

## 第肆章 結果

### 第一節 八週密集太極拳訓練對女性老年人之影響

#### 一、全體受測者基本生理資料

本研究受測者共有女性老年人30位，太極拳組15位，對照組15位，平均年齡為 $66.1 \pm 4.02$ 歲，各項生理特質列於表4-1-1、表4-1-2 及表4-1-3 中。由表4-1-1 可看出受測者身體質量指數（BMI）為24.47，略高於一般成年人18-24之正常範圍，體脂肪率33.55屬於肥胖的體型。

收縮壓和舒張壓分別為123.0與71.87皆在正常成人收縮壓140-110、舒張壓90-70的範圍，複合身體功能量表分數為 $23.0 \pm 1.46$ ，是屬高功能（high-functioning）的老年人（量表分數22以上）。

表4-1-1 全體受測者基本生理資料表 (n=30)

項目	平均數 $\pm$ 標準差	最小值	最大值
年齡(歲)	66.13 $\pm$ 4.02	60.00	73.00
身高(公分)	152.86 $\pm$ 6.53	139.00	163.00
體重(公斤)	57.15 $\pm$ 7.05	43.40	76.10
身體質量指數(公斤/公尺 <sup>2</sup> )	24.47 $\pm$ 2.45	20.45	31.07
肌肉重(公斤)	35.79 $\pm$ 4.29	28.20	46.10
脂肪重(公斤)	19.21 $\pm$ 3.92	11.60	30.20
體脂肪率(%)	33.55 $\pm$ 3.71	27.70	40.00
收縮壓(毫米-汞柱)	123.00 $\pm$ 14.79	96.00	146.00
舒張壓(毫米-汞柱)	71.87 $\pm$ 9.48	54.00	88.00
安靜心跳率(次/分)	74.10 $\pm$ 8.83	53.00	91.00
複合身體功能量表(0-24)	23.00 $\pm$ 1.46	19.00	24.00

表4-1-2 全體受測者福樂進階平衡量表前測資料表 (n=30)

項目	平均數 ± 標準差	最小值	最大值
福樂進階平衡量表(0-40)	29.30 ± 2.52	25	36
閉眼併腿(0-4)	3.20 ± 0.41	3	4
前傾取筆(0-4)	3.03 ± 0.49	2	4
原地旋轉(0-4)	2.63 ± 0.67	2	4
跨越階梯(0-4)	3.67 ± 0.55	2	4
直線走(0-4)	2.63 ± 0.72	1	4
開眼單腳站立(0-4)	3.20 ± 0.89	1	4
閉眼軟墊站立(0-4)	3.83 ± 0.38	3	4
立定跳遠(0-4)	3.90 ± 0.55	1	4
擺頭行走(0-4)	1.50 ± 0.82	1	3
後傾反應(0-4)	1.63 ± 0.56	1	3

表4-1-3 全體受測者下肢等速肌力前測資料表 (n=30)

項目	平均數 ± 標準差	最小值	最大值
<b>總等速肌力</b>			
絕對最大力矩(N·m)	399.23 ± 79.07	286.00	556.00
相對最大力矩(N·m/kg)	7.01 ± 1.29	4.93	10.18
<b>膝關節(60°/秒)</b>			
向心伸展			
絕對最大力矩(N·m)	74.47 ± 15.45	47.00	123.00
相對最大力矩(N·m/kg)	1.31 ± 0.26	0.89	2.16
向心屈曲			
絕對最大力矩(N·m)	45.10 ± 10.58	28.00	66.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.79 ± 0.17	0.55	1.07
<b>髖關節(30°/秒)</b>			
向心伸展			
絕對最大力矩(N·m)	79.10 ± 22.97	45.00	133.00
相對最大力矩(N·m/kg)	1.39 ± 0.38	0.75	2.30
向心屈曲			
絕對最大力矩(N·m)	51.53 ± 14.30	24.00	81.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.92 ± 0.29	0.40	1.65
向心外展			
絕對最大力矩(N·m)	51.53 ± 13.32	28.00	80.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.90 ± 0.20	0.55	1.39

向心內收			
絕對最大力矩(N·m)	47.43 ± 20.29	22.00	94.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.83 ± 0.33	0.36	1.59
<b>踝關節(30°/秒)</b>			
屈踮			
絕對最大力矩(N·m)	34.43 ± 12.51	16.00	69.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.61 ± 0.22	0.26	1.15
屈足背			
絕對最大力矩(N·m)	15.63 ± 9.42	5.00	45.00
相對最大力矩(N·m/kg)	0.27 ± 0.16	0.10	0.71
<hr/>			
(N·m)=(牛頓·公尺)，(N·m/kg)=(牛頓·公尺/公斤)			

## 二、太極拳組與對照組前測基本生理資料

本研究自願報名參加8週太極拳運動訓練課程，並完成課程者共15位老年女性15人(平均年齡 $67.07 \pm 4.04$ 歲)列為太極拳組(Tai Chi Chuan group, TCG)。僅參加下肢等速肌力及福樂進階平衡量表檢測、同樣老年女性15人(平均年齡 $65.20 \pm 3.91$ 歲)列為對照組(control group, CG)。

採自願分組，二組在基本生理值(表4-1-4)部分，皆無顯著差異，二組均處於60-73歲之中老年範圍，其中太極拳組平均年齡較高(太極拳組 $67.07 \pm 4.04$ 歲，對照組 $65.20 \pm 3.91$ 歲)，而對照組在BMI、體脂肪率及複合身體功能量表皆略高於太極拳組。福樂進階平衡量表部分，是由10個獨立的分項測驗所組成(表4-1-5)，太極拳組跨越階梯分數稍高於對照組，而在原地轉圈則對照組稍高於太極拳組，在總平衡量表分數和其餘各分項二者間均無顯著差異。下肢等速肌力(表4-1-6)部分，在總相對力矩和8項等速肌力測驗，太極拳組和控制組二者間均無顯著差異。

表4-1-4 太極拳組與對照組基本生理資料表

項目	太極拳組 (n=15)		對照組(n=15)		t 值
	平均數	± 標準差	平均數	± 標準差	
年齡(歲)	67.07	± 4.04	65.20	± 3.91	-2.064
身高(公分)	154.99	± 6.42	150.73	± 6.10	-2.133
體重(公斤)	58.51	± 8.07	55.98	± 6.77	-1.197
身體質量指數(公斤/公尺 <sup>2</sup> )	24.26	± 2.13	24.66	± 2.79	0.490
肌肉重(公斤)	36.81	± 4.54	34.77	± 3.91	-1.698
脂肪重(公斤)	19.35	± 4.02	19.07	± 3.95	-0.248
體脂肪率(%)	32.93	± 3.36	33.92	± 3.92	1.002
收縮壓(毫米汞柱)	123.33	± 14.59	122.67	± 15.49	-0.108
舒張壓(毫米汞柱)	71.67	± 7.74	72.07	± 11.23	0.108
安靜心跳率(次/分)	74.07	± 7.94	74.13	± 9.92	0.029
複合身體功能量表(0-24)	22.73	± 1.67	23.27	± 1.22	0.927

\*表示二組之間差異達到 $p < .05$  之顯著水準

表4-1-5 太極拳組與對照組福樂進階平衡量表前測資料表

項目	太極拳組 (n=15)		對照組 (n=15)		t 值
	平均數	± 標準差	平均數	± 標準差	
福樂進階平衡量表(0-40)	29.00	± 2.33	29.60	± 2.75	1.251
閉眼併腿(0-4)	3.13	± 0.35	3.27	± 0.45	0.807
前傾取筆(0-4)	2.93	± 0.46	3.13	± 0.52	1.000
原地轉圈(0-4)	2.40	± 0.73	2.87	± 0.51	2.168 *
跨越階梯(0-4)	3.93	± 2.58	3.40	± 0.63	-3.228 *
直線走(0-4)	2.67	± 0.72	2.73	± 0.59	0.292
開眼單腳站立(0-4)	3.13	± 1.12	3.27	± 0.59	0.564
閉眼軟墊站立(0-4)	3.93	± 0.25	3.73	± 0.46	-1.382
立定跳遠(0-4)	3.80	± 0.77	4.00	± 0.00	1.000
擺頭行走(0-4)	1.60	± 0.91	1.40	± 0.74	-0.764
後傾反應(0-4)	1.47	± 0.52	1.80	± 0.56	1.581

\*表示二組之間差異達到 $p < .05$  之顯著水準

表4-1-6 太極拳組與對照組下肢等速肌力前測資料表

項目	太極拳組 (n=15) 平均數 ± 標準差	對照組 (n=15) 平均數 ± 標準差	t 值
<b>總等速肌力</b>			
絕對最大力矩(N·m)	402.73 ± 60.22	394.71 ± 96.43	0.258
相對最大力矩(N·m/kg)	6.92 ± 0.87	7.08 ± 1.64	-0.335
<b>膝關節(60°/秒)</b>			
向心伸展			
絕對最大力矩(N·m)	72.47 ± 6.91	76.47 ± 20.93	-0.783
相對最大力矩(N·m/kg)	1.25 ± 0.16	1.37 ± 0.33	-1.303
向心屈曲			
絕對最大力矩(N·m)	47.87 ± 8.83	42.33 ± 11.73	1.808
相對最大力矩(N·m/kg)	0.82 ± 0.14	0.76 ± 0.19	1.192
<b>髖關節(30°/秒)</b>			
向心伸展			
絕對最大力矩(N·m)	85.67 ± 26.75	72.53 ± 16.87	1.464
相對最大力矩(N·m/kg)	1.47 ± 0.43	1.31 ± 0.31	1.078
向心屈曲			
絕對最大力矩(N·m)	51.73 ± 11.85	51.33 ± 16.82	0.079
相對最大力矩(N·m/kg)	0.90 ± 0.27	0.93 ± 0.31	-0.244
向心外展			
絕對最大力矩(N·m)	53.07 ± 13.85	50.00 ± 13.06	0.634
相對最大力矩(N·m/kg)	0.90 ± 0.20	0.89 ± 0.22	0.127
向心內收			
絕對最大力矩(N·m)	41.67 ± 17.78	53.20 ± 21.56	-1.807
相對最大力矩(N·m/kg)	0.71 ± 0.29	0.94 ± 0.34	-1.864
<b>踝關節(30°/秒)</b>			
屈趾			
絕對最大力矩(N·m)	33.60 ± 11.24	35.27 ± 14.01	-0.389
相對最大力矩(N·m/kg)	0.57 ± 0.18	0.64 ± 0.26	-0.925
屈足背			
絕對最大力矩(N·m)	16.67 ± 9.73	14.60 ± 9.32	0.538
相對最大力矩(N·m/kg)	0.28 ± 0.14	0.27 ± 0.18	0.204

\*表示二組之間差異達到 $p < .05$  之顯著水準

## 第二節 八週密集太極拳運動對女性老年人平衡能力之影響

完成8週太極拳運動訓練課程及前、中及後測之太極拳組共15位，原本參與太極拳運動課程有女性21位，其中大部分受試者皆完成課程，整體出席率為 $90.0\pm 8.0\%$ （40次），但因有事出國、身體不適及無法全程參與而放棄者有3位受測者，其他因素而退出3位。有實際參與各項測驗之對照組因資格不符、重大疾病及放棄後測等因素，原來人數由19人減為15人。

在8週密集太極拳運動訓練實施期間，太極拳組平均每週運動次數 $4.5\pm 0.31$ 次，達到每週三次之規律運動標準，並且對照組要求其盡量保持日常生活的身體活動，並避免從事其他的運動。後測發現參與太極拳運動訓練之女性老年人，在平衡量表測驗上各方面表現上均有顯著改變，詳述如下：

在福樂進階平衡量表方面，平衡量表總分，兩組在中、後測皆有顯著差異，太極拳組平衡能力從前測、中測到後測有明顯持續進步的情形，對照組則在後測出現進步。

閉眼併腿測驗兩組在中測有顯著差異，跨越階梯兩組在三次的測驗均有顯著不同，但兩組組內是沒有明顯的進步情形。

而在前傾取筆、原地轉圈及直線走兩組在中、後測均有顯著差異，太極拳組在前傾取筆、原地轉圈的後測有顯著進步；在直線走後測、中測均明顯優於前測。對照組在前傾取筆則明顯進步，在原地轉圈和直線走則無明顯的變化。

在開眼單腳站立、閉眼軟墊站立、擺頭行走及後傾反應兩組在後測均有顯著差異，太極拳組在開眼單腳站立後測比前測顯著進步；在擺頭行走、後傾反應後測都明顯優於前測、中測，在對照組則均沒有顯著差異。兩組在立定跳遠項目在組間及組內前、中、後測均無顯著差異。（詳見表4-2-1）

表4-2-1 太極拳組與對照組前、中及後測平衡能力變化表

項目		太極拳組(n=15) 平均數±標準差	對照組 (n=15) 平均數±標準差	兩組 比較	事後比較
福樂進階	前測	29.00 ± 2.33	29.60 ± 2.74		TCG 1 < 2 < 3
平衡量表	中測	31.47 ± 2.29	30.53 ± 2.35	*	CG 1 < 3
(0-4)	後測	36.07 ± 1.38	30.93 ± 2.65	*	
閉眼併腿	前測	3.13 ± 0.35	3.27 ± 0.45		
(0-4)	中測	3.00 ± 0.00	3.27 ± 0.45	*	
	後測	3.33 ± 0.48	3.20 ± 0.41		
前傾取筆	前測	2.93 ± 0.45	3.13 ± 0.51		TCG 1 < 3 2 < 3
(0-4)	中測	3.13 ± 0.51	3.60 ± 0.63	*	CG 1 < 3
	後測	4.00 ± 0.00	3.67 ± 0.61	*	
原地轉圈	前測	2.40 ± 0.73	2.87 ± 0.51		TCG 1 < 3 2 < 3
(0-4)	中測	3.40 ± 0.73	2.80 ± 0.56	*	CG ns
	後測	3.60 ± 0.50	3.13 ± 0.64	*	
跨越階梯	前測	3.93 ± 0.25	3.40 ± 0.63	*	
(0-4)	中測	4.00 ± 0.00	3.47 ± 0.64	*	
	後測	4.00 ± 0.00	3.53 ± 0.64	*	
直線走	前測	2.67 ± 0.72	2.73 ± 0.59		TCG 1 < 2 1 < 3
(0-4)	中測	3.40 ± 0.63	2.87 ± 0.51	*	CG ns
	後測	3.73 ± 0.48	2.87 ± 0.51	*	
開眼單腳	前測	3.13 ± 1.12	3.27 ± 0.59		TCG 1 < 3
站立(0-4)	中測	3.60 ± 0.50	3.33 ± 0.61		CG ns
	後測	3.87 ± 0.35	3.33 ± 0.61	*	
閉眼軟墊	前測	3.93 ± 0.25	3.73 ± 0.45		
站立(0-4)	中測	4.00 ± 0.00	3.93 ± 0.25		
	後測	4.00 ± 0.00	3.73 ± 0.45	*	
立定跳遠	前測	3.93 ± 0.25	4.00 ± 0.00		
(0-4)	中測	4.00 ± 0.00	4.00 ± 0.00		
	後測	4.00 ± 0.00	4.00 ± 0.00		
擺頭行走	前測	1.60 ± 0.91	1.40 ± 0.73		TCG 1 < 3 2 < 3
(0-4)	中測	2.07 ± 1.03	1.40 ± 0.73		CG ns
	後測	3.00 ± 0.84	1.53 ± 0.99	*	
後傾反應	前測	1.47 ± 0.51	1.80 ± 0.83		TCG 1 < 3 2 < 3
(0-4)	中測	1.87 ± 0.83	1.93 ± 0.45		CG ns
	後測	2.53 ± 0.64	1.93 ± 0.45	*	

\*表示二組之間差異達到 $p < .05$ 之顯著水準。多重比較欄中‘1’代表前測，‘2’代表中測，‘3’代表後測。

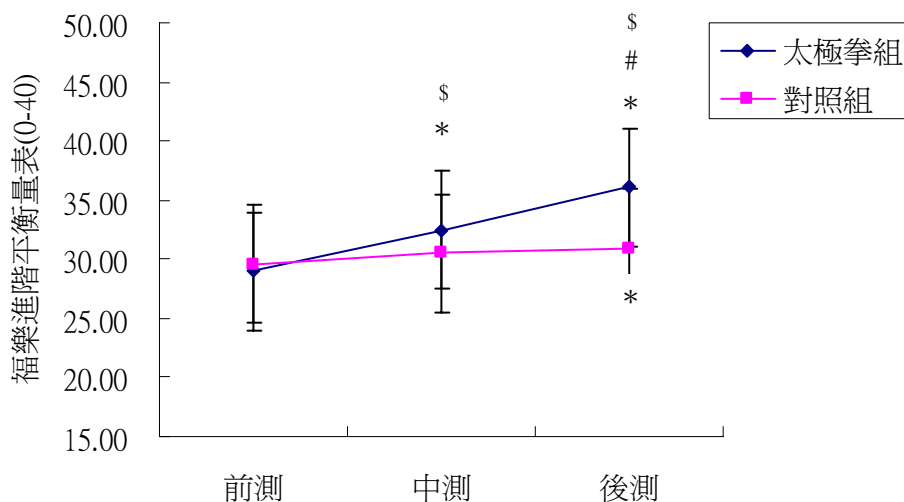


圖 4-1 太極拳組與對照組福樂進階量表之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。“\$”代表二組有顯著差異。(p < 0.05)

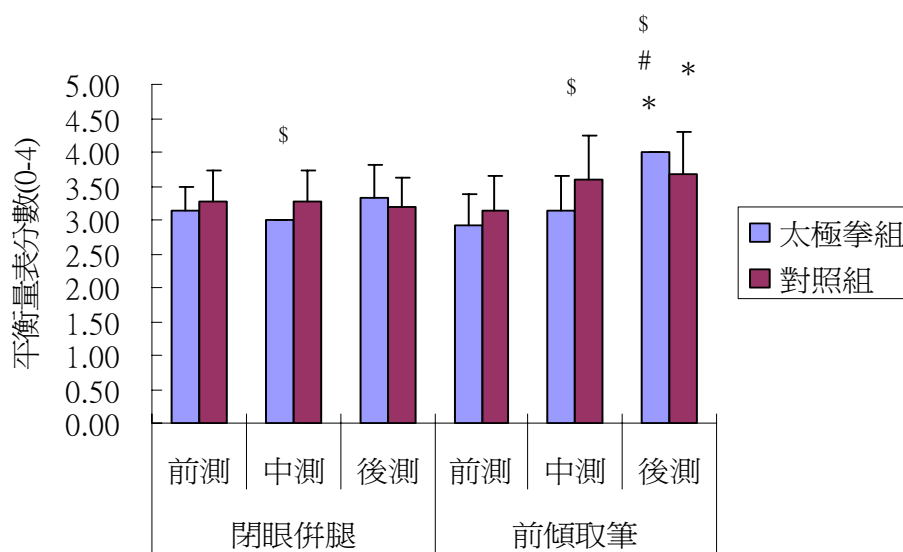


圖 4-2 太極拳組與對照組在閉眼併腿和前傾取筆測驗之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。“\$”代表二組有顯著差異。(p < 0.05)



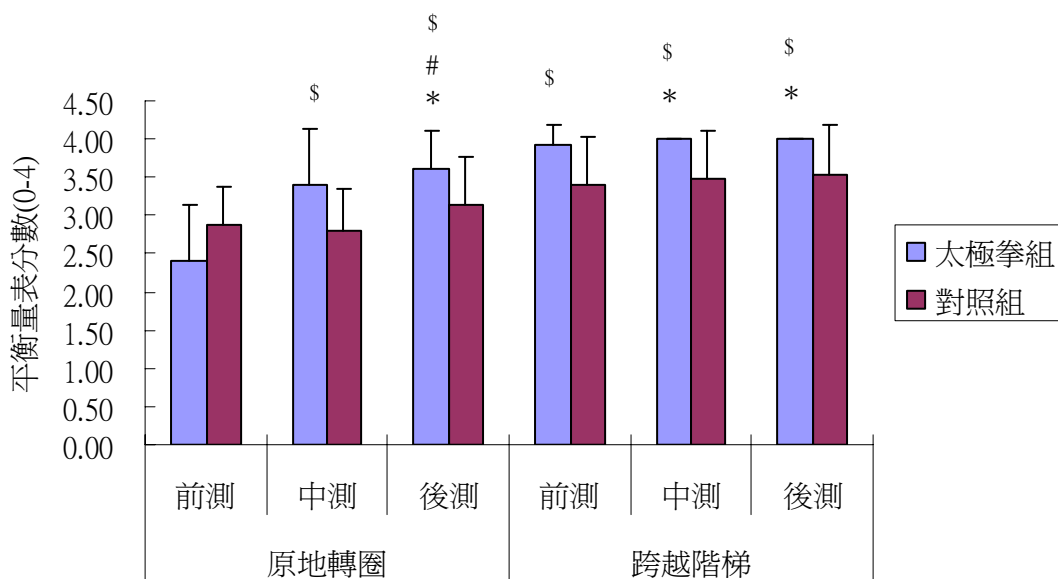


圖 4-3 太極拳與對照組在原地轉圈和跨越階梯測驗之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。“\$”代表二組有顯著差異。(p < 0.05)

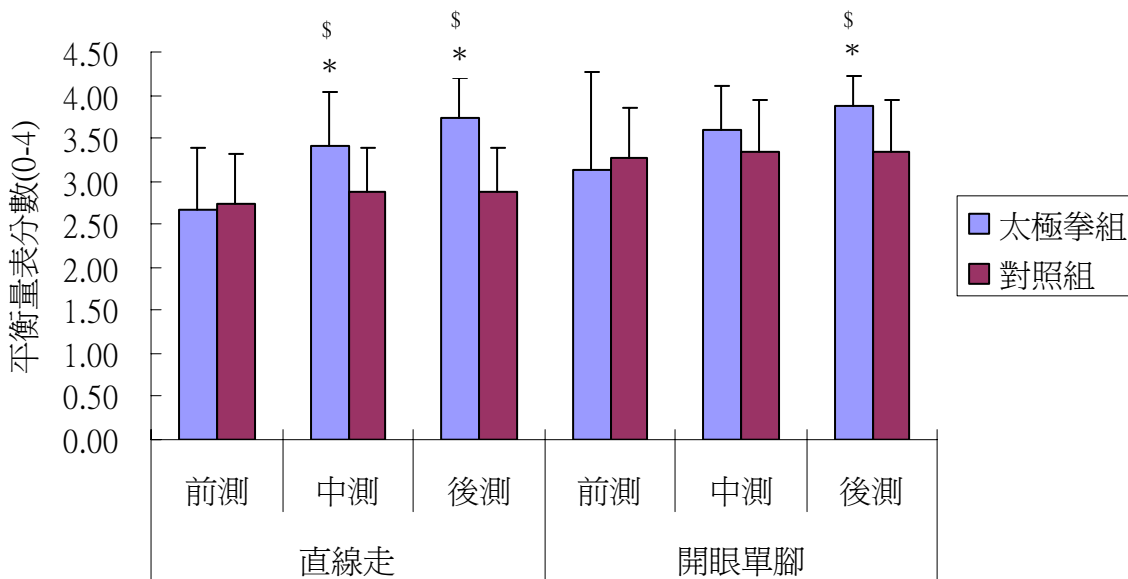


圖 4-4 太極拳組與對照組在直線走和開眼單腳測驗之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“\$”代表二組有顯著差異。(p < 0.05)

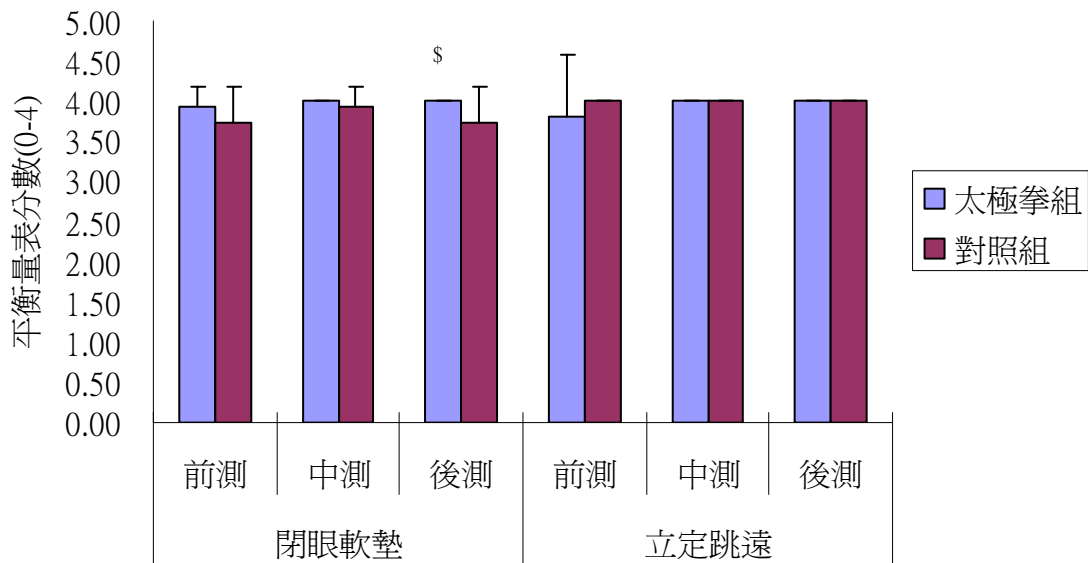


圖 4-5 太極拳組與對照組在閉眼軟墊和立定跳遠測驗之變化。“\$”代表二組有顯著差異。 $(p < 0.05)$

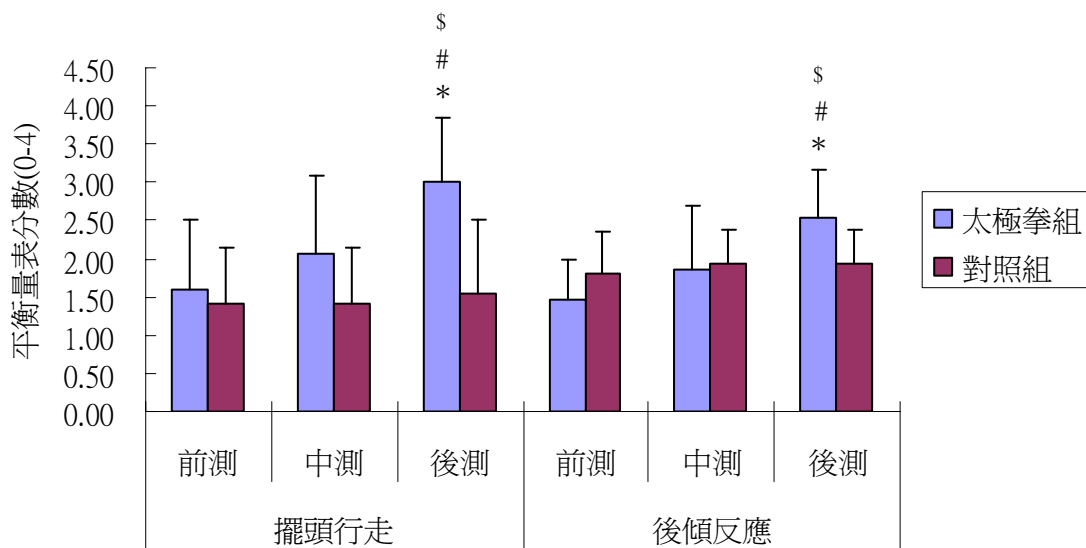


圖 4-6 太極拳組與對照組在擺頭行走和後傾反應測驗之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。“\$”代表二組有顯著差異。 $(p < 0.05)$

### 第三節 八週密集太極拳運動對女性老年人下肢肌力之影響

本研究之下肢肌力以等速肌力的型態為測驗項目，在8個下肢等速肌力動作總相對最大力距的部分，太極拳組在後測有明顯的進步，與前、中測有明顯差異，對照組中測有進步情形，兩組間則無顯著差異。

膝關節部分，向心伸展方面兩組間無顯著差異，太極拳組在後測顯著大於前測與中測，而對照組中測顯著高於前測。在向心屈曲方面兩組間無顯著差異，太極拳組三次測驗也無顯著差異，而對照組中、後測明顯進步。

髖關節部分，向心內收方面兩組間無顯著差異，後測顯著的進步，優於前、中測。

其他項目包括髖關節向心伸展、屈曲及外展，及踝關節屈蹠、屈足背兩組均無明顯差異，太極拳組和對照組在前、中及後測的測驗中也無顯著差異。(詳見表4-3-1)

表4 - 3 - 1 太極拳與對照組前、中及後測下肢等速肌力變化表

項目	太極拳組(n=15) 平均數 ± 標準差	對照組 (n=15) 平均數 ± 標準差	兩組 比較	事後比較
<b>總等速肌力</b>				
相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	6.92 ± 0.86	7.09 ± 1.64	TCG 1 < 3 2 < 3 CG 1 < 2
	中測	7.26 ± 1.12	7.42 ± 1.56	
	後測	8.08 ± 1.63	7.41 ± 1.58	
<b>膝關節(60°/秒)</b>				
向心伸展 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	1.25 ± 0.15	1.36 ± 0.33	TCG 1 < 3 2 < 3 CG 1 < 3
	中測	1.27 ± 0.11	1.47 ± 0.36	
	後測	1.57 ± 0.22	1.53 ± 0.22	
向心屈曲 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.82 ± 0.14	0.75 ± 0.18	TCG ns CG 1 < 2 1 < 3
	中測	0.81 ± 0.13	0.84 ± 0.19	
	後測	0.85 ± 0.12	0.88 ± 0.18	
<b>髖關節(30°/秒)</b>				
向心伸展 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	1.47 ± 0.43	1.30 ± 0.30	
	中測	1.44 ± 0.36	1.38 ± 0.30	
	後測	1.58 ± 0.53	1.35 ± 0.30	
向心屈曲 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.91 ± 0.27	0.92 ± 0.30	
	中測	0.97 ± 0.20	0.89 ± 0.28	
	後測	1.05 ± 0.22	0.93 ± 0.22	
向心外展 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.90 ± 0.19	0.89 ± 0.21	
	中測	0.98 ± 0.22	0.93 ± 0.16	
	後測	1.07 ± 0.15	0.93 ± 0.19	
向心內收 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.71 ± 0.29	0.93 ± 0.33	TCG 1 < 3 2 < 3 CG ns
	中測	0.89 ± 0.34	1.01 ± 0.33	
	後測	1.13 ± 0.36	0.92 ± 0.33	
<b>踝關節(30°/秒)</b>				
屈趾 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.57 ± 0.18	0.64 ± 0.25	
	中測	0.62 ± 0.24	0.61 ± 0.23	
	後測	0.56 ± 0.15	0.62 ± 0.21	
屈足背 相對最大力矩 (N·m/kg)	前測	0.27 ± 0.13	0.26 ± 0.17	
	中測	0.25 ± 0.10	0.25 ± 0.10	
	後測	0.30 ± 0.18	0.23 ± 0.84	

\*表示二組之間差異達到 $p < .05$ 之顯著水準。多重比較欄中'1'代表前測，'2'代表中測，'3'代表後測。

(N·m/kg)=(牛頓·公尺/公斤)

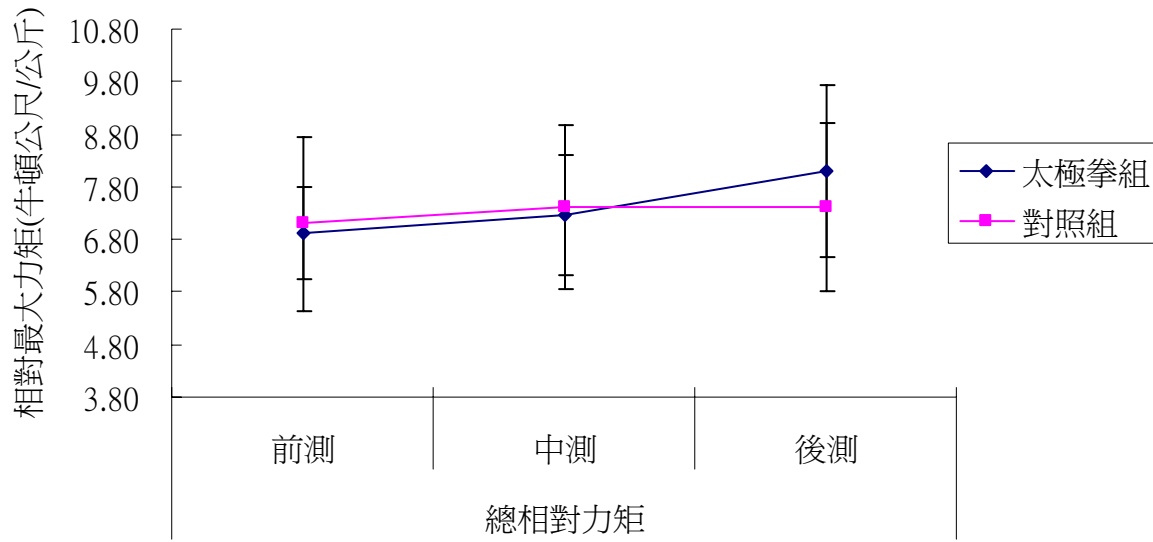


圖 4-7 太極拳組與對照組在總相對最大力矩之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。(p < 0.05)

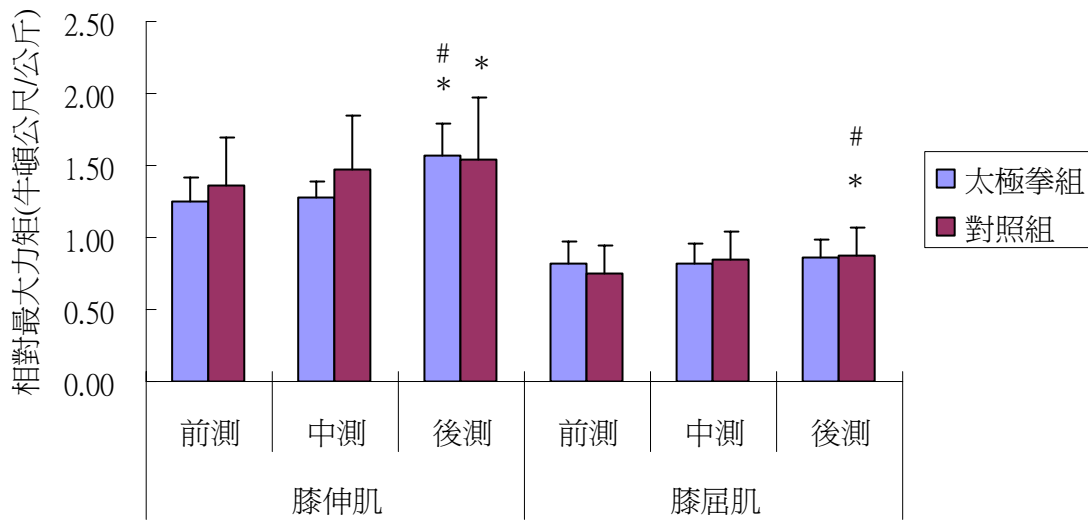


圖 4-8 太極拳組與對照組膝關節伸肌和屈肌之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。(p < 0.05)

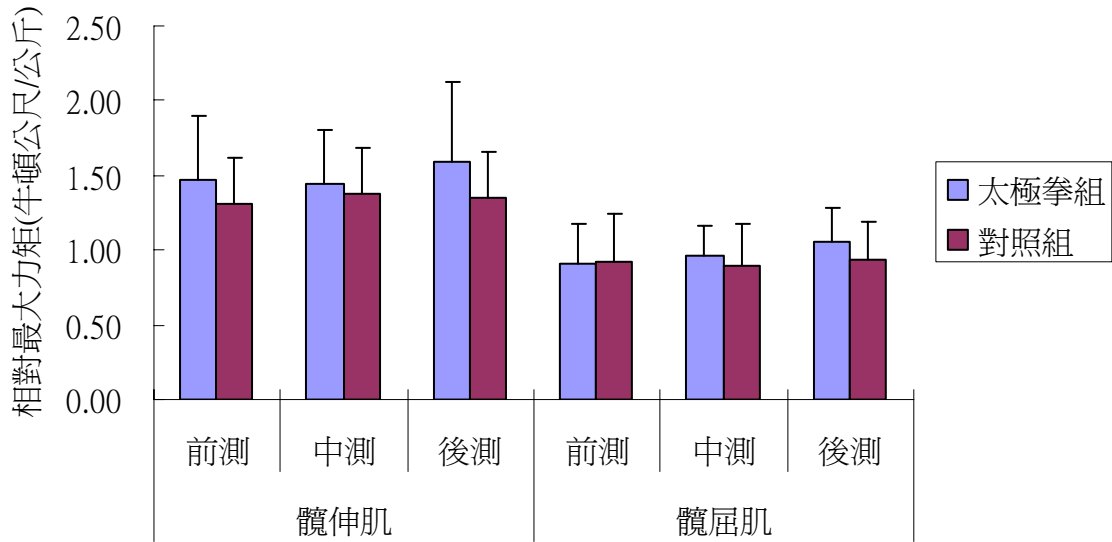


圖 4-9 太極拳組與對照組腕關節伸肌和屈肌之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。(p < 0.05)

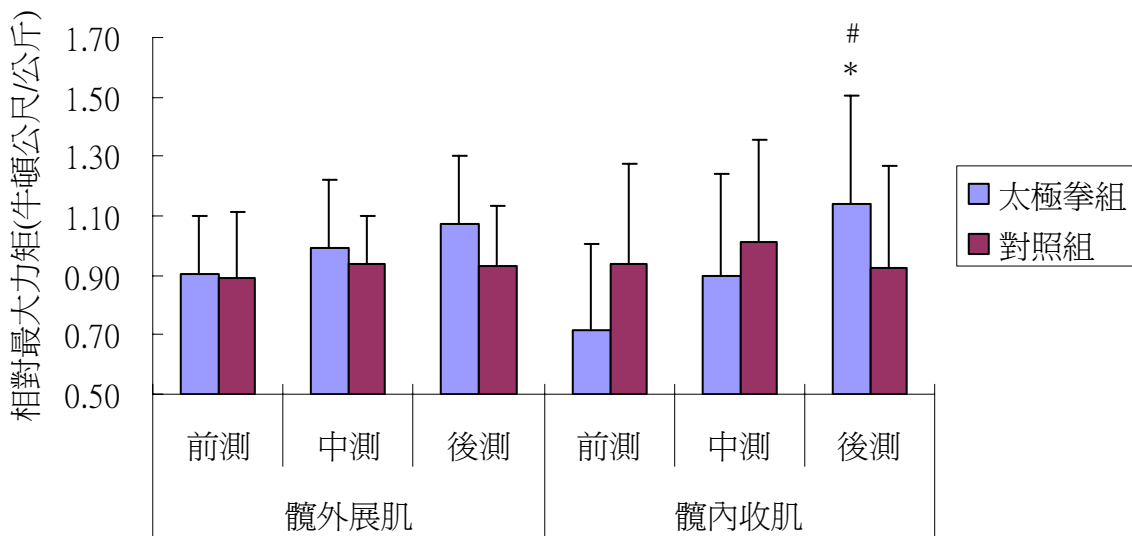


圖 4-10 太極拳組與對照組腕關節外展肌和內收肌之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。(p < 0.05)

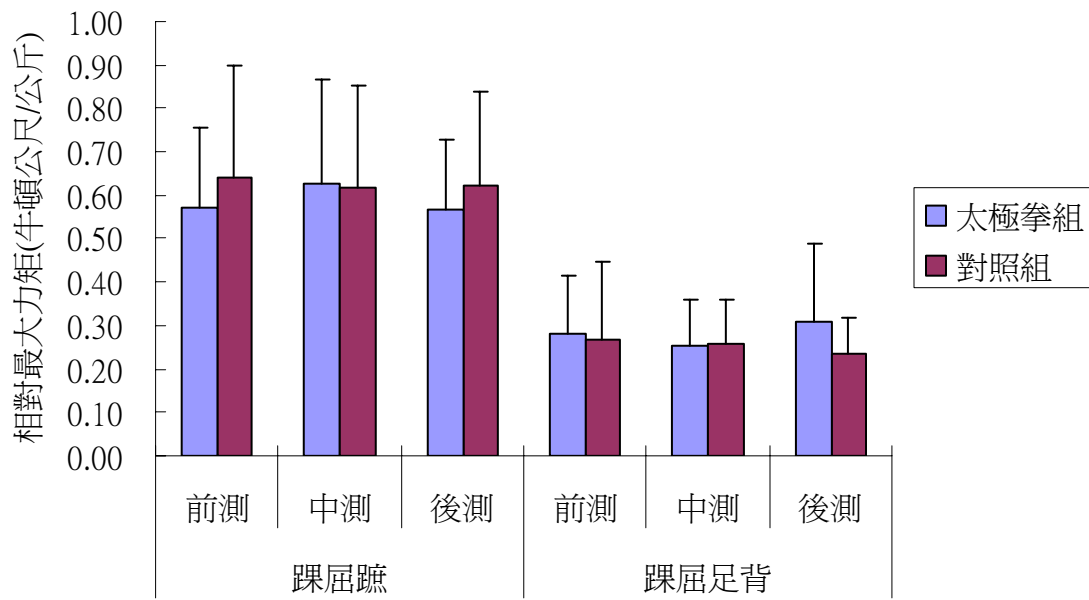


圖 4-11 太極拳組與對照組踝關節屈蹠肌和屈足背肌群之變化。“\*”代表與前測之間差異達顯著水準。“#”代表中測與後測之間有顯著差異。(p < 0.05)