409. ^{99m}Tc -HM-PAOによる脳血流シンチグラフィの経験

北海道大学医学部附属病院 放射線部 ○荒井 博史・表 英彦・
(Hiroshi Arai) (Hidehiko Omote)
高橋 典子・勝浦 秀則・鈴木 幸太郎
(Noriko Takahashi) (Hidenori Katsuura) (Koutarou Suzuki)
北海道大学医学部 核医学講座 古館 正徳
(Masayori Furudate)

【目的】

現在、脳血流イメージングには血液脳関門を通過して脳内部に分布する ^{123}I -IMPが主に用いられているが、今回我々は ^{99m}Tc 標識化合物である脂溶性の ^{99m}Tc -HM-PAO(d,l-hexamethyl propyleneamine oxime)を使用する機会を得、標識率、血中クリアランス、尿中排泄率、体内分布、SPECTイメージの検討及び ^{123}I -IMPイメージとの比較をした。

【使用装置】

- ・SPECTイメージシンチレーションカメラ: GE社 MaxiCamera 400AC/T (低エネルギー高分解能型コリメーター)
データ処理装置: GE社 Star II
- ・全身イメージシンチレーションカメラ: Searle社 LFOV (低エネルギー汎用型コリメーター)
データ処理装置: 島津社 SCINTIPAC 1200

【方法】

- ・STUDY 1 (標識率の検討) 3種類のクロマトグラフィーを用いて測定する。
①標識率の経時変化 ミルキング後25分で標識 (Fig. 1)
②標識率に及ぼすミルキングの影響 (Fig. 2)
- ・STUDY 2 (薬物代謝) 血中クリアランス及び尿中排泄率の測定 (Fig. 3, Fig. 4)
- ・STUDY 3 (体内分布とその経時変化) (Fig. 5)
- ・STUDY 4 (^{99m}Tc -HM-PAO SPECTイメージ) 薬剤投与は ^{99m}Tc -HM-PAO 大人13~16mCi、小人6~8mCiを閉眼でIVし、15~30分後よりデータ収集開始する。データ収集は、画像マトリックス64×64、収集方向は360度回転・64ステップ、1ステップの収集時間は30秒で行った。画像再構成法は、スライス厚: 2ピクセル厚(9.3mm)、Pre-filter:Hanning filter cut-off 0.8cycle $\cdot\text{cm}^{-1}$ 、Back-projection filter: Ramp filter、吸収補正: Chang法 $\mu=0.12\text{cm}^{-1}$ で再構成した。(Fig. 6)
- ・STUDY 5 (^{99m}Tc -HM-PAOと ^{123}I -IMPのSPECTイメージとの比較) 同一の患者4名に対し、 ^{123}I -IMP 3mCiを閉眼でIVし、20~30分後より収集を開始する。1ステップ収集時間40秒で収集、それ以外のデータ収集及び画像再構成法は ^{99m}Tc -HM-PAOと同様である。

【結果】

1. 標識率は時間が経つにつれて著しく低下し、遊離の ^{99m}Tc が増加した。
2. ミルキング後4時間ぐらいまで放置した ^{99m}Tc で標識しても標識率は90%以上であった。
3. 血中クリアランス及び尿中排泄は早かった。
4. 投与直後より脳内に取り込まれた ^{99m}Tc -HM-PAOは、洗い出しもなく脳内に保持され、また脳以外の分布では肺と肝臓に高い集積がみられた。
5. SPECTイメージは、投与後2時間までも分布に変化がなく安定したイメージが得られ、同一患者における ^{99m}Tc -HM-PAOと ^{123}I -IMPのSPECTイメージの比較ではRIの分布はほぼ同じであった。

【結論】

^{99m}Tc -HM-PAOは、投与量が ^{123}I -IMPより多いため検査時間の短縮等の利点があり、 ^{99m}Tc の優れた物理的特性等を考慮すれば、脳血流イメージング用剤として有用である。

Fig. 1 標識率の経時変化 (ミルキング後25分で標識)

Fig. 2 標識率に及ぼすミルキングの影響

Fig. 3 血中消失曲線

Fig. 4 累積尿中排泄率

Fig. 5 経時的体内分布

Fig. 6 症例
(8才Fモヤモヤ病)