

全身²⁰¹Tlシンチグラフィによる運動筋血流分配の評価

—ストレーンゲージプレチスモグラフィとの比較—

和田 攻^{*} 麻野井英次^{*} 石坂 真一^{*} 石瀬 久也^{**}
宮城 匡子^{*} 亀井 智樹^{*} 篠山 重威^{*} 瀬戸 光^{**}
蔭山 昌成^{**} 清水 正司^{**}

〔はじめに〕

最近、我々は、運動筋への血流再分配の程度を、一側下肢のみで運動した際、運動側と非運動側の下肢における²⁰¹Tlカウント比によって定量的に表せることを提案した。さらに、本法により健常者では、運動筋への血流再分配が嫌氣的運動時よりも好氣的運動時により大きいことを報告した¹⁾。しかし、この²⁰¹Tlカウント比が実際の血流比をどの程度まで正確に反映しているかは不明である。

〔目的〕

今回、我々は、²⁰¹Tl全身シンチグラフィから得られる運動筋と非運動筋のカウント比をストレーンゲージプレチスモグラフィによる血流比と対比することにより、本法の妥当性を検討した。

〔対象〕

男性11例、平均年齢66歳を対象とした。

〔方法〕

被験者を仰臥位とし、一定重量負荷に対し、一側の足関節を伸屈させる運動を行った。被験者間で運動時血流量に差をもたせるために、負荷重量を1～10kgの間で症例ごとに別々に設定した。運動開始3分目に、²⁰¹Tl 2 mCiを肘静脈より静注し、その後、1分後に運動を中止した。運動終了直後からプレチスモグラフィを用いて、下腿における血流量を左右同時に測定した。続いて、終了5分後から角形ガンマカメラを用いて、後面像の全身スキャンを行い、両下腿における²⁰¹Tl摂取量を求めた(図1)。図2に、一側足関節運動時、²⁰¹Tlシンチグラフィによる下腿血流比の評価方法を示す。²⁰¹Tlの取り込みが多い運動側と非運動側の血流比を定量的に表すために、両側下腿部ならびにbackgroundとしてその外側に関心領域を設定した。Background処理を行った後、運動側と非運動側の²⁰¹Tlカウント比を算出した。図3は、ストレーンゲージプレチスモグラフィを用いた下腿血

流量の測定方法を示したものである。大腿部に巻いたマンシュートを40mmHgに急速に膨らませることによって、静脈還流を阻止し、この間の左右の下腿容積変化率をストレーンゲージにより測定した。このプレチスモグラフィによる左右下腿血流比を²⁰¹Tlシンチグラフィによるカウント比と比較した。

〔結果〕

図4は、45歳男性に行った安静時ならびに右足関節運動時の²⁰¹Tlシンチグラフィとプレチスモグラフィによる下腿血流を示したものである。安静時、下腿における²⁰¹Tl分布は左右ともほぼ同等で、その比は0.93とプレチスモグラフィから得られる血流比と一致した。一方、運動時、²⁰¹Tlは、運動側へ著しく分布し、その比は3.94とプレチスモグラフィから得られる血流比4.16に比べ、やや小さかった。図5に、11例において、²⁰¹Tlシンチグラフィから求めた運動側と非運動側のカウント比とプレチスモグラフィから求めた血流比との関係を示す。²⁰¹Tlシンチグラフィによるカウント比(1～4.5)は、プレチスモグラフィから得られる血流比(1～6)と良好な正の相関関係を示した。

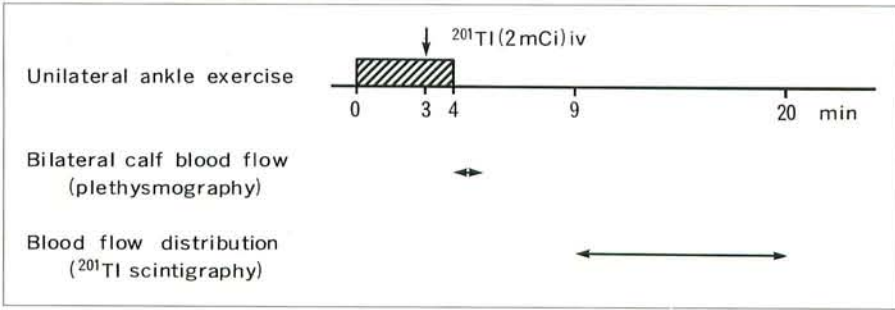
〔結論〕

²⁰¹Tlを用いた一側下肢運動時の左右下肢血流比は、骨格筋における血流再分配の定量的指標として用いることができる。

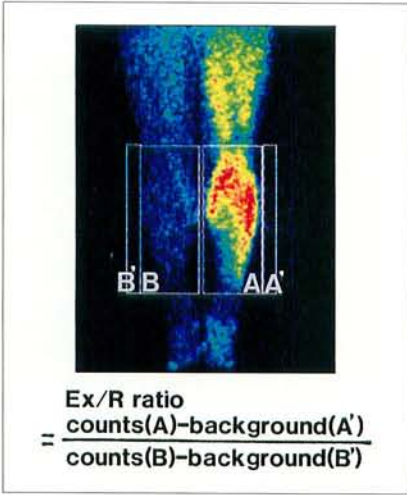
〔参考文献〕

1. 北陸循環器核医学研究会記録集 16:19～20. 1991

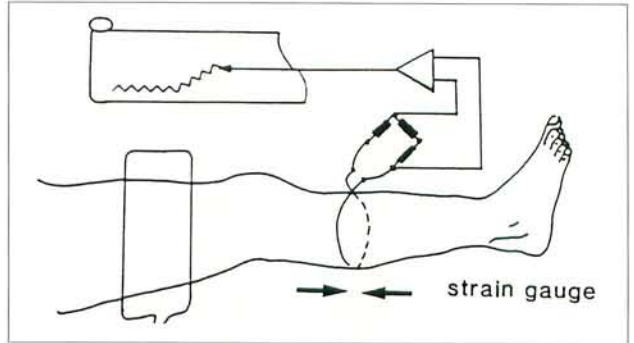
*富山医科薬科大学 第二内科
** 同 放射線科



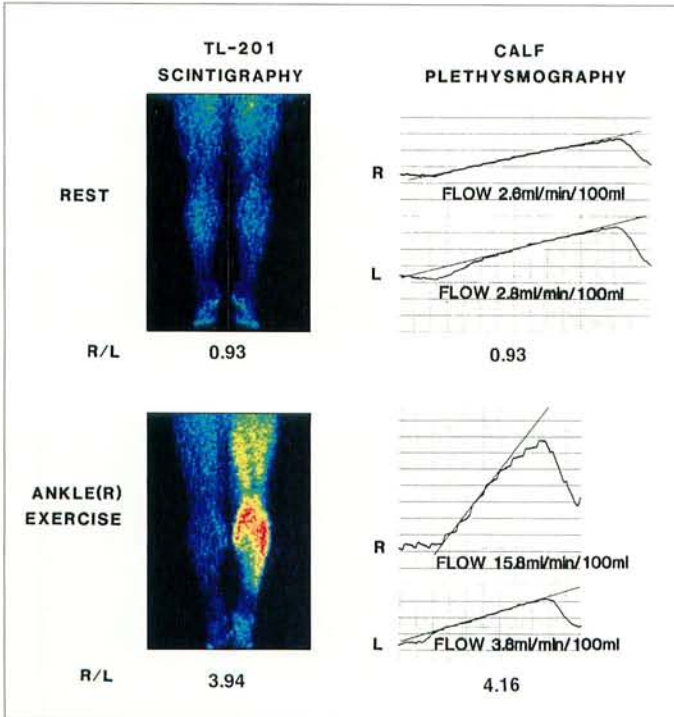
◀ ☒ 1



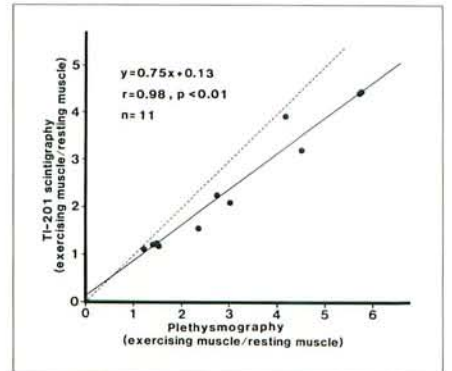
◀ ☒ 2 Evaluation of Calf Blood Flow Distribution



▲ ☒ 3 Venous occlusion plethysmography using a strain gauge



◀ ☒ 4 Calf Blood Flow Response to Exercise



▲ ☒ 5 Blood flow ratio of calves