

頭部 CTA における造影剤低減撮影の検討

Study of Contrast reduction imaging for Brain CT Angiography

今泉 龍人¹⁾ 大川 竜也^{1) 2)} 安居 剛¹⁾ 美原 盤³⁾

1) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 画像診断課

2) 群馬県立県民健康科学大学大学院 診療放射線学研究科

3) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 脳神経内科

[目的] 頭部 CTA において腎機能低下患者に対し造影剤低減を求められる場面がある。当院では装置更新に伴い、低管電圧撮影やインジェクタによる造影剤希釈が可能となった。本研究では造影剤低減に適した撮影条件について検討した。

[方法] 低管電圧の評価：模擬血管付き頭部ファントムを 80, 100, 120kV で撮影。Circle Edge 法を用いて血管領域の TaskMTF (TTF) を求めた。さらに血管径 1, 2, 3mm における血管描出能を Figure of merit (FOM) を用い、CTA で標準的に用いられている 120kV を基準とした比で評価した。 $FOM = (\text{血管と背景信号の CNR} \times \text{血管径における TTF})^2 / \text{背景信号 SD 値}$ 。希釈の評価：イオヘキソール 350 と生理食塩水を用い造影剤濃度 100, 75, 50, 25% の模擬血液を作成した。内径 1, 2, 3mm の筒状ファントムに模擬血液を注入し 80, 100, 120kV の条件で撮影を行い筒内の CT 値を測定し評価した。

[結果] 120kV を基準とした FOM 比は 80kV 血管径 1mm の条件では $28 \pm 5\%$ で、それ以外の条件ではすべて 100% を上回った。希釈の評価では管電圧が低下するほど、筒径が大きくなるほど CT 値が上昇する傾向を示した。250HU を下回ったのは 25% 濃度と 50% 濃度の筒径 1mm 及び 120kV 筒径 2mm の条件であった。

[結論] 一般に低管電圧になるほど CT 値を上昇させる効果があると言われているが、80kV では血管径が小さくなると FOM が低下するため、100kV の使用が適正であると考えられた。また、血管 CT 値が 250HU を下回ると血管の描出不良割合が増加する報告があることから穿通枝などの細い血管の観察には 100kV の 75% 濃度以上が、主幹動脈の観察目的であれば 100kV 以下 50% 濃度以上が造影剤低減撮影に適した条件であると考えられた。