

62

2コンパートメントモデル解析を用いた ^{99m}Tc -GSA肝機能評価法の開発(II)-測定法および他法との比較検討-
加納恭子, 山崎克人, 松井美詠子, 山路滋, 井上善夫, 河野通雄(神戸大学), 野口敦司, 長谷川義尚(大阪成人病センター), 来田謙治(日本メジフィジックス)

我々の考案した2コンパートメントモデルによる ^{99m}Tc -GSA解析法について測定法の検討と他法との比較検討を行った。測定法は精度を落とさず検査プログラムが簡便となるよう工夫した。GSA静注後20分間60秒/1フレームでのダイナミック収集を行い、心・肝にROIを設定し簡単な解析で k_1 , k_2 , k_3 及びVLを得ることができた。さらに、日常用いる核医学処理コンピュータ(HARP, Starcam)用にプログラムを作成し短時間(2~3分)での解析が可能となった。他法と比較して本法は検査・解析において簡便・短時間等と良好な再現性のメリットを有しており、臨床応用の可能性が示された。

63

2コンパートメントモデル解析を用いた ^{99m}Tc -GSA肝機能評価法の開発(III) - 肝疾患例における検討 -
長谷川義尚, 野口敦司(大阪成人病センター RI), 山崎克人, 加納恭子, 山路滋, 松井美詠子, 河野通雄(神戸大学 放), 来田謙治(日本メジフィジックス)

我々の考案した2コンパートメントモデルによる ^{99m}Tc -GSA解析法を用い各種肝疾患例の肝機能評価を行った。対象は男性25・女性6の計31例(平均60.0 $\pm$ 7.7歳), 内Ope前後に検討を行った症例が15例, 計46検査においてGSAの k_1/k_2 比及びVLを算出し各種肝機能指標と対比を行った。ICGR15と k_1/k_2 比の相関は-0.51, VLとは-0.48と有意($p < 0.05$)であった。PT, HPTと k_1/k_2 比の相関はそれぞれ0.25, 0.15, VLとは0.31, 0.18と有意ではなかった。Ope前後における k_1/k_2 比, VLの変化は臨床経過と良く一致した。肝機能重症度分類・病理学的所見と対比した成績についても報告する。本法により得られる k_1/k_2 比とVLは肝機能指標として有効で臨床上有用であると考えられた。

64

^{99m}Tc -GSAの線形および非線形コンパートメントモデル解析

篠原広行・長谷部 伸・新尾泰男・松岡 伸・滝沢謙治
永島淳一・國安芳夫(昭和大学藤が丘病院 放)
山下文明(アロカ ME)

15例の肝疾患患者を対象に、 ^{99m}Tc -GSAの40分間の連続データ収集を1フレーム15秒で施行した。河らによるMichaelis-Menten型の非線形5コンパートメントモデル解析を行い、肝血流量、 ^{99m}Tc -GSAの最大除去率(mg/min)を求めた。一方、肝内血液から肝細胞への ^{99m}Tc -GSAの移行を線形と仮定した線形5コンパートメントモデルから、 ^{99m}Tc -GSAの平均移行率(1/min)を求めた。心肝時間放射能の回帰曲線について、線形モデルの2乗平均誤差と重相関係数は非線形モデルのそれらと同程度であった。収集時間40分のデータから30、20分のデータを作成し、それが平均移行率に与える影響を調べ、 ^{99m}Tc -GSAの線形と非線形モデルの関係を検討した。

65

全身スキャンによる肝細胞結合 ^{99m}Tc -GSA指標とLHL15の関係

篠原広行・長谷部 伸・新尾泰男・松岡 伸・滝沢謙治
國安芳夫(昭和大学藤が丘病院 放)

50例の肝疾患患者を対象に、 ^{99m}Tc -GSAの20分間の連続データ収集を1フレーム15秒で行った。検査終了後、全身像を撮影し ^{99m}Tc -GSAの肝摂取率を測定した。ここで、肝摂取率は(肝内血液中の ^{99m}Tc -GSA+肝細胞中の ^{99m}Tc -GSA)/(全身スキャンで求めた投与 ^{99m}Tc -GSA)と定義する。 ^{99m}Tc -GSAは間質液には移行しないと仮定し、全身循環血液量と曲線回帰法から肝外血液量および肝内血液量を求め、これと肝摂取率から肝細胞に結合した ^{99m}Tc -GSA量を表す指標：肝細胞結合 ^{99m}Tc -GSA/投与 ^{99m}Tc -GSA(RBIと略す)を考案した。HH15はRBIと高い相関を示した。LHL15も同様に相関したが、その程度はHH15に比較し低かった。RBIを基にLHL15の意味について考察を行った。

66

2コンパートメントモデル解析を用いた ^{99m}Tc -GSA肝機能評価法の開発(I)-理論と測定法-

山崎克人, 加納恭子, 松井美詠子, 山路滋, 井上善夫, 河野通雄(神戸大学), 野口敦司, 長谷川義尚(大阪成人病センター), 来田謙治(日本メジフィジックス)

^{99m}Tc -GSA注射液(GSA)による肝機能評価法として新しい解析法と肝機能指標を考案したので報告する。本法ではGSAの体内動態に2コンパートメントモデルを設定し、肝・心における時間-放射能曲線を用いてGSAが血液・肝・肝・血液・肝・胆道で移行する速度定数 k_1 , k_2 , k_3 を簡便に求めることができ、GSAの肝・血液間の理論平衡を求められるため3mgの投与量に対する肝のGSA分布容積(VL)を算出することで肝機能の定量評価が可能となった。HH15, LHL15, LU15と k_1/k_2 比の相関はそれぞれ-0.84, 0.68, 0.81, VLとは-0.81, 0.76, 0.79と有意($P < 0.001$)であり、ICGR15との相関はそれぞれ-0.51, -0.48と有意($P < 0.005$)であった。

67

Tc - ^{99m}Tc -GSA初期肝クリアランスとコンパートメントモデルパラメータとの対応(simulationによる検討)

秀毛範至, 高塩哲也, 斉藤泰博, 吉田 弘, 山田有則, 吉川大平, 早坂和正, 竹井秀敏, 油野民雄(旭川医大 放), 佐藤順一, 石川幸雄(同 放部)

局所肝機能指標として簡便に求め得る Tc - ^{99m}Tc -GSA初期肝クリアランスと、Kawaらの5コンパートメントモデル、ならびにVeraらの3コンパートメントモデルのパラメータとの対応を文献値を用いたモデルシミュレーションで検討した。報告されているパラメータ値から逆に肝、肝外血液のGSA量の時間変化をシミュレーションし、最初の5分間のデータから、Patlak plotにより初期肝クリアランスを求めた結果、Kawaモデルの $V_{\max}$ (最大処理速度)、Veraモデルの $\text{Ro} \cdot \text{kb}$ (肝内総レセプタ量と結合定数の積)とそれぞれ、 $r = 0.969$ ($p < 0.001$, $n = 21$)、 $r = 0.984$ ($p < 0.001$, $n = 19$)と良好な相関を認め本指標がレセプタ量を反映することが示唆された。