



無氧耐力對公認品勢最大乳酸堆積與曲線之影響-個案探討

陳湘婷¹ 張嘉澤¹

¹國立體育大學競技與教練科學研究所

壹、緒論

無氧能力關係運動員於高強度運動負荷下是否有足夠的能量提供，無氧閾值能力佳的選手可以維持高負荷下動作的穩定及肌肉不易疲勞。Hollmann 等人 (1987) 指出競技運動員有無氧閾值最低標準為 3.5 m/s，心跳率為 156 min⁻¹。依據不同的運動項目有其專項能力，但良好基礎耐力是每個競技運動員所必備的。Hill, Long 和 Lupton (1924 年) 曾說明肌肉運動缺氧時，會產生大量的乳酸，乳酸的形成使得氧化過程成為非氧化性及氧債堆積，因此測定乳酸的連續數量可作為無氧代謝的指標。Karlsson 和 Jacobs (1982) 指出乳酸的形成是由 ATP 再形成之速度與 ADP 的濃度，及可供使用的分子決定。

貳、研究方法

對象

本研究受試者為 3 名健康成年跆拳道專長學生。平均年齡 20 歲，體重 68 ± 7 kg，身高 172 ± 5 cm，學齡 6 年。

研究設計：本研究測試分為打公認品勢高麗型以及跑 1000 m 兩項，公認品勢進行一次，1000 m 以個人最大速度完成。紀錄跑步時間 (s)。兩項測試間隔 60 min。生物參數收集為血液乳酸。公認品勢採集時間分為安靜值與恢復期第一分鐘 (E1)、E3、E5 min。1000m 採集時間為 (E1)、E3、E5、E7、E10 min。以 1 次高麗型與 1000 m 速度進行皮爾遜連續差相關分析。

參、結果分析與討論

結果分析顯示跆拳道公認品勢恢復期最大血液乳酸堆積濃度達 6.61 mmol/l (Nr-2)，最低乳酸堆積則為 4.05 mmol/l (Nr-1)。無氧耐力個人最大速度 1000m 跑步，最高速度 4.4 m/s (Nr-1)。Nr-2 與 Nr-3 則分別為 4.35、4.2 m/s (圖-1)。跆拳道公認品勢最大心跳率與無氧耐力速度分析，結果顯示成負相關 ($r = -0.95$)，如圖-2 所示。

Mader 等人 (1976) 應用乳酸提出 2-4mmol/l 應用，透過心跳率以及乳酸分析的方式，得到選手有無氧閾值速度，血液乳酸低於 2mmol/l 為有無氧閾值、超過 4mmol/l 則為無氧閾值。在本研究進行公認品勢高麗型時，即呈現無氧負荷反應，表示選手在無氧耐力方面稍顯不足。

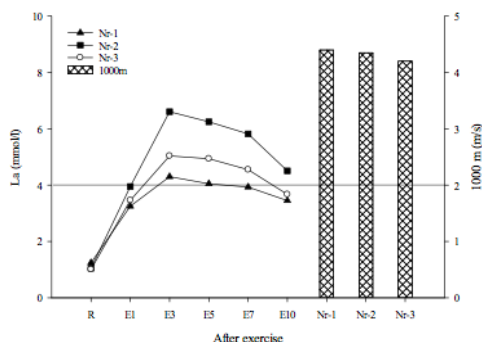


圖-1：無氧耐力1000m 速度與跆拳道乳酸曲線分析

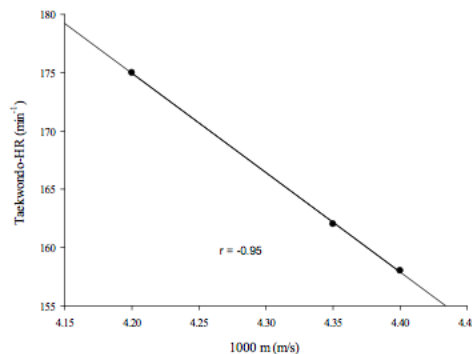


圖-2：無氧耐力 1000m 速度與跆拳道心跳率分析

肆、結論與建議

結果分析發現，公認品勢高麗型運動呈現無氧負荷反應。因此，建議品勢運動員必須接受無氧耐力訓練。才能降低比賽過程的乳酸堆積。

參考文獻

1. 武淑惠、張嘉澤(2014)。無氧閾值對最大乳酸堆積之影響。
2. Karlsson, J.; Jacobs, I. (1982): Onset of the blood lactate accumulation during muscular exercise as a threshold consideration. Int. J. Sports Med. 3, 190.
3. Karlsson, J., and Jacobs, (1982). Onset of blood lactate accumulation during muscular exercise as a threshold concept. Int. J. Sports Med. 3: 190-201.
4. Mader, A., Lisen, H., Heck, H., Philipp, H., Rost, R., Schurch, P., & Hollmann, W. (1976). Zur Beurteilung der sportspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit in Labor. Sportarzt und Sportmed. 27(4), 80-88