

289 頭部用ポジトロンCT装置POSITOLOGICA における画像復元用ソフトウェアとその性質

遠藤真広、須田善雄、飯沼 武、館野之男（放医研・臨床） 山本幹夫、富谷武浩、田中栄一（放医研・物理）

放医研の頭部用ポジトロンCT装置POSITOLOGICAでは、オンライン収集されたデータは既に128view×123rayの平行ビームの形式に配列されているため、そのまま前処理及び画像復元を行なうことができる。

前処理には(1)事前平滑化、(2)線形サンプリングの不均一性の補正、(3)吸収の補正等が含まれる。不均一補正には、吸収測定用の回転線源をカラ撮りしたデータを用いる。吸収の補正は被写体の実際の吸収データを用いる方法と計算で求めた吸収データを用いる方法とを併用した。画像復元には、重畳積分法を用いた。復元される画像の画素間隔は2mmであり、画素数は128×128である。補正関数はSheep & Loganの補正関数を基本とし、それをガウス関数で平滑化したものを、平滑化の段階を変えて数種類、用意した。

角度サンプリングの数と線形サンプリングの数、線形サンプリングの不均一性、被写体による吸収及び画像復元の際の補正関数等の画質に及ぼす影響を計算機シミュレーション、実データの復元（ファントム及び臨床例）で調べた結果を報告する。

291 カメラ回転式R I C Tの基礎的・臨床的検討

牧野元治、勝山直文、川上憲司（慈大、放）
松山恒知、中岡庄一、田中三博（島津、医技）

シンチレーションカメラLFOV-E形(R I C T装置)を用いて、下記のような点を中心に実験、検討を行ったので報告する。

1. R I C T装置の性能及び独自の問題点
2. R I C TイメージとPHO/CON前額面断層イメージとの比較

以上の点を中心に検討した結果、シンチレーションカメラを用いたR I C T装置では、カメラオフセット(シンチレーションカメラの中心軸のずれ)がR I C Tイメージに重大な影響を与えることがわかった。十分にカメラオフセットを調整しないと、例えば点線源のR I C Tイメージは点にならず、形が歪んだり、ドーナツ状になったりすることがわかった。本装置の性能は、回転半径20cmにて、直径15mmのコールドスポット、及び15mm以上離れたホットスポットの点線源は完全に判別できることがわかった。

PHO/CONによる前額面断層像との対比に関しても、ファントム実験、臨床例について述べる。

290 放医研ポジトロンCTのデータ処理システム

放医研臨床須田善雄 遠藤真広
物理 富谷武浩 山本幹男

放医研頭部用ポジトロンCTの方式は検出器を一樣に連続回転させ、少ない結晶でデータサンプリングの空間密度を上げる。しかもこの高密度化を複雑な回路構成を行なわずに得られるように結晶配列を不均一化してある。また校正用線源は通常円環状線源を利用するが、ここでは点線源の回転によつて疑似的に作つている。従つてこの方式によりエミッションデータは検出器を一回転、補正用及び透過データは64回転する毎に空間的に均等なサンプリングデータが得られる。データ収集はこのため回転角度モニターしながら行なう。さらに像再構成がパラレルビーム型のアルゴリズムで行なえるように、データ編集を同時に行なう。像再構成段階では円環状線源による検出器感度むらと吸収による減弱補正を行なうが、なお円環状線源自身、パラレルビーム化の際の変換テーブルまるめ誤差、不均等配列設置誤差、角度サンプリングの不充分性等々を検討しつつある。

292 'HEADTOME' と¹³³Xe脳クリアランス法による局所脳血流量測定 I—基礎的検討。

菅野 巖、上村和夫、三浦佑子、三浦修一、羽上栄一、蜂谷武憲（秋田脳研、放）

ハイブリッド型ECT装置、HEADTOMEと¹³³Xe脳クリアランス法による局所脳血流量分布図測定に関する基礎的検討を報告する。本法では¹³³Xeを非侵襲的に吸入法あるいは静注法により投与する。この結果脳に拡散する¹³³Xe量は非常に少なくなり、従つてECT像では統計誤差が増加したりする。この場合、従来の二次元的な脳血流計算法の適用は困難であるためKanno & Lassenにより時間積分法が提案された。本法の原理は終末呼気曲線と各クリアランス率ごとに予め計算したクリアランス曲線の時間積分値表に測定したECT像を対応させ、各絵素ごとのクリアランス率を求める方法である。本法を実際に応用するに当り正しい局所λ値を与えるための適格な大脳領域への設定法、¹³³Xeをできるだけ短時間に効率よく脳に拡散させる投与方法、また、血流量に関する情報密度の最も高い時間積分区間の決定法等のいくつかの問題点が生じた。これらの問題に関して、ファントム実験やコンピュータシミュレーションによる基礎的検討を行った。