217. CRによるエネルギーサブトラクション (腎盂造影への可能性)

山口大学医学部附属病院放射線部

○上田克彦, 大塚昭義, 橋田昌弘, 山内秀一, 金井一美, 田中貞人,
(Katsuhiko, Ueda)(A. Ohtsuka)(M. Hashida)(S. Yamauchi)(K. Kanai)(S. Tanaka)

中西 敬
(T. Nakanishi)

【目的】 腎盂造影にDual Energy Subtractionを応用し, 腸管ガスによる障害陰影を除去する。

【方法と結果】 Dual Energy Subtractionでは, 2回曝射法が有利であるが, 体動の問題があるため, 1回曝射法で実験を行なった。中間フィルタには1mmCuを使用し, フィルタの後面には, Imaging Plateを2枚重ねた。適正撮影管電圧を求めるため, ヨード階段を水中に入れ, 高, 低両Energyに対するヨードのContrast変化を測定した(Fig.1)。すべて高Energy側のContrastが低下しているが, 撮影管電圧による違いは少ない。2回曝射法(60-140kV)では, 1回曝射法よりもContrastの変化が大きい。ヨードと同様に, 空気についても高, 低両EnergyによるContrastの変化を各管電圧について測定した(Fig.2)。1回曝射法での空気のContrastは, 高Energyと低Energyでほとんど変わらない。また, 管電圧による違いもほとんどない。2回曝射法では, 空気でも高Energy側のContrastがやや低下している。本研究の目的はDual Energy Subtractionによって, ヨードと空気を分離することである。Energyの相違によって, ヨードと空気のContrast変化の差が大きいほど, 両者の分離能力が高い。Fig.3から, 1回曝射法でも両者の分離が可能であることがわかる。Fig.4は腎盂造影を想定したPhantomである。

Fig.5,6は, 1回曝射法でも十分にSubtractionが可能であることを示している。Fig.7は, CRによる通常の処理で, 腸管ガスのため, 左の腎盂, 尿管を確認できないが, Fig.8のSubtraction像で確認できた一例である。

【考察】 腎盂造影におけるDual Energy Subtractionは, 腸管ガス像の除去に有用であり, 特に前処置の難しい乳幼児への適用を期待できる。1回曝射法ではフィルタ後の線量が極端に少なく, Subtraction像の粒状性が悪い。

今後1回曝射法に応用できる高感度のImaging Plateの出現が望まれる。

Fig.1 ヨードのContrast変化

Fig.2 空気のContrast変化

Fig.3 Energyの違いによるヨードと空気のContrast変化

Fig.4
腎盂 Phantom

Fig.5
2回曝射法
(60-140kV)

Fig.6
1回曝射法
(80kV)

Fig.7
通常のCR画像

Fig.8
Subtraction像