

137. 高強度短時間の跳躍運動における酸素摂取動態および運動直後の血中乳酸濃度と運動継続時間の関係

○森 曜生¹、水村 真由美²(1)お茶の水女子大学大学院 人間文化研究科、²お茶の水女子大学)

スポーツやダンスの現場で多く見られる跳躍動作を用い、1分程度で終了する高強度運動の継続時間を左右する要因を、酸素摂取動態および血中乳酸濃度から検討した。13名の若年女性を対象に、最大努力での連続垂直跳びを行った。動作速度を規定し、跳躍高が最大跳躍高の50%にまで減退する時間を計測した。酸素摂取量は運動中、血中乳酸濃度は運動前後に測定した。また、エネルギー供給能力の指標として最大酸素摂取量と最大酸素借を、脚筋力の指標として脚伸展パワーと下肢筋厚を測定した。各指標のうち、跳躍運動の継続時間との間に有意な正の相関関係が認められたのは、大腿筋厚のみであった。跳躍後の血中乳酸濃度は、運動継続時間、最大酸素借測定後の血中乳酸濃度との間に有意な正の相関関係を示した。跳躍開始直後の酸素摂取量は、安静時からの変化分において、運動継続時間および跳躍後の血中乳酸濃度との間に有意な正の相関関係を示した(運動開始5、10、15、20秒後)。したがって、高強度短時間の跳躍運動では、解糖系からのエネルギー供給とともに運動初期の酸素摂取量が運動継続に影響を及ぼすことが考えられた。

Key Word

短時間高強度運動 酸素摂取動態 血中乳酸濃度

138. 運動時心収縮・拡張時間の変動とトレーニングの影響

○白川 悟¹、小原 繁²(1)徳島大学大学院 人間・自然環境研究科、²徳島大学総合科学部)

〈はじめに〉心臓の1周期を大きく心収縮期と心弛緩期に分けることができる。同一心周期において心収縮時間(ST)が短いということは心筋の収縮力の強さを意味し、また心弛緩時間(DT)が長いということは、心室への血液流入をより多くし、かつ冠状動脈の血流量を多くするという意味にもなる。この心収縮・弛緩時間は、持久的なトレーニングにより心筋の収縮力の改善が起こり、影響を受けることが考えられる。このような根拠から、持久的な能力の高い人は、低い人と比較する場合では、心拍数120拍以上において同一心拍数でSTは短縮し、逆にDTは長くなることが報告されている。よって本研究では心音振幅ブレイキングポイント(HSBP：心音第1音の振幅が急激に増大するポイント)で判定した持久的能力の違いが、STとDTにどのような影響を与えるか比較検討を行うことを目的とした。〈方法〉被検者は、19歳から22歳までの男子大学生6名(運動部3名・非運動部3名)と、47歳から64歳までの徳島大学マラソン公開講座受講者の男性中年者8名であった。自転車エルゴメータでの10W毎の漸増負荷法を用いてRPEが15-16点になるところまで測定を行った。心電図のR波の立ち上がりから心音図第2音までの時間をSTとし、DTはRR間隔からSTを差し引いて求めた。先行研究に基づいてRR間隔に対するSTとDTの原点を通る3次回帰式をそれぞれ求めた。STとDTの交点(STとDTの割合が同じ(50%)になる点)に注目し、その点での心拍数を求め、交点心拍数として用いた。またHSBPで判定した持久的能力を体重当たりのワット値で求めて交点心拍数との関係を検討した。〈結果と考察〉すべての被検者において、先行研究と同様に、STとDTの変動は、RR間隔に対する原点を通る3次回帰式に非常によく適合していた。運動部の男子大学生のうち長距離走者の2名は交点心拍数(103拍/分)が大きく、他の大学生は85-95拍/分と小さい値を示した。また中年男性の8名は82-99拍/分であった。中高年者が非長距離選手群に対して優るとも劣らない数値を示したことは、加齢の影響よりも持久的トレーニング習慣の有無の影響を受けている可能性が高いと考えられるが、この点はさらに検討が必要である。持久的能力の指標と考えられるHSBPを体重当たりのワット値(watts/kg)で示すと、交点心拍数との間には、有意な正の相関関係が認められた($p < 0.01$)。この結果はRR間隔に対するSTとDTの交点に有酸素的作業能力に影響されていることを示している。よって新たな有酸素的作業能力の評価指数になりえることを示唆している。また持久的能力の高い人は同一心拍数において、心筋の収縮時間が短く、弛緩時間が長くなるという結果は、持久的運動が心筋の冠血流量の確保に有利な条件を形成していることを示唆している。

Key Word

心周期 心収縮時間 交点心拍数