

384 下肢筋肉における ^{201}Tl の再分配について —そのⅠ, 臨床データの検討—

真下正美, 西村克之, 鈴木健之, 宮前達也 (埼玉医大・放)

我々は第22回核医学会総会において, 正常者35名(I群, 運動負荷なしの安静時群18例, II群, エルゴメータ運動負荷群10例, III群, トレッドミル運動負荷群7例)にearly (静注直後), delayed (3時間後) ^{201}Tl 全身スキャンを施行して, 全身に対する左右大腿, 下腿のカウンtr比 (C_R)を算出し, それぞれ正常の下肢筋肉血流分布の変化を検討した。その結果, 安静時又は運動負荷の不十分な部位ではearly に対しdelayed スキャンで再分配し C_R が増加する傾向が認められたが, 運動負荷が十分な部位ではその傾向はみられずむしろ逆傾向を呈した。

そこで今回は, I群からIII群までを1つの群にしてそれぞれ大腿, 下腿別に算出された再分配率 $Y (= \text{delayed の } C_R / \text{early の } C_R)$ とearly のカウンtr比 X との関係を検討した。それらの関係は, 大腿では $Y = 1/0.29 X + 0.68$, 下腿では $Y = 1/0.56 X + 0.63$ と共に双曲線を呈し, 正常下肢筋肉における再分配率は静注直後の ^{201}Tl 取り込みの程度に決定づけられることが判明した。

385 下肢筋肉における ^{201}Tl の再分配について —そのⅡ, モデルによる考察—

西村克之, 真下正美, 鈴木健之, 宮前達也 (埼玉医大・放)

下肢筋肉における ^{201}Tl のearly およびdelayed スキャンの臨床結果を説明するために, 次の仮定をして, ^{201}Tl の動態を考察した。(1). ^{201}Tl のearly 分布は血流量に比例する。(2). 血中の ^{201}Tl の濃度は初期を除いて指数関数的に減少する。(3). 筋肉中の ^{201}Tl と血液中の ^{201}Tl は相互に移行する。

単位体積の組織のうち, 筋肉中の ^{201}Tl の量を $q_m(t)$, 血液中の量を $q_b(t)$, 血液から筋肉への移行係数を λ_1 , 筋肉から血液への移行係数を λ_2 , 血中からの消失の割合を μ_b とすると, $q_m(t) = \lambda_1 q_b(0) / (\lambda_2 - \mu_b) \cdot [\exp(-\mu_b t) - \exp(-\lambda_2 t)] + q_m(0) \exp(-\lambda_2 t)$, となる。この式より, 初期の取込みの低い場合には, 血液との平衡濃度より低いので, 時間とともに取り込みが増すが, 初期分布で, 十分に取り込みがあって, 血液との平衡濃度に達している場合は, 血液への ^{201}Tl の移行および, 血中からの ^{201}Tl の消失に対応して取り込みが減ってくることが分かる。またこの結果より, 一定時間後の再分配率 $Y (= q_m(t) / q_m(0))$ が, 初期の取り込みの量 $X (= q_m(0))$ との間に $Y = A / X + B$ (A, B は定数) の関係があることを導出できる。

386 シンチカメラによる新しい ^{133}Xe 1回注射多段階下肢筋血流量測定法の開発: 方法論と基礎的検討

分校久志, 瀬戸幹人, 滝 淳一, 南部一郎,
四位例靖, 利波紀久, 久田欣一 (金沢大 核)
飯田泰治, 山田正人, 松平正道 (同 RI部)

運動中の ^{133}Xe 下肢筋血流量測定を目的として, シンチカメラを用いた ^{133}Xe 1回注射による多段階 (安静時, 運動中, 運動後) 下肢筋血流量測定法を開発した。

データ収集は $\Sigma 410\text{S}$ およびVIP-450 を用い, 安静時 (R_1) および, 足踏み運動 (Ex) 後の安静時 (R_2) に行った。 R_1, R_2 の筋血流量 (MBF) は実測値から, $MBF = 100 \cdot \lambda / (T_{1/2} \cdot SG)$ にて算出した。 Ex の MBF は, R_1 と Ex および Ex と R_2 の間の時間遅れを補正した Ex 直前・直後の推定値から算出した。測定は左右下肢の4~6箇所で行った。対象は正常有志10名およびASO, TAO 10例である。 Ex の MBF は5分間測定と2.5分間測定で $r=0.996$ と有意に相関し, 2.5分測定で充分と考えた。下肢を固定した足首運動時の実測 MBF と本法での推定 MBF は $r=0.997$ と良く相関した。正常筋群では軽運動中増加した MBF は運動後早く正常安静レベルに戻るが, 強い運動では運動後も MBF 増加は持続した。本法は正確な運動中 MBF の推定が可能であり, 虚血肢の筋血流量予備能の評価のみならず, 運動の内容と筋血流量の関係など, スポーツ医学にも応用しうるものであると考えられた。

387 シンチカメラによる新しい ^{133}Xe 1回注射多段階下肢筋血流量測定法の開発: 軽運動負荷の検討

分校久志, 瀬戸幹人, 滝 淳一, 南部一郎,
四位例靖, 利波紀久, 久田欣一 (金沢大 核)
飯田泰治, 山田正人, 松平正道 (同 RI部)

我々の開発した ^{133}Xe 1回注射による多段階下肢筋血流量測定法 ($SDMH$) を用いて, 軽運動負荷における筋血流量 (MBF) の動的变化を測定し, 正常および下肢虚血性疾患例での血流量変化の特徴について検討した。

データ収集は $\Sigma 410\text{S}$ およびVIP-450 を用い, 安静時 (R_1 , 2.5分間) および, 軽い足踏み運動 (EX , 3分間) 後の安静時 (R_2 , 2.5分間) に行い, R_1, R_2, EX のそれぞれの段階での MBF を算出した。測定は左右下肢の大内転筋 (AM) および腓腹筋 (GC) の4点で行った。対象は正常有志8名 (8回) およびASO, TAO 14例 (22回) である。

正常では AM と GC で R_1 の MBF は有意差なく, 平均 $2.27 \pm 1.11 (\text{ml/min/100g})$ であり, EX 中は AM, GC で, それぞれ, 平均14, 26と増加した。 R_2 では R_1 と同等であった。治療前の患者の MBF は健側で R_1, EX, R_2 とともに正常と同様であった。患側では R_1, R_2 とも GC で高値を示す傾向が見られた ($R_1=2.5, R_2=3.4$) が, EX ではほとんど増加は見られなかった ($AM=2.66, GC=3.38$)。本法による軽運動負荷時 MBF の動的变化の評価は下肢虚血性疾患の診断, MBF 予備能の評価に有用であった。