

直排輪環島運動對肝功能指數之影響

2009 年 7 月

研究生：吳政育

指導教授：許樹淵

摘要

本研究的目的是了解直排輪環島運動對肝功能指數之影響。實驗招募 8 名健康男性（平均年齡： 20.29 ± 1.11 歲，直排輪溜齡： 9.71 ± 1.25 年，最大攝氧量： $51.93 \pm 9.17 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ ）為研究對象。所有受試者進行連續七天的直排輪環島運動（全程 953 公里），並於第一天出發前、第一天結束後、第七天出發前、第七天結束後、環島結束後 36 小時、結束後 10 天等 6 個時間點進行採血，以了解麩草酸轉胺酶（AST）與麩丙酮酸轉胺酶（ALT）的變化情形及相關性。所得數據，以重複量數單因子變異數及皮爾遜積差相關進行分析。結果發現：（1）環島結束後，AST 與 ALT 都明顯上升，AST 直到環島結束後十天才回復至安靜值，而 ALT 則仍維持明顯增加的現象（ $p < .05$ ）。（2）AST/ALT 比值變化上在環島結束後十天明顯低於正常值範圍（ $p < .05$ ）。（3）直排輪環島運動前後，AST 與 ALT 彼此間呈顯著正相關（ $r=0.51$ ； $p < .05$ ）。結論：直排輪環島運動多少會對身體機能造成負擔，因此，在運動過程中持續時間、休息時間與營養補給等應加以規劃，以減少對身體產生負面的影響。

關鍵詞：直排輪環島運動、肝功能指數、麩草酸轉胺酶、麩丙酮酸轉胺酶

Effects of In-line Skating Around the Island on the Index of Liver Function

2009/7

Student: Wu Cheng-Yu
Advisor: Xu, Shu-Yuan

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of In-line skating around the island on the index of liver function. **Method:** Eight university male students (average age: 20.29 ± 1.11 years, experience of in-line skating: 9.71 ± 1.25 years, maximum oxygen intake: $51.93 \pm 9.17 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$) were recruited as the subjects for this study. All subjects finished the in-line skating around the island (total of 953 kilometers). The blood samples were collected at the 1st before exercise around the island (T1), the 1st after exercise around the island (T2), 7th day before exercise around the island (T3), 7th day after exercise around the island (T4), 36 hours after journey (T5), and 10 days after journey (T6). The concentration of aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) were measured. The data were analyzed by repeated one-way ANOVA and Pearson product moment correlation. **Results:** 1) The concentration of AST was significantly higher at T4 until T5 than T1, and ALT was significantly higher ($p < .05$) at T4 until T6 than T1. 2) The ratio of AST/ALT was significantly lower at T5 until T6 than T1, and the ratio of AST/ALT at T6 was significantly lower than normal range. 3) The concentration of AST and ALT was significant positive correlation ($p < .05$). **Conclusion:** After in-line skating around island, it sharpened the workload in our bodies. It's important to distribute the time between motion and rest for health care during the in-line skating around island.

Keywords: In-line skating around the island, Liver function index, AST, ALT

謝 誌

本論文得以順利撰寫完成，首先要感謝指導教授許樹淵老師，老師在課業上的知識傳授認真，對學生做實驗研究、統計歸納、製作報告更是費心耐心講解指正，誘導學生自我檢討，建立對運動學術宏觀思維及認知，屆此論文付梓時刻，深感師恩浩盪，永銘五內。

此外，亦承蒙中原大學體育室陳玉英老師，及本校運動科學研究所徐孟達老師細心審閱研究論文，並指導寫作內容，促使本論文更加完備，論文口試得以順利進行，僅在此至上無限的感謝。本論文的研究實驗團隊組成頗費周章，人力物力的支出也相當龐大繁複，幸賴中原大學翁焜煌老師主導組織規劃，本校體育系副教授林淑惠老師協力相助，及中原大學直排輪代表隊選手：彥勝、柏寬、正岳、王皓、培恆、千懿、天任、培仁等全程參與，認真測試，才能圓滿完成實驗，做成結論報告，對他們的支持與協助深深致上謝意。

在本校體育學系在職進修碩士研究班就讀時期，要感謝任課的師長群，系主任施致平老師、系主任蔡虔祿老師、許義雄老師、卓俊辰老師、卓俊伶老師、闕月清老師、程瑞福老師、林靜萍老師、石明宗老師、柴惠敏老師、楊梓媚老師，還有學長尚智，讀書會的敏華、純玲、俊明、進德、佩彤、文星的支持與協助，一併致謝。

而在論文研究期間，多方面尋找參考文獻，收集相關資料，節錄製表，編排列印，工作瑣碎煩悶，幸有榮文從旁大力協助，也感謝台北市立內湖高中圖書館金貞主任、體育組修輔組長、田徑隊李蕙老師，空手道隊姚麗老師、蘇尚志教練等人平時的鼓勵與加油，才能及時完工發表，也致上真誠的謝意。

最後，是要感謝我的太太—麗娟，由於她的全力支持與包容，平常盡心照料家裡及一對兒女，使我沒有後顧之累，順利完成碩士學業，這項私下的殊榮，與她共享。

吳政育 謹誌

中華民國九十八年七月於國立台灣師範大學

目次

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
謝誌.....	III
目次.....	IV
表次.....	VI
圖次.....	VII
第壹章 緒論	1
第一節 問題背景	1
第二節 研究目的	5
第三節 研究假設	5
第四節 名詞操作性定義	5
第貳章 文獻探討	7
第一節 肝臟簡介	7
第二節 運動對肝臟功能之影響	9
第三節 本章總結	18
第參章 研究方法	20
第一節 實驗對象	20
第二節 實驗時間	20
第三節 實驗地點	21
第四節 實驗設計	21
第五節 實驗方法與程序	23
第六節 血液分析	26
第七節 資料分析與處理	28
第肆章 結果與分析	29
第一節 受試者基本資料	29
第二節 環島運動前後麩草酸轉胺酶 (AST) 與麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 的變化情形	30
第三節 環島運動前後麩草酸轉胺酶 (AST) 與麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 比值的變化情形	32
第四節 單日運動前後麩草酸轉胺酶 (AST) 與麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 改變量的變化情形	34

第五節 單日運動前後麩草酸轉胺酶 (AST) 改變量、麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 改變量 與運動強度之關係.....	35
第六節 環島運動過程中麩草酸轉胺酶 (AST) 與麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 之關係.	36
第五章 討論與結論.....	37
第一節 直排輪環島運動對麩草酸轉胺酶(AST)與麩丙酮酸轉胺酶(ALT)之影響.....	37
第二節 單日運動對麩草酸轉胺酶 (AST) 與麩丙酮酸轉胺酶 (ALT) 之影響	41
第三節 結論	43
第四節 建議.....	44
引用文獻.....	45
附錄.....	53



表 次

表 3-5-1 Bruce 法測驗程序表.....	24
表 3-5-2 環島過程中每日完成里程數、平均時速、花費時間一覽表.....	26
表 4-1-1 受試者基本資料.....	30
表 4-2-1 環島運動前後 AST 與 ALT 之變化情形.....	31
表 4-2-2 環島運動前後不同時間點 AST 之變異數分析摘要表.....	32
表 4-2-3 環島運動前後不同時間點 ALT 之變異數分析摘要表.....	32
表 4-3-1 環島運動前後 AST 與 ALT 比值之變化情形.....	33
表 4-3-2 環島運動前後不同時間點AST/ALT之變異數分析摘要表.....	33
表 4-4-1 單日運動前後AST與ALT改變量之變化情形.....	34
表 4-4-2 單日運動前後不同時間點AST改變量之變異數分析摘要表.....	35
表 4-4-3 單日運動前後不同時間點 ALT改變量之變異數分析摘要表.....	35
表 4-5-1 單日運動前後麩草酸轉胺酶（AST）改變量、麩丙酮酸轉胺酶（ALT）改變量 與運動強度之相關係數表.....	36
表 4-6-1 環島運動過程中麩草酸轉胺酶（AST）與麩丙酮酸轉胺酶（ALT）之相關係數 表.....	36

圖次

圖 3-4-1 實驗流程圖.....22

