

虚血性心疾患における負荷後EF overshoot のVESTによる検討

滝 淳一*, 中嶋 憲一*, 村守 朗*, 谷口 充*
松成 一朗*, 久田 欣一*, 分校 久志**, 川筋 道雄***

以前より我々はCadmium terullide検出器による携帯型持続心機能モニター (VEST) を用いて虚血性心疾患における運動負荷時の心機能について検討してきたが、その過程においてはほぼ全症例で運動負荷終了直後より一過性のEFの上昇、すなわちEF overshoot (EF-OS) なる現象があることを見出した。そこでEF-OSと負荷時左室機能低下との関連を明らかにする目的でバイパス術後に運動負荷時のVESTを施行した患者を対象として検討を行った。

〔方法〕

虚血性心疾患53例 (男43、女10例、 57 ± 7 歳) を対象とした。冠動脈病変の内訳は一枝病変3例、二枝病変17例、三枝病変33例である。ピロリン酸静注15分後に $^{99m}\text{Tc}20 \sim 25\text{mCi}$ を投与し赤血球をin-vivo標識した。つぎにVESTを装着し、運動負荷を仰臥位自転車エルゴメータにて25Wより開始し、2分毎に25Wづつ増加させる多段階漸増負荷を行った。強度の疲労、胸痛、STの0.2mV以上の低下を目安として負荷を終了した。負荷中のEF変化パターンは5%以上の変化を有意と判定し、上昇型 (A型)、一旦は上昇するものの最大負荷時に5%EF増加を維持できず下降するもので、上昇下降型 (B型)、負荷時5%以内の変化しか示さない不変型 (C型)、負荷開始より低下する下降型 (D型) に分類し、各型の安静から最大負荷時までのEF変化 (dEF-Ex%)、安静時とOSでのEFの差 (dEF-OS%)、および負荷終了からOSまでの時間 (T-OSsec) を求めた。

〔結果〕

術後では図1、2の白の十字形で示した如くdEF-Ex, dEF-OS, T-OSはそれぞれA型で $8.2 \pm 2.6\%$, $19.8 \pm 7.4\%$, $64 \pm 17\text{sec}$, B型で $-6.2 \pm 5.3\%$, $14.7 \pm 7.9\%$, $150 \pm 42\text{sec}$, C型で $-0.1 \pm 3.1\%$, $11.9 \pm 3.6\%$, $129 \pm 65\text{sec}$, D型で $-13 \pm 6.3\%$, $8.8 \pm 6.0\%$, $190 \pm 85\text{sec}$ であった。図3に最大負荷時とEF-OS時の心拍数と血圧を示した。B群でC, D群に比べ最大負荷時心拍数、収縮期血圧が低い。OS時は各群で差はなかった。これより運動負荷時EF上昇が少ないほど負荷後のEF-OSが低くかつ遅れて起こることが示された。バイパス術後は各型のdEF-Ex, dEF-OS,

T-OSはそれぞれA型で $11.4 \pm 3.0\%$, $17.8 \pm 3.5\%$, $42 \pm 23\text{sec}$, B型で $12.5 \pm 5.9\%$, $21.7 \pm 8.3\%$, $80 \pm 57\text{sec}$, C型で $9.4 \pm 7.8\%$, $15.9 \pm 5.9\%$, $57 \pm 41\text{sec}$, D型で $3.3 \pm 7.6\%$, $15.3 \pm 5.4\%$, $96 \pm 48\text{sec}$ であった (図1, 2のブルーとピンクで示した)。図4にはバイパス後の最大負荷時とEF-OS時の心拍数と血圧を示した。C型ではD型に比べ最大負荷時の心拍数、収縮期血圧が低い以外は同等であった。図1, 2より明らかなように術後運動負荷時心機能低下が改善されるとEF-OSは大きくかつ早期に起こっていることが判明した。

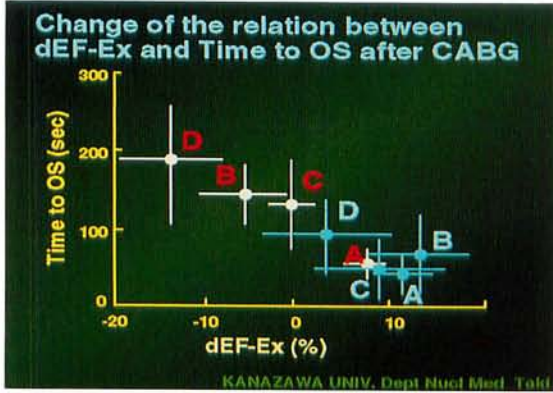
〔考察, まとめ〕

EF-OSの機序は(1)運動の終了により下肢筋肉による静脈還流の低下によって拡張末期容積が負荷前値へ向かって減少すること、(2)末梢血管抵抗の減少により血圧が低下し後負荷の減少が起こると共に、(3)カテコールアミンによる持続する心筋収縮増強のためにEFの一過性の上昇が起こると考えられる。従って運動負荷中の虚血が強くとその回復が遅れば心筋収縮力の増強が得られないか遅れるためにEF-OSは遅延し低くなると考えられる。今回の検討では負荷中の心機能低下が強いほどEF-OSは低くかつ遅延しておりバイパス術による虚血、心機能の改善にともないEF-OSは高く早期に起こりEF-OSは虚血による心機能低下を反映しているものと考えられる。

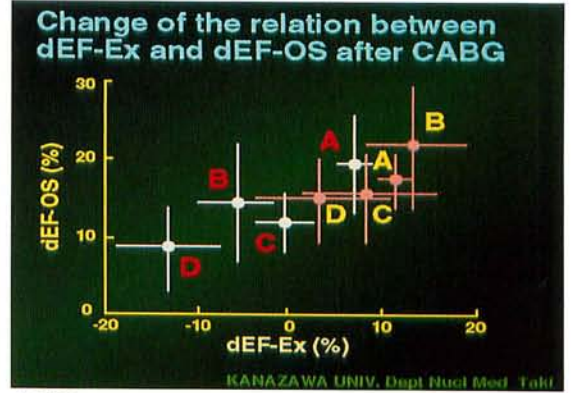
*金沢大学 核医学科

**金沢大学医学部附属病院 医療情報部

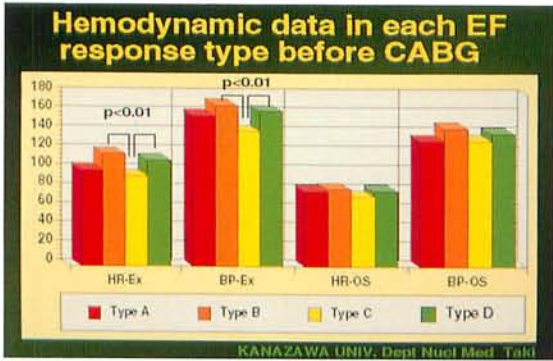
***金沢大学 第一外科



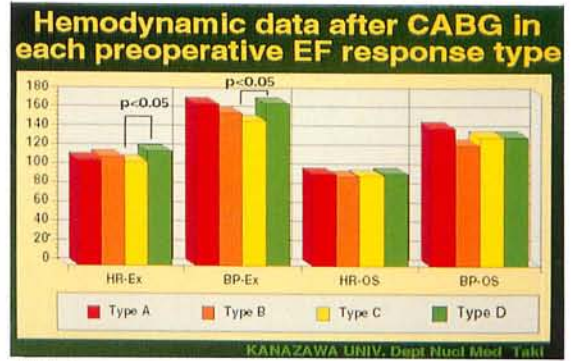
▲ ☒ 1



▲ ☒ 2



▲ ☒ 3



▲ ☒ 4