

飲食調配對劍道選手成績表現及血液生化數值之影響

李俊賢¹ 陳素善² 胡雪萍² 謝明哲²

摘 要

本實驗係探討以飲食調配視其是否會增進劍道選手成績的表現。受試者共九位，均為健康年輕男性的大學生。受試者在實驗前先經醫師作身體健康檢查並由營養師指導作三天的飲食記錄。實驗期間，參加者隨機分對照和實驗組，前者飲食中醣類占 49.4%，後者醣類占 59.6% (高醣飲食)。實驗前後均測受試者的血液相關生化值。為期四天的實驗後結果顯示：受試者體重均未改變；體脂肪均降低，唯實驗組的改變方具有統計意義 ($P < 0.05$)。血液生化值除 GOT 和 GPT 兩組增加外，血糖、三酸甘油酯、胰島素等值在實驗前後均未有變化。實驗組的爆發力和耐力測試均優於對照組，但統計上無顯著差異。

關鍵字：劍道選手，飲食調配，成績測試，血液生化值。

提昇運動成績的關鍵除選材適當、有效訓練及重點加強外，如今，膳食營養也漸漸在運動成績的表現中扮演極重要的角色。

有關於飲食調配對各種運動選手成績表現及生化值的實驗研究，國內外均頗多研究報告發表⁽¹⁻⁷⁾。但在國內有關於對劍道運動之研究，則尚付闕如。故作者等乃從事此一方面之實驗研究，期能供為教學、研究及應用之參考。

文獻回顧

在國外，Clark 等人⁽¹⁾之個案研究中：認為適當的飲食調配(醣類佔總熱量的 70%，蛋白質佔 10%，脂肪佔 20%)可有助於此個案中之長跑選手維持體內正常的電解質平衡及血糖濃度。此飲食調配計劃的執行不僅使 Ellis 完成了 1991 年之橫越美國 2930 哩的賽跑，也使她贏得了第一個“Rookie rider”的頭銜。

Ludbrook & Clark⁽²⁾的研究中則建議長跑者之飲食型態應為低脂肪(佔總熱量的 28%)、適量的蛋白質(1~2 g/kg B. W.)及中度甚至高醣類(55~60%)攝取，以迎合運動選手在接受訓練時，能量及營養素的消耗需要，並維持健康的身體。

在國內，李等⁽³⁾曾對集訓期之角力隊、射箭隊及柔道隊的選手們以食物稱重法做營養評估，結果顯示：三隊運動員之能量攝取皆高於國人每日營養素建議攝取量(Recommended Daily Nutrient Allowance, RDNA)且其蛋白質攝取佔總熱量之 19~23%，脂肪佔 27~36%，而醣類攝取方面，除了射箭隊(包括男、女生)高於 50% 外，角力隊和柔道隊之醣類攝取均在 50% 以下。另在 16 天 1300 公里單車長途旅行的個案報告中⁽⁴⁾，以各種水果為主食的醣類飲食控制(輔以牛奶、雞蛋等蛋白質食物)結果發現：平均每日能量攝取為 2140 ±

1 臺北醫學院體育運動組

2 臺北醫學院保健營養學系

民國八十二年五月四日受理

607 kcal，其中蛋白質佔總能量攝取之16.7%，脂肪21.3%，醣類62.0%；在血液生化檢驗結果中，除肌酸磷酸激酶(Creatine Phosphokinase; CPK)外，其餘皆維持於正常值內。在一項利用有氧舞蹈訓練配合飲食控制(運動飲食組：985 kcal/day；運動組：1736 kcal/day)的研究中發現：心肺功能在兩組實驗四週及七週後皆有顯著上升($p < 0.05$)；身體組成方面，運動飲食組分別在第四及第七週時，體重顯著下降($p < 0.05$)，而運動組卻無顯著變化；在血液生化值方面，四週後的高密度脂蛋白膽固醇(High density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)在兩組均有顯著上升($p < 0.05$)；而總膽固醇(Total cholesterol, TC)，三酸甘油酯(Triglyceride, TG)在第四週時，只有運動組顯著下降($p < 0.05$)；血紅素在第四週，紅血球則在第七週時，只有運動組顯著上升($p < 0.05$)，其餘各值則無顯著變化。故李等人⁽⁵⁾則認為有氧舞蹈訓練配合飲食控制之實施對於婦女之心肺功能、身體組成及血液生化方面，的確有顯著的效果。在對傑出網球運動員所做飲食中蛋白質的調配(1.63 g/kg/day 之高蛋白質飲食；蛋白質以奶蛋白為主要來源)⁽⁶⁾，結果顯示：網球選手在接受高蛋白質飲食之前後，體重方面並無顯著差異，但在身體密度及淨體重(Lean body mass; LBM)方面，卻有顯著增加($p < 0.05$)；而體脂肪及其百分比則有顯著之減少($p < 0.05$)；在營養素攝取方面，除熱量及蛋白質之攝取量有顯著增加外($p < 0.05$)，脂肪及醣類之攝取量則無顯著差異。血液生化值方面，血脂肪及肝功能方面都無顯著差異，而尿素氮、肌酸及白蛋白皆有顯著上升，尿液中尿酸及尿素氮亦顯著增加，表示高蛋白質飲食對於生理的確有相當的負擔。在氮平衡方面，由 1.44 ± 4.89 g/day 增加至 4.66 ± 5.08 g/day，而由迴歸公式導出於此種運動下這群傑出運動選手的蛋白質需要量約為1.2~1.4 g/kg/day 較適宜。在對傑出舉重選手做賽前飲食調配的計劃中，分別

給予男、女受試者低能量攝取(男：1293.7 kcal/day，約比原來攝取少43.2%；女：858.5 kcal/day，少51.1%)；蛋白質分別為82.1 g及66.5 g；脂肪攝取則分別為53.9 g及22.9 g；醣類為120.8 g及96.6 g，並給予維生素及礦物質補充劑。結果發現：飲食的調配使男、女舉重選手之血液生化值中的膽固醇、三酸甘油酯皆顯著減少($p < 0.05$)，HDL-C則增加；肝功能及腎功能皆有明顯變化，但都在正常範圍內，且對比賽成績有正面的結果⁽⁷⁾。

綜合上述之研究可知：飲食的調配對於運動員之心肺功能、身體組成及血液生化值甚至成績表現皆有影響，亦說明了膳食營養對運動選手的技術訓練與比賽成績表現的重要性。故本實驗研究係探討適當的飲食調配對本學院劍道選手的成績表現及血液生化數值之影響效應，俾供教學研究及應用之參考。

材料與方法

一、研究對象

本實驗之對象為臺北醫學院劍道隊隊員，受試人數原為十二位，因其中三位未在實驗前作抽血檢驗，故統計數據以完成實驗者之九位選手為計。

二、研究日期

民國八十二年一月十九日至二月八日共計二十一日，飲食實驗期為民國八十二年二月三日至二月六日共計四日。

三、研究方法與步驟

在參與實驗前先測量受試者身高、體重、體脂肪，其結果如表一，並檢驗血液中glucose、triglyceride、GOT、GPT和insulin的濃度。

(一)實驗分組：採隨機分配將受試者分為對照組與實驗組：

Table 1 Age、height、body weight、BMI and body fat of subjects^a

Group	Sex	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)	Body fat (%)
Control group (n=4)	M	20.3 ± 2.6	168.5* ± 3.1	66.8 ± 16.5	23.4 ± 4.9	18.6 ± 3.2
Exp. group (n=5)	M	20.6 ± 1.5	175.2* ± 3.5	68.3 ± 9.5	22.3 ± 3.1	23.3 ± 7.5
Total (n=9)	M	20.4 ± 1.9	172.2 ± 4.7	67.6 ± 12.2	22.8 ± 3.7	21.2 ± 6.2

^a : mean ± SD* : significant difference ($p < 0.05$) between both groups

(二)飲食調查：

1. 採用三天飲食記錄方式先評估受試者之日常生活飲食型態。飲食記錄以臺灣產常用食品之食物營養成份表⁽⁸⁾作電腦分析，得到受試者每日平均熱量攝取量及醣類、蛋白質、脂肪等三大營養素佔總熱量的百分比。

2. 給予實驗組高醣食品問卷(如附錄 I)調查其飲食口味及嗜好。

(三)血液生化檢驗：

二組受試者在參加訓練營前一晚均禁食十二小時，於第二日早晨 8：30～9：30 之間在臺北醫學院附設醫院作抽血檢驗，每人約抽血 10 ml；當訓練營結束後，仍禁食十二小時，再抽血以檢驗實驗後對血液生化值的影響。

檢驗項目包括：

血糖(glucose, mg/dl)

三酸甘油酯(triglyceride, mg/dl)

GOT(Glutamate Oxaloacetate Transaminase. U)

GPT(Glutamate Pyruvate Transaminase. U)

胰島素(insulin, μ I. U/ml)

(四)飲食設計：

1. 根據受試者三天飲食記錄及實驗組之高醣食品問卷統計，設計實驗的飲食。二組之熱量與三大營養素之分配：對照組總熱量 2330 kcal，蛋白質佔 16.3%，脂肪佔 34.3%，醣類佔 46.1%。實驗組總熱量 2442 kcal，蛋白質佔 11.7%，脂肪佔 29.5%，醣類佔 59.2%。(除熱量外其它均有顯著差異)。

2. 菜單內容詳見附錄 II。

3. 因考慮受試者於實驗期間之生理狀況及能量需求，尚提供蘇打餅乾、即溶麥片、蛋糕派等食品以補充參與者所需額外的熱量並記錄食用者所吃之份量，一同併入實驗飲食，再分別分析各受試者於實驗期間確實的飲食攝取。

4. 飲食供應方式：

(1)除奶製品自外購得外，蛋糕及三明治則由本實驗設計者依所設計菜單及成份控制自行製備。

(2)午餐及晚餐由臺北醫學院附設醫院營養部依菜單設計製備便當，供應各受試者食用。

(3)宵夜：提供阿華田或即溶麥片食用。

(4)其他：在集訓中依各人需要補充 0.35% 的食鹽水，以維持受試者體內之電解質平衡。

(五)成績表現之評估：

成績表現之評估分別以爆發型及耐力型二種型式評估：

1. 爆發型：於實驗期之第二、三、四日下午 3：00 以舉劍跳遠方式記錄其距離，每日分別記錄三次成績，並以三次中之最佳成績為當日之成績表現。

2. 耐力型：於實驗期之第二、四日下午 4：00 測定。評估方式以 30 秒內作揮劍總次數之數值為成績表現，分別記錄三次成績，並以三次中之最佳成績為當日之成績表現。

結果與討論

一、受試者飲食成份分析

由受試者三日飲食記錄分析，其平均總熱量攝取約為 2425 kcal，蛋白質佔 16.5%，脂肪佔 36.7%，醣類佔 46.7% (表二)。美國營養師協會 (ADA) 對運動員的建議飲食：蛋白質約佔總熱量的 12~15%，脂肪佔 25~30%，醣類佔 55~60%⁽⁹⁾。在本實驗中，實驗組之飲食設計三大營養素所佔百分比和實驗組於實驗期間

之確實飲食攝取在統計上無顯著差異。且與上述建議量無顯著差異。與 Ludbrook 等⁽²⁾之研究中建議長跑者之飲食型態也相近。對照組在實驗中營養素攝取的比例和原設計也無差異 (表三)。但其三大營養素建議量未符合一般運動員的建議攝取量。

實驗前兩組之總熱量攝取無顯著差異。實驗期間，兩組之總熱量攝取亦無顯著差異，且與中華民國每日營養素攝取量 (RDNA) 相符合。在李等^(4,7)的研究中指出，角力隊、射箭隊、柔道隊及傑出網球運動員於集訓期間之熱量攝取皆高於 RDNA。本實驗結果與之不同，推測其原因可能是訓練過量而影響食慾的情形所導致。

實驗組實驗期間與實驗前之蛋白質攝取有顯著差異 ($p < 0.05$)。對照組則無顯著差異。但二組蛋白質攝取仍符合一般運動員蛋白質建議量。

實驗前，兩組在脂肪攝取方面並無顯著差異，且各組之實驗前及實驗期間脂肪攝取亦無顯著差異 (表四)。就受試者而言，其脂肪之攝取皆在實驗期間有顯著下降 ($p < 0.05$)。脂肪

Table 2 Total energy and major nutrients level of control and experimental groups by dietary records^a

	Diet	
	Control group	Experimental group
Total energy	2285.7	2356.5
(kcal)	± 869.2	± 854.8
Protein	16.3	16.6
(%)	± 3.2	± 5.4
Fat	39.9	34.2
(%)	± 5.9	± 3.5
Carbohydrate	44.5	48.4
(%)	± 9.9	± 6.1

a: mean ± SD

Table 3 Comparison of design diet and actual diet intakes between two groups

	Control group		Exp. group	
	Exp. period	difference	Exp. period	difference
Total energy	2444.6	+ 114.5	2426.2	- 15
(kcal)	± 222.3		± 118.8	
Protein	16.3	-	11.9	+ 0.2
(%)	± 1.3		± 0.2	
Fat	34.3	-	29.6	+ 0.1
(%)	± 3.2		± 0.5	
Carbohydrate	49.4	+ 3.3	59.6	+ 0.4
(%)	± 2.7		± 0.2	

-: Not detectable

Table 4: Energy and macronutrient intakes of subjects^a

	Control (n=4)		Exp. (n=5)		Total (n=9)	
	group		group			
	before exp.	exp. period	before exp.	exp. period	before exp.	exp. period
Total energy	2285.7	2444.6	2356.5	2426.2	2425.0	2434.4
(kcal)	± 869.2	± 222.3	± 854.8	± 118.8	± 816.2	± 160.2
Protein	16.3	16.3	16.6*	11.9*	16.5	13.9
(%)	± 3.2	± 1.3	± 3.4	± 0.2	± 3.1	± 2.4
Fat	39.9	34.3 #	34.2	29.6 #	36.7*	31.8*
(%)	± 5.9	± 3.2	± 3.5	± 0.5	± 5.3	± 2.7
Carbohydrate	44.5	49.4 #	49.4*	59.6*#	4	
(%)	± 9.9	± 2.7	± 6.1	± 0.2	± 7.7	± 5.7

^a: mean ± SD*: significant different ($p < 0.05$) between before exp. and exp. period#: significant different ($p < 0.05$) between both groups during experimental period

會減緩腸胃排空速度，使人有胃脹的感覺。故本實驗中，減少脂肪的攝取以降低選手們在集訓期間的不適。

在為期四天的實驗飲食中，對照組之醣類攝取與實驗前三天飲食記錄分析無顯著差異。

實驗組實驗期間之醣類攝取則顯著 ($p < 0.05$)

高於對照組以及實驗前飲食，且醣類攝取量達總熱量之 59.6% (表五)。實驗組之提高醣類攝取在總熱量中百分比乃基於足夠的醣類攝取，可以避免疲勞之發生，增長耐力運動時間，有助於耐力運動的表現。

Table 5: Changes of body weight and body fat of subjects before and after experiment^a

Subjects (n=9)	Change of body weight (kg)	Change of body fat (%)
Control group (n=4)	0.38±0.75	-2.56±2.42
Exp. group (n=5)	0.00±0.93	-7.94±5.25*
Total (n=9)	0.17±0.83	-5.54±4.90*

^a: mean±SD

*: significant difference ($p<0.05$) between before and after experiment

Table 6 Blood analysis of the subjects^a

	Control (n=4) group		Exp. (n=5) group		Total (n=9)	
	before exp.	after exp.	before exp.	after exp.	before exp.	after exp.
Glucose (mg/dl)	88.3 ± 2.5	88.5 ± 5.3	90.6 ± 3.3	79.4 ± 5.9	89.5 ± 3.0	83.4 ± 7.1
Triglyceride (mg/dl)	66.8 ± 21.7	45.8 ± 8.1	77.6 ± 36.1	55.0 ± 23.0	72.8 ± 29.3	50.8 ± 17.7
GOT (U/L)	27.8* ± 2.5	51.5* ± 15.0	26.8* ± 5.0	62.6* ± 19.4	27.2* ± 3.9	57.7* ± 17.5
GPT (U/L)	25.5* ± 9.5	32.3* ± 9.1	19.8* ± 9.1	34.8* ± 9.1	22.3* ± 6.7	33.7* ± 8.6
Insulin (μ l. U/ml)	7.4 ± 7.2	4.4 ± 1.8	3.3 ± 2.0	3.5 ± 1.1	5.1 ± 5.1	3.9 ± 1.4

^a: mean±SD

*: significant difference ($p<0.05$) between before and after experiment

二、飲食對身體組成的影響結果，見表五。

在體重變化方面，二組在實驗前後均無顯著差異。在體脂肪方面，二組在實驗後均下降，但只有實驗組有顯著下降($P<0.05$)。由此推論二組之飲食調配對其體重無顯著效果，但皆可以降低體脂肪百分比。

三、飲食調配對受試者血液生化值之影響(表六)。

實驗前，二組之血液等生化檢驗值 glucose、triglyceride、GOT、GPT、insulin 均無顯著差異。但兩組的 GOT、GPT 在實驗後皆顯著增加($p<0.05$)。可能是因為四天的劇烈運動所致。此點，有待進一步的研究。

四、飲食調配對成績測試之結果，見表七。

對照組的爆發力測試，首先表現優於實驗組但持續表現力劣於實驗組 1.7%，但統計上兩組無顯著差異。耐力的測試，實驗組優於對照組 0.4%，但統計上無顯著差異。可見高醣飲食(佔總熱量之 59.6%)對劍道選手成績的表現確實有影響。唯恐限於實驗期過短，故尚無法看出其顯著差異性。此外，受試者人數太少，或所設計高醣類飲食中三大營養素比例並不很適當等因素，均使飲食調配對劍道選手表現的影響不大，而無法看出顯著效果。

結論

飲食調配使兩組均能維持原來的體重，兩

Table 7: Performance score of subjects^a

Control group			Exp. group		
D 2-D 1 (m)	D 3-D 2 (m)	T 2-T 1 (times)	D 2-D 1 (m)	D 3-D 2 (m)	T 2-T 1 (times)
0.14	-0.02	0.42	0.09	0.03	0.67
±0.10	±0.05	±0.63	±0.09	±0.06	±1.05

^a: mean ± SD

D 2-D 1: Explosive test change between sceond and third day

D 3-D 2: Explosive test change between third and fourth day

T 2-T 1: Tolerance test change between second and fourth day

組之體脂肪在實驗後均下降，但只有攝取高醣飲食的實驗組有顯著下降 ($p < 0.05$)。在飲食調配期間二組之血液生化值中除 GOT、GPT 有顯著 ($p < 0.05$) 增加外，三酸甘油酯、葡萄糖及胰島素濃度在實驗前後均無差異。顯示本實驗之飲食調配對劍道選手成績的表現雖有正面的影響，但無顯著性差異。

誌謝

首先感謝臺北醫學院劍道隊隊員之全力支持與配合，同時也感謝劍道館吳金璞教練的協助，以及臺北醫學院天然物醫學研究所研究生翁瑩蕙小姐在資料統計上的幫忙，使本研究得以順利完成，謹此誌謝。

參考文獻

1. Clark N, Tobin J, Ellis C, et al.: Feeding the ultraendurance athlete: Practical tips and a case study. J Am Diet Assoc 92; 1258-1262, 1992.

2. Ludrook C, Clark D.: Energy expenditure and nutrient intake in long-distance run-

APPENDIX I 實驗組高醣飲食問卷表
親愛的劍道選手們：

ners. Nutr Res 12; 689-699, 1992.

3. 李寧遠等：左訓中心角力、射箭與柔道隊運動員的營養評估。國立體育學院論叢 2(2)； 161-174， 1992。

4. 李寧遠等：個案報告：1300 公里單車長途旅行對生理及體位變化之影響。中華民國營養學會第十四次會員大會手冊 p.78。

5. 李寧遠等：有氧舞蹈和飲食控制對婦女身體組成、心肺功能及血液生化值的影響。國立體育學院論叢 2(1)； 1-21， 1991。

6. 李寧遠等：飲食中蛋白質調配對於傑出網球運動員身體組成與生化數值之影響。中華民國營養學會第十五次會員大會手冊 p. 78。

7. 李寧遠等：傑出舉重選手賽前飲食調配對其身體組成、生化數值及運動表現之影響。中華民國營養學會第十四次會員大會手冊 p.77。

8. 董大成等：臺灣產常用食品之營養成份。臺灣醫學會雜誌 60(11)； 973-1005，1961。

9. American Dietetic Association: Position stand on nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. J Am Diet Asso 87; 933-939, 1987.

歡迎您加入劍道訓練營，在此次集訓中，我們打算提供高醣飲食以增強您的表現，在此先徵求您的意見並請您回答下列問題，請在□內打√：

1. 您是否願意完全配合本實驗所供給之飲食？

☐願意☐不願意

2. 您平常所喝的飲料為：(可複選)

☐白開水☐茶包☐調味乳☐運動飲料

☐市售飲料：

3. 您喜歡以☐巧克力☐糖果☐果醬☐不吃甜點

當做點心(可複選)。

4. 您希望我們提供什麼品牌之巧克力？(提供產品試吃，可複選)☐M&M☐新貴派☐Milka☐可口哈士

☐Bahlsen(巧克力西點)☐Lotte cocoa pie

☐Andes 巧克力☐Sun Maid 葡萄乾

☐開心發條巧克力

5. 若以巧克力飲品當高醣飲料，您希望我們供應：(可複選)

☐阿華田☐好立克巧克力☐可可亞☐其它：

6. 如果於每餐後供應果汁，您希望喝哪種口味果汁？

☐蘋果汁☐芭樂汁☐柳澄汁☐其它：

謝謝您的合作！Thank！

APPENDIX II 實驗期間飲食內容

一、控制組飲食內容

日期：82年2月3日

	食物名稱	主要材料	熟重(公克)
早餐	統一果汁奶		236
	蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	8
		雞蛋	13
		沙拉油	3
	內鬆三明治	土司麵包	50
		豬肉鬆	15
		沙拉	2
	飯		240
	五香豬排	豬排	77
午餐	香三寶	青豆仁	10
		豆干	30
		花生	5
	炒蔥花蛋	蔥末	5
		蛋	50
	炒青菜	高麗菜	90
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110

晚餐	飯		240
	炸魚排	馬加魚	110
	炒三色	白蘿蔔	10
		玉米粒	15
		青豆仁	5
		絞肉	16
	炒青菜	芥菜	86
	炒火腿蛋	火腿末	10
		蛋	50
	總用油量		10
	橘子		110
宵夜	阿華田		30
日期：82年2月4日			
早餐	阿華田		30
	蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	8
		雞蛋	13
		沙拉油	3
	煎蛋三明治	50	
		土司麵包	50
		蛋	50
		沙拉油	2
午餐	飯		240
	葱爆牛肉	牛肉片	100
		洋葱絲	20
		葱絲	5
	炒三色	白蘿蔔	40
		豆干丁	30
		胡蘿蔔	99
	炒	海龍	50
		九層塔	5
		薑絲	2
	炒青菜	芥菜	110
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110
晚餐	飯		240
	醬燒肉	肉片	70
	炒四色	筍丁	100
		清肉丁	34
		胡蘿蔔	20
		青豆仁	5

李俊賢

	炒	冬粉	8
		絞肉	30
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110
宵夜	即溶麥片		30
日期：82年2月5日			
早餐	味全果汁奶		236
	蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	8
		雞蛋	13
		沙拉油	3
	肉鬆三明治	土司麵包	50
		豬肉鬆	15
		沙拉	2
午餐	飯		240
	炸魚排	鱈魚	110
	魚香肉絲	上肉絲	20
		涼薯絲	20
		胡蘿蔔	20
		葱	5
		薑	5
		蒜	5
	炸豆腐	嫩豆腐	50
		蒜泥	5
		醬油膏	5
	炒青菜	韭菜	5
		綠豆芽	90
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110
晚餐	飯		240
	宮保雞丁	雞胸塊	150
		去皮花生	6
	炒	高麗菜	43
		魷魚羹	21
		胡蘿蔔	21
	炒青菜	芥菜	86
	炒	海帶	50
		清肉	15
		辣椒	1
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110

宵夜	阿華田		30
日期：82年2月6日			
早餐	阿華田		30
	蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	8
		雞蛋	13
		沙拉油	3
	煎蛋三明治	土司麵包	50
		蛋	50
		沙拉油	2
午餐	飯		240
	咕咾肉	上肉塊	84
		青椒片	22
		鳳梨片	11
	炒	芹菜	23
		干絲	31
		胡蘿蔔	23
	炒	高麗菜	86
	荷包蛋	蛋	50
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110
晚餐	飯		240
	黑胡椒牛柳	牛肉絲	59
		涼薯絲	21
	炸豆皮包	豆皮	36
		蒜泥醬油	10
	炒	貢丸片	22
		胡蘿蔔	29
		青豆仁	10
	炒青菜	芹菜	73
	總用油量	沙拉油	10
	橘子		110
宵夜	即溶麥片		30
二、實驗組飲食內容			
日期：82年2月3日			
早餐	食物名稱	主要材料	熟重(公克)
	統一果汁奶		236
	蜂蜜蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	11
		雞蛋	13
		沙拉油	4

午餐		蜂蜜	6
	Andes 巧克力		175
	可口奶滋		13
	飯		120
	五香豬排	豬排	39
	香三寶	青豆仁	5
		豆干	15
		花生	2.5
	炒蔥花蛋	蔥末	5
		蛋	25
晚餐	炒青菜	高麗菜	45
	總用油量	沙拉油	8
	橘子		220
	Lotte pie		80
	養樂多		100
	飯		240
	炸魚排	馬加魚	110
	炒三色	白蘿蔔	45
		玉米粒	15
		青豆仁	5
宵夜		絞肉	16
	炒青菜	芥菜	86
	炒火腿蛋	火腿末	5
		蛋	50
	總用油量		8
	橘子		220
	阿華田		30
	阿華田		30
	蜂蜜蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	11
早餐		雞蛋	13
		沙拉油	4
		蜂蜜	6
	糖水	冰糖	8
	可口奶滋		39
	飯		120
	葱爆牛肉	牛肉片	30
		洋葱絲	10
		蔥絲	5
	炒三色	白蘿蔔	20

晚餐

炒	豆干丁	15
	胡蘿蔔	10
	海龍	25
	九層塔	5
	薑絲	2
炒青菜	芥菜	55
總用油量	沙拉油	8
橘子		220
Andes 巧克力		150
Lotte pie		40
養樂多		100
飯		240
醬燒肉	肉片	89
炒四色	筍丁	100
	清肉丁	10
	胡蘿蔔	44
	青豆仁	5
炒	冬粉	8
	絞肉	12.5
總用油量	沙拉油	8
橘子		220
即溶麥片		30

宵夜

日期：82 年 2 月 5 日

早餐

味全巧克力奶		236
蜂蜜蛋糕	低筋麵粉	8
	白糖	11
	雞蛋	13
	沙拉油	4
	蜂蜜	6
Lotte pie		40
可口奶滋		13
糖水	冰糖	8
飯		120
炸魚排	鱈魚	50
魚香肉絲	上肉絲	10
	涼薯絲	10
	胡蘿蔔	10
	葱	5
	薑	5
	蒜	2
炸豆腐	嫩豆腐	25

午餐

		蒜泥	5
		醬油膏	5
	炒青菜	韭菜	5
		綠豆芽	45
	總用油量	沙拉油	8
	橘子		220
	Andes 巧克力		175
	養樂多		100
晚餐	飯		240
	宮保雞丁	雞胸塊	113
		去皮花生	6
	炒	高麗菜	43
		魷魚羹	21
		胡蘿蔔	21
	炒青菜	芥菜	86
	炒	海帶	50
		清肉	15
		辣椒	2
	總用油量	沙拉油	8
	橘子		220
宵夜	阿華田		30
日期：82 年 2 月 6 日			
早餐	阿華田		30
	蜂蜜蛋糕	低筋麵粉	8
		白糖	11
		雞蛋	13
		沙拉油	4
		蜂蜜	6
	糖水	冰糖	8
	Lotte pie		80
午餐	飯		120
	咕咾肉	上肉塊	42
		青椒片	11
		鳳梨片	6
	炒	芹菜	12
		干絲	15
		胡蘿蔔	12
	炒	高麗菜	43
	荷包蛋	蛋	25
	總用油量	沙拉油	8
	橘子		220

晚餐

宵夜

味全巧克力奶		236
Andes 巧克力		125
可口奶滋		39
飯		240
黑胡椒牛柳	牛肉絲	59
	涼薯絲	21
炸豆皮包	豆皮	36
	蒜泥醬油	10
炒	貢丸片	22
	胡蘿蔔	29
	青豆仁	10
炒青菜	芹菜	73
總用油量	沙拉油	8
橘子		220
即溶麥片		30

The Influence of Adjusted-diet on Performance of Kendo Athletes and Biochemical Level.

C.H.Li¹, S.S.Chen², S.P.Hu² and M.C.Hsieh²

ABSTRACT

The objective was investigated the effect of adjusted diet on explosive and endurance performance of kendo. Nine healthy male of college students participated in this study. The participants wrote down 3-day dietary records under dietitian instructions. The experimental group (n=5) consumed 59.6% carbohydrates (CHO) compared that 49.4% CHO of control group (n=4). The effects on blood glucose, triglyceride, insulin and liver function of both groups were reported. The results after 4-day experimental period showed that no change on body weight and decreased body fat of both groups. Only the change of body fat on experimental group was significantly different ($p < 0.05$). The biochemical value was not significantly different after program except GOT & GPT value. The experimental group had better performance test than control but that was no significant difference.

Key words: kendo, adjusted-diet, performance test, blood biochemical value.

1. Department of Sport Science, Taipei Medical College, Taipei, Taiwan, R. O. C.

2. School of Nutrition and Health Science, Taipei Medical College, Taipei, Taiwan, R. O. C.

Received for Publication: May 4, 1993.