

10. N-イソプロピル-p-[I-123]-ヨードアンフェタミンによる脳血流の定量化の試み

松田 博史 関 宏恭 石田 博子
久田 欣一 (金大・核)
古林 秀則 林 実 (同・脳外)
山田 正人 松平 正道 飯田 泰治
河村 昌明 (同・RI 部)

N-イソプロピル-p-[I-123]-ヨードアンフェタミン (IMP) 2~3 mCi を静注し、対向ガンマカメラ回転型 ECT を用いて、脳の任意の部位の脳血流の絶対値を得た。計算式は次のごとくである。F=100・R・Cb (N・A) F: 脳血流値 (ml/100 g/min), R: 桡骨動脈よりの持続採血速度 (ml/min), Cb: 脳組織放射能濃度 (mCi/g), N: 5 分間採血した全動脈血中の、代謝産物を除いた真の IMP の割合 (0.75), A: 5 分間採血した全動脈血の放射能 (μ Ci), 投与直後より、ガンマカメラにて全脳の時間放射能曲線を描き、4 分30秒後と、全脳の放射能がほぼプラトーに達する 30~35 分後のカウント比を求めた。ECT 撮像は 35~40 分後より開始し、1 方向 45 秒、64 方向より投影データを採取した。得られた ECT 値を前述のカウント比を用いて、4~5 分の ECT 値に変換した。本法を脳血管障害患者 7 人に適用し、臨床的に有力な値を得た。

11. N-イソプロピル-p-[123I]-ヨードアンフェタミンによる生理的刺激時の脳血流変化の検討

松田 博史 関 宏恭 石田 博子
久田 欣一 (金大・核)
山田 正人 松平 正道 飯田 泰治
河村 昌明 (同・RI 部)

N-イソプロピル-p-[123I]-ヨードアンフェタミン (IMP) を、2~3 mCi, 閉眼安静時と生理的刺激時に投与し、対向ガンマカメラ回転型 ECT を用いて脳血流変化の断層像を得た。右利きの健康人では、左指運動 (Motor Sequence Test) で、両側補足運動野、対側ローランド氏感覚運動野、前頭前部、対側中心灰白質部に、聴覚刺激 (言語) で、両側側頭葉後上部、特に Wernicke 領域に、音読で、両側補足運動野、左眼球運動野、左 Broca 領域、Wernicke 領域、第 1 次視覚野、視覚連合領域、角回、左視床部に増加が認められた。¹³³Xe 吸入法での結

果と比較したところ、IMP 静注法は分解能およびデータの信頼性に優れ、大脳深部の情報も得られるが、繰り返し測定ができず、血流の絶対値を得るには動脈採血が必要などの欠点を有すると考えられた。

12. N-イソプロピル-p-[I-123]-ヨードアンフェタミンによる正常ラットおよび脳梗塞モデルラットの局所脳血流測定

関 宏恭 松田 博史 石田 博子
横山 邦彦 久田 欣一 (金大・核)
池田 清延 (同・脳外)
森 厚文 柴 和弘 (同・RI セ)
小島 一彦 (同・医短)

N-isopropyl-p-[I-123]-iodoamphetamine (IMP) を用いて正常および脳梗塞モデルラットの局所脳血流測定をオートラジオグラフィ法で行った。ラットは雄性 SD ラット 4 匹のうち 2 匹は正常、2 匹は田村の方法により経眼窩的に左中大脳動脈を閉塞後 24 時間および 48 時間のラットである。股動静脈にカニューレーションを行い IMP を静注、動脈血を静注開始 2 分後まで経時的に採取しウェル型カウンタで IMP 濃度を測定した。2 分後断頭凍結しオートラジオグラムを作製。さらにオートラジオグラムのフィルム黒化度をデジタル化し局所脳血流量を算出した。結果は梗塞 24 時間後では梗塞部に著明な血流低下、同側淡蒼球血流増加がみられたが視床に左右差は認めなかった。一方 48 時間後では、梗塞部と同側の淡蒼球は 24 時間後と同様であったが梗塞同側の視床血流は対側に比較し増加していた。この点従来の報告と異なるがなお検討を要する。今後 IMP の臨床応用が普及するに従い、疾患モデル動物を用いた実験的検討が重要になってくると思われる。

13. N-イソプロピル-p-[I-123]-ヨードアンフェタミン (123I-IMP) の体内正常分布と被曝線量の算出

石田 博子 松田 博史 関 宏恭
久田 欣一 (金大・核)
松平 正道 山田 正人 飯田 泰治
河村 昌明 (同・RI 部)

あらかじめ甲状腺ブロックを行った正常男子 2 名に、

閉眼安静状態で ^{123}I -IMP 3 mCi を急速静注し、体内分布の経時的变化をみた。肺への集積は静注直後かピークで投与量の約 48% が集積し、その後速やかに減少した。一方、脳・肝への集積は約 1 時間でピークに達した後ゆるやかに減少した。腸管・膀胱も描出されたが、動物実験(サル)で報告されている眼球への集積は何れの時点においても認められなかった。 ^{123}I -IMP の尿中排泄率は 24 時間で 26.2% であった。頭部 SPECT 像では、灰白質と白質が明瞭に分離され、視床・基底核にも高い集積を認めたが両者を明確に分離することはできなかった。また、灰白質と白質の 1 ピクセルあたりのカウント数を求めた結果、灰白質/白質の値は時間経過とともに減少する傾向があり、局所脳血流を反映した良好なイメージを得るには投与後 30~60 分の時点が適切と思われる。

MIRD 法に基づいて算出した内部被曝線量は Holman らのデータと比較的良く一致臨床応用に問題はないと考えられる。

14. リン酸化合物投与におけるクエン酸 ^{67}Ga の腫瘍集積性への影響の基礎的検討

渡辺 直人 横山 邦彦 向 加津子
道岸 隆敏 油野 民雄 利波 紀久
久田 欣一 (金大・核)
P. B. Hoffer (Yale 大・放)

^{67}Ga の腫瘍集積性の機序として、血中のトランスフェリンと結合し、細胞膜上のリセプターに結合し、ATP などを介して、細胞内のフェリチンと結合することが考えられている。今回、エールリッヒ腹水癌を腫瘍モデルとし ddY 系メスマウス体重 25 g 前後の大腿外側に移植した腫瘍への ^{67}Ga 集積が ATP および PYP 投与による変化の有無を検討した。PYP および ATP の投与量は、人体投与量 0.2 mg/kg に対し、マウス 25 g で体表面積換算にて 1 倍を 50 $\mu\text{g}/0.15\text{ ml}$ として、それぞれ 0.1 倍、1 倍、10 倍、100 倍を投与した。Control として 0.15 ml の Saline を投与した。その後 2 時間にて ^{67}Ga 5 $\mu\text{Ci}/0.15\text{ ml}$ を投与した。 ^{67}Ga 投与 48 時間後に、血液、心、肺、肝、腎、脾、腸、筋、骨、を摘出し ^{67}Ga の体内分布(% injected dose/g organ) を求めた。

今回の in vivo study では PYP および ATP 投与後の ^{67}Ga の腫瘍集積性変化は認められなかった。また、通常の ATP および PYP の投与量では、体内分布の変化

は認められなかった。

投与量増加に伴って肝、血液、腸管への集積増加傾向が示唆された。

15. Early Ga-67 Scan (5 時間像) の検討 (第 4 報)

——RI 異常集積陽性例の検討——

東 光太郎 小林 真 紺谷 信夫
山岸 利明 浜田 重雄 西木 雅裕
山本 達 (金医大・放)

われわれは、Ga-67 を静注して 5 時間後 (Early Scan) と 48 時間後 (Delayed Scan) の image を比較し、Ga の体内分布をしらべその臨床的意義について検討している。今回は、Early Scan の部位別 RI 異常集積検出率、RI 異常集積・バックグラウンド比 (RI 異常集積のカウントを大腿部軟部組織のカウントで割った値)、RI 異常集積濃度の経時的变化 (RI 異常集積の Delayed Scan でのカウントを Early Scan でのカウントで割った値 (D/E)) について検討した。対象は、Early または Delayed Scan にて限局性の RI 異常集積を認めた 48 例 98 集積 (このうち 54 集積にてカウント測定) である。Early Scan における部位別 RI 異常集積検出率は、四肢では Delayed Scan で RI 異常集積陽性であった 11 集積のうち 11 集積すべてが Early Scan でも検出可能つまり 100% の検出率であった。同様に、腹部では 10/11 91% 頭頸部では 8/9 89% 胸部では 45/59 76% 肝臓では 5/7 71% であった。四肢では他の部位と比較しバックグラウンドが低い事や重なる臓器のない事が、RI 異常集積検出率の高い理由であろう。RI 異常集積・バックグラウンド比は、Early Scan 3.61 Delayed Scan 6.66 と Delayed Scan の方が有意に高かった。悪性腫瘍と炎症性疾患の間で、Early Scan における RI 異常集積・バックグラウンド比に有意な差は認められなかった。RI 異常集積濃度の経時的变化 (D/E) は、悪性腫瘍では 1.14 炎症性疾患では 1.04 であり、両者の間に有意な差は認められなかった。