



GE Advanced Technology in MRI & CT

2017年9月8日(金)～10日(日)の3日間、第53回日本医学放射線学会秋季臨床大会が開催され、座長に近畿大学医学部放射線医学教室 放射線診断学部門 主任教授、村上 卓道先生をお迎えしGEヘルスケア・ジャパン共催のランチョンセミナー「GE Advanced Technology in MRI & CT」が開催された。



座長：村上 卓道先生



演者：五島 聡 先生

「デュアルエネルギーCTに関して ～躯幹部を中心に～」

岐阜大学医学部附属病院 放射線部 准教授
五島 聡 先生

Key Words:

- ✓ Single Energyと同等画質以上のDual Energy画像
- ✓ 低被ばく・スループットを損なわないワークフローを実現
- ✓ Dual Energyがより「身近」に

<ご講演サマリー>

岐阜大学医学部附属病院では、2012年2月より Discovery CT750HDが稼働、そして2017年3月よりRevolution CTが稼働している。これまでもDiscovery CT750HDではDual Energyの様々な基礎検討・臨床応用を行ってきた。GE社CTのDual Energyは、Gemstones Spectral Imaging (以下、GSI)と呼び、その特長は、ガーネット検出器を使用した「Fast kV Switching」による撮影法であり、140kVpと80kVpを高速スイッチングで撮影。画像は撮像生データから再構成され、様々な画像表示/解析が可能である。代表的なものは「モノクロマチック画像」、「物質密度画像」である(図1)。

GSIの利点としては、以下の2点が挙げられると考えている。

- 1) Single Energy CTでも得られる画像を一層効果的に応用すること
 - 仮想単純CT画像
 - 造影剤強調
 - 造影剤減量
- 2) Single Energy CTでも得られない情報を応用すること
 - 物質密度画像
 - 実効原子番号解析 (effective-Z)

2017年8月、ワイドカバレッジCTであるRevolution CTに、新しい Dual Energy である「GSI Xtream」が導入された。懸念されていた80kVp時の散乱線の“日本品質”である3Dコリメーターで効率よく除去され、高画質に寄与している。GSI Xtreamでは80mmカバレッジの撮影が可能になっているが、80mm内の均一性は極めて高く(図2)、臨床使用に問題がないと言える。

GSI Xtreamにより得られる画像は、通常CT検査と同じ線量において、同等画質を示しており、従来プロトコル (Single Energy) と同じ被ばく線量でDual Energy撮影が可能になった(図3)。当院では、従来プロトコルが既に低被ばく撮影設定されているので、「低被ばくDual Energy撮影が可能になった」と言える。

画像再構成時間に関しては大きなInnovationが見られた。一般的にDual Energyの画像再構成は時間がかかり、ルーチン使用の障壁の1つとなっているが、GSI Xtreamでは、2500画像を58秒という驚異的なスピードで画像再構成を行うことができ、スループットを損なわないワークフローで使用できる。

実際のGSI Xtream臨床画像を紹介すると(図4)、モノクロマチック画像によりヨードコントラストが増強され、かつS/N、アーチファクトには問題ない画質となっている。撮影自身は低被ばくで行われている。前述した「Single Energy CTでも得られる画像を一層効果的に応用すること」を、現実として享受できている。

GSI Xtreamの登場により、Dual Energyがより身近に感じられ、臨床ルーチン使用を更に進め、新たな画像表示・新たな定量化も検討していきたい。

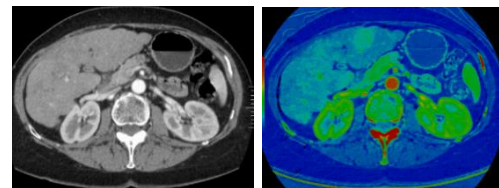


図1-a: モノクロマチック画像 (70 keV)

図1-b: 物質密度マッピング画像

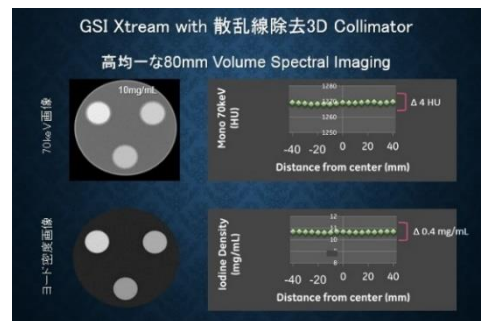


図2:モノクロマチック・物質密度画像の均一性

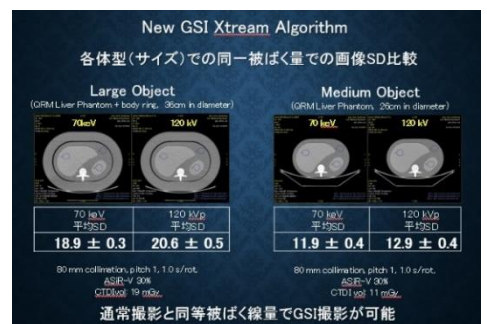


図3:従来線量下における画像SD被ばく

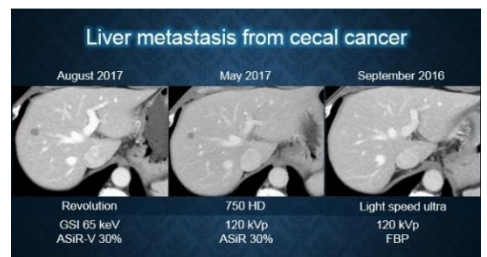


図4: GSI Xtreamで撮影された臨床画像

販売名称 マルチスライスCTスキャナ Revolution
医療機器認証番号 226ACBZX00011000号
販売名称 マルチスライスCTスキャナ LightSpeed
医療機器認証番号 21100BZY00104000号