

小児期運動負荷の定量化

—負荷中の血圧変動と自動測定について—

福岡こども病院	本	田	恵
	砂	川	史
	吉	井	薫
	溝	口	弘
	福	田	省
	岩	尾	初
同生理検査部	長	迫	哲
	続	木	一
	坂	田	裕
			子

〔目的〕

小児期運動負荷の定量化と、負荷量と各種生態反応指標の相関を確立し、心疾患児の生活管理に運動負荷を採り入れる基準設定を目的としている。昭和55年度の調査研究において、運動負荷直後の心拍数の減少曲線から循環器予備能を推定できることを報告したが、本年度は、小児においても心拍数と酸素消費量が平行するか否か、特に負荷中止後の回復過程における両者の相関の状況、ならびに、負荷前、中、後の血圧変動の連続測定による運動と血圧の相関を検討した。

本報告では、従来小児では極めて困難視されていた運動時の自動血圧測定の結果について報告する。

〔対象および方法〕

8才から15才までの小児53名の運動負荷時血圧を自動・連続測定したが、今回の報告では、年令層と性を均一化するため、13から15才の健康男児24名を検討対象とした。

運動負荷にはトレッドミルを使用し、Bruce法による負荷を、被検児がかなり高度の疲労を訴えるまで実施した。

負荷中の生態指標としては、Marquette社製CASEによるSTおよび不整脈の監視、フクダ社製Cardio mini monitor SCM-11とカルディオケア・ユニEcu-

10の組み合わせを用いた瞬時心拍数、三栄測器社製カルジオロガ320による心電図、アコマ社製Autoaerobics Model-R 1500 Sによる VO_2 、 VO_2/kg 、呼吸商などの監視と連続記録を行うほか、Critikon社製、運動負荷時自動血圧モニター Model 1160を用いて血圧の自動的

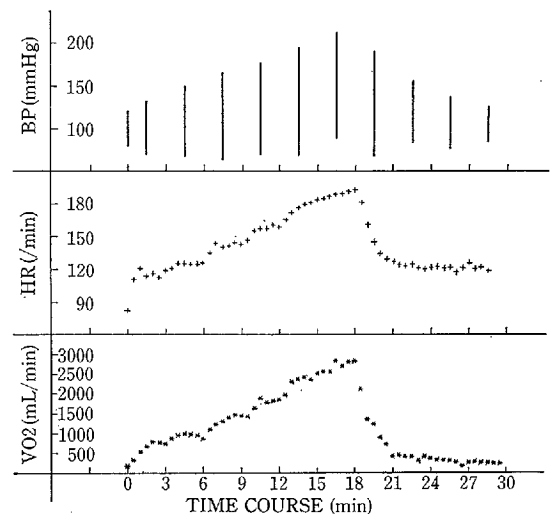


図1 1症例における、酸素消費量、心拍数、血圧の変動

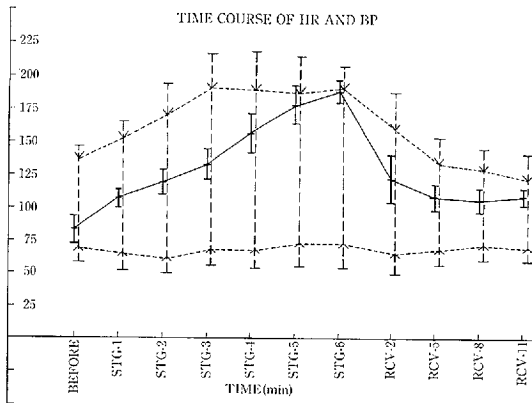


図2 血圧および心拍数平均値の変動

かつ連続的測定を実施した。

本自動血圧測定装置は、心電図R波をトリIGGERとしてコトコフ音を感知させ収縮期および拡張期血圧を測定するもので、1分から4分までの任意の間隔で連続的に自動測定が繰り返される。

〔結果〕

図1は、15才男児における測定結果の一例を図示したもので、下段は酸素消費量、中段は心拍数、上段は収縮期ならびに拡張期血圧を示している。

24名の血圧ならびに心拍数の運動負荷各stageおよび運動中止後3分間隔の変化平均値を図2に示す。図2の実線は心拍数、点線は収縮期および拡張期血圧であり、各々の折線グラフ上下の縦線は標準偏差値を示す。

なお、自動血圧計による測定値(X)と専門医の聴診法による測定値(Y)との間には、

$Y=1.09X-1.51$ ($r=0.972$) と極めてよい相関が得られた

酸素摂取量と心拍数の相関については、各年令群の例数を増した上で報告するが、13才から15才の健康男児群の準最大酸素摂取量は $2,823.4 \pm 586.4$ ml/min、体重1kg当りの同値は 51.5 ± 5.05 ml/min/kg であった。

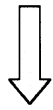
〔考 按〕

運動負荷時の血圧変動は、運動負荷に対する生態反応の重要な指標であり、負荷による危険防止の指標としても重大な意義をもつことは衆知の事実であるが、従来、小児の運動中の血圧測定は困難であり、特に非観血的連続測定は不可能であった。しかるに今回我々は Critikon 社製自動血圧測定装置を用いることにより、小学生以上の対象例では、運動中の血圧をほぼ満足できる精度で測定し得た。

13才から15才の健康男児の運動負荷による血圧変動には、以下のような特徴があると考えられる。

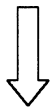
- 1) 収縮期血圧は、24例を平均的にみると、運動負荷開始から Bruce の Stage 3 までは心拍数の増加にほぼ比例して上昇して 200 mmHg 前後の値となるが、その後は stage 6~7 までほぼプラトーとなり有意の変動を示さない。また、負荷中止後は、心拍数の減少にほぼ平行して下降するが、心拍数に比して回復の割合はやや遅く、負荷中止後 8~15 分頃殆んどすべての症例で負荷前の血圧値より低値を示す。
- 2) 拡張期血圧は負荷開始直後に一過性に低下し、負荷量が増大すると軽度上昇する傾向が認められるが、いづれの時点の間にも有意差はない。
- 3) 脈圧は stage 3 程度の運動量まで増大し、その後はほぼ一定となり、負荷中止後に小さくなる。
- 4) 運動負荷量が stage 3 をこえると、主として収縮期血圧値にばらつきが大きくなり、個々の症例をみると、負荷量に比例して血圧が増大していくもの、ある値でプラトーを形成するもの、逆に低下するものなどが混在しており、一定の傾向を得るためには、広い年令層で多数例について検討する必要がある。
- 5) 運動中止後に血圧低下が著明な症例があることは、cooling down の必要性を示唆する。

以上、運動負荷時の血圧監視は不可欠であること、ならびに、小学生以上では自動血圧測定装置が利用可能であることを報告した。



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〕

小児期運動負荷の定量化と、負荷量と各種生態反応指標の相関を確立し、心疾患児の生活管理に運動負荷を採り入れる基準設定を目的としている。昭和55年度の調査研究において、運動負荷直後の心拍数の減少曲線から循環器予備能を推定できることを報告したが、本年度は、小児においても心拍数と酸素消費量が平行するか否か、特に負荷中止後の回復過程における両者の相関の状況、ならびに、負荷前、中、後の血圧変動の連続測定による運動と血圧の相関を検討した。

本報告では、従来小児では極めて困難視されていた運動時の自動血圧測定の結果について報告する。