



間歇與持續方式測功儀負荷對最大心跳率與恢復期心跳率之影響

陳紫瑄¹ 張嘉澤² 陳德盛³

¹國立體育大學競技與教練科學研究所

壹、緒論

持續組訓練是指在一定負荷強度下時間較長，訓練過程中不中斷。間歇訓練是在高強度的運動後伴隨著不完全休息，中間有短暫休息，在緊接著進行下一組高強度的訓練。Hottenrott (1993) 指出心跳率可以用來判斷個人身體在訓練時的效果與承受強度負荷能力。Böhmer et al. (1993) 提出最大負荷運動結束後，以站立式休息至的 5min (E5) 之心跳率，可以做為恢復速度判斷，超過 130 min⁻¹ 表示差；130-120 min⁻¹ 表示不好；120-115 min⁻¹ 表示好；105-100 min⁻¹ 表示非常好；而 100 min⁻¹ 以下代表選手擁有高競技運動能力。Hollmann et al. (1982) 指出最大運動負荷症狀反應，在心跳率達 190 min⁻¹，即可判斷為個人的最高所能夠承受的強度。心跳率是直接反應運動強度的指標，可以做為運動強度設定與訓練效果分析。因此本研究主要目的在探討兩種不同方式對肌肉力量輸出訓練對

於最大心跳率與恢復期之影響。

貳、研究方法

對象

本研究受試者為 9 名體育相關科系學生，男 5 名，女 4 名，平均年齡 24.4±1.9 歲。身高與體重平均則分別為 166.6±6.1cm、65.6±6.2kg。

方式

受試者為 9 位具有運動習慣大專學生。實驗進行共兩天，測試工具使用划船機(Concept II)，測試前先進行個人最大 5 槳划船平均輸出功率以平衡次序法之方式分為兩組，間歇組進行 3 趟 200 公尺，組間休息 3 分鐘，持續組則是進行 1 趟 600 公尺，划船機阻力強度設定為 Level 5，兩組測試進行中記錄每 200 公尺心跳率與分段速度。在運動結束後則記錄自覺疲勞表(RPE)和第五分鐘恢復心跳率，所有數據以平均值標準差呈現。

參、結果分析與討論

結果分析顯示，最大心跳率分別在於持續組為 1x600 m 最後 200m 分段，間歇組則為 3x200 m 最後一趟 200m (3x) 平均值分別為 183 ± 11 min⁻¹ 與 181 ± 10 min⁻¹，兩組差異為 2 ± 0.1min⁻¹ 未達顯著差異。測功儀輸出功率速度在持續組 1x600 m 分段 (200 m) 與間歇組 3x200 m 在第一趟 200m (1x) 平均值為 4.5±0.5m/s、4.8±0.4m/s，差異為 2±0.9m/s，達顯著差異(p<0.05)。另外在 400m 時，平均速度值為 4.3±0.4m/s、4.7±1.6m/s，差異為 4±1.2m/s，達顯著差異(p<0.05)。持續組與間歇組 RPE 皆為 17。如圖-1 所示。兩組運動結束後第五分鐘(E5)恢復心跳率下降至平均值為 123±23min⁻¹ 與 126±23min⁻¹，兩組差異 3±0min⁻¹，未達顯著差異。如圖-2 所示。

間歇組在速度強度輸出都高過於持續組而且在 200m 與 400m 都達顯著差異，Janssen (2001) 指出，ATP-CP 系統運動結束後在完全消耗的情況下，約 30 s 即可恢復 70%，因此能延後無氧糖酵解機制的啟動時間。所以間歇組擁有較高的負荷強度。兩組最大心跳率都有造成體循環相當大的壓力可是間歇組強度卻沒有較高，Buhl (1981) 指出間歇性負荷在運動中，因獲得短暫休息，因此未造成體循環壓力。但是在持續性運動負荷，則容易造成疲勞的累積，對於心臟的壓力是明顯的。持續組與間歇組恢復期第 5 min 心跳率沒有顯著差異，以 Böhmer et al. (1993) 提出之恢復速度評價，130-120 min⁻¹ 是介於不好。隨著運動的距離逐漸增加在結束後自覺疲勞量(RPE)則皆為非常吃力，持續組與間歇組運動本身的知覺疲勞程度沒有差異存在。

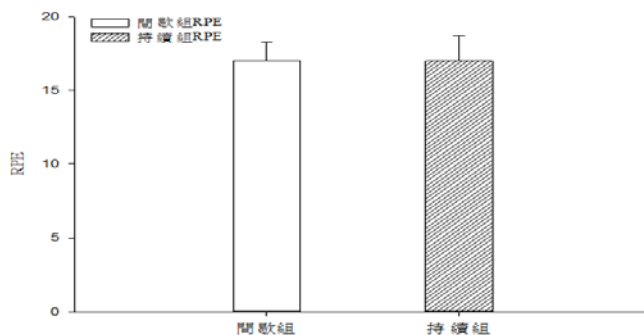


圖-1:間歇組與持續組 RPE 比較

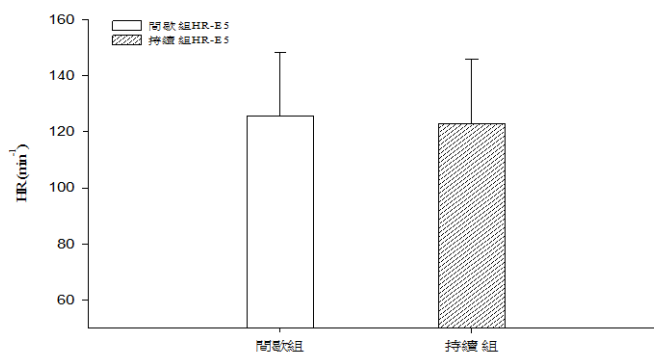


圖-2:持續組與間歇組第五分鐘恢復心跳率(E5)比較

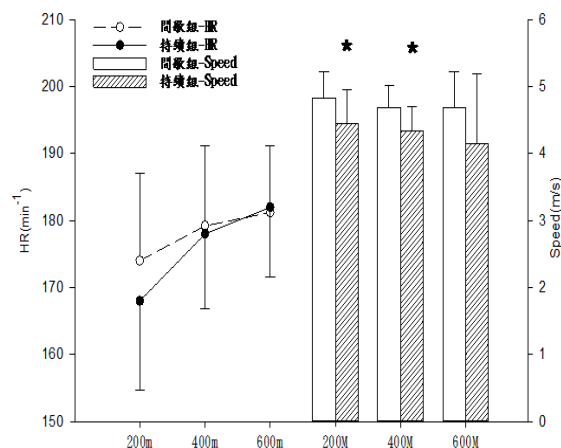


圖-3:間歇組與持續組心跳率與速度

肆、結論

總結:划船輸出功率在不同肌肉收縮方式下，呈現不同心臟負荷與力量輸出，從本研究發現從總量來看的話間歇負荷可以維持較高強度。

建議:間歇訓練可以維持較高強度,可用在專項期運用。

參考文獻

張嘉澤 (2008)。訓練學。桃園縣：台灣運動能力診斷協會。
Böhmer, D., Baron, D., Bausenwein, I., Fischer, H., Groher, W., Hess, M., Jager, D., Martin, L., Muhlfahrt, J., Nocker, P., Nowacki, G., Rompe, A., Thiel, B., Baechle, R.T., & Earle, R.W. (1975). Dossportmedizinische Untersuchungs

systemLeistungssport ,Beiheft

Hottenrott, K. (1993). Trainingssteuerung im Ausdauersport:Theorien-
Untersuchungen Beispiele. Sportwissenschaft und sportpraxis. Bd. 92, Czwalina
Verlag.

Janssen P. (2001). Lactate Threshold Training. Champaign : Human Kinetics

Mader, A., Liesen, H., Heck, H., Philipp, H Rost, R., Schürch, P. & Hollmann, W.

Neumann, G., Buhl, H. (1981). Biologische Leistungsvoraussetzungen und
trainings-physiologische Aspekt bei trainierenden Frauen. Med Sport 21. 154-160.