

も高く以下、腎動脈狭窄群、腎機能低下群となる。しかし、 β の分散は比較的大きく特に前2者では数値のかさなりをみると、このことは従来の simulation study でも理解できることである。

〔結論〕

今回の実験より以下の結論を得た。

- (1) ガンマ関数によるレノグラム曲線の近似は一般に良好である。
- (2) レノグラム曲線より3~6個の基本パラメータの抽出が可能と思われる。
- (3) collimation による error は、ある程度 scale factors の導入により補正しうる。
- (4) 病型鑑別に関しては simulation study でも予想されるごとく、腎動脈狭窄群と尿路死腔群間ではかなりの overlap を有し、かかる場合は利尿剤負荷などによる尿量増加時のパターン変動を参考にすべきである。
- (5) 本法は計算時間が短く、小型の電子計算機でも処理可能である。

*

7. レノグラムのディジタル・シミュレーションによる腎血漿流量の自動計測

上山 秀磨

(京都市立病院 泌尿器科)

平川 顯名

(京都大学 第3内科)

桑原 道義 永井 正志

(京都大学 工学部 オートメーション研究施設)

(1) はじめに

われわれは、これ迄に RI レノグラムをアナログ・シミュレーション法によって定量的に解析し、腎機能の一指標としての RPF および GFR を計測してきた。しかし、症例数の増加と共に、アナログ法ではデータ処理に時間がかかるため、今回小型ディジタル・コンピュータを使って、ディジタル・シミュレーション法による RI レノグラムの解析を試みた。その結果、データ処理の時間を短縮でき、また得られた結果も十分臨床上満足できるものであったので、以下報告する。

(2) 方法

RI レノグラムのデータは、通常のパルス・ハイト・アナライザーを通じてコンピュータに収録するが、パル

ス・ハイト・アナライザーの出力は random pulse なので、これを converter (メトロ社製) を用いて、 regular pulse に変換してから収録するようにした。使用したコンピュータは、横河・ヒューレット・パッカード社製のミニ・コンピュータ「YOHOPAC 4100A」で、記憶容量は 8K である。レノグラム検査は通常座位で、時間は 7~15 分とした。レノグラム・データの処理は、アナログ・シミュレーション法と同様に、時間遅れをもつ一次系の「腎排泄数学モデル」で解析した。データ処理のプログラムを使った言語は、 ASSEMBLER を呼ぶことのできる BASIC (ベーシック) 語である。ディジタル・シミュレーション法は、与えられたレノグラム曲線のデータから、まず曲線のピークの少し手前迄の実測値を左右で比較し、RPF の左右の比と実測値の gain を決める。次いでピーク値からの下降曲線から一次系の時定数を決める。これらの値から RI の注射25分目の尿中排泄率を計算し、これが実測値と最もよく合うところ迄計算を繰り返して、最終的に RPF 値を算出する。計算値の精度は、(実測値計算値)²/実測値で表わした。

(3) 成績と結論

ディジタル・シミュレーション法でレノグラム曲線を解析し、RPF 値その他を算出する迄の時間は短いもので 5 分、長くて 15 分で、結果は自動的にタイプライターで打出される。これはアナログ・シミュレーション法に比べ、かなり時間的に早く、また人間の手をわざらわすことが少ない。また、得られた結果も、アナログ法によるものと臨床的価値は変わらなかった。今後更に症を重ね、検討をつづけたいと思っている。

*