

フォロー四徴症術後患者におけるトレッドミル 運動負荷検査と心臓病管理指導区分

込山 修, 小佐野 満, 森川良行

要約: フォロー四徴症心内修復後患者113例を対象にトレッドミル運動負荷検査を行い, 心臓病管理指導区分を決定し, E可: 20例, E禁: 52例, D: 37例, C: 4例に振り分けられた。管理区分判定にあたり, 1)年齢による運動強度の違いを考慮し, 経時的に再評価することが望ましい。2)運動耐久時間や最大心拍数に比べ, 酸素消費量および酸素消費量-心拍数直線回帰勾配がより重要な指標と考えられる。3)心室性期外収縮の出現および程度は, 運動生理学的指標に優先すると思われる。

見出し語: フォロー四徴症, トレッドミル運動負荷, 心臓病管理区分

【目的】 フォロー四徴症心内修復後患者の日常生活や運動などについての管理指導は, 臨床所見や経過, 各種検査成績などを総合的に判断して行われている。そのなかでも運動負荷検査成績は大いに参考になるが, いまのところ明確なガイドラインがない。我々はおもに運動負荷検査に基づき心臓病管理指導区分(管理区分)を決定しており, その現状について概説する。

【対象および方法】 対象は慶應義塾大学病院および関連施設で心内修復術を受けたフォロー四徴症患者113例で, 男子65例, 女子48例。検査時年齢は4歳から21歳(11.5 ± 4.4 歳, 平均値 \pm SD), 心内修復術を 3.7 ± 2.1 歳で受け, 術後1年から19年

(7.7 ± 3.9 年)を経過している。113例中103例に術後平均1.5年で行った心臓カテーテル検査での右室収縮期圧は 44.0 ± 12.4 mmHgである。

トレッドミル運動負荷検査は, Bruce protocol に従い症候性限界までの歩行と, その後9分間の坐位安静とした。Mason-Likar 変法により電極を装着し, 心電図を負荷前と負荷中, 後3分毎に記録した。同時に30秒毎に酸素消費量を測定した。各運動生理学的指標を参考にして管理区分を決定した。

【成績】 管理区分は, E-可: 20例, E-禁: 52例, D: 37例, C: 4例に分けられた(表1)。年齢別に各区分の割合をみると, 低年齢層では大半がE区

慶應義塾大学医学部小児科学教室

(Department of Pediatrics, School of Medicine, Keio University)

(表1)

検査時年齢	管理区分				計
	E-可	E-禁	D	C	
≤6	8	8	1	—	17
7~9	6	11	6	—	23
10~12	3	13	9	3	28
13~15	—	10	11	1	22
≥16	3	10	10	—	23
計	20	52	37	4	113

分であったのに対し、小学校高学年以上では約半数がDまたはC区分に振り分けられた。

検査中に心室性期外収縮(PVC)が38例にみられ、その約70%はDまたはC区分の症例であった。特にC区分の4例は運動能としては比較的良好であったが、LownⅢ度以上または運動負荷により増加するPVCを認めた(表2)。

(表2)

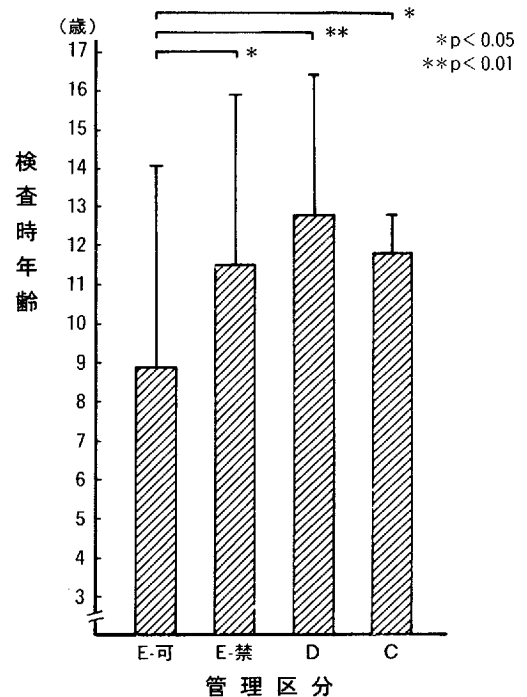
	E-可	E-禁	D	C	計
PVC(-)	19	41	15	—	75
PVC(+)	1	11	22	4	38
計	20	52	37	4	113

PVC: premature ventricular contraction

次に、管理区分毎に各指標を比較した。各区分の平均年齢をみると、E-可に比べ、E-禁、D、C区分の年齢は高く、有意差が認められた(図1)。高学年になるほど運動量が増加するので、より厳しい管理区分にした結果といえる。

運動耐久時間、最大心拍数は各区分間に有意差は認められなかった。これらの指標は、被検者の

(図1)

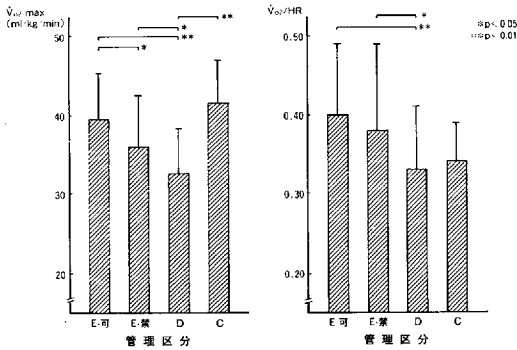


運動習慣や検査に協力的であるか否かによる個人差が大きいと考えられるために、区分決定に際し重要視しなかった結果、有意差が認められなかったものと思われる。

最大酸素消費量($\dot{V}O_{2max.}$)および酸素消費量-心拍数直線回帰勾配($\dot{V}O_2/HR$)は、E-可および禁に比べD区分で有意に低値で、これらの指標は区分決定に大きく関与していることを物語っている(図2)。

各管理区分の典型例をみると(表3)、E区分の2例はともに運動能は良好と考えられるが、年齢による運動強度の差を考慮し、基本的には小学校低学年以下ではE-可、高学年以上ではE-禁と区別している。D区分の症例は最大酸素消費量および酸素消費量-心拍数直線回帰勾配の低値が特徴

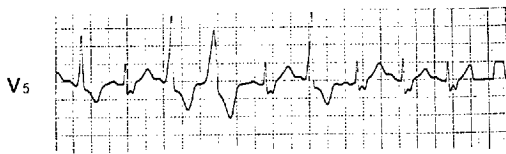
(図2)



(表3)

症例	6歳 女子	14歳 男子	17歳 女子	11歳 女子
ET	6' 53"	10' 00"	6' 56"	9' 05"
HR max. (/min)	188	174	200	180
$\dot{V}_{O_2} \text{ max. (ml/kg/min)}$	43.0	37.4	25.4	37.6
\dot{V}_{O_2}/HR	0.39	0.37	0.22	0.38
不整脈	-	-	-	PVC
管理区分	E-可	E-禁	D	C

(図3)



case : Y.I.
Treadmill : Bruce-stage 2

的で、運動能は非常に劣るといえる。C区分の症例は運動能としては比較的良好と考えられるが、運動負荷により連発するPVCが認められる(図3)。PVCを認める症例では、原則として基礎疾患がない小児不整脈の管理基準より一段階厳しい管理区

分としている。

術後平均10.8年の経過観察で、運動中にニアミストとなったE-可の1例を除き経過は順調である。

【考按】フォロー四徴症術後患者では運動能の低下や心室性不整脈の出現がいわれ、運動などの管理指導は術後の大きな問題となっている。

実際には臨床所見や各種検査成績などを参考に管理区分を最終的に決定することになるが、そのなかで運動負荷検査はその判定に大きく関与している。管理区分判定のためやすとしては、心臓カテテル検査や心電図所見などによる長期管理基準が示されているが、運動負荷検査については明確なガイドラインがないのが現状である。

今回の検討では、運動負荷検査成績から管理区分を決定するにあたり、まず年齢による運動強度の違いを考慮し、さらに経時的に再評価することが望ましいと思われる。すなわち、E-可にするか禁にするかといった境界例では、年齢が高いほどより厳しい区分としている。さらに成長にともない検査を繰り返し、管理区分の見直しが必要と考えている。

運動生理学的指標のうち運動耐久時間や最大心拍数に比べ、最大酸素消費量、あるいは心拍数の上昇に見合った酸素消費量の増加があるか否かをみる上で、酸素消費量-心拍数直線回帰勾配を、我々はより重要な指標としている。

また、PVC出現の有無および程度は、管理区分判定にあたり運動生理学的指標に優先する因子と思われる。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:ファロー四徴症心内修復後患者 113 例を対象にトレッドミル運動負荷検査を行い,心臓病管理指導区分を決定し,E可:20例,E禁:52例,D:37例,C:4例に振り分けられた。管理区分判定にあたり,1)年齢による運動強度の違いを考慮し,経時的に再評価することが望ましい。2)運動耐久時間や最大心拍数に比べ,酸素消費量および酸素消費量一心拍数直線回帰勾配がより重要な指標と考えられる。3)心室性期外収縮の出現および程度は,運動生理学的指標に優先すると思われる。