

心筋梗塞における等尺性運動負荷

森 清男^{*} 梶田昌之助^{*} 梶波 康二^{*}
森下英理子^{*} 伊藤 裕二^{*} 今堀恵美子^{**}
本川 功^{**} 分校 久志^{***}

心筋梗塞患者において等尺性運動負荷を行った場合、血行動態、心臓梗塞部、非梗塞部がどのように反応するか、また正常者の反応との差異を検討した。

【方法】対象は心筋梗塞患者17名（MI群）、正常者13名（N群）である。運動負荷はhand grip負荷による最大握力の30%を3分間行い、負荷後30秒から150秒間データ収集した。心電図同期^{99m}Tc-RBC心プールのスキャンにより、global EF (G-EF), modified LAOにて左室を5分割した中隔上部、中隔下部、心尖部、側壁上部、側壁下部の各々のregional EF (R-EF)を求めた。R-EFは心電図、²⁰¹Tl心筋スキャンから梗塞部、非梗塞部に区別した。その他、血圧、心拍数、位相変化を検討した。

【結果】負荷によるG-EFは、N群では67±6%から70±8%へ増加傾向を示したが、MI群では50±13%から48±13%へ減少した（図1）。このN群とMI群の反応には有意差が認められた。各所のR-EFでもN群においては増加ないし増加傾向を示したのに対し、MI群では減少ないし減少傾向を示した（図2, 3）。さらにMI群において梗塞部R-EFと非梗塞部R-EFに分けて検討すると、梗塞部はR-EFは非梗塞R-EFに比べより減少の程度が強い傾向がうかがわれた。一回拍出量の変化は、負荷前と負荷後の比で表わしたので1以上は増加、1以下は減少を意味する（図4）。N群では増加傾向を示したが、MI群では減少傾向を示し、この変化に有意差が認められた。心拍出量は、N群では増加傾向、MI群では不変であった。位相解析では、負荷後N群では全例変化を認めなかったが、MI群では悪化が12%、改善が6%に認められた（表1）。改善例は前壁兼後壁梗塞であり、負荷後前壁の位相の遅れが消失したものである。心拍数は両群共有意な増加を示し、平均血圧も両群共有意な上昇を示した（図5）。

【考案】動的運動負荷と異なり等尺性運動負荷は臥位のままで行い得、体動が少ない、狭心症や不整

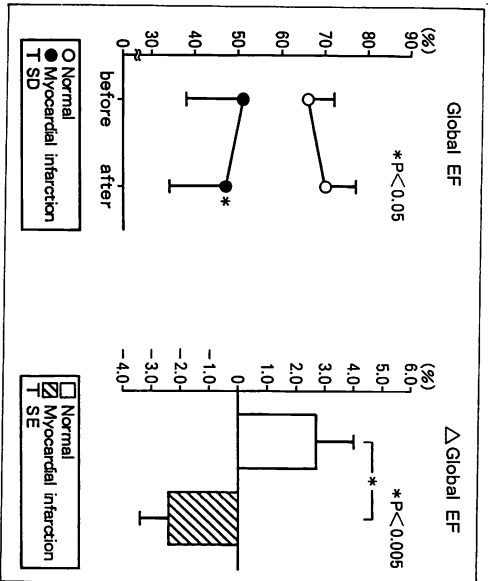
脈の誘発が少ないなどの利点を有する。等尺性運動負荷がもたらす負荷の厳密な機序は明確に解明されていないが、心拍数の増加、血圧の上昇がもたらされ、さらにそれに伴う循環動態の変化を来たす。一般に最大握力の10~75%の範囲で3~10分間持続するという方法が用いられているが、これまでの報告では負荷量はまちまちである。Jonesらによれば最大握力の50%、4分間負荷では正常者でもEFは減少したと報告しているが、Bodenheimerらは最大握力の30%、5分30秒間の負荷では、正常者のEFの増加傾向、冠動脈疾患患者のEFの減少を示している。観血的検査を含めた報告をみると、正常者では左室充満圧、一回拍出量、EFには有意な変化を示さず、冠動脈疾患では左室充満圧の上昇、EFの減少ないし不変、左室 asynergy の悪化が示されている。今回我々の行った方法では、global EF の変化は正常者と心筋梗塞患者間で有意な差がみられており、両群の区別がある程度可能と考えられた。また、局所EFの検討では、多くの梗塞部EFは非梗塞部EFに比べ負荷による減少の程度が強く、梗塞心のglobal EFの減少の主たる因子になっているものと考えられた。

【結語】心筋梗塞患者の等尺性運動負荷に対する反応を核医学的検査を用い検討したので報告した。

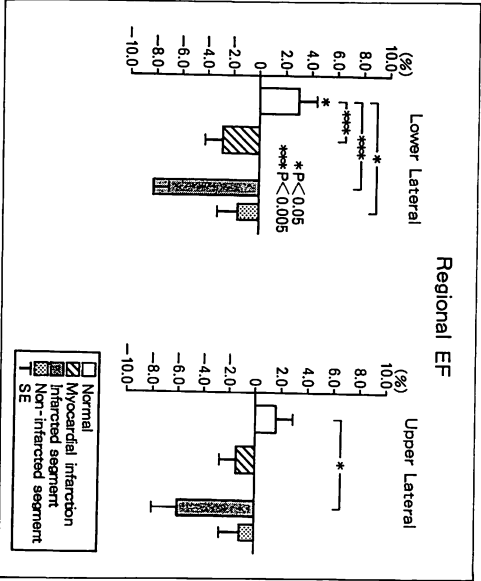
文 献

- (1) Jones RI, Lahiri A, Cashman PMM, Dore C, Raftery EB: Left ventricular function during isometric hand grip and cold stress in normal subjects. Br Heart J 55: 246, 1986.
- (2) Bodenheimer M M, Banka VS, Agarwal JB, Weintraub WS, Helfant RH: Relative value of isometric exercise radionuclide angiography to detect coronary heart disease. J Am Coll Cardiol 1: 796, 1983.

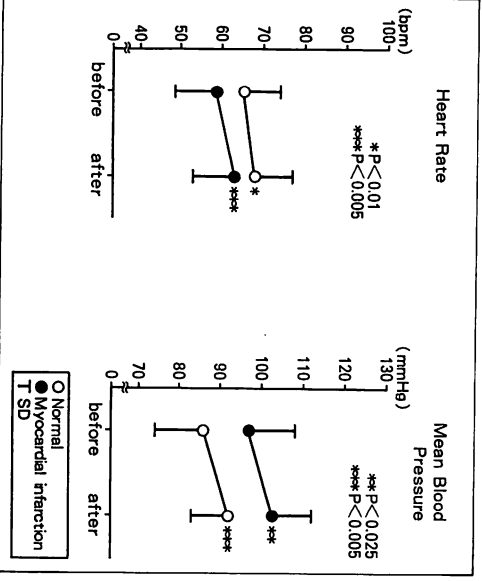
※辰口芳珠記念病院 循環器内科
※※ 同 放射線科
※※※金 沢 大 学 核医学科



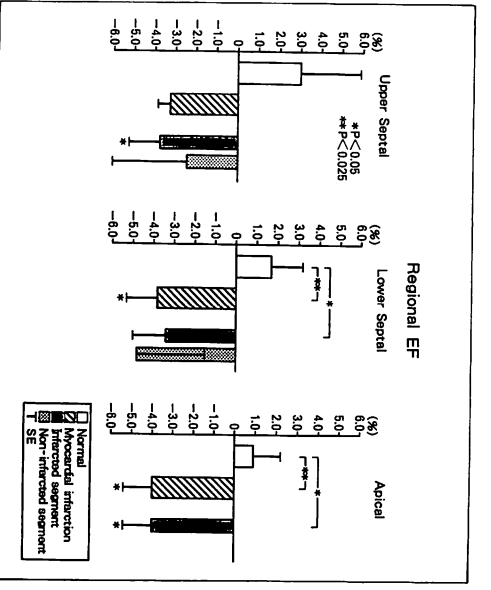
▲图 1



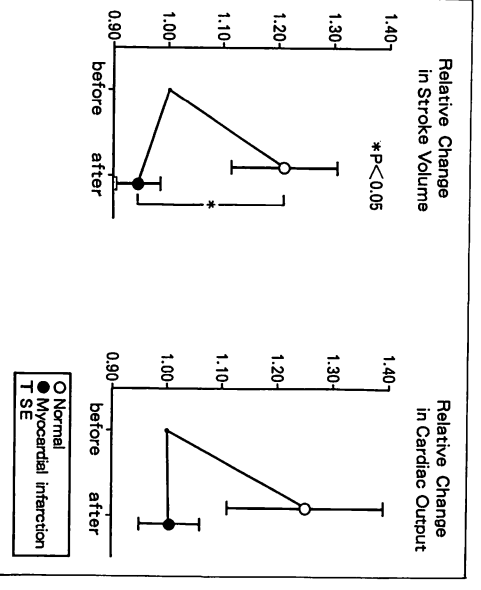
▲图 3



▲图 5



▲图 2



▲图 4

Phase Analysis

	Normal subjects	Infarction patients
No change	13 (100%)	14 (82%)
Improvement	0	1 (6%)
Aggravation	0	2 (12%)

▲表 1