

頭部 3D-CTA における体重可変注入による造影効果の評価

秋田県立脳血管研究センター 放射線科診療部

○佐藤 祐一郎 (Sato Yuichiro) 大村 知己 (Oomura Tomomi) 沢木 昭光 (Sawaki Akimitsu)
佐藤 郁 (Sato Kaoru) 武内 洋子 (Takeuchi Youko) 豊嶋 英仁 (Toyoshima Hideto)

【目的】

CT装置の多列化により3D-CT angiography(CTA)の撮影時間が短縮され、より少ない造影剤量で良好な造影効果が得られるようになった。造影効果への影響因子である体重の影響を考慮した、単位体重あたりのヨード量固定注入法(体重可変注入法)により体幹部等で一定の造影効果が得られる事は、数々の報告で知られている。頭部3D-CTAにおいて、従来法の注入条件を固定とした方法(レート固定法)と、体重可変注入法の造影効果を比較し、有用性を検討した。

【方法】

検討対象は脳動脈瘤の経過観察中に両法を施行した50名である。年齢は43～76歳、平均65歳、検査間隔は6～13ヶ月、平均1年、体重は39～74kg、平均61kgであった。注入条件は、370mgI造影剤50mlを使用し、レート固定法は注入レート3.0ml/sによる全量注入、体重可変注入法は単位体重当り240mgI/kgとし、10秒注入により単位時間当り24mgI/kg・secとした。CT値の計測は両側中大脳動脈水平部で測定した。ROIの設定方法は、両側の中大脳動脈水平部を矢状断面で観察し、断面に直交する血管領域のプロファイルカーブから半値幅を計測し、その半値幅を直径とする円をROIとして設定した。

検討方法は、レート固定法および、体重可変注入法について、①体重とCT値の比較、②視覚評価による深部静脈(深中大脳動脈)の描出の比較、を行い、両法の造影効果について検討した。

【使用機器、撮影条件】

CT装置	: Aquilion ONE(東芝)	管電圧	: 120kV	管電流	: 270mA
インジェクター	: Dual Shot GX(根本杏林堂)	撮影スライス厚	: 0.5mm	撮影時間	: 1秒
ワークステーション	: Zio Station(アミン)	スキャン方式	: ノンヘリカルボリュームスキャン		

【結果】

1. 体重とCT値の比較

レート固定法および、体重可変注入法による体重とCT値の関係をFig.1に示す。両法の直線近似線が交差する点(体重55kg付近に相当)を境界として、左側を低体重領域、右側を高体重領域とした場合、体重可変注入法では低体重領域のCT値の低下と高体重領域のCT値の上昇がみられ、体重に依存せず一定の造影効果が得られる傾向であった。

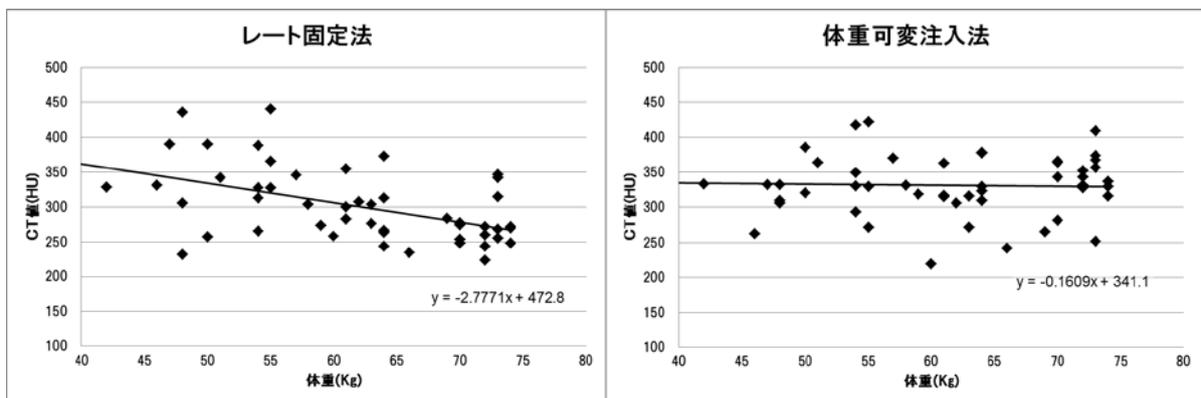


Fig.1 体重とCT値の関係

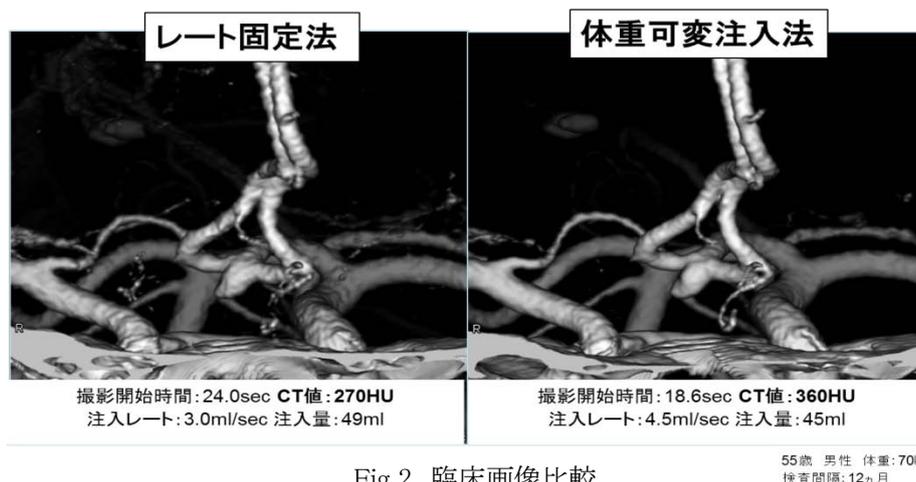


Fig.2 臨床画像比較

臨床例の画像比較をFig.2に示す。体重可変注入法では、CT値はレート固定法に比べて90HUほど高くなったため、血管表面へのノイズの影響が少なく、形態をより正確に描出可能であった。

2. 深部静脈の描出の比較

深部静脈(深中大脳動脈)の描出の有無について、連続性があるものを静脈描出あり、連続性が認められないものを静脈描出なしとして、視覚的に評価した。全症例に対して、レート固定法は68%、体重可変注入法は30%の割合で静脈が描出され、体重可変注入法により静脈の描出が抑えられる傾向であった。

臨床例の画像比較をFig.3に示す。体重可変注入法では、深部静脈の描出(矢印)が認められず、動脈の観察に適した画像であった。

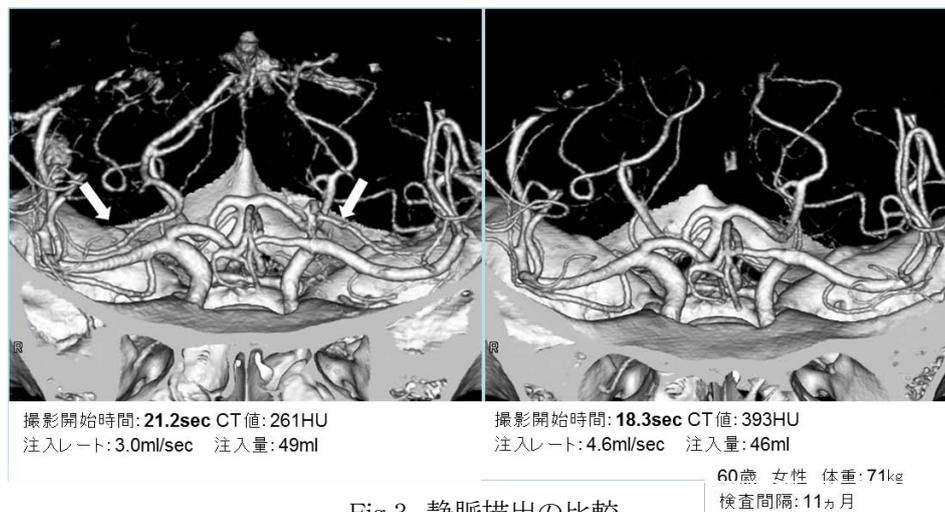


Fig.3 静脈描出の比較

【考察】

体重可変注入法は、低体重領域の造影剤使用量の減量および、高体重領域の高造影レート注入により、頭部CTAでも体重に依存せず一定の造影効果が得られる有用な造影方法と考える。また、今回の検討によるレート固定法と比較して、相対的に注入レートが高くボラス性が向上したため、撮影開始タイミングが早まり、静脈の描出が抑えられたと考える。

【結語】

頭部3D-CTAにおいて、体重可変注入法は体重に依存せず一定の造影効果が得られ、有用な造影方法である。

【参考文献・図書】

1) 八町 淳 インナービジョン P18-21,11,2009