

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

## 吸煙對於運動能力影響與分析

計畫類別：☒個別型計畫 ☐整合型計畫

計畫編號：90-RH-03

執行期間：90年1月1日至90年12月31日

計畫主持人：梁俊煌

共同主持人：

計畫參與人員：張文權、

賴寶桂、

林嘉玲、

賴梓玟

執行單位：嘉南藥理科技大學

休閒保健管理系

中華民國 九十年十二月二十三日

## 一、中文摘要

本研究目的旨在分析吸煙對於運動能力的影響，研究中以嘉南藥理科技大學運動代表隊運動員為研究對象，經問卷篩選後計有30位受試者符合研究要求，並分配至以下3個組別組別：1、吸煙組12位、2、戒煙組6位、3、對照組12位。由於受測者需於研究前後接受健康體適能測量，包括100公尺跑、400公尺、垂直跳、最大握力、體前彎、十二分鐘耐力跑走和引體向上等7項測量。同時以SPSS套裝軟體進行雙因子變異數分析各組間差異情形。

結果發現，各組受測者於各項健康體適能測量項目中比較，前後測量均達顯著差異水準。然而，各組間卻未見顯著不同。但值的注意的是，吸煙組受測者於最大耗氧量的12分鐘跑項目中，明顯落後於戒煙組及對照組，並達顯著差異水準。另外，各組間相互作用值F為15.50。

**關鍵詞：**吸煙、健康體適能、肢體運動能力。

## Abstract

The purpose of this study was designed to analyses the effect of smoking behavior in sports performance. The 30 subjects were selected from the sports team in Chia-Nan University of Pharmacy & Science. All the subjects were subdivided into three different groups as following: 1. Smoking Group (N=12), 2. Quiet Smoking Group (N=6), 3. Control Group (N=12). The physical fitness tests were included 1. 100 meters test 2. 400 meters test 3. Vertical jump 4. Grips power 5. Flexibility 6. 12 minutes running and 7. Push up. Two-way ANOVA and Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) were used to analyze the variation between each group.

The results indicated that all factors were shown significant difference between pretest and protest. However, all factors were shown not significant difference between each group except 12 minutes running test.

**Key Words:** Smoking, Physical Fitness, Sports performance.

## 二、緣由與目的

吸煙和不運動在流行病學研究中發現，是引發心臟血管疾病、高血壓及糖尿病等慢性疾病的重要危險因子(Niaura,1998;Twisk, 1997)。根據許多研究報告發現，美國每年大約有20000人因長期吸煙及暴露於二手煙環境中，引發心臟血管疾病致死(Glantz, 1991；Taylor, 1992；Steenland, 1992)。Celermajer (1996)的研究也發現，吸煙會造成血管內皮細胞功能損壞，並形成早期的血管致粥瘤現象。相同地，研究亦指出，吸煙會直接造成呼吸系統功能損壞，並提高呼吸系統及肺癌等致命疾病的罹患率(Colley, 1974；Repace, 1985)。由於運動被認為能提高最大耗氧量，消除壓力，增進身體健康及降低慢性疾病的罹患率等。但是校園內仍然可看到運動代表隊員吸煙，而這些運動員的成績又

如何呢？由於許多根據研究發現，吸煙者從事運動活動時，有呼吸短促現象，主要是呼吸管道阻力增加，限制空氣進出肺部，而呼吸肌肉如橫膈膜、肋間肌和腹肌等肌肉須加倍工作，才能像不吸煙者一樣，提供足夠的肺換氣量，因此造成呼吸肌肉做功時，須使用較多氧氣，導致到達肌肉的氧氣所剩無幾，所以吸煙者在有氧運動的表現會明顯較差(Bowers, 1992)。Vanninen於1995年的研究亦發現 長期吸煙的運動員在激烈的有氧運動中，只能達75%預測最大耗氧量，所以根本無法與不吸煙運動員相抗衡。事實上，吸煙更會導致支氣管發炎、心律不整、腫囊形成及血管不正常等生理現象，進而限制運動者之肺活量、肺機制、換氣及生理情形(Crausman, 1995)。

本研究係以六十二名嘉南藥理科技大學運動代表隊選手，自願參於實驗。所有受試者須誠實的填寫問卷調查表，以便瞭解受試者是否有吸煙習慣，然後進行受試者最後的篩選。結果發現男性受試者有25位吸煙。研究中先鼓勵所有吸煙者戒除煙癮，再以兩星期時間觀察受試者戒煙成效，隨即進行前測。

由於研究中鼓勵所有25位吸煙者戒除煙癮，但通過戒煙觀察期之受試者只有13位，再經兩個月的追蹤調查後，卻只剩下6人戒除煙癮，戒煙成功率只達15%。因此研究中將不合格受試者排除後，各組受試者的分組情形如下1.吸煙組12位、2.戒煙組6位、3.不吸煙組12位。如表1

表1 受試者基本資料

|        | 吸煙組<br>(N=12) | 戒煙組<br>(N=6) | 不吸煙組<br>(N=12) |
|--------|---------------|--------------|----------------|
| 年齡(歲)  | 19.08± 0.99   | 18.66± 0.841 | 17.50± 1.00    |
| 身高(公分) | 172.2± 5.28   | 172.3± 2.58  | 172.5± 6.99    |
| 體重(公斤) | 67.25± 7.35   | 66.16± 2.78  | 64.08± 7.35    |

#### 實驗流程

面談 > 問卷調查 > 選定受試者 > 簽定同意書 > 100公尺快跑測驗 > 400公尺測量 > 垂直跳 > 最大握力測驗 > 體前彎 > 十二分鐘耐力跑走 > 引體向上 > 數據換算與輸入 > 統計分析 > 結果 > 討論 > 結論與建議

#### 資料處理

本研究資料收集後，將所有受試者成績輸入電腦，以SPSS for Windows進行雙因子變異數(李金泉,1997)分析吸煙組、戒煙組和對照組間的運動訓練成果差異情形，如達顯著差異( $P < 0.05$ )，則進行事後比較。本研究中皆以 $\alpha = .05$ 為顯著水準。

#### 結果與討論

研究中六十二名嘉南藥理科技大學運動代表隊選手經吸煙問卷調查後發現，受試者吸煙有25人(26%)，不吸煙則為69人(74%)，其中抽煙者均為男性，女性則沒有吸煙現

象。男性各代表對隊吸煙人數比例發現，籃球隊(40%)、排球隊(50%)、田徑隊(22%)、網球隊(11%)、棒球隊(56%)及桌球隊(50%)。

從吸煙和不吸煙者的家庭和親密朋友的抽煙情形進行調查發現如下：1.吸煙者的父親或母親有抽煙比例高達84%，而不吸煙者的父母親有抽煙現象只佔18%。2.教練抽煙情形為68%，而不抽煙者則為49%。3.吸煙者的兄長或朋友吸煙，分別高達60%及80%比例，不吸煙者只有17%和27%。4.代表隊先發或主力選手中有吸煙者為39%，不吸煙者為61%。

各組運動能力的差異比較：

#### (1)100公尺

各組的前後測分別為(1)吸煙組 $13.32 \pm .66$ 、 $13.21 \pm .44$  (2)戒煙組為 $13.76 \pm .68$ 、 $13.51 \pm .51$  (3)對照組則為 $13.50 \pm .56$ 、 $13.40 \pm .58$ 秒。經雙因子變異數比較前後測及組間差異時發現，為期兩個月的運動訓練後，各組前後測均有顯著的差異( $F=8.55^*$ )，但各組間並無顯著不同( $F=0.95$ )。

#### (2) 400公尺

吸煙組400公尺前後測為 $73.25 \pm 3.67$ 及 $72.50 \pm 3.58$ ，戒煙組為 $74.50 \pm 4.04$ 和 $72.50 \pm 4.76$ ，而對照組則為 $73.50 \pm 3.80$ 及 $71.50 \pm 3.66$ 。結果經雙因子變異數比較發現，各組經訓練後，前後測有顯著差異存在( $F=28.44^*$ )，但各組間並未發現顯著差異現象( $F=0.86$ )。

#### (3)垂直跳

研究結果發現，各組受測組的彈跳能力並沒有明顯增加，如吸煙組從前測的 $58.00 \pm 8.41$ 進步至 $59.50 \pm 8.62$ 、戒煙組為 $51.67 \pm 10.86$ 進步到 $53.67 \pm 11.41$ ，而對照組則由 $55.00 \pm 9.12$ 到 $56.25 \pm 10.09$ 公分。各組所得結果經雙因子變異數比較前後測及組間差異時發現，為期兩個月的運動訓練後，各組前後測均有顯著的差異( $F=18.79^*$ )，但各組間並無顯著不同( $F=0.88$ )。

#### (3) 柔軟度

各組前後測均有顯著的差異( $F=5.91^*$ )，但各組間並無顯著不同( $F=0.25$ )。

#### (5)握力

吸煙組受測者慣用手握力，前後測為 $47.75 \pm 6.40$ 及 $50.75 \pm 5.38$ ，戒煙組為 $52.17 \pm 3.92$ 和 $54.50 \pm 5.32$ ，而對照組則為 $48.50 \pm 6.92$ 及 $50.58 \pm 7.05$ 。結果經雙因子變異數比較發現，各組經訓練後，前後測有顯著差異存在( $F=20.23^*$ )，但各組間並未發現顯著差異現象( $F=1.04$ )。

#### (6) 12分鐘跑

各組受測組的12分鐘跑成績如下，吸煙組從前測的 $2128 \pm 179.3$ 公尺下降至 $2090 \pm 165.6$ 、戒煙組為 $2375 \pm 27.39$ 進步到 $2653 \pm 210.59$ ，而對照組則由 $2414.17 \pm 71.66$ 到 $2606.67 \pm 138.59$ 公尺。各組所得結果經雙因子變異數比較前後測及組間差異發現，各組前後測達顯著差異水準( $F=33.68^*$ )、組間並有顯著不同( $F=34.05^*$ )、而組間及前後測也因為期兩個月的運動訓練、及受測者吸煙、戒煙和維持正常作息的不同產生明顯的交互作用( $F=15.50^*$ )。

#### (7)引體向上

吸煙組受測者前後測為 $7.50 \pm 2.54$ 及 $8.25 \pm 2.60$ ，戒煙組為 $9.17 \pm 1.47$ 和 $9.33 \pm 1.21$ ，而對照組則為 $10.33 \pm 3.37$ 及 $11.00 \pm 3.28$ 。結果經雙因子變異數比較發現，各組經訓練後，前後測有顯著差異存在( $F=6.83^*$ )，但各組間並未發現顯著差異現象( $F=3.23$ )。

#### 建議:

1. 未來可對全校同學或不同族群進行研究。
2. 一併探討飲酒等相關因素。
- 3.

#### 參考文獻

- 李金泉 著(1997): 如何精通 SPSS for Windows 統計分析. 松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- Bowers, R.W. Fox, E.,(1992): Sports physiology. third edition. WCB.,pp 189-190.
- Celermajer, D.S. Adams, M. Clarkson, P. Robinson, J. McGredie, R. Donald, A. Deanfield, J.,(1996): Passive smoking and impaired endothelium-dependent arterial dilatation in healthy young adults. New. England. Journal. Medicine., 334: 150-4.
- Colley, J.R. et al.,(1974):Influence of passive smoking and parental phlegm on pneumonia and bronchitis in early childhood. Lancet., 2:1031-4.
- Crausman, R.S. Jennings, C.A. Tudor, R.M. Ackerson, L.M. Irvin, C.G. King, (1995): Pulmonary histiocytosis X: pulmonary function and exercise pathophysiology. American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine. 153:426-35.
- Glantz, S.A. et al.,(1991): Passive smoking and heart disease: Epidemiology, physiology, and biochemistry. Circulation., 83:1-12.
- Niaura, R. Marcus, B. Albrecht, A. Thompson, P. Abrams, D.(1998): Exercise, Smoking cessation, and short-term changes in serum lipids in women: a preliminary investigation. Medicine & Science in Sports & Exercise. 30(9):1414-1418.
- Repace, J.L. et al.,(1985): A quantitative estimate of nonsmokers' lung cancer risk from passive smoking. Environ Int., 11:3-22.
- Steenland, K.,(1992): Passive smoking and the risk of heart disease. JAMA., 267:94-9.

- Taylor, A.E. et al.,(1992): Environmental tobacco smoke and cardiovascular disease: a position paper from the Council on Cardiopulmonary and Critical Care, American heart Association. Circulation., 86:699-702.
- Twisk, J. Kemper, H. van Mechelen, W. Post, G.(1997): Which lifestyle parameters discriminate high-from low-risk participants for coronary heart disease risk factors. Longitudinal covering adolescence and young adulthood. Journal of Cardiovascular Risk. 4(5-6):393-400.
- Vanninen, E. Usitupa, M. Remes, J. sitonen, O. Laitinen, J. Lansimies, E. Pyorala, K., (1995): Relationship between hyperglycemia and aerobic power in men with newly diagnosed type 2 (non insulin-dependent) diabetes. Clinical physiology., 12:667-77.

