347. ^{123}I -OIH 腎動態シンチグラフィにおける腎実質機能評価法としてのDeconvolution analysisに関する検討

Evaluation of deconvolution analysis for renography with ^{123}I -OIH

兵庫医科大学病院 核医学診療部

○前田善裕 ・ 立花敬三 ・ 尾上公一 ・ 浜田一男
(Yoshihiro Maeda) (Keizou Tachibana) (Koichi Onoue) (Kazuo Hamada)
成田裕亮 ・ 木谷仁昭 ・ 福地 稔
(Hiroaki Narita) (Hiroaki Kitani) (Minoru Fukuchi)

【目的】 ^{123}I -OIHを用いた腎動態シンチグラフィにおいて、腎機能の定量的評価を目的にレノグラムカーブのRetention functionをフーリエ変換法のDeconvolution analysisによって求め、得られた機能指標とRutlandによるuptake constant (以下K値)、および有効腎血漿流量 (以下ERPF)とを比較検討した。

【方法】GE社製Starcam3000XC/Tを用い、12症例を対象に排尿・飲水負荷後仰臥位とし、 ^{123}I -OIH74MBqを肘静脈からボラス投与した。投与直後より1 frame当たり20秒の腎イメージを30分間、128×128のマトリックスサイズでデータ収集した。両腎臓の上縁付近の大動脈部にBOX ROIを設け、その時間変化を最小二乗法により指数関数に近似させ入力関数とし、また腎臓部分にROIを設定し、バックグラウンドアクティビティを補正したレノグラムカーブを出力関数とした。Deconvolution時には、バタワースフィルターを用いフィルター処理を行った。サンプリングレイトおよびパワー係数を一定とし、カットオフ周波数を変化させたが、視覚上Deconvolution curveにプラトー部が発生するときのカットオフ周波数を採用した。機能指標として初期のspike部を削除して得られたRetention function curve $H(t)$ から $t=0$ のときの値 H_0 、プラトー部の時間minimum TT、 $H(t)$ が0になるまでの時間maximum TT、ならびに両者の差Rangeを測定した。ERPFはTauxeらの1回採決法により得た¹⁾。また左右腎での分配比は、投与後1分から2分までの1分間の左右放射活性比で分配した。

【結果】バタワースフィルターの最適な形状は症例毎で異なった。 H_0 とK値との間には相関係数 $r=0.911$ の有意な相関があった。各機能指標とERPFとの関係をみたところ、 H_0 のみがERPFと高い相関を示し、相関係数 $r=0.934$ であった。

【考察】今回の検討で H_0 とK値との間に有意な相関が得られたが、Rutlandによって、K値と H_0 は理論的に同じものを意味するという報告がなされていることから²⁾、Retention functionを得るための最適フィルターを視覚的に判断するという今回の方法が適正であったことが確かめられた。

以上、ERPFと高い相関を示すことから、レノグラムカーブをDeconvolutionすることによって得られる機能指標 H_0 は、腎実質機能を評価し得る指標であると考えられた。

1) Tauxe WN, Dubovsky EV, Kidd T Jr, et al: New formula for calculation effective renal plasma flow. Eur J Nucl Med 7:51-54, 1982

2) Rutland MD: A single injection technique for subtraction of blood background in ^{131}I -hippuran renograms. Brit J Radiology 52:134-137, 1979