

26 ガンマカメラを用いた R C T 像

— 吸収補正法等についての 2, 3 の検討

千葉県がんセンター 放治

秋山芳久, 木下富士美, 小坪正木

油井信春

最近, single photon の R I emission CT 専用装置が国内にも導入されはじめ, emission CT は核医学診断に於ける一つの方法になりつつあるように思われる。しかし, emission CT は吸収, 分解能, カウントの少ないとによる統計変動等の基本的な難問があるため X 線の CT に比較するとだいぶ像が劣化しており, 今後これらの改良はハード, ソフトの両面から行なわれるようと思われる。我々の施設には R C T 専用装置はないが, ガンマカメラ, 核医専用のデータ処理装置, 中型の汎用コンピューター, M T 等を用いて R C T 像を得るシステムは完成しており, 専用装置と比べても遜色のない像が得られ, すでに本学会等でも発表しているが, 今回はこのシステムを用いてこれらの問題について実験的, 臨床的に検討を加える。

emission CT で一番困難な問題であるといわれている吸収の補正法については反対方向のカウントとの幾何平均や相加平均を求める方法, これらに吸収体の厚みを考慮し吸収係数が場所により変わらないと仮定して補正する方法, あるいは, あらかじめテクネのトランスマッション CT 像を得, 各部位の吸収係数の分布を求めておいて, 後にこのデータを元に逐次近似法で吸収補正を行なう方法, その他いくつかの方法が考えられるが, これらについては実験的に各方法を試みる。又, 分解能の上昇, 総計変動によるノイズの低下には, 臨床上投与量の増加が考えられ内部被曝線量の正確な把握も重要な問題だと思われ, この値も示す。その他今回は R C T 像再生に伴なういくつかの問題について検討を加え報告する。

27 ガンマカメラとオフラインミニコンによる

R C T の基礎的検討

金沢大 医短

小島一彦, 平木辰之助, 越田吉郎

金沢大 核医

前田敏男, 久田欣一

金沢大 R I 部

山田正人

現在, R C T 専用機器の開発も進められているが, 従来よりある機器を利用することができればより有意義と考えられるので, R C T 画像再合成の研究に既設のガンマカメラを検出器として用い, コンピュータで断層イメージを再合成する一連の過程を検討した。

ガンマカメラは東芝 GCA-401 で高分解能コリメータを付けて用い, 横方向から 10° 每で 36 枚の側面イメージ (64 × 64) を収集し, その各イメージの断層を求める任意のラインのプロファイルデータをそれぞれの角度データとともに紙テープに変換し, 断層イメージを再生するためのデータとした。したがつて, 多くの断面再生のデータが同時に収集されているため, 求めたい断面の設定は自由である。

このプロファイルデータをオフラインミニコン (YHP-2100), 24 KW. (16 bit) へ入力し, 画像再合成プログラム (フィルター逆投影法) で処理し, 断層面イメージの各絵素の値を計算し, ドットプリンターで文字の重ね打ち表示や X Y プロッターでの表示で断層イメージを得た。

再合成された断層イメージの分解能は中心およびその前方, 後方 5 cm, 10 cm の各点で 1 mm ϕ の線状線源の再合成イメージで調べたところ, 平均 FWHM は 1.5 mm 程度であつた。均一性, 感度および定量性についても約 2.0 cm ϕ の水槽からなる球状線源ファントムを用いてそれぞれ検討した。吸収補正については簡単な方法として物体を円形と仮定し, 対向検出されたカウントの和を指數関数により補正を行なつた。

また, 臨床応用のための回転椅子機構の試作を行ないその性能を検討した。回転駆動モータとその制御回路の組み合せにより, データ収集に便利なように工夫した。