18. 回転立体デジタル血管撮影(Ⅱ報)

(回転撮影に伴うハレーション除去について)

Rotational Stereo-Digital Angiography(Ⅱ)

(removal of halation associated with rotational radiography)

日本医科大学附属病院 放射線科

○ 赤坂 晃彦 新田 武史 上森 真理子 篠原 文章
 Akihiko Akasaka Takeshi Nitta Mariko Uwamori Fuminori Shinohara

【目的】第46回総会で、回転立体撮影における課題の1つとして、被写体の吸収が方向により大きく異なり、ハレーションが生じ、その除去が困難なことから画質の低下の原因となることを述べた。今回、フィルターを試作しハレーション除去に十分な効果をあげ、画質を改善できたので報告する。

【使用機器】回転X線TVシステム: AR-10改良型(島津)

X線発生装置: HD-150G-60 画像処理装置: C.D.S.R(建部青州堂)

記録系: 光ディスク、マルチフォーマット、VTR(Uマチック、VHS)

濃度計: PDA 65(sakura)

【方法】ハレーションの発生が回転方向により最も変化し、画質に与える影響も特に著しい胸部について検討した。人体ファントムの回転像と、従来の臨床検査における回転像(ライブ像)から角度ごとの濃度を測定し、ハレーションの発生する位置と範囲を調べた。この結果、右前斜方向(RAO)より正面までは左肺野、正面から左前斜方向(LAO)までの角度では、右肺野から著しいハレーションがみられた。通常用いている固定フィルターでは、方向により障害陰影となり、可動式のフィルターは、回転速度($180^\circ/2.25\text{Sec.}$)に対応できない。

※フィルターの試作: 濃度補償物質(材質)として液体を考え、補償に適した容器に封入することを考えた。具体的には、整形の容易な熱可塑性樹脂(サーモプラスチックプリント)を用い、補償範囲に合わせた楔形の容器を作成し、各種水溶性造影剤について検討した。現在使用されている造影剤で希釈濃度と補償効果を比較実験した結果、ガストログラフィン20%希釈液が最も適したものである結論を得、これを容器の空洞部に適量注入した流動フィルターを作成した。

【結果】Fig.1は、流動フィルターをX線管側に固定し、 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° での容器内造影剤の移動と被写体の肺野を補償する様子を示している。 0° のとき、Bフィルター内造影剤は、被写体の前胸部を補償する位置にあり、Aフィルター内造影剤はX線照射野内にないため補償効果はない。 45° のときBフィルター内造影剤は左肺野を補償しており、Aフィルターは 0° と同様で障害陰影とはならない。 90° では、AB両フィルター内造影剤は両肺野を補償する位置に移動する。さらに 135° では、Aフィルター内造影剤は右肺野を十分に補償する量に変化し、Bフィルター内造影剤はX線照射野外へと速やかに移動している。 180° ではAフィルターのみが前胸部を補償している。Fig.2にCRT上での回転撮影時の造影剤の移動を図示した。

【まとめ】流動フィルターは、臨床において、胸部だけではなく各部位に対しても容器の形状、造影剤濃度、容器内の造影剤量を変えることにより良好な結果を得ている。現状での高速回転撮影時の濃度補償は、この方法が最良と考える。