

大動脈 3D-CTA における低電圧撮影に置ける 造影剤低減に関する検討



○瀧本 佳広、大元 謙二、西山 光、末国 宏、谷 佳緒梨
大西 恭平、沖野 文香、田頭 裕之

愛媛大学医学部附属病院

【背景】

当院では従来、120kV で大動脈 CTA を行ってきた。現在では、描出能を向上させるために造影プロトコルを変更せずに、管電圧を 100kV に下げて撮影を行っている。

【目的】

管電圧を 120kV から 100kV に下げることによってどの程度造影剤を低減することが可能か、自作ファントムと臨床データを用いて検討する。

【方法】

- 1、各希釈率(0.5/1.0/1.5/2.0/3.0/4.5/6.0/8.0/10%)における 120kV と 100kV の CT 値の差を求めた。
- 2、2011 年 11 月から 2013 年 10 月の間で 120kV と 100kV 両方で腹部大動脈 CTA を行った 10 名の臨床データより、120kV と 100KV の CT 値の差を計測した。ROI は横隔膜上の連続した 3 スライスに置き、大きさは統一するために対象の動脈の 30%程度の大きさにした。また、今回は CT 値の上昇値を検討するため、ベースの CT 値を差し引いた値で比較を行った。以下 EU と示す。

【使用機器】

Brilliance iCT Philips 社製、Stellant Dual flow MEDRAD 社製、イオパミロン注 300mgI/20ml、自作ファントム(下図)



【結果】

- 1、 下図で赤色が 100kV、青色が 120kV を示している。希釈率が大きくなるほど CT 値は両者とも上昇した。また、両者の差は希釈率が高くなるほど大きくなった。

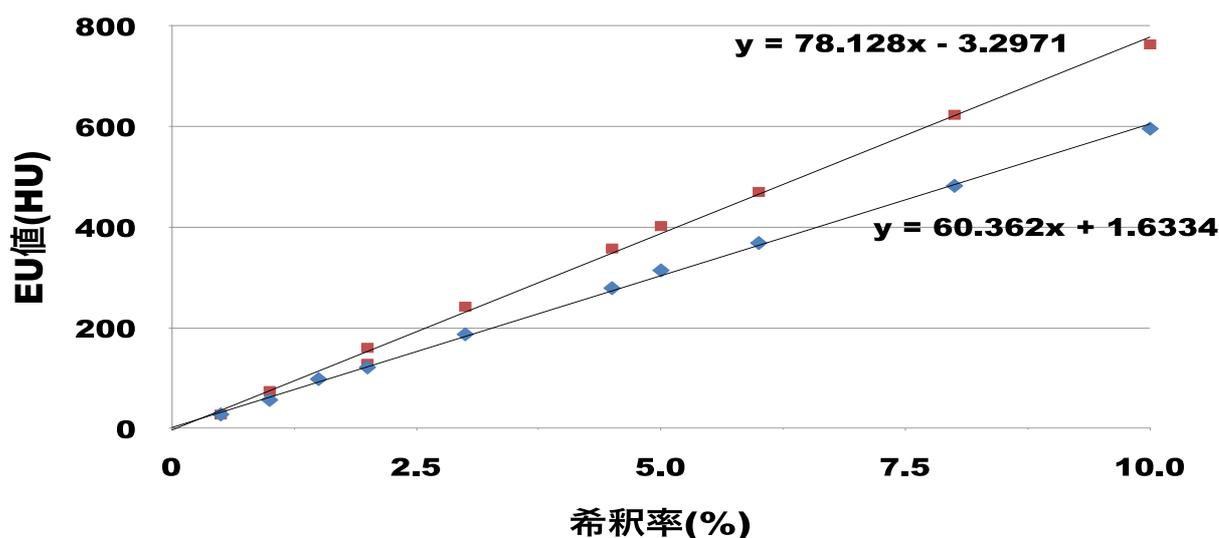


図 1 . 100kV と 120kV の各希釈率における CT 値の比較

- 2、 臨床データより 120kV の平均 CT 値は 311.08 ± 51.33 、100kV では 415.36 ± 69.51 となった。両者には約 100HU の差が見られた。

【考察】

100kV が 120kV と比較して CT 値が高くなるのは、管電圧を下げることによって実効エネルギーが下がりヨードの K 吸収端に近づいたことによるものと考えられる。当院では、診断、3D 作成に不自由のないよう 350HU、ベースを差し引いた値では 300HU を目標に検査を行ってきた。図 1 に臨床データから求めた CT 値をプロットして、どの程度造影剤を低減できるか計算してみると約 24% という結果が得られた。

【結語】

当院の 3D-CTA においては約 24% の造影剤が低減できることが示唆された。

【今後の課題】

今回の検討で、3D-CTAの動脈相に関しては24%の造影剤が低減できることが示唆された。しかし、当院の患者様は、動脈瘤や解離の方が多いため平衡相も撮影を行っている。平衡相を撮影するには総ヨード量は550mgI/kgから600mgI/kgが必要とされているため、当院では造影剤を低減するに至っていない。今後は造影剤を低減することで平衡相でどのような影響がでるのか検討を行っていききたい。