22

呼吸連動CT装置の開発

Development of a Synchronous CT System with Respiration

大阪府立泉州救命救急センター・放射線科 藤村一郎, 西池成章, 相良健司, 坂下恵治 安西メディカル(株) 土屋秀二

【目的】救急医療施設におけるCT撮影は、患者の協力を得られず意識低下を伴う場合には呼吸器を接続して撮影する場合が多い。今回、呼吸信号をCT装置に入力し呼吸同期撮影を行ったので、臨床上の評価を含め報告する。

【方法】呼吸信号の検出には半導体センサーを用いた。呼吸ピーク検出回路よりCT装置に信号を送り、その信号に同期して撮影を行った。呼吸ピーク検出回路では、吸気時と呼気時の位相検出を行い、どちらかで信号を発生することとした。

【結果】呼吸位相信号に対して、撮影は行えたが0.25秒以内のずれを生じた。臨床上ほぼ同位相の画像収集に効果があった。不整な呼吸時には誤動作をすることがあった。

【結論および考察】呼吸ピーク検出回路による、CT撮影は呼吸による体動を補正し同位相の撮影に効果があった。非運動時の撮影に比較しモーションアーチファクトが低減した。これにより、非放射性Xeを用いた肺換気動態の測定に精度の向上が見られた。また、腹部鈍的外傷時、骨盤骨折時の造影検査において単純撮影と造影撮影における位相再現性が向上し、サブトラクションによる溢血の確認にも応用できた。

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・放射線部 岡本 隆, 麻生卓児, 中路光紀, 佐々木宗明, 越智 伸, 大内 功, 成松孝樹

【目的】CT性能評価の一つで、量の面を左右する患者スループットに着目し、その向上からX線管寿命に至るまでのことを加味し、上手な高速螺旋CTの使い方を検討する。

【方法】(1)今、現在当施設で使用している条件下でのGE Hispeed Advantage SPの発熱曲線と冷却曲線を求め、マルチフェーズ連続5回の負荷表を作成する。(2)(1)をもとに各scan方式、各部位別に負荷率を求め、それに対する冷却時間を算出する。(3)当施設、全国平均、他3施設のX線管球寿命をグラフ化し、検討する。

【結果】(1)約30%の負荷から5回のマルチフェーズを行った際、2回目以降からリミッター制御される。また、一連のマルチフェーズには65%の負荷がかかっている。(2)負荷のかかるscanを続けて行わなければいけない際、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。(3)(2)を厳守することによって管球寿命は延び、また患者スループットの向上につながる。

【考察】(1)メーカーサイドへ：陽極軸の改善等のX線管の改良と管球負荷の提示をお願いしたい。(2)ユーザーサイドへ：高速螺旋scanの多用で患者スループットを向上させるのではなく、管球負荷の少ないaxial scanでの撮影を間にいれ、管球への負荷を軽減する。そうすることが今後、リアルタイムCTやサブセコンドCTに移行した際、慌てることなく対処できると思われる。

24

1.0T MRI装置におけるdiffusion, perfusion imaging

Diffusion, Perfusion Imaging at 1.0T MRI

小張総合病院・放射線科 服部篤彦, 橋本 衛 GEYMS 加藤公一

【目的】脳血流動態を把握する方法として、diffusion weighted imaging(DWI)とperfusion imaging(Per.I)が注目されているが、ほとんどが1.5T以上の高磁場機によるものである。われわれは、1.0T臨床機でのそれらのimagingによる脳血流動態を、Xe-CT CBFと比較して検討する。

【使用機機】SIGNA Horizon 1.0T MRI(GEYMS), Quantex CT(GEYMS), XETRON-V(安西総業), MR Vision 1.4.3(LA Systems)

【方法】(1)1.0T MRI装置を用いてEPI法により、脳のDWIとGd-DTPA静注によるPer.Iを得る。(2)それらのイメージからMR VisionによりADC mapping image等とr-CBV mapping image等をそれぞれ作成する(3)Xe-CT CBFを行い視床を含む断面のI-CBF imageを得る(4)上記の(1)~(3)を発症3時間以内の超急性期脳梗塞患者および正常ボランティアに行い、それぞれの画像を比較検討する。

【結果】(1)脳梗塞における低血流域は空間分解能はXe-CTに若干劣るが、DWIによるADC MapならびにPer.Iによるr-CBV Map等でも明瞭に認識できた。(2)脳各部位における血流量の違いはPer.Iを用いることによりXe-CTと同様に把握できた。

【結論】1.0T装置においても、臨床例を用いてDWIならびにPer.Iを得ることは十分に可能であり、脳血流動態を把握するうえで有用である。