

側頭骨CT検査における撮影条件の検討

日本医科大学付属千葉北総病院・中央画像検査室

○有馬光一 中野 徹 松丸和弘 櫻井実 川村義彦

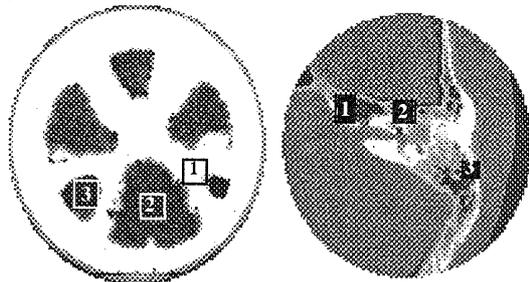
行定病院 放射線科

飯島 智

【目的】側頭骨のCT検査においては薄いスライス厚を用いOMラインを基準線とした撮影が一般的である。しかし、線量がノイズ特性・解像力とも相互に関係し、良質な画像を得るために大線量での照射が余儀なくされることから、患者の水晶体被ばくが問題となっている。今回、画像再構成フィルタと線量を変化させ画像の視覚評価を行い被曝低減の可能性を検討した。

【方法】(1)側頭骨の撮影条件を固体検出器を使用している17施設でアンケート調査をおこなった。(2)自作頭部ファントム(fig.1)において骨、軟部、空気を想定した各組織成分のCT値の標準偏差SDを求め線量ごとのノイズを測定した。(3)人体ファントム(fig.2)の側頭骨部のプロフィールカーブよりCT値差を求めコントラストの指標とした。(4)視覚評価として頭部ファントムの側頭骨部をF.O.V一定としスライス厚1mmのコンベンショナルスキャンで線量50mAs~200mAsと段階的に撮影し、画像再構成フィルタ(Bone, Edge)やウィンドウ幅のちがいにおける画像を一对比較法により医師7名、技師20名でおこない相対的な尺度値を求めた。

【使用機器】GE社製 CT HiSpeed Advantage SP
自作ファントム



1 ROI 1 骨
2 ROI 2 軟部 (水)
3 ROI 3 空気

fig. 1

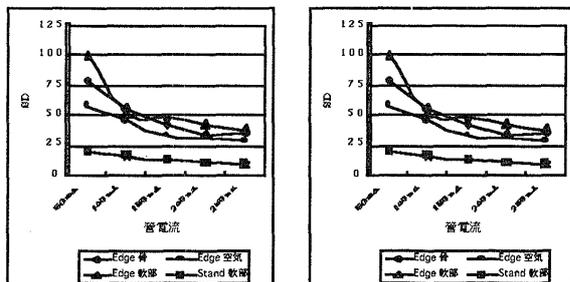


fig. 3

【結果】(1)スライス厚、撮影基準線とも各施設それぞれ1mm厚、OMラインであったが管電圧一定で線量(mAs値)は150~700mAsとさまざまであり施設間で患者被曝の差が大きいことが示唆された。(2)各組織成分に10*10ピクセルの関心領域をとり線量ごとにフィルタ別でCT値の標準偏差SDを求めると、線量の増加とともにCT値のSD、つまり量子ノイズは減少しその度合いは各組織成分やフィルタに関わらず飽和傾向を示し、特に150mAs付近でその傾向がみえはじめ視覚評価の線量指標とした。(fig.3)

(3)プロフィールカーブの全体的な形状は線量ごとにはほぼ変化はないことから像の形状およびコントラストは確保されていることが示唆された。(fig.4)

(4)一对比較法での尺度値順位

- 1位、200mAs、Edgeフィルタ、ウィンドウ4000
- 2位、150mAs、Edgeフィルタ、ウィンドウ4000
- 3位、200mAs、Boneフィルタ、ウィンドウ4000

【結論】線量とノイズの関係は線量の増加によって飽和傾向となり一定線量以上では高コントラスト領域での解像度は目視的には有意差は認められなかった。また、その他の条件(再構成フィルタ、ウィンドウ等)によっては低線量の撮影画像の方が優位となることがあった。

【考察】量子ノイズの飽和する線量を測定することにより撮影条件の指標を得られ被ばく低減が期待できる。

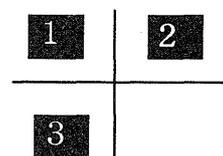
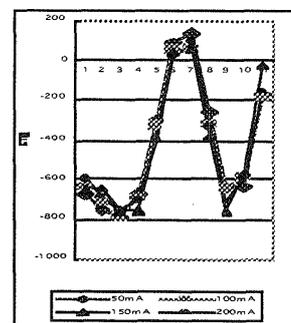
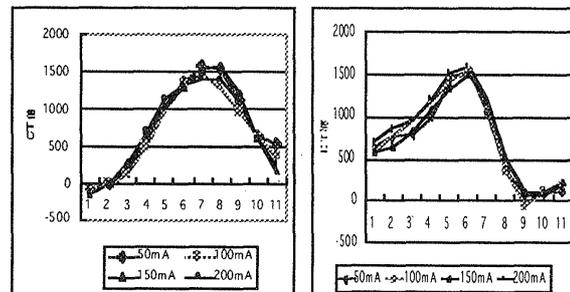


fig. 4