

B群：VPC が運動負荷直後、その後も消失しないが、いずれの時期においても負荷前に比較して VPC が増加していない例……………1例
 C群：VPC が運動負荷直後に消失するが、その後は負荷前に比較して VPC が増加した例……………1例
 D群：VPC が運動負荷直後のみ増加し、その後は負荷前に比較して VPC が増加していない例……………1例
 E群：VPC が運動負荷直後およびその後も負荷前に比して増加した例……………1例
 以上の成績より A群20例、B群1例の計21例は運動制限の必要はないと思われた。C群1例、D群1例、E群1例の計3例では運動制限の必要があると思われた。この3例についてはトレッドミル負荷心電図を行い、運動

制限につき再検討の予定である。

上室性期外収縮4例ではいずれも上記のA群に属するもので、運動制限の必要は認めなかった。

WPW 症候群2例、発作性頻拍1例のいずれも負荷直後やその後の心電図所見に異常を認めず、運動制限の必要はなしと判定した。

B. トレッドミル負荷心電図

昭和55年11月よりフクダ電子製ステレストシステム (ML-300) を使用し、Bruce テストにより不整脈児、手術後患児の運動負荷心電図につき検討を開始した。現在のところ、症例が少ないのでその成績につき詳細に検討できない。昭和56年度にトレッドミルによる負荷心電図につき検討する予定である。

不整脈児，心疾患児の運動における Risk Factorの 検出 —心電図所見を中心として—

弘前大学小児科 康 井 制 洋

弘前大学医療短期大学部 川 村 幸 悦

〔目的〕

不整脈児および心疾患児の運動にともなう Risk Factorの検出を目的として、亜最大ないし最大運動負荷を自転車エルゴメーター、トレッドミルを用いて施行し、運動前、運動中および運動後の心電図変化を期外収縮および ST 変化を中心に検討した。

〔対象および方法〕

弘前大学小児科にて経過観察中の不整脈児および心疾患児で身体運動活発な2才から17才の小児23名を対象とした。対象中男児は13名、女児は10名であった。対象を基礎心疾患の有無により2群に分類した。すなわち、第I群：安静時より不整脈を有し基礎心疾患を合併しないもの13名。不整脈の内訳は心室性期外収縮 (PVC) 5名、上室性期外収縮 (PAC) 3名、頻脈発作の既応を有する WPW 症候群3名、反復性上室性頻脈2名であった。第II群：心疾患を有する小児10名。内訳は先天性心疾患手術後例6名 (VSD 3, AS, ASD, BWG 症候群各1)。洞機能不全症候群2名。大動脈狭窄、BWG 症候群非手術例、各1名であった。運動負荷は年長児は自転車エルゴメーターにより、年少児 (5才以下) はトレッドミル

により施行した。負荷は多段階負荷法にて施行し、自転車エルゴメーターでは知念¹⁾、あるいは米坂²⁾らの負荷法に準じ、トレッドミルでは Bruce 法に準じて施行したが、被検者の年齢および安静時心電図所見を考慮して負荷量を2ないし3分毎に漸増する方法にて施行した。負荷は原則として被検者が続行不能を訴えるまで続行した。

〔成績〕

(1) 第1群における負荷と心電図所見；この群は全例自転車エルゴメーターにより負荷を施行した。亜最大ないし最大負荷により得られた心拍数は毎分 160~210 (平均 185) であった。亜最大負荷中の心電図変化を表のごとく分類すると期外収縮8例中では7例が期外収縮消失、1例 (症例2) が変化を示さなかった。WPW 症候群3例では全例左側胸部誘導にて ST 低下がみられたが頻脈発作、期外収縮、胸痛等の訴えはみられなかった。反復性上室性頻脈では1例は負荷開始直後より洞調律のみとなり負荷後10分間は SVT の再発がみられなかった。のこる1例では亜最大負荷時まで洞調律と SVT が混在し負荷終了と同時に SVT のみとなり負荷後7分間は SVT が持続、8分にて洞調律となった。I群13名

表 1 運動員荷中の心電図変化の分類

I 群

Case	Age	Sex	Diagnoss. ECG	並最大負荷中		負荷後(5分間)
				HR(/min)	ECG 所見	
1. 細○淳	11y	♂	PVC	190	A	PVC(-)
2. 鈴○洋	5y	♂	PAC	170	B	PAC(+)
3. 木○孝	10y	♂	PVC	210	A	PVC 直後より(+)
4. 梶○理	13y	♀	PVC	160	A	PVC(+)
5. 小○美	12y	♀	PAC	180	A	PAC(+)
6. 伊○俊	7y	♂	PVC	170	A	PVC 直後より(+)
7. 田○正	15y	♂	PVC (Bigeminy)	180	A	PVC 直後より(+)
8. 成○将	13y	♂	PAC	185	A	PAC(+)
9. 村○真	9y	♀	WPW	190	D (ST↓)	
10. 石○正	7y	♂	WPW	200	D (ST↓)	
11. 花○由	9y	♀	WPW	190	D (ST↓)	
12. 前○貴	16y	♀	Repetitive SVT	180	B (ST↓)	SVT 直後より(+)
13. 斉○文	13y	♂	Repetitive SVT	200	A	

II 群

Case	Age	Sex	Diagnosis. ECG		並最大負荷中		負荷後(5分間)
					HR (/min)	ECG 所見	
1. 川○都	13y	♀	ope VSD	WNL	190	E	
2. 永○利	7y	♂	ope VSD	LVH	180	E	
3. 井○礼	14y	♀	ope AS	WNL	180	C (PVC)	PVC(+)
4. 宿○な	5y	♀	ope BWG synd. (A-C bypass) EFE	ST negative (II, III, V ₅ , V ₆)	150	D (ST↓)	
5. 畠の恵	8y	♀	ope ASD	PAPUR	170	C (PVC)	PVC(-)
6. 土○一	17y	♂	ope VSD, TVR	RBBB	150	D (ST↓)	PSVT(+)
7. 原○ま	5y	♂	BWG synd. EFE	LVH. LAD Qwave. ST↓	175	D (ST↓)	
8. 岸○薦	4y	♂	AS	LVH	170	D (ST↓)	
9. 波○悟	2y	♂	Chronic Myocarditis	SSS RVH	250 (SVT)	C (SVT)	
10. 平○明	8y	♀	Prader-Willi synd.	SSS	135	B	junctional rhythm

- A 運動負荷中に不整脈が著減あるいは消失するもの
 B 運動負荷中に不整脈が種類、頻度の変化を示さないもの
 C 運動負荷中に不整脈が増加あるいは新たに出現するもの
 D 運動負荷により ST の変化がみられるもの
 E 運動負荷前、中あるいは後に不整脈あるいは ST の変化がみられないもの

では負荷中に不整脈の増悪をみた例はなく胸痛等の訴えは生じなかった。

(2) 第Ⅱ群における負荷と心電図変化；4例がトレッドミル，6例が自転車エルゴメーターにより負荷を施行した。得られた心拍数は135～250/min(平均158)であった。このうち2例が疲労を訴え軽度の負荷にて中断した(症例4, 6)。洞機能不全症候群のうち1名は亜最大負荷に相当する負荷量にても心拍数の上昇が少なく、この1例は負荷開始45秒でSVTが誘発された。SSS 2例を除く8例は安静時に期外収縮を認めなかったが、負荷中2例(症例3, 5)にて、新たに心室性期外収縮が出現した。左側胸部誘導にてSTの水平ないし下降型低下が安静時より増強したものが4例みられた。負荷後にはじめてSVTが誘発されたものが1例(症例6)みられた。洞頻脈のみを呈し不整脈、ST変化のみみられなかったものはVSD術後の2例のみであった。

(3) 運動負荷中と負荷後の心電図所見の比較；亜最大ないし最大負荷段階における運動負荷中1群の期外収縮8例では7例がまったく消失し1名のみが残存した。これらの例のうち負荷後5分間に期外収縮をみなかったものは2例で、負荷前に不整脈を呈する第1群9例中8例は負荷後5分以内に不整脈の再発がみられた。このうち4例は負荷終了直後より再発がみられている。Ⅱ群では1例が負荷中のみ期外収縮がみられた。安静時に比して左側胸部誘導にて0.2mV以上のSTの低下がみられたものは3例であったが、3例とも胸痛等の訴えは出現せず負荷後5分以内にはほぼ負荷前のST偏位に復帰した。

〔考 接〕

小児においては発達、発育および日常生活上、運動は不可欠の要因であり、疾患を有する小児の運動許容限界の設定と運動に伴うRiskの評価は極めて大きな意義を有する。一般に不整脈児、心疾患児の運動に伴うRisk

の判定は基礎疾患、既応歴、症状の有無、安静時検査所見を中心としてなされているが、運動負荷による心電図変化、症状の誘発がより直接的手段であることは広く認められるところである。今回の多段階負荷による亜最大ないし最大運動負荷による検討では不整脈の多くは運動により軽快する傾向を示した。一方基礎心疾患を有する例では運動中あるいは運動後に新たに不整脈の出現する場合があります、「運動」にともなうRiskの判定には運動の種類、強度、運動のいかなる時期におけるRiskなのかについて十分に検討する必要があるものと考えられた。特にHigh riskと考えられる患児においては、安静時、運動中、運動後のすべてにおける詳細な検討が運動にともなうRiskの厳密な判定には必要であるものと考えられる。一方Risk factorとしては心電図上不整脈、ST変化がその一部としてあげられるが、これらの存在のみが直接的なRiskへと移行するかどうかは今後の課題であり、発生頻度や程度に加えて質的な差異も考慮する必要があるものと考えられた。

〔結 語〕

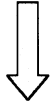
(1) 運動にともなうRisk Factorの検出には運動負荷試験が有用である。

(2) 基礎疾患を有さぬ小児の不整脈は運動中に軽快する場合が多い。基礎心疾患を有する小児では運動により新たに不整脈が出現する場合がある。

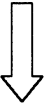
(3) 運動負荷後のみの心電図所見からは運動中の心電図変化を推察できない場合がありHigh Riskと思われる患児では運動負荷前、中、後にわたる心電図所見の検討が必要と考えられる。

文 献

- 1) 知念正雄：小児のWorking Capacityに関する研究，日児誌，73：1264，1969。
- 2) 米坂 勲，斎藤 明，康井制洋，上村健三：小児の不整脈と運動負荷，小児科，20：907，1979。



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



〔目的〕

不整脈児および心疾患児の運動にともなうRisk Factorの検出を目的として、亜最大ないし最大運動負荷を自転車エルゴメーター、トレッドミルを用いて施行し、運動前、運動中および運動後の心電図変化を期外収縮およびST変化を中心に検討した。