

145 MTFによるフィルター処理法の検討

東 敏也(宮崎医科大学中央放射線部)

SPECT像の画質は画像再構成の方法により大きく影響される。重量積分法により画像再構成を行う場合の問題点は、使用するフィルターの特性である。このフィルターの特性を、オンライン処理システム 島津SCINTIPAC700とパーソナルコンピュータ PC-98XLを通信し、点像と線像の関係をを用いてMTFを求め、比較検討を行った。

再構成フィルターは、ramp, shepp & logan, ramp + Butterworth, shepp & logan + Butterworthを用いた。

1.ラインス各フィルター処理を行い、FWHM, MTFを用い比較した。又 ButterworthのCUTOFF周波数を変化させMTFとの関係を求めた。2. POOLファントム内の放射能濃度を変化させ同一ROIからSDと各種フィルターの関係を求めた。

MTFを用いて、各種フィルターの空間周波数領域での特性を理解することができフィルターの選択を行う上で有効である。

146 核医学画像の解像力の向上について

一デコンボリューション法による画像処理一

安久津 徹、駒谷昭夫、濱本 泰、山口昂一(山形大学放射線科) 高橋和栄(山形大学放射線部)

一般に画像は入力信号と撮影系に固有の装置関数との重量積分によってあらわされるため、観測された画像に重量積分の逆演算であるデコンボリューション処理をおこなうと原画像が復元できることになる。この理論にもとづき、まず線線源ファントムをもちいて実験的にガンマカメラの装置関数を決定し通常の撮影法でえられた画像から真のトレーサの分布に近いとおもわれる画像の再構成を試み検討した。

実際は加法的雑音が画像に重なりデコンボリューション演算による画像復元を著しく困難にしている。したがってこの雑音の適切な処理を行うことが解像力の向上のための最大の問題点である。

147 核医学カラー画像とMRI画像の合成表示法の研究

奥 真也(聖母病院放射線科)、渡辺俊明、大嶽 達、百瀬敏光、西川潤一、佐々木康人(東京大学放射線科)

SPECTやPETといった核医学画像はそれのみでは解剖学的同定が困難である場合もあり、同位置のCTあるいはMRIとの比較が必要な事も多い。最も直接的には両者を合成表示すれば良いのであるが、両者の情報が干渉し合い、意味のない画像になってしまう場合があると考えられる。また画像の性質や表示装置の特性によっては異なった表示法が適する場合が予想される。我々は、種々のコンピュータ(16色表示, 256色表示, 1600万色表示の可能なもの)を用いて、種々の方法の合成画像表示を行い各々の場合において最適と考えられる表示法を検討した。また断層像のみではなく、3次元脳表MR画像と3次元脳表PETカラー画像の合成表示法も独自に開発したので報告する。

148

UNIX, X window およびオブジェクト指向言語を用いた医用デジタル画像処理システムの開発

渡辺俊明(東京大学放射線科)、奥 真也(聖母病院)、大嶽 達、西川潤一、佐々木康人(東京大学放射線科)

医用デジタル画像を統一的に管理し種々の画像処理を行なう環境はまだ確立されていない。UNIXは原則としてハードウェアに依存しないオペレーティングシステムであり、プログラム開発環境としても優れたものである。画像処理において重要となるグラフィックユーザインターフェイスとしてX windowが標準となりつつある。次世代の言語として、C++に代表されるオブジェクト指向言語が普及しつつある。我々はUNIXの動くTITAN GS-2000, SUN-3上に各種医用デジタル画像を転送し、X window, オブジェクト指向言語(あるいはその考え方)を用いてプログラム開発を行なうことにより、有用な画像処理プログラム群を短期間に効率よく開発できたので報告する。

149

動態計測における測定時間と測定精度の関係

木村裕一(日大生産工学部)、外山比南子(都老人研PET)、内山明彦(早大理工学部)、千田道雄(都老人研PET)

PETによる動態計測においてコンパートメント解析から得られるパラメータの精度と測定時間の関係を検討した。測定時間の延長はデータ点数を増加させるため、コンパートメントのシステムパラメータの同定は有利となる。一方、長時間の測定はトレーサの減衰により測定終了時間付近でのSN比の低下、患者の負担の増加をきたす。そこで、統計的信頼区間の理論にもとづくシステムパラメータの推定分散と測定時間との関係、及び患者の負担を考慮したデメリット関数を導入して、最適測定時間を算出する方法を考案した。¹¹Cビルビン酸の2-コンパートメント解析では20から23分が適していた。

150

RI画像における周波数空間フィルタリング

北大・核 加藤千恵次、永尾 一彦、中駄 邦博、塚本江利子、伊藤 和夫、古館 正從

実空間フィルタに比べ周波数空間フィルタの方が理論的に最適パラメータを設定しやすく合理的ではあるが、処理時間が長く、臨床的に用いられている装置上では周波数空間上での処理は困難な場合が多い。そこで収集データをパーソナルコンピュータ上に移し、自動的に最適パラメータ算出し周波数空間フィルタを掛ける方法を試みた。用いたフィルタはウィナーフィルタおよびバターワースフィルタである。また、最適パラメータを導出する際に、ある程度のカウントをもつ画素のみを対象とする方法を試みた。これらの試みをSPECTのプロジェクションデータ(ファントムおよび臨床データ)、心動脈のダイナミックデータに応用し、従来の方法と比較検討した。