

第參章 方法

第一節 研究對象

本研究是以預參加 2005 年國際超級馬拉松錦標賽之 9 名參賽選手為對象，選手在規定 6-8 小時內，至少完成 42.195 公里。

第二節 研究時間與地點

- 一、時間：2005 年 2 月 5 日、2005 年 2 月 19 日
- 二、地點：東吳大學外雙溪校區田徑場
- 三、生化血液檢驗地點：台北榮民總醫院急診部檢驗室

第三節 儀器設備

- 一、離心機：型號-KUBOTA 5910
- 二、全自動血液分析儀：美商德霖股份有限公司，型號 Dimension RXL (檢測前進行儀器校正)，它的準確性及操作效率極高 (Ghoshal & Soldin, 2003)
- 三、增補劑：輔酶 Q₁₀、安慰劑 (麥芽糊精膠囊)
- 四、採血耗材：空針、針頭、手套、含 EDTA 真空採血管、酒精棉花球等



圖 3-3-1 健安喜 CoQ₁₀



圖 3-3-2 全自動血液分析儀

第四節 實驗設計及流程

本研究設計採平衡次序 (balanced order) 重覆量數法，將 9 名參賽選手分成兩組。一組為賽前七天連續補充輔酶 Q₁₀ (100 mg) 組；另一組為賽前七天連續補充安慰劑 (麥芽糊精) 組；於第二次練習賽時兩組所補充之增補劑互換。二次練習賽間隔至少 14 天以上 (7 天休息+ 7 天服用補充劑)。

一、賽前說明

受試者為自願參加本次實驗，經過實驗流程及注意事項說明後簽立受試者同意書，並發給增補劑及告知服用方式及時間，受試者於此時採即第一次安靜值血液 10 cc。

二、賽前安靜值

賽前安靜值由合格之護理人員負責並處理，受試者必須於練習賽前一小時報到，賽前 30 分鐘進行肘前靜脈採血，過程均採取坐姿。

三、比賽開始

在 6-8 小時的練習賽中，受試者將會模擬比賽時之速度盡其全力奔跑於 400 公尺的田徑場，每當跑至第 4 小時時大會裁判鳴槍，跑者至該圈終點轉向。至少完成距離及時間為 42.195 公里及六小時，在比賽過程中飲食及休息時間均為選手自我調控，最後由紀錄人員記錄其全程公里數及時間。

四、賽後追蹤 (賽後即刻)

賽後即刻由合格護理人員採集肘前靜脈血液 10 ml，過程中受試者均採坐姿。

五、血液分析

將採集的血液置於抗凝血劑試管中再放入冷藏箱後，隨即由護理人員送往台北榮民總醫院急診部檢驗室進行心肌損傷指標血液生化值分析，生化值包含 AST、LDH、CK、CK-MB、cTnI，檢體經由醫檢人員以離心機 3000 轉處理，將血漿與紅血球濃厚液分開，抽取 3-5 cc 血漿置入全自動血液分析儀分析，剩餘的血液樣本冷凍保存於 -70 °C 冷凍櫃。

六、實驗流程圖

第二次練習賽之流程與第一次完全相同；惟 A、B 二組之營養增補劑互換。

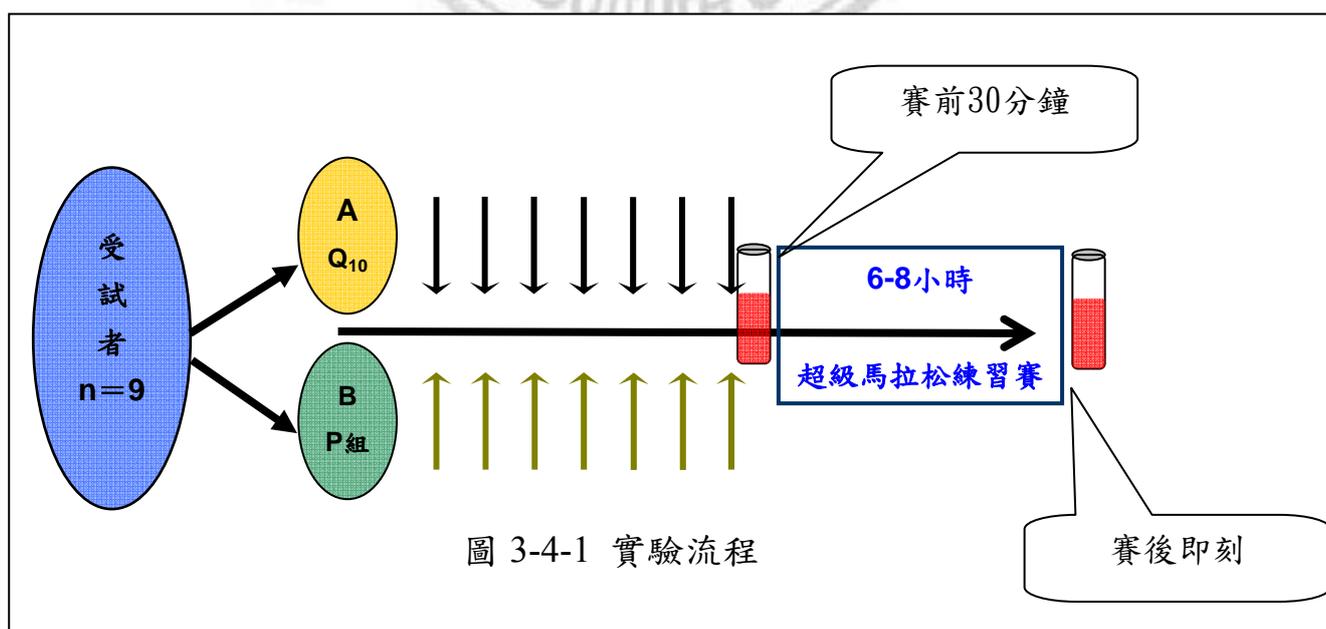


圖 3-4-1 實驗流程

第五節 資料處理與統計分析

本研究所得之各項資料以 SPSS 12.0 套裝軟體處理，並分別進行以下統計分析：

- 一、以相依樣本單因子變異數分析 (one-way ANOVA) 考驗受試者之心肌損傷 (AST, LDH, CK, CK-MB, cTnI) 標示物在安靜期、賽後即刻變化之差異情形。
- 二、若達顯著性差異，再以 LSD 進行事後比較。
- 三、以 $\alpha = .05$ 為顯著水準。

