23 高速螺旋CTの患者スループットに関する検討 Study of patient throughput in spiral volumetric CT

愛媛県立中央病院 ○ 岡本 隆 麻生 卓児 中路 光紀 佐々木 宗明
(T. OKAMOTO) (T. ASO) (K. NAKAJI) (M. SASAKI)
越智 伸 大内 功 成松 孝樹
(S. OCHI) (I. OUCHI) (T. NARIMATSU)

【目的】平成8年2月からGE Hispeed Advantage SPを導入し、1日平均35～40人撮影している。また患者の入れ替えをスムーズかつスピーディーに行うために更衣、ルート確保等の場所をCT室外に設けた。そうすることによって患者スループットは向上がその反面、クーリングタイムが短くなり、Waitもしくは電流値がリミッター制限される等の問題点に直面した。よって、今回患者スループットに着目しその向上からX線管球の寿命に至るまでの上手なHelical CTの使い方を検討する。

【使用機器】本体：GE Hispeed Advantage SP
ワークステーション：Advantage Windows

【方法】陽極発熱曲線(24kW)と陽極冷却曲線(fig-1)から、Axial scan及び、Helical scan時の部位別におけるX線管の蓄積熱容量を求め、最大蓄積熱容量から、それぞれの撮影に必要なクーリングタイムを導く。また当施設と全国平均、他3施設のX線管寿命を比較する。

【結果】(1)一連のマルチフェーズでは65%の負荷がかかる。(fig-2,3)
(2)負荷のかかるscanを続けて行わなければならない時、患者入れ替え時間とは別に、そのscan方式、また撮影条件に応じた待ち時間が必要である。(table-1) そうすることで一連の検査が滞る事なくで、患者にも検査時間の短縮を感じさせることができる。
(3)(2)を厳守することでX線管寿命は延びる、もしくは安定すると思われる。(fig-4)

【考察】各装置に装着されているX線管の発熱特性と、冷却特性を十分考慮して検査オーダーをいれる必要がある。つまり、Helical scan(高負荷率)の多用で、患者スループットを向上させるのではなく、X線管負荷が少ないAxial scanでの撮影を間にいれ、X線管への負荷軽減に務める。また、今回のデータより今後リアルタイムCTやサブセコンドscanに移行した際、慌てることなく対処し患者にも装置にも優しいscanをすることができる。
今後もデータを取りつづけランニングコストの安定を目指すとともに、他の施設からのデータも集め統計をとって検討していきたい。

[メーカーへのお願い]

- * X線管のターゲット支持方式の変更(2点支持方式)
- * ランニングコストの定額化(slice数に応じたリースシステム)
- * X線管の個体差の解明(helical CTになって著明である。)

(fig-1) X線管の仕様

(table-1) クーリングタイム (Helical scan)

(fig-2) 当施設ルーチンマルチフェーズ

(fig-3) 管球負荷表 ▲ Wait

(fig-4) X線管寿命