

学位授与番号	医博甲第995号
学位授与年月日	平成3年3月31日
氏名	秀毛 範至
学位論文題目	直接積分線形最小2乗法による簡便なヘパトグラム解析法の開発

論文審査委員	主査	教授	久田 欣一
	副査	教授	高島 力
		教授	小林 健一

内容の要旨および審査の結果の要旨

肝胆道シンチグラムの定量的評価法として、従来よりコンパートメントモデルを用いた肝の時間放射能曲線（ヘパトグラム）の解析が行われてきた。これらの解析法は、解析モデル式が非線形形式であるため、パラメータ決定法として非線形最小2乗法(Non-linear least square regression method, 以下NLS法)を通常用いている。NLS法は、与えられた初期値から繰り返し計算によりパラメータの最適化を行う方法で、その計算過程はかなり煩雑であり、日常のデータ処理法としては未だ普及するに至っていない。そこで、日常、簡便迅速に行える方法として、初期値の入力や反復計算を必要としない直接積分線形最小2乗法(Direct integral linear least square regression method, 以下DILS法)に基づく新しいヘパトグラム解析法を開発した。この方法は、観察データを時間に対して積分することにより、モデル式をパラメータに関する線形式に変換し、線形回帰によりパラメータを決定するため、計算の高速化が可能である。この方法の基本的性質、ヘパトグラム解析への応用に関して、シミュレーション並びに170例の臨床例を対象として有用性の検討を行い、以下の結論を得た。

1) 1コンパートメントモデルについてシミュレーションを行い、DILS法のパラメータ決定能力、重み付けについて検討した結果、時間の逆数を重みとしたとき、最も安定して正確なパラメータを算出できることが判明した。

2) 170例のヘパトグラムを対象にDILS法とNLS法を用いて解析を行いパラメータ値を比較した結果、良好な相関を示し($r=0.92\sim 0.99$)、ほぼ同一の値が得られたが、計算時間では、DILS法は、NLS法に比して5倍以上の高速演算が可能であった。

3) DILS法によって得られるパラメータの臨床的意義を視覚的評価との対比並びに、肝機能検査値との相関において検討した結果、それぞれのパラメータは、視覚的評価の結果と良好な相関を示し、肝機能検査値とも有意な相関を示した。

4) NLS法では不可能であるパラメータ画像をDILS法を用いて作成した。この方法は局所肝機能の定量化を可能にする有用な方法であると考えられた。

以上、本論文は直接積分線形最小2乗法によるヘパトグラム解析法を提案し、本法が日常臨床で、簡便に行い得る優れた定量評価法であることを明らかにした点で、核医学定量化に貢献する優れた労作と判断した。