

31. RI 多次元像からの特徴抽出

信州大学 中央放射線部

滝沢 正臣 矢野今朝人

放射線科

小林 敏雄 坂本 良雄 中西 文子

春日 敏雄

諏訪赤十字病院 泌尿器科

鶴見 和弘

R I 動態像は単一像に比較して情報量が多く、単に個別の再生像を観察したのみでは、時間的にも、情報抽出の精度からも充分ではない。computer を用いた解析においても、情報を失わずに整理し、病像の特徴をどのように抽出するかが問題となる。

我々は、微小エレメントを中心とした RI 多次元像の検討を行って来た。1) 64×64マトリクスの単位エレメントにおける連続動態曲線の作製、2) 最大計数値とその到達時間に関する functional image の作製、3) 輪かく、面積の自動計測、4) 時間条件の設定による functional image の再生、等であり1部は既に報告した。ここでは functional image と動態曲線に含まれる情報の要訳と、特徴の整理を試るために主成分々析 (PCA) を実施した。解析の対象として腎 R I 像を選んだ。^{99m}Tc-EDTA または DTPA を使用し、像を20~30sec 間隔で収録する。得られた functional image に対し分析を実施した。入力マトリクスは、この場合 covariance matrix, あるいは correlation matrix のいずれをも選択できるが、ここでは後者を用いた。固有値法により、相関の高い部位を整理し、独立因子 Z_p を求め、これより寄与率 factor loading matrix を求めた。固有値は、対象像中に存在する独立した機能因子を示し、因子の原像への寄与率はその機能のウェイトを示すこととなる。また factor loading matrix は、Z の原変量への相関を示すと共に、因子解釈に役立つ。PCA の結果、腎 functional image の情報は、計数像で正常1~2、時間像で2~3の因子により説明され、疾患像では、双方共因子が増加しないと、像の持つ情報が90%以上説明できないことが判った。

32. On-line computer system による甲状腺の Functional imaging に関する研究

三重大学 放射線科

前田 寿登 中川 毅 山口 信夫

田口 光雄

我々はこれまでに ¹³¹I-hippurate を用いた腎の functional imaging を行い、その臨床的有用性について報告して来た。今回 ^{99m}Tc-pertechnetate を用いた甲状腺の functional imaging の基礎的研究を行なったのでそれにつき報告する。

使用した装置は東芝製 GCA-202型シンチカメラ (ピンホールコリメータ) および on-line computer system (DAP-5000N) である。患者は2週間のヨード制限を行い、コリメータから頸部体表までの距離を10cmとし、^{99m}Tc-pertechnetate 約 5mCi を静注し、その直後から10秒毎、120 frame 合計20分間64×64 matrix で sequential data を on-line computer system に収集した。ある単位領域での time-activity curve を C(t), maximum counts を C_{max} とし、これより次の parameter を4096 (64×64) 本の curve について算出し、それぞれの parameter の画像を CRT 上に表示させ、ポラロイド写真に記録した。

① T 2/3max: 静注直後から C_{max} の2/3に達するまでの時間。

$$\textcircled{2} \text{ sum Tc 20 ratio : } \sum_{t=1}^{20} \{(C_{(20)}/C_{(t)} - 1)\}$$

以上の parameter での functional imaging における適切な computer 処理条件を求めるために、正常および診断の確定した各種疾患甲状腺の sequential data に対して、③ sequential data の time base, ④ sequential map の smoothing 回数および、⑤ time-actinity curve の smoothing 回数等をそれぞれ変化させ、それによって得られる各 functional image について、統計的変動および解像力等の問題を比較考察した。また fack ground 減算の必要性の有無についても考察した。以上の検討によって選択した至適処理条件下での functional image は従来の R I 検査では得ることが困難であった甲状腺の局所的機能を良く描出しており、また処理時間が短く、臨床的に有用であると考えられる。