瘤の新しい治療法として急速に広まってきている。一方、その適応基準は厳しく、熟練したIVR技術を持つ放射線科医や循環器科医・心臓外科医の存在が求められる。術者のレベルによって大動脈ステントグラフト内挿術の適応に幅はあると思われるが、術前の適応決定には通常CTAが用いられる。

腹部大動脈瘤 (abdominal aortic

aneurysm: AAA) のステントグラフト内挿術の適応を決定する際には、瘤のサイズだけではなく、以下の点に注意して画像を作成し、読影することが重要である。

- ① 腎動脈とAAAとの位置関係：両側の腎動脈を閉塞しないようにステントグラフトを留置しなければならない。AAAの上端が腎動脈にかかるような瘤では、ステントグラフトを安定して留置することができない。landing zoneは2cm以上とれることが理想と思われる。
- ② AAAの屈曲の程度：AAAより上方の大動脈長軸とAAAとの相対角度が大きすぎると、ステントグラフトの留置は困難となる。
- ③ 総腸骨動脈の拡大の有無と内腸骨動脈との位置関係：通常、ステントグラフトの遠位側は総腸骨動脈に留置する。そのため、総腸骨動脈瘤のある場合には遠位側を固定することができなくなる。また、内腸骨動脈にステントグラフトがかかると、逆行性のエンドリーク (Type 2) の原因となり、リム遠位側を安全に留置するには内腸骨動脈との関係も重要である。われわれの施設では、複数の三次元画像を作成してAAAの評価を行っている。瘤の全体像を把握するため、また、AAAの相対角度を計測するために volume rendering (VR) 像, maximum intensity projection (MIP) 像を作成している。さらに、大動脈から左右大腿動脈までのcurved planar reconstruction

(CPR) 像を作成して、腎動脈とAAA、およびAAAと総腸骨動脈、内腸骨動脈の位置関係を把握している。

2. 症例提示 (表1, 図1)

本症例は、腎動脈下部AAAの症例である。VR像やMIP像により、AAA部で屈曲を有する病変であることがわかる (図1 a~c)。実際の手法では、ガイドワイヤを遠位弓部まで進めて固定するため、胸部大動脈まで含めた画像もプランニングに有用である (図1 a)。CPR像では、腎動脈と瘤上端までの距離 (landing zone)、および総腸骨動脈と内腸骨動脈起始部の関係を描出できる (図1 d)。大腿動脈から瘤までのルートに強い狭窄がないことも理解しやすい。また、CPR像は直線化することもでき、landing zoneの計測に有用である (図1 e)。大動脈瘤の評価には、目的に応じて複数の三次元画像を総合的に判定することが重要と思われる。

低電圧CTA

1. 低電圧技術

管電圧を下げたCT撮影によりヨード造影剤の濃度を高くすることができ、少ない造影剤でも高いコントラストを得ることができる^{2), 3)}。さらに、X線被ばくも低減することが可能である^{2), 3)}。その一方で、ノイズの増加は避けることができないため、低電圧CTAは、現時点で