

運動訓練結合拔罐對頭部前傾者的姿勢、疼痛、失能、力量之影響

學生：1073013 李沛瑩

摘要

背景：隨著使用智慧型手機的時間增加，年輕的患者發生頸部疼痛的次數比以往更多，使用時會長時間保持在頭部前傾的姿勢而導致頸部疼痛，甚至使頸椎肌肉失衡。本研究是使用新興的運動結合拔罐方式與運動訓練比較介入四週，觀察頸部姿勢、疼痛、失能及肌肉力量之變化。方法：共招募 26 名 FHP 受試者，排除 2 名無法配合實驗者後，共 24 人隨機分為拔罐結合運動組、運動組、控制組各 8 名。介入四週後觀察各項指標且追蹤停止介入後兩週的變化。結果：運動結合拔罐組在介入兩週後可有效改善 CVA、疼痛、失能，介入四週後所有指標皆有改善 ($p < .05$)，且除了失能之外，其餘指標皆能維持兩週。而運動組則是在介入四週後顯著改善頸部姿勢及失能 ($p < .05$)，但追蹤兩週後改善效果皆下降 ($p > .05$)，兩組間皆無顯著差異。結論：運動結合拔罐組與運動組各項指標在任何時間點相比皆無顯著差異，但若與控制組相比，運動訓練結合拔罐相比單純運動訓練有更快速的改善效果，也能有更好的持續效益，未來可以使用更精準的儀器來探討運動訓練結合拔罐對於其他方面的影響，進而做更精確的結論。

關鍵字：顱頸角度、頭部前凸距離、肌力訓練

壹、緒論

一、研究背景與動機

隨著科技的發展，人們使用智慧型手機的時間逐漸增加，長期使用會使個體因長時間維持在頭部向前或手臂前伸的姿勢，導致頸部疼痛的發生率或肌肉骨骼疾病增加 (AlAbdulwahab, Kachanathu, & AlMotairi, 2017; Park et al., 2015)，如頸因性頭痛、頸椎感知障礙、偏頭痛、肌筋膜炎疼痛症候群等 (Kim, E. S. 2019)，逐漸發展成慢性的退行性改變和頭前傾姿勢 (Joshi & Pawalia, 2021)。一般來說，頸部疼痛會隨著年齡的增長而增加，然而近幾年由於使用智慧型手機的時間增加，各個年齡層的頸部疼痛發生率皆有上升趨勢，且發生的年齡層逐漸下降，研究顯示，年輕的患者發生頸部疼痛的次數也比以往更多。姿勢似乎對頸椎的感覺運動功能有很大影響 (Alshahrani, Aly, Abdrabo, & Asiri, 2018)，可能也與頸部肌肉的本體感覺改變有關，因其在頸部關節位置感知、姿勢穩定方面有著重要作用 (Sremakaew, 2018)。

Ha 與 Sung (2020) 指出使用智慧型手機最常見的姿勢問題是頭部前傾 (Forward Head Posture)。頭部前傾姿勢會使頭部在矢狀面會向前偏離重力線，此異常結構排列會造成頸椎活動度受限以及肌肉失衡 (Kim, E. S., 2019)，頸部神經肌肉協調逐漸被破壞，尤其向前偏移超過 26mm 時，肌肉失衡的情形更加嚴重 (Khayatzaheh et al., 2017)。

先前研究表明，運動訓練可以改善頭部前傾姿勢和相關症狀，訓練內容包含伸展、肌力訓練和動作控制 (Sheikhoseini, Shahrbanian, Sayyadi, & O'Sullivan, 2018)。運動訓練改善的機制為：動作模式的重建、骨骼肌肉神經適應、肌力和肌耐力的增加 (Bernal-Utrera, Gonzalez-Gerez, Anarte-Lazo, & Rodriguez-Blanco, 2020)。Bayattork 等 (2020) 指出，整合性矯正運動計畫可改善肌肉失衡和結構排列，透過針對無力的肌肉增加肌纖維徵招效率，使肌肉力量趨向平衡，身體結構因此回復到較為中立的位置，且效果能維持一段時間。其中要點包含：(一) 了解肌肉的作用。認知可以改變或促進運動行為和控制。(二) 活動不足的肌肉做等長收縮訓練。(三) 放鬆過度活化的肌肉。(四) 使骨骼位置和運動正常化。且認為動作控制和力量平衡比增加肌力更重要。

拔罐具有數千年的歷史，已被證明對疼痛控制和肌肉骨骼疾病有益 (Warren, LaCross, Volberding, & O'Brien, 2020)，其機轉可能來自於增加血液循環、減少炎症、降低筋膜和肌肉張力，也可能是神經活性的改變 (Lowe, 2017; Aboushanab & AlSanad, 2018)。近年來拔罐常被用於治療肌肉骨骼疾病，並有望與運動或功能性訓練結合應用，成為運動醫學的新趨勢 (Kim, Do, & Kim, 2017; Musumeci, 2016)。在運動醫學中，拔罐技術被廣泛使用在筋膜上，因此也被稱作肌筋膜減壓術 (Myofascial decompression, MFD) (Schafer et al., 2020)，其原理是透過罐杯的壓力吸附於體表，再加上進行物理性滑動來影響肌肉和筋膜，也可以透過刺激感覺受器來影響張力變化，對骨骼肌運動單位的張力變化有顯著影響 (Schleip, 2003)。

儘管運動訓練與拔罐皆對改善頭部前傾有益處，但目前鮮少有讓受試者在運動過程中同時執行拔罐的研究。運動訓練主要改善姿勢與失能，活化深層穩定肌肉，但缺點是短期內改善疼痛的效果不佳，且停止訓練後復發率高。而拔罐主要是能快速降低疼痛程度，增加活動度與促進局部循環修復，因此，本研究將比較兩種介入方式：(一) 運動訓練結合拔罐 (二) 運動訓練，是否可以有效改善頭部前傾姿勢、疼痛程度、失能程度、頸部活動度及力量，並做後續追蹤觀察變化，希望能找出更有效率改善方法。

二、研究目的

比較運動結合拔罐組 (E+C 組) 和運動組 (E 組) 的頭部前凸距離 (Forward Head Distance, FHD)、顱頸角度 (Craniovertebral Angle, CVA)、疼痛程度、失能程度、頸屈曲力量、頸伸展力量、頸側彎到右力量、頸側彎到左力量之影響，分別在三個時間點進行比較：

- (一) 探討在介入兩週及介入四週後兩者的效果
- (二) 探討兩種介入方式在追蹤兩週後是否能維持其效果。

三、研究假設

運動結合拔罐組 (E+C 組) 相較於運動組 (E 組) 介入兩週及四週後可顯著改善頭部前凸距離 (FHD)、顱頸角度 (CVA)、疼痛程度、失能程度、頸屈曲力量 (CF)、頸伸展力量 (CE)、頸側彎到右力量 (SBR)、頸側彎到左力量 (SBL)，且可在追蹤兩週後維持改善效果。

四、名詞解釋與操作型定義

(一) 名詞解釋

1. 頭部前傾姿勢 (Forward Head Posture, FHP): 外耳道相對身體重心線在矢狀面向前偏移 (Singla & Veqar, 2017)。
2. 拔罐 (Cupping): 以罐杯為工具, 利用抽氣等方法造成罐杯內負壓, 使罐杯吸附於體表的一定部位, 以調理身體機能之非侵入性方法。其應用包含: 留罐、閃罐、滑 (走) 罐、排罐等等 (衛生福利部, 2018)。

(二) 操作型定義

1. 拔罐: 本研究介入的拔罐方式為留罐, 抽吸壓力為按壓抽吸器 2 下, 每個部位總留罐時間 4 分鐘。
2. 自然姿勢 (Neutral Position) 定位: 軀幹向前屈曲同時將手舉高舉過頭重複 3 次, 再以自然的靜止姿勢直視前方 (Thigpen et al., 2010)。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以具有頭部前傾姿勢之成年人為受試對象, 共招募 26 名自願受試者, 隨機分組至運動結合拔罐組 9 位, 運動組 9 位, 控制組 8 位。收案條件為: (一) 年齡 18-30 歲。(二) $CVA \leq 50^\circ$ 。(三) $FHP > 2.5$ 公分。(四) $NDI \geq 5$ 分。(五) $VAS: 3-8$ 公分。(六) 頸部疼痛持續三個月以上。(七) 無其他肌肉骨骼系統或全身系統性問題。而排案條件為: (一) 患有重大疾病、脊椎手術、頸椎骨折或嚴重脊椎側彎。(二) 操作部位周圍皮膚感染、受傷或出血。(三) 患有出血性、心臟疾病。(四) 出現神經症狀。

所有受試者在實驗開始前均簽署知情同意書, 並詳細了解實驗內容、參與實驗後有關利益、風險、處置方式、資料處理等事項, 以及擁有隨時停止實驗之權利。

二、研究設計

本實驗隨機、對照設計, 將受試者分為運動結合拔罐組 (E+C 組)、運動組 (E 組) 和控制組 (CG 組)。E+C 組和 E 組在一開始皆進行 10 分鐘靜態伸展, 接著 E+C 組進行運動訓練同時在目標肌群拔罐; E 組進行運動訓練 30-40 分鐘, 拔罐的目標肌群為主要訓練肌群, 拔罐會隨著組間休息時卸下, 下一組訓練開始又會重新拔罐。每一次的訓練計畫為 40-50 分鐘, 每週在不連續的兩天進行兩次介入。而 CG 組則是給予一次的口頭姿勢衛教。分別在介入後兩週、介入後四週及追蹤兩週進行 T2、T3 和 T4 測量 (FHD、CVA、疼痛程度、失能程度、頸部肌肉力量), 完整研究流程圖與實驗步驟如附錄一所示。

三、實驗設備與測量項目

實驗室平面示意圖如附錄一所示, 而實驗設備與測量方法示意圖如附錄二所示。

(一) 頭部前傾姿勢 (FHP)

1. 頭部前凸距離 (FHD): 測量外耳道到肩峰的垂直距離, 距離 2.5-5 公分定義為中度頭部前傾; 大於 5 公分時, 定義為嚴重頭部前傾 (Lee et al., 2015)。

2. 顛頸角度 (CVA): 經過 C7 棘突之平行線與外耳道和 C7 棘突連線之夾角 (Salahzadeh et al., 2014)。一般定義 FHP 為 CVA 角度小於 48° 到 50° (Watson & Trott, 1993)。

3. 使用 Kinovia 圖像分析軟體計算三張照片的平均值為每個受試者的 FHD 和 CVA (Puig-Divi et al., 2017; Harman, Hubley-Kozey, & Butler, 2005)。

(二) 疼痛程度

使用了視覺模擬量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 評估疼痛程度。

(三) 頸部失能程度

使用頸部失能指數量表 (Neck Disability Index, NDI) 評估失能程度。

(四) 拔罐

使用神農氏拔罐器五號塑膠拔罐杯 (直徑 4.5 cm) 與七號塑膠拔罐杯 (直徑 3 cm)。

四、介入方法

運動介入項目及拔罐位置如表 1-1 和表 1-2 所示，示意圖如附錄三。兩組在每次介入的初起都皆受相同的伸展訓練，接著是肌力訓練，唯一不同的是，拔罐組在肌力訓練時還會在目標訓練肌群加上拔罐。控制組則是在介入第一週給予一次的姿勢衛教，衛教內容如附錄一。

五、統計分析

使用 G-power 3.1 軟體計算迴歸分析的樣本數，設 α 為 0.05、 $1-\beta$ 為 0.8、效果量為 0.6，經計算得出樣本數為 21，每組至少 7 人。使用 SPSS 25.0 進行統計分析，統計顯著水準定為 $\alpha = .05$ 。使用單因子變異數分析受試者基本資料，並以描述性統計方式呈現。使用二因子混和設計重複量數變異數分析比較組間與組內各項數據的差異，當時間與組別交互作用達顯著差異時 ($p < .05$)，則以 Bonferroni 法進行事後比較分析單純主要效果。

表 1-1

第一週和第二週運動訓練項目及拔罐位置

運動訓練項目	拔罐位置	次數×組數
伸展訓練		
上斜方肌伸展		
提肩胛肌伸展		
胸鎖乳突肌伸展	無拔罐介入	30 秒× 3 組
斜角肌伸展		
胸大肌伸展		
肌力訓練		
肩胛骨前引後縮 (站姿)	菱形肌肌腹	
Y to W (站姿)	下斜方肌肌腹	10 次× 3 組
L to T (站姿)	中斜方肌肌腹	組間休息 30 秒
縮下巴 (坐姿)	頸椎下段頸深伸肌	
頸深屈肌/伸肌共同收縮 (坐姿)	頸椎下段頸深屈肌	

表 1-2

第三週和第四週運動訓練項目及拔罐位置

運動組	拔罐位置	次數×組數
伸展訓練		
上斜方肌伸展		
提肩胛肌伸展		
胸鎖乳突肌伸展	無拔罐介入	30 秒× 3 組
斜角肌伸展		
胸大肌伸展		
肌力訓練		
肩胛骨前引後縮 (四足跪姿)	菱形肌肌腹	
Y to W (軀幹屈曲 45 度)	下斜方肌肌腹	10 次× 3 組
L to T (軀幹屈曲 45 度)	中斜方肌肌腹	組間休息 30 秒
縮下巴 (四足跪姿)	頸椎下段頸深伸肌	
頸深屈肌/伸肌共同收縮 (四足跪姿)	頸椎下段頸深屈肌	

參、研究結果

一、受試者基本資料

共招募 26 名受試者，排除 2 名無法配合完成實驗，其餘 24 名 (男性 9 位及女性 15 位) 分別為運動+拔罐組 8 位，運動組 8 位，控制組 8 位，基本資料如表 2 所示，三組之性別、年齡、身高、體重、身體質量指數，結果無顯著差異 ($p>.05$)。

表 2

各組受試者基本資料

項目	運動+拔罐組	運動組	控制組	P 值
樣本數 (n)	8	8	8	
性別 (M/F)	4/4	2/6	3/5	0.258
年齡 (Y)	21.25± 1.28	20.88± 1.81	21.13± 1.36	0.525
身高 (cm)	166.25± 9.85	164.63± 6.28	162.75±12.85	0.367
體重 (kg)	65.03±16.16	61.13±13.24	62.50±13.18	0.813
身體質量指數 (kg/m^2)	23.31± 4.20	22.46± 4.14	23.40± 2.64	0.402

二、運動結合拔罐組與運動組介入結果及後續追蹤結果分析

本研究共有五個評估項目，分別為頭部前傾姿勢、疼痛程度、失能程度及肌肉力量。

(一) 頭部前傾姿勢 (FHP)

頭部前傾姿勢使用兩種評估方法：(一) FHD。(二) CVA。

介入後 FHP 的影響如表 3 所示，圖 3 (附錄四) 可以看出四個時間點的變化。FHD 組內比較結果顯示，介入後及追蹤兩週，E+C 組和 E 組相較於前測皆有顯著下降 (E+C:

T2, $p=.001$; T3, $p=.000$; T4, $p=.000$) (E: T2, $p=.003$; T3, $p=.000$; T4, $p=.022$)。組間比較結果顯示，介入四週後 E+C 組和 E 組相較 CG 組顯著下降 (E+C, $p=.002$; E, $p=.013$)，追蹤兩週後只有 E+C 組小於 CG 組 ($p=.000$)。

針對 CVA 的變化，組內比較結果顯示，兩組實驗組介入後皆顯著大於前測 (E+C: T2, $p=.000$; T3, $p=.000$) (E: T2, $p=.007$; T3, $p=.036$)，而追蹤兩週後，只有 E+C 組顯著大於前測 ($p=.001$)。組間比較結果顯示，在介入後，兩組實驗組和 CG 組相比皆顯著增加 (E+C: T2, $p=.000$; T3, $p=.000$) (E: T2, $p=.002$; T3, $p=.011$)，追蹤兩週後只有 E+C 組的 CVA 顯著大於 CG 組 ($p=.027$)。

表 3

頭部前傾姿勢 (FHP) 介入結果及後續追蹤結果分析

測驗項目	組別	T1(前測)	T2(介入 2 週)	T3(介入 4 週)	T4(追蹤 2 週)
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
FHD(cm)					
	運動+拔罐組	4.99±1.52	3.28±0.66 ^a	2.55±0.93 ^{a*}	2.35±0.93 ^{a*}
	運動組	4.94±0.62	3.35±1.25 ^a	2.90±0.69 ^{a*}	3.34±1.05 ^a
	控制組	4.44±0.82	3.90±0.62	4.14±0.68	4.38±0.41
CVA(°)					
	運動+拔罐組	44.58±4.71	53.75±4.63 ^{a*}	55.26±4.68 ^{a*}	54.43±6.17 ^{a*}
	運動組	47.06±2.52	52.44±3.06 ^{a*}	52.44±4.11 ^{a*}	51.90±4.97
	控制組	44.40±3.21	45.24±3.04	45.71±3.41	47.34±3.20

註：^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p<.05$

(二) 疼痛程度 (Pain Intensity)

介入後疼痛的影響如表 4 所示，圖 4(附錄四) 可以看出四個時間點的變化。組內比較結果顯示，E+C 組的疼痛程度在介入後及追蹤兩週皆顯著低於前測 (T2, $p=.001$; T3, $p=.000$; T4, $p=.000$)，而 E 組任何時間點和 T1 相比皆無顯著差異。組間比較結果顯示，E+C 組和 E 組的疼痛程度在介入後和追蹤兩週皆顯著低於 CG 組 (E+C: T2, $p=.033$; T3, $p=.033$, T4, $p=.033$) (E: T2, $p=.033$; T3, $p=.033$; T4, $p=.033$)。而實驗組之間未達顯著差異。

表 4

疼痛程度 (Pain Intensity) 介入結果及後續追蹤結果分析

測驗項目	組別	T1(前測)	T2(介入 2 週)	T3(介入 4 週)	T4(追蹤 2 週)
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
VAS					
	運動+拔罐組	4.85±1.41	2.14±1.59 ^{a*}	1.65±1.47 ^{a*}	1.86±1.39 ^{a*}
	運動組	4.13±1.17	3.48±0.82 [*]	2.77±1.08 [*]	2.96±0.59 [*]
	控制組	4.78±1.11	5.75±2.01	5.09±1.30	4.78±1.29

註：^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p<.05$

(三) 失能程度 (Disability)

介入後失能的影響如表 5 所示，圖 5(附錄四) 可以看出四個時間點的變化。組內比較結果顯示，E+C 組的失能程度在介入後和追蹤兩週時顯著低於前測 (T2, $p=.001$; T3, $p=.000$; T4, $p=.000$)，E 組的失能程度則是在介入四週及追蹤兩週時顯著低於前測 (T3, $p=.027$; T4, $p=.000$)。組間比較結果顯示，E+C 組和 E 組皆在介入後顯著低於 CG 組 (E+C: T2, $p=.001$; T3, $p=0.26$) (E: T2, $p=.000$; T3, $p=.026$)，且兩組皆在追蹤兩週後與 CG 組無顯著差異。

表 5

失能程度 (Disability) 介入結果及後續追蹤結果分析

測驗項目	組別	T1(前測)	T2(介入 2 週)	T3(介入 4 週)	T4(追蹤 2 週)
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
NDI					
	運動+拔罐組	9.25±1.39	5.13±1.96 ^{a*}	3.88±1.81 ^{a*}	3.88±3.36 ^a
	運動組	7.38±1.69	5.00±1.69 [*]	3.88±1.55 ^{a*}	2.88±2.42 ^a
	控制組	7.88±2.10	9.13±1.73	7.75±3.99	6.25±2.25

註: ^a 與前測相比組內達顯著差異; ^β 與 T3 相比組內達顯著差異; * 與控制組比組間達顯著差異; 顯著差異 $p<.05$

(四) 頸部肌肉力量 (Strength)

介入後肌肉力量的影響如表 7 所示，圖 7(附錄四) 可以看出四個時間點的變化。組內比較結果顯示，E+C 組在介入兩週時，SBR 和 SBL 顯著提升 (SBR, $p=.027$; SBL, $p=.023$)，介入四週後的各方向力量皆顯著增加 (CF, $p=.005$; CE, $p=.007$; SBR, $p=.000$; SBL, $p=.000$)，追蹤兩週後依然顯著大於前測 (CF, $p=.000$; CE, $p=.000$; SBR, $p=.000$; SBL, $p=.000$)，且 CE 的力量在 T4 顯著大於 T3 ($p=.040$)，然而，E 組和 CG 組組內皆未達顯著差異。組間比較結果顯示，E+C 組在介入四週後，各方向的力量皆顯著大於 CG 組 (CF, $p=.002$; CE, $p=.008$; SBR, $p=.012$; SBL, $p=.004$)，且在停止介入兩週後依然存在顯著差異 (CF, $p=.001$; CE, $p=.001$; SBR, $p=.005$; SBL, $p=.005$)。E 組則是在介入四週後以及追蹤兩週後 CF 力量顯著大於 CG 組 (T3, $p=.037$; T4, $p=.019$)。

表 7

頸部肌肉力量 (Strength) 介入結果及後續追蹤結果分析

測驗項目	組別	T1(前測)	T2(介入 2 週)	T3(介入 4 週)	T4(追蹤 2 週)
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
CF(N)					
	運動+拔罐組	3.71±1.00	4.44±0.97	4.93±0.83 ^{a*}	5.64±0.91 ^{a*}
	運動組	4.30±1.21	4.11±1.12	4.38±1.14 [*]	4.93±1.31 [*]
	控制組	3.81±0.63	3.29±0.89	3.14±0.68	3.31±0.92
CE(N)					
	運動+拔罐組	4.74±1.52	5.91±0.83	6.71±0.98 ^{a*}	7.74±1.39 ^{aβ*}
	運動組	5.38±1.65	5.21±1.40	6.09±1.53	6.42±1.77
	控制組	4.76±1.37	4.43±1.83	4.25±1.70	4.44±1.61

SBR(N)				
運動+拔罐組	3.91±1.11	5.16±1.38 ^a	5.63±1.07 ^{a*}	6.01±1.42 ^{a*}
運動組	4.25±1.33	4.61±1.81	4.40±0.87	4.98±1.16
控制組	4.21±1.10	3.86±1.38	3.89±1.24	4.06±1.36
SBL(N)				
運動+拔罐組	3.93±1.07	5.10±1.21 ^a	5.79±1.18 ^{a*}	6.00±1.46 ^{a*}
運動組	4.31±1.44	4.61±1.58	4.50±1.16	5.04±1.18
控制組	3.93±0.93	3.64±1.17	3.68±1.07	3.75±1.06

註：^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p<.05$

肆、討論

本研究為探討運動結合拔罐相比運動訓練，對於頭部前傾者之姿勢、疼痛程度、失能程度及肌肉力量之介入兩週、四週及追蹤兩週的變化。

雖然拔罐所帶來的效益尚未有足夠的實證研究支持，但多數學者提出以下理論支持：(一) 減輕疼痛-疼痛閥理論、彌散性傷害控制理論、反射區理論。(二) 增進血液循環、肌肉鬆弛-一氧化氮釋放理論。(三) 免疫效應-活化免疫系統理論。

一、頭部前傾姿勢 (FHP)

過去的許多研究都指出運動訓練可以改善 FHP (Diab, 2012; Diab, & Moustafa, 2012; Harman, Hubley-Kozey, & Butler, 2005; Lynch, Thigpen, Mihalik, Prentice, & Padua, 2010)。Sahrmann (2010) 提出姿勢變形是由於肌肉僵硬引發的不平衡造成，並認為改善此不平衡就可以矯正變形的姿勢。根據系統性回顧文獻顯示，針對 FHP 的有效運動訓練介入持續時間多為 10-12 週，介入頻率每週 3-4 次 (Sheikhoseini, Shahrbanian, Sayyadi, & O'Sullivan, 2018)。而本研究的運動訓練雖然花了較少的介入時間和介入頻率，但改善效果仍與先前研究結果相似。

(一) 頭部前凸距離 (FHD)

本研究結果顯示，E+C 組和 E 組皆在介入四週後改善 FHD，且 E+C 組的效果可在停止介入後維持兩週。

頸深屈肌在頸部運動時提供穩定和減少頸部前凸有重要作用 (Falla, Jull, Edwards, Koh, & Rainoldi, 2004; Javanshir, Mohseni-Bandpei, Rezasoltani, Amiri, & Rahgozar, 2011; Jull, O'leary, & Falla, 2008)，因頸深屈肌訓練可以增加頸部後側的本體感覺和神經肌肉控制，以提供更好的穩定性並減少施加在關節和頸部其他解剖結構上的壓力，且這種壓力可能是加劇疼痛的原因之一 (Tsiringakis, Dimitriadis, Triantafylloy, & McLean, 2020)，此外，頸部訓練可以讓肌腱內的本體感受器透過反覆練習來降低牽張反射相關的反應，梭內纖維可能會被重置並終止肌肉緊張、循環受損、代謝物積聚和肌筋膜疼痛的循環 (Hutton & Atwater, 1992; Iqbal et al., 2013)。Shin 等 (2017) 比較運動訓練與貼紮對頭部前傾者 FHD 的改善效果，結果在介入五週後，兩組皆能有效改善 FHD，然而效果皆無法維持兩週。本研究的介入時間雖然僅有四週，但運動訓練改善 FHD 的

效果與先前研究結果相似，而 E+C 組的效果可以維持兩週，可能是因頸部深層肌肉力量提升，尤其是頸部伸展的肌力，將整個頭部往身體中心線靠近，除了維持良好的姿勢，同時也能維持更長的時間，然而，先前並無研究探討運動結合拔罐改善姿勢的效果，僅根據本篇結果推論，後許有望結合肌電訊號觀察頸部深層肌肉的變化，來探討運動結合拔罐對姿勢的影響。

(二) 顱頸角度 (CVA)

本研究結果顯示，介入兩週時，E+C 組的 CVA 顯著改善，介入四週時，E+C 組和 E 組皆有顯著改善。追蹤兩週後的變化，E+C 組仍維持效果，但 E 組的 CVA 下降。

先前研究結果指出，CVA 與頸部疼痛有關，疼痛程度與失能程度有關 (Kim, Kim, & Son, 2018)，當 CVA 越小，FHP 的情形越嚴重 (Salahzadeh et al., 2014)，因此改善 CVA 對於 FHP 患者是十分重要的。Fathollahnejad 等 (2019) 與 Diab 等 (2012) 分別介入為期 6 週和 10 週的運動訓練計畫來改善 CVA，發現介入後皆有顯著改善，且效果可維持 1 個月至 3 個月。Saleh 等 (2017) 研究發現介入四週的運動訓練可以有效改善 CVA。Kong 等 (2017) 針對頸部前傾者介入運動訓練，每週五天，持續四週，並比較每天訓練一次、二次及三次差異，結果顯示 CVA 在每天運動三次的組別改善最多，其次是每天兩次，最後是每天一次，這意味著運動訓練次數越多，姿勢改善的愈好。而本篇 FHP 運動訓練計畫僅有執行 4 週，每週兩次，也許本研究的運動介入時間或是頻率增加，對於改善的效果會更加明顯，效果持續得越久。關於 E+C 組的效果可以維持兩週，同樣可以從頸部力量提升的角度來說明，也許維持頸部姿勢的肌肉力量提升，姿勢維持的時間也會變得更長，另外，沒有觀察到任何時間點與 E 組有組間差異，因此運動結合拔罐的效果有待後續研究持續探討。

二、頸部疼痛程度

本研究結果顯示，E+C 組在介入兩週後即有顯著改善疼痛，且效果持續兩週，然而 E 組在介入後與前測相比皆無顯著差異。

先前研究表明，FHP 會導致寰枕關節周邊的肌纖維縮短，可能會導致慢性頸部疼痛 (Park et al., 2015)。許多文獻皆指出拔罐介入可以減輕疼痛 (Aboushanab & AlSanad, 2018; Kim, Do, & Kim, 2017; Rozenfeld, & Kalichman, 2016)，可能因拔罐可以改善局部血流 (Hou et al., 2020; Wang et al., 2020)、緩解肌肉疼痛 (Al-Bedah et al., 2019; Kim et al., 2012; Lauche et al., 2012)，並減少肌肉僵硬 (Jan et al., 2021) 等因素所致。雖然目前拔罐緩解疼痛的生理機制尚不為人所知，但有幾種較為被支持的理論：(一) 使大腦中內源性阿片類物質產生來減輕疼痛 (Rozenfeld & Kalichman, 2016)。(二) 釋放出阻擋疼痛的化學物質，如血清素、內啡肽和皮質醇 (Yim et al., 2017)。(三) 解除沾黏並活化結締組織，增加流向皮膚和肌肉的血流量，刺激周圍神經系統以減輕疼痛 (Hao, Yang, & Guan, 2016)。(四) 增加頸部疼痛患者和健康受試者的疼痛閾值 (Al-Bedah et al., 2019)。(五) 減少周邊 P 物質並減少炎症 (Al-Bedah et al., 2019)。系統性文獻回顧表明，機械性頸部疼痛的有效改善疼痛的平均運動介入時間為 10 週，最短持續時間為 4-6 週 (Kay et al., 2015)。然而，本研究相較於過去花了較少的介入時間，因此若是增加運動介入時間或許會有和先前研究相似的效果。因此，除了頸部疼痛外，可以進一步研究使用運動訓練結合拔罐的方式，探討對其他身體部位影響。

三、頸部失能程度

本研究結果顯示，E+C 組在介入兩週後即顯著改善失能，E 組則是在介入四週後顯著改善。

運動訓練和拔罐皆能有效減輕頸部疼痛者的疼痛和失能程度 (Saha et al., 2017; Wilhelm et al., 2020)。且多項研究指出，拔罐在減輕患者疼痛和改善失能比運動訓練更有效 (Kim et al., 2018; Kim et al., 2012)。先前統整性研究指出，拔罐可以促進血液循環，進而促使毛細血管內皮細胞修復、加速區域組織中的肉芽和血管生成，從而幫助患者的功能恢復正常 (Al-Bedah et al., 2019)。失能的改善也可以從疼痛減輕來解釋，使患者更容易執行部頸的日常活動 (Blomgren et al., 2018)，運動訓練使疼痛減輕可能因內啡肽釋放、更佳的神經肌肉控制和肌肉運動感受器 (伸張受器) 被活化，這些訊號的傳入使腦下垂體釋放內源性阿片物質和 β 內啡肽，造成周邊和中樞疼痛被阻斷 (Iqbal et al., 2013; Tsiringakis, Dimitriadis, Triantafylloy, & McLean, 2020; Thorén, Floras, Hoffmann, & Seals, 1990)。且由於運動訓練和拔罐都對患者有益，因此很容易認為這兩種介入方法結合應用會產生更深遠的影響。

五、頸部肌肉力量

本研究結果顯示，介入兩週時，各組的力量皆無顯著差異，E+C 組在介入四週後有顯著改善頸部屈曲、伸展、右側彎、左側彎力量，且效果持續兩週。

頭痛患者的頸屈肌的等長肌力顯著小於健康受試者 (Watson & Trott, 1993)。而拔罐可以改善肌肉力量 (Kim, Do, & Kim, 2017; Lee et al., 2021)。Klecan (2018) 和 Smith (2015) 的研究皆指出拔罐對頸部肌肉增加力量有很好的效果，與本研究結果相符。先前研究表明，肌肉長度和力量之間存在相關性 (Cox et al., 2000; Coutinho et al., 2004)。Adkins 等 (2021) 發現當肌肉長期處於不適當的長度會導致功能障礙，而拔罐可以影響肌纖維的排列，並改變肌肉長度，使其能產生最大力量。另一種有無結合拔罐的運動訓練差異的可能在於將生物回饋結合到頸部肌肉的運動控制訓練中有關。皮膚訊號也可以為感知任務中的本體感覺提供線索 (Moscatelli et al., 2019)，或許拔罐吸力所造成觸覺回饋可以告知大腦身體的姿勢和四肢在空間中的位置 (Moscatelli et al., 2019)。透過生物回饋訓練，可以加強患者的目標導向行為來改善運動行為 (Nezamuddin et al., 2013)。壓力回饋儀提供有外部回饋，這種回饋有助於招募更多運動單位，使運動訓練有更佳的效果 (Nezamuddin et al., 2013)，如同 Tsiringakis 等 (2020) 研究結果，力量及耐力訓練較經常較缺乏適當的回饋可能是使用生物壓力回饋儀在訓練頸部肌肉方面更具有優勢的原因。

六、研究限制與未來研究方向

本研究樣本數較少，且介入後的追蹤時間較短，無法將結論套用到所有人，未來建議可以擴大樣本量與追蹤時間。在介入其間無法控管受試者的日常生活，所以測得的數據可能會隨著當下環境或情緒等變動所影響。另外，本研究評估頭部前傾姿勢皆採自然站立姿勢，由於坐姿可能會受到不同高度座椅或桌面影響，所以本實驗採用站姿評估，但多數人在使用電子產品時為坐姿，本研究評估方式較無法貼近實際日常生活之情形。本研究結果無法得知此介入方式對於不同嚴重程度的個案是否能有一樣的效果。先前沒有研究指出拔罐的適當劑量及介入間隔時間，未來應在這方面做多作深入探討。

伍、結論與建議

一、結論與建議

本研究比較運動訓練結合拔罐與單純運動訓練針對頭部前傾者的影響，在介入兩週、四週以及追蹤兩週三個時間點，結果發現，運動結合拔罐組與運動訓練組之間無任何顯著差異。這可能是由於先前研究已證實運動訓練確實對頭部前傾姿勢有效，若結合拔罐，其改善的幅度並未達到顯著差異。然而，當各別與控制組相比，依然可以觀察出其中的差異：

- (一) 對於頭部前傾姿勢，無論運動訓練有無結合拔罐在介入四週後皆能有效改善，而運動訓練結合拔罐效果能維持兩週效果。
- (二) 對於疼痛程度，介入四週運動訓練結合拔罐能顯著改善，且效果能持續兩週。
- (三) 對於失能程度，無論運動訓練有無結合拔罐在介入四週後對皆能有效改善
- (四) 對於頸部肌肉力量，介入四週運動訓練結合拔罐後可顯著提升，且效果持續兩週。

依據本研究結果建議，臨床上遇到頭部前傾患者，可以介入四週的運動訓練來改善姿勢及失能，但若是合併疼痛或活動度受限的狀況，可以考慮加上拔罐來得到更有效的改善。未來可以延伸至不同部位的探討，且可以使用更精準的儀器來研究運動訓練結合拔罐對於其他方面的影響，進而做更精確的結論。

陸、參考文獻

- 衛生福利部 (2018)。民俗調理刮痧拔罐操作手冊。台北市：衛生福利部。
- Aboushanab, T. S., & AlSanad, S. (2018). Cupping therapy: an overview from a modern medicine perspective. *Journal of acupuncture and meridian studies*, 11(3), 83-87.
- Adkins, A. N., Dewald, J. P., Garmirian, L. P., Nelson, C. M., & Murray, W. M. (2021). Serial sarcomere number is substantially decreased within the paretic biceps brachii in individuals with chronic hemiparetic stroke. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(26).
- Ahmadi, A., Schwebel, D. C., & Rezaei, M. (2008). The efficacy of wet-cupping in the treatment of tension and migraine headache. *The American journal of Chinese medicine*, 36(01), 37-44.
- AlAbdulwahab, S. S., Kachanathu, S. J., & AlMotairi, M. S. (2017). Smartphone use addiction can cause neck disability. *Musculoskeletal care*, 15(1), 10-12.
- Al-Bedah, A. M., Elsubai, I. S., Qureshi, N. A., Aboushanab, T. S., Ali, G. I., El-Olemy, A. T., ... & Alqaed, M. S. (2019). The medical perspective of cupping therapy: effects and mechanisms of action. *Journal of traditional and complementary medicine*, 9(2), 90-97.
- Alshahrani, A., Aly, S. M., Abdrabo, M. S., & Asiri, F. Y. (2018). Impact of smartphone usage on cervical proprioception and balance in healthy adults. *Biomed Res*, 29(12), 2547-2552.
- Bayattork, M., Seidi, F., Minoonejad, H., Andersen, L. L., & Page, P. (2020). The

- effectiveness of a comprehensive corrective exercises program and subsequent detraining on alignment, muscle activation, and movement pattern in men with upper crossed syndrome: protocol for a parallel-group randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 1-10.
- Bernal-Utrera, C., Gonzalez-Gerez, J. J., Anarte-Lazo, E., & Rodriguez-Blanco, C. (2020). Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 1-10.
- Blomgren, J., Strandell, E., Jull, G., Vikman, I., & Røijezon, U. (2018). Effects of deep cervical flexor training on impaired physiological functions associated with chronic neck pain: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 19(1), 1-17.
- Coutinho, E. L., Gomes, A. R. S., França, C. N., Oishi, J., & Salvini, T. F. (2004). Effect of passive stretching on the immobilized soleus muscle fiber morphology. *Brazilian journal of medical and biological research*, 37(12), 1853-1861.
- Cox, V. M., Williams, P. E., Wright, H., James, R. S., Gillott, K. L., Young, I. S., & Goldspink, D. F. (2000). Growth induced by incremental static stretch in adult rabbit latissimus dorsi muscle. *Experimental Physiology*, 85(2), 193-202.
- Diab, A. A. (2012). The role of forward head correction in management of adolescent idiopathic scoliotic patients: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 26(12), 1123-1132.
- Diab, A. A., & Moustafa, I. M. (2012). The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. *Clinical rehabilitation*, 26(4), 351-361.
- Falla, D., Jull, G., Edwards, S., Koh, K., & Rainoldi, A. (2004). Neuromuscular efficiency of the sternocleidomastoid and anterior scalene muscles in patients with chronic neck pain. *Disability and rehabilitation*, 26(12), 712-717.
- Fathollahnejad, K., Letafatkar, A., & Hadadnezhad, M. (2019). The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six-week intervention with a one-month follow-up study. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 1-8.
- Thorén, P., Floras, J. S., Hoffmann, P., & Seals, D. R. (1990). Endorphins and exercise: physiological mechanisms and clinical implications. *Medicine and science in sports and exercise*, 22(4), 417-428.
- Ha, S. Y., & Sung, Y. H. (2020). A temporary forward head posture decreases function of cervical proprioception. *Journal of exercise rehabilitation*, 16(2), 168.
- Hao, P., Yang, Y., & Guan, L. (2016). Effects of bloodletting pricking, cupping and surrounding acupuncture on inflammation-related indices in peripheral and local blood in patients with acute herpes zoster. *Zhongguo zhen jiu= Chinese acupuncture & moxibustion*, 36(1), 37-40.
- Harman, K., Hubley-Kozey, C. L., & Butler, H. (2005). Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 13(3), 163-176..

- Hou, X., He, X., Zhang, X., Liao, F., Hung, Y. J., & Jan, Y. K. (2021). Using laser doppler flowmetry with wavelet analysis to study skin blood flow regulations after cupping therapy. *Skin Research and Technology*, 27(3), 393-399.
- Hutton, R. S., & Atwater, S. W. (1992). Acute and chronic adaptations of muscle proprioceptors in response to increased use. *Sports medicine*, 14(6), 406-421.
- Jabbar, K. M., & Gandomi, F. (2021). The comparison of two corrective exercise approaches for hyperkyphosis and forward head posture: a quasi-experimental study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, (Preprint), 1-11.
- Jan, Y. K., Hou, X., He, X., Guo, C., Jain, S., & Bleakney, A. (2021). Using elastographic ultrasound to assess the effect of cupping size of cupping therapy on stiffness of triceps muscle. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 100(7), 694-699.
- Javanshir, K., Mohseni-Bandpei, M. A., Rezasoltani, A., Amiri, M., & Rahgozar, M. (2011). Ultrasonography of longus colli muscle: a reliability study on healthy subjects and patients with chronic neck pain. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(1), 50-56.
- Joshi, S., & Pawalia, A. (2021). Effect of pilates in forward head posture. *Indian Journal of Health Sciences and Care*, 8(spl), 39-39.
- Jull, G. A., O'leary, S. P., & Falla, D. L. (2008). Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 525-533.
- Kang, D. Y. (2015). Deep cervical flexor training with a pressure biofeedback unit is an effective method for maintaining neck mobility and muscular endurance in college students with forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 27(10), 3207-3210.
- Kay, T. M., Gross, A., Goldsmith, C. H., Rutherford, S., Voth, S., Hoving, J. L., ... & Santaguida, P. L. (2012). Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8).
- Khayat-zadeh, S., Kalmanson, O. A., Schuit, D., Havey, R. M., Voronov, L. I., Ghanayem, A. J., & Patwardhan, A. G. (2017). Cervical spine muscle-tendon unit length differences between neutral and forward head postures: biomechanical study using human cadaveric specimens. *Physical therapy*, 97(7), 756-766.
- Kim, D. H., Kim, C. J., & Son, S. M. (2018). Neck pain in adults with forward head posture: effects of craniocervical angle and cervical range of motion. *Osong public health and research perspectives*, 9(6), 309.
- Kim, E. K., & Kim, S. G. (2019). Forward head posture (FHP) angle and plantar pressure resulting from oscillatory stimulation training of the shoulder joint: a randomized controlled trial. *Journal of back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32(1), 37-42.
- Kim, J. E., Do, K. S., & Kim, H. J. (2017). Effect of cupping therapy on range of motion, pain threshold, and muscle activity of the hamstring muscle compared to passive stretching. *대한물리의학회지*, 12(3), 23-32.

- Kim, T. H., Kang, J. W., Kim, K. H., Lee, M. H., Kim, J. E., Kim, J. H., ... & Hong, K. E. (2012). Cupping for treating neck pain in video display terminal (VDT) users: a randomized controlled pilot trial. *Journal of occupational health*, 54(6), 416-426.
- Kim, S., Lee, S. H., Kim, M. R., Kim, E. J., Hwang, D. S., Lee, J., ... & Lee, Y. J. (2018). Is cupping therapy effective in patients with neck pain? A systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 8(11), e021070.
- Klecan, K. (2018). The Use of Dry Cupping with Active Movement to Increase Functional Mobility and Decrease Pain in a Patient with Cervical Disc Disorder: A Case Report (Doctoral dissertation, University of Iowa). Retrived from <https://iro.uiowa.edu/esploro/outputs/doctoral/The-Use-of-Dry-Cupping-with/9984109932802771>
- Kong, Y. S., Kim, Y. M., & Shim, J. M. (2017). The effect of modified cervical exercise on smartphone users with forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 29(2), 328-331.
- Kubas, C., Chen, Y. W., Echeverri, S., McCann, S. L., Denhoed, M. J., Walker, C. J., ... & Reid, W. D. (2017). Reliability and validity of cervical range of motion and muscle strength testing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1087-1096.
- Lauche, R., Cramer, H., Hohmann, C., Choi, K. E., Rampp, T., Saha, F. J., ... & Dobos, G. (2012). The effect of traditional cupping on pain and mechanical thresholds in patients with chronic nonspecific neck pain: a randomised controlled pilot study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012.
- Lee, J. H., Kim, T. H., Kang, S. Y., Kum, D. G., Lee, S. Y., Do, K. S., ... & Kim, J. E. (2021). The effects of active movement myofascial decompression therapy and static myofascial decompression therapy on range of motion, muscle strength, functional movement in young adults. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, 9(3), 165-173.
- Lee, K. J., Han, H. Y., Cheon, S. H., Park, S. H., & Yong, M. S. (2015). The effect of forward head posture on muscle activity during neck protraction and retraction. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 977-979.
- Lee, K. W., & Kim, W. H. (2016). Effect of thoracic manipulation and deep craniocervical flexor training on pain, mobility, strength, and disability of the neck of patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), 175-180.
- Lowe, D. T. (2017). Cupping therapy: An analysis of the effects of suction on skin and the possible influence on human health. *Complementary therapies in clinical practice*, 29, 162-168.
- Iqbal, Z. A., Rajan, R., Khan, S. A., & Alghadir, A. H. (2013). Effect of deep cervical flexor muscles training using pressure biofeedback on pain and disability of school teachers with neck pain. *Journal of physical therapy science*, 25(6), 657-661.
- Lynch, S. S., Thigpen, C. A., Mihalik, J. P., Prentice, W. E., & Padua, D. (2010). The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite

- swimmers. *British journal of sports medicine*, 44(5), 376-381.
- Moscatelli, A., Bianchi, M., Ciotti, S., Bettelani, G. C., Parise, C. V., Lacquaniti, F., & Bicchi, A. (2019). Touch as an auxiliary proprioceptive cue for movement control. *Science advances*, 5(6), eaaw3121.
- Mousavi, S. H., Minoonejad, H., Seidi, F., & Rajabi, R. (2019). Comparing the effect of 8-week corrective exercises with versus without myofascial release on correcting forward shoulder deformity. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*, 9(1), 47-58.
- Musumeci, G. (2016). Could cupping therapy be used to improve sports performance?. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 1(4), 373-377.
- Nezamuddin, M., Anwer, S., Khan, S. A., & Equebal, A. (2013). Efficacy of pressure-biofeedback guided deep cervical flexor training on neck pain and muscle performance in visual display terminal operators. *Journal of musculoskeletal research*, 16(03), 1350011.
- Park, J., Kim, J., Kim, J., Kim, K., Kim, N., Choi, I., ... & Yim, J. (2015). The effects of heavy smartphone use on the cervical angle, pain threshold of neck muscles and depression. *Advanced Science and Technology Letters*, 91(3), 12-17.
- Puig-Diví, A., Escalona-Marfil, C., Padullés-Riu, J. M., Busquets, A., Padullés-Chando, X., & Marcos-Ruiz, D. (2019). Validity and reliability of the kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. *PloS one*, 14(6), e0216448.
- Rozenfeld, E., & Kalichman, L. (2016). New is the well-forgotten old: the use of dry cupping in musculoskeletal medicine. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(1), 173-178.
- Saha, F. J., Schumann, S., Cramer, H., Hohmann, C., Choi, K. E., Rolke, R., ... & Lauche, R. (2017). The effects of cupping massage in patients with chronic neck pain-a randomised controlled trial. *Complementary medicine research*, 24(1), 26-32.
- Salahzadeh, Z., Maroufi, N., Ahmadi, A., Behtash, H., Razmjoo, A., Gohari, M., & Parnianpour, M. (2014). Assessment of forward head posture in females: observational and photogrammetry methods. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 27(2), 131-139.
- Salehi, S., Akbari, M., & Jamshidi, A. A. (2017). Effect of exercise therapy on head, neck range of motion, and craniovertebral angle in subjects with forward head posture. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(2), 180-187.
- Schafer, M. D., Tom, J. C., Girouard, T. J., Navalta, J. W., Turner, C. L., & Radzak, K. N. (2020). Cupping therapy does not influence healthy adult's hamstring range of motion compared to control or sham conditions. *International journal of exercise science*, 13(3), 216-224..
- Schleip, R. (2003). Fascial plasticity—a new neurobiological explanation: Part 1. *Journal of Bodywork and movement therapies*, 7(1), 11-19.
- Sheikhhoseini, R., Shahrbanian, S., Sayyadi, P., & O'Sullivan, K. (2018). Effectiveness of therapeutic exercise on forward head posture: a systematic review and meta-analysis.

- Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 41(6), 530-539.
- Shih, H. S., Chen, S. S., Cheng, S. C., Chang, H. W., Wu, P. R., Yang, J. S., Lee, Y. S., & Tsou, J. Y. (2017). Effects of kinesio taping and exercise on forward head posture. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(4), 725–733.
- Singla, D., & Veqar, Z. (2017). Association between forward head, rounded shoulders, and increased thoracic kyphosis: a review of the literature. *Journal of chiropractic medicine*, 16(3), 220-229.
- Smith, K. (2015). *Effect of myofascial decompression on shoulder range of motion and strength of healthy overhead athletes* (Doctoral dissertation, Oklahoma State University). Retrieved from <https://www.proquest.com/openview/516e19fb823e2156dd88521d3a1af375/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Sremakaew, M., Jull, G., Treleaven, J., Barbero, M., Falla, D., & Uthairakul, S. (2018). Effects of local treatment with and without sensorimotor and balance exercise in individuals with neck pain: protocol for a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 19(1), 1-12.
- Thigpen, C. A., Padua, D. A., Michener, L. A., Guskiewicz, K., Giuliani, C., Keener, J. D., & Stergiou, N. (2010). Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and kinesiology*, 20(4), 701-709.
- Tsiringakis, G., Dimitriadis, Z., Triantafylloy, E., & McLean, S. (2020). Motor control training of deep neck flexors with pressure biofeedback improves pain and disability in patients with neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Cupping. British Medical Journal*, 1(3295), 351.
- Vernon, H., & Mior, S. (1991). The neck disability index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 14(7), 409–415.
- Wang, X., Zhang, X., Elliott, J., Liao, F., Tao, J., & Jan, Y. K. (2020). Effect of pressures and durations of cupping therapy on skin blood flow responses. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 1364.
- Warren, A. J., LaCross, Z., Volberding, J. L., & O'Brien, M. S. (2020). Acute outcomes of myofascial decompression (cupping therapy) compared to self-myofascial release on hamstring pathology after a single treatment. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(4), 579.
- Watson, D. H., & Trott, P. H. (1993). Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalgia*, 13(4), 272-284.
- Wilhelm, M. P., Donaldson, M., Griswold, D., Learman, K. E., Garcia, A. N., Learman, S. M., & Cleland, J. A. (2020). The Effects of Exercise Dosage on Neck-Related Pain and Disability: A Systematic Review With Meta-analysis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 50(11), 607-621.

附錄一

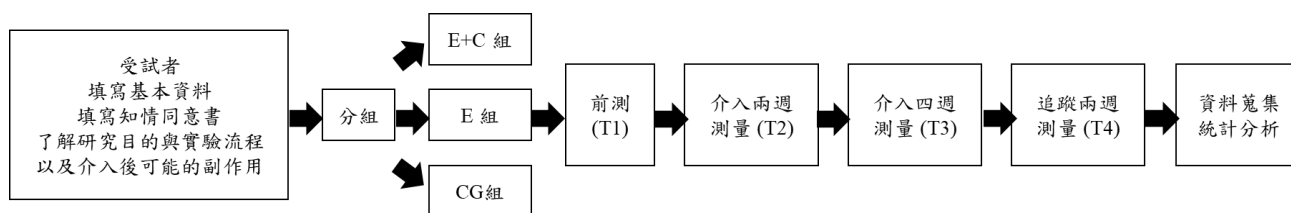
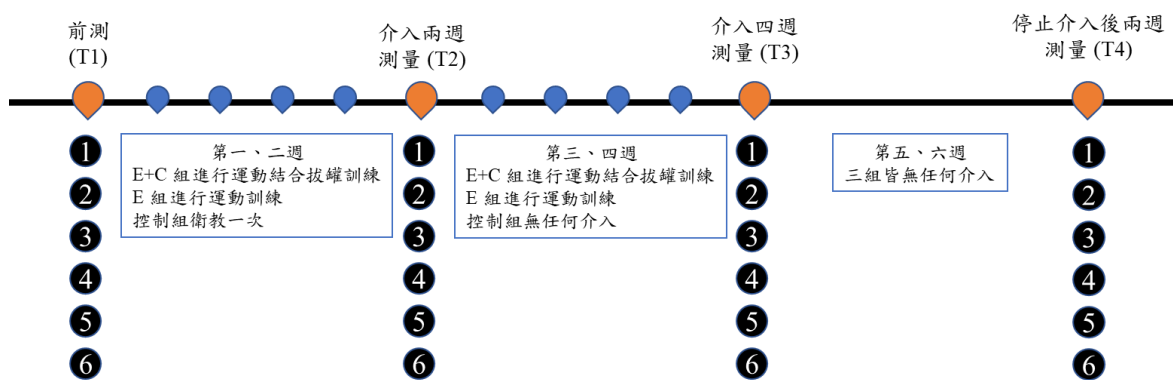


圖1-1. 研究流程圖



註：① 頭前凸距離 ② 顛頸角度 ③ 頸部主動關節活動度 ④ 頸部力量 ⑤ 頸部疼痛程度 ⑥ 頸部失能程度

圖1-2. 實驗流程圖

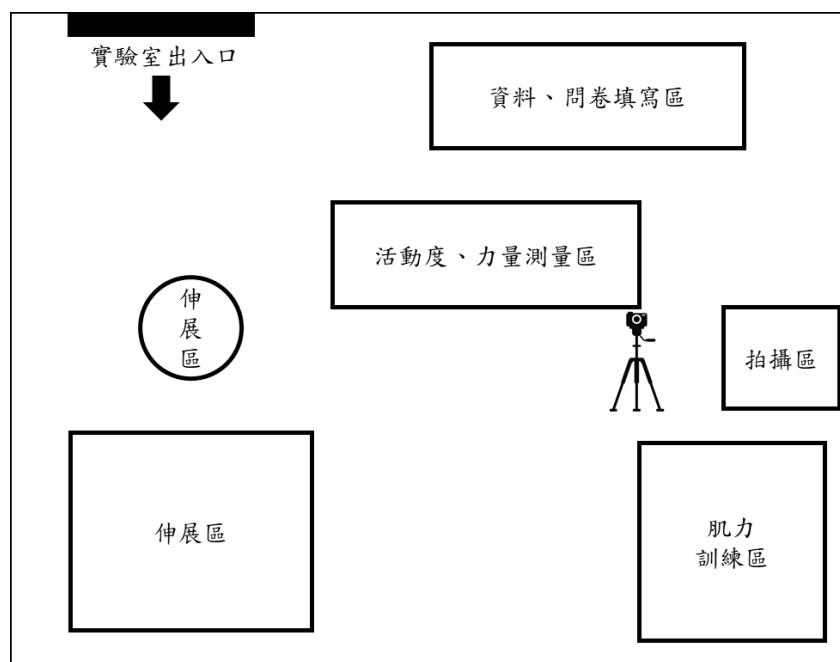
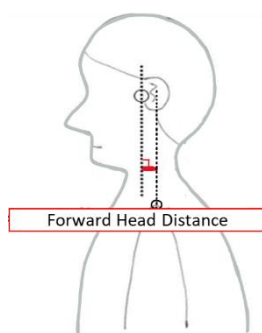


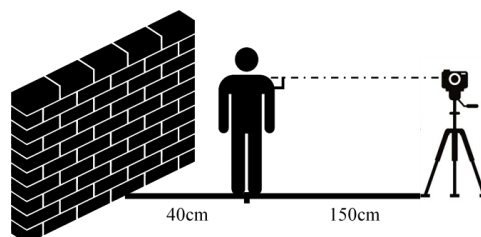
圖2. 實驗室平面圖

附錄二-實驗設備與測量方法示意圖

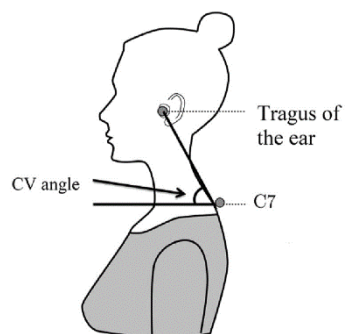
頭部前凸距離 (FHD)



頭前傾姿勢測量示意圖



顛頸角度 (CVA)



手持式測功儀 Microfet 3



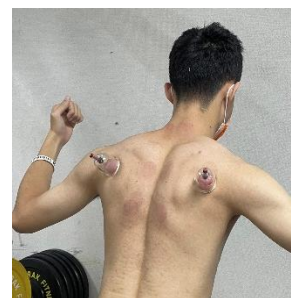
頸部肌肉力量測量示意圖



神農氏拔罐示意圖



運動訓練結合拔罐示意圖



頸部失能量表 (NDI)

頸部失能量表

填寫這份問卷能幫助治療師了解因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，影響日常生活活動的情況。在每一題請選擇一個最能形容你今天狀況的答案回答：

問題一—疼痛程度

- 此時我並不覺得疼痛。
- 此時我感覺到很輕微的疼痛。
- 此時我感覺有輕微的疼痛。
- 此時我感覺中等程度的疼痛。
- 此時我感覺嚴重的疼痛。
- 此時我感覺非常嚴重的疼痛。

問題二—自我照顧能力 (例如：洗澡、穿衣服)

- 我在進行一般自我照顧的日常活動時，不會產生額外的不適症狀。
- 我能完成一般自我照顧的日常活動，但會產生額外的不適症狀。
- 我必須小心且緩慢，才能完成一般自我照顧的日常活動。
- 我可以完成大部分自我照顧的活動，但需要一些協助。
- 我的一般日常活動都需要別人協助才能完成。
- 我無法完成穿衣、洗澡一般自我照顧的日常活動，需要停在床上。

問題三—抬起或提起重物

- 我可以提起重物且不產生疼痛。
- 我可以提起重物但會產生疼痛。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，我無法自地面提起重物，但如果這重物放置在桌面上我能使用它。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，我無法自地面提起重物，但如果這中等重量物體放置在桌面上我能使用它。
- 我只能提起更輕的物體。
- 我無法提起或提起任何物體。

問題四—閱讀 (例如：報紙、雜誌、書籍...)

- 我可以如我所願的閱讀，且不會產生不適症狀。
- 我可以如我所願的閱讀，但會產生輕微的不適症狀。
- 我可以如我所願的閱讀，但會產生中度的不適症狀。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，使我不能如我所願的閱讀。
- 因為嚴重的不適症狀，我幾乎不能閱讀。
- 我完全無法閱讀。

問題五—頸部疼痛

- 我不覺得疼痛。
- 我偶爾會有輕微頸痛。
- 我偶爾會有中等程度的頸痛。
- 我常常會有中等程度的頸痛。
- 我常常會有嚴重的頸痛。
- 我幾乎一直感覺到頸痛。

頸部失能量表 (NDI)

問題六—注意力

- 我能毫無困難的完全集中注意力。
- 我能完全集中注意力但覺得有一點點困難。
- 我有一點困難去完全的集中注意力。
- 我很難完全的集中注意力。
- 我非常困難完全的集中注意力。
- 我完全無法集中注意力。

問題七—工作

- 我能完成所有我想要做的工作。
- 我僅能完成一般日常工作。
- 我僅能完成大部分一般日常工作。
- 我無法完成一般日常工作。
- 我幾乎無法做任何的工作。
- 我完全無法做任何的工作。

問題八—開車

- 我開車時，不會產生不適症狀。
- 我開車一段時間，就會產生輕微不適症狀。
- 我開車一段時間，就會產生中等程度不適症狀。
- 因為會產生頸部造成的頭、頸、與上肢的中等程度不適症狀，所以我不能開太久的車。
- 因為會產生頸部造成的頭、頸、與上肢的嚴重不適症狀，所以我不能開車。
- 我無法開車。

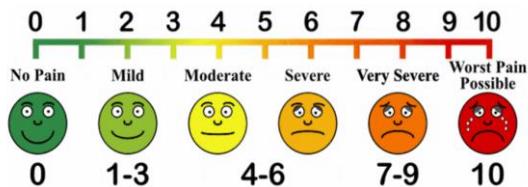
問題九—睡眠

- 我沒有睡眠的問題。
- 不適症狀很輕微的干擾了我的睡眠 (影響睡眠時間小於 1 小時)。
- 不適症狀輕微的干擾了我的睡眠 (影響睡眠時間約 1-2 小時)。
- 不適症狀中度的干擾了我的睡眠 (影響睡眠時間約 2-3 小時)。
- 不適症狀嚴重的干擾了我的睡眠 (影響睡眠時間約 3-5 小時)。
- 不適症狀非常嚴重的干擾了我的睡眠 (影響睡眠時間約 5-7 小時)。

問題十—休閒娛樂活動

- 我能參與各種休閒娛樂活動。
- 我能參與各種休閒娛樂活動但會感覺頸部有些不適症狀。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，我僅能參與大部分的休閒娛樂活動。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，我僅能參與少部分的休閒娛樂活動。
- 因為頸部造成的頭、頸、與上肢的不適症狀，我難以參與休閒娛樂活動。
- 我無法參與任何的休閒娛樂活動。

視覺類比量表 (VAS)



量表填寫示意圖



測量方法補充：

(一) 頭部前傾姿勢 (Forward Head Posture, FHP)

使用智慧型手機 (iPhone, Apple, USA) 測量 FHD 和 CVA，先將手機放置在垂直於地面的三腳架上，鏡頭朝向 1.5 公尺外的受試者肩部的側面拍攝，鏡頭不可有任何傾斜或偏移，腳架高度與受試者肩膀同高 (Salahzadeh et al., 2014)。受試者以自然站姿站在距離牆面 40 公分的標記點處，自然站姿為軀幹向前屈曲同時將手舉高舉過頭 3 次，以自然的靜止姿勢直視前方 (Thigpen et al., 2010)。接著，測量員在受試者身上使用可移除的紅色顏料標記三個點：一個在外耳道上，一個在肩峰上，另一個在第七頸椎的棘突上 (Thigpen et al., 2010)。測量員透過以下方法定位了 C7 棘突：首先，找出頸椎最突出的棘

突 (C6 或 C7)，再請受試者屈曲和伸展頸椎，確認哪一棘突先移動，C6 活動性應該大於 C7，最後便會找到 C7 棘突 (Fernandez-de-Las-Penas, Alonso-Blanco, Cuadrado, & Pareja, 2006; Mousavi, Minoonejad, Seidi, & Rajabi, 2019)。在 5 秒內連續拍攝三張照片。拍攝後使用 Kinovia 計算每個受試者的頭部前凸距離及顛頸角度。所有數據皆由同一位測量員所測得。

1. 頭部前凸距離 (Forward Head Distance, FHD)

經過外耳道之垂直線與經過肩峰之垂直線兩條線的垂直距離 (Lee, Chung, & Park, 2015; Shih et al., 2017)。距離 2.5-5 公分定義為中度頭部前傾；當距離大於 5 公分時，則定義為嚴重頭部前傾 (Lee et al, 2015)。

2. 顛頸角度 (Craniovertebral Angle, CVA)

頸椎角度 (CVA) 是經常用來表示頭部前傾角度的測量值 (Fathollahnejad, Letafatkar, & Hadadnezhad, 2019; Jabbar, & Gandomi, 2021; Lee, Chung, & Park, 2015; Mousavi, Minoonejad, Seidi, & Rajabi, 2019)。經過 C7 棘突之平行線與外耳道和 C7 棘突連線之夾角 (Salahzadeh et al, 2014; Yip et al, 2008)。此角度主要是下頸椎屈曲，而上頸椎相對於下頸椎是過度伸直 (Yip et al, 2008)。當 CVA 越小時，FHP 的情形越嚴重 (Salahzadeh et al, 2014)。一般定義 FHP 為其 CVA 角度小於 48° 到 50° (Watson & Trott, 1993)。

(二) 視覺類比量表 (Visual Analogue Scale, VAS)

VAS 是評估疼痛強度變化的有效方法。視覺模擬量表是使用一條 100 毫米的水平線，左側標有「不痛」，右側標有「最痛致無法忍受」，在這條線上畫一條垂直線來表示當時的疼痛程度，再將毫米值記錄下來 (Crichton, 2001; Roach, Budiman-Mak, Songsiridej, & Lertratanakul, 1991)，此分數為受測者主觀的疼痛程度 (Fathollahnejad, Letafatkar, & Hadadnezhad, 2019)。

(三) 頸部失能量表 (Neck Disability Index, NDI)

NDI 是頸部疼痛受試者使用和驗證最多的量表 (Vernon, & Mior, 1991)，用於測量頸部疼痛和功能表現，測試內容包括 10 個與日常生活、注意力和疼痛有關的自我填寫項目，每個部份的評分為 0 到 5，其中 0 表示「無失能」，5 表示「完全失能」(Cleland, Fritz, Whitman, & Palmer, 2006)。測驗結果 0-4 分之間的分數表示無失能，5-14 分之間的分數表示輕度失能，15-24 分之間的分數表示中度失能，25-34 分之間的分數表示嚴重失能，分數超過 35 分表示完全失能。NDI 的信效度已被先前研究證實 (Vernon, & Mior, 1991)。

附錄三-介入方法



圖 3-1. 第一週和第二週運動訓練動作及拔罐位置



圖 3-2. 第三週和第四週運動訓練動作及拔罐位置

附錄四-結果圖

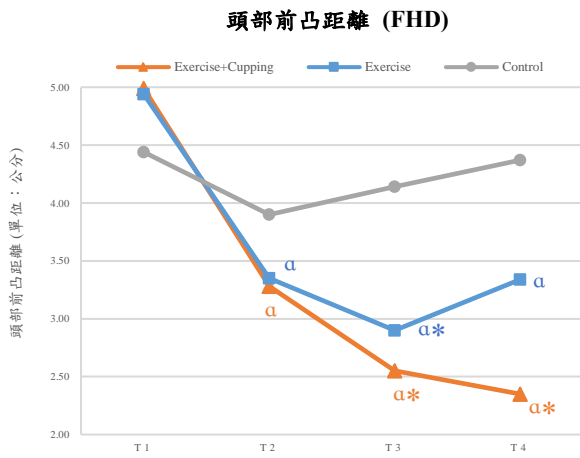


圖 3-1

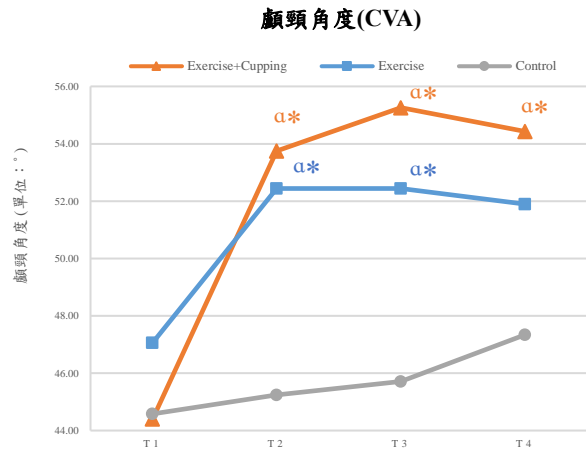


圖 3-2

圖 3. 四週介入後頭部前傾姿勢的變化。^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p < .05$

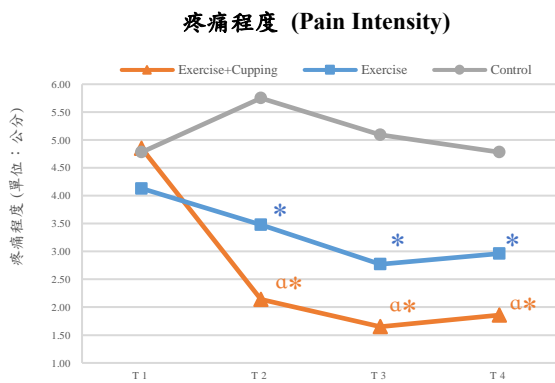


圖 4. 四週介入後頸部疼痛程度的變化。^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p < .05$

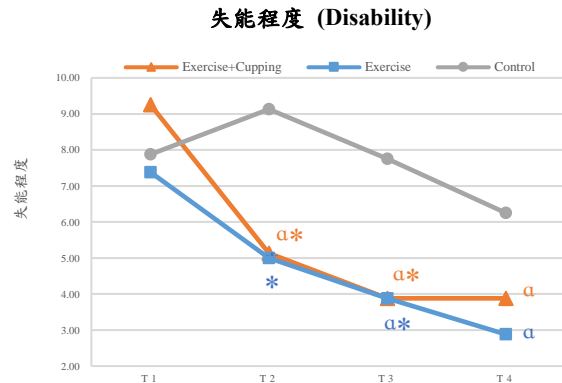


圖 5. 四週介入後頸部失能程度的變化。^a 與前測相比組內達顯著差異；^β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p < .05$

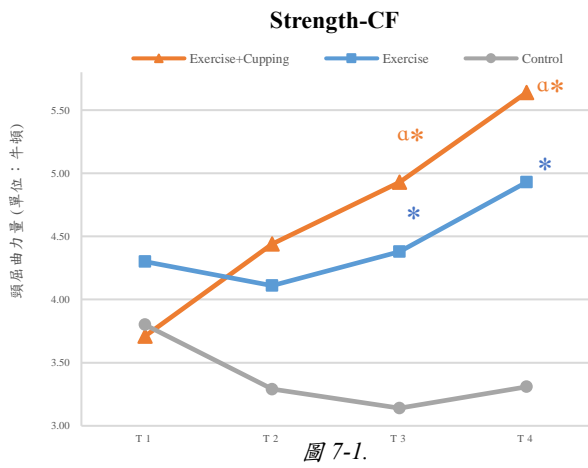


圖 7-1.

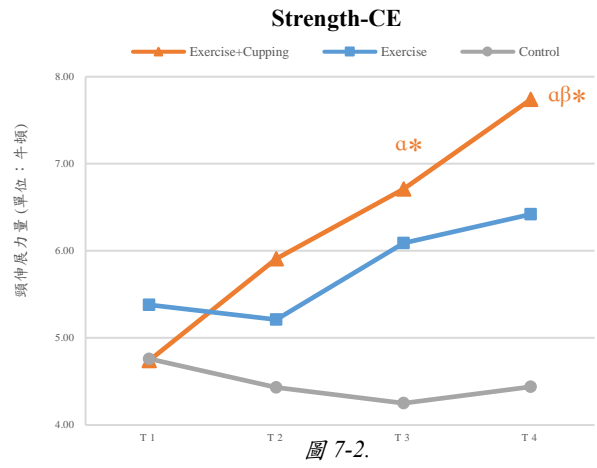


圖 7-2.

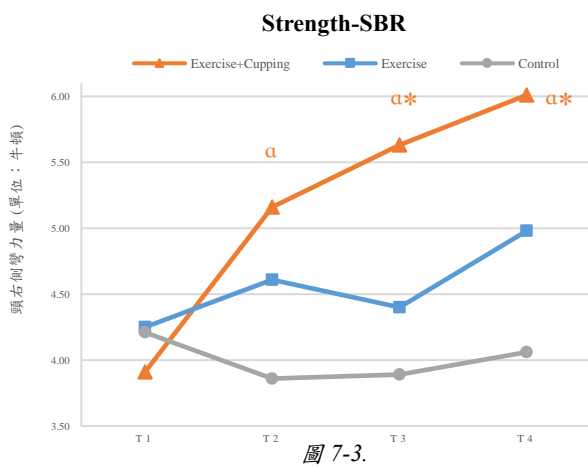


圖 7-3.

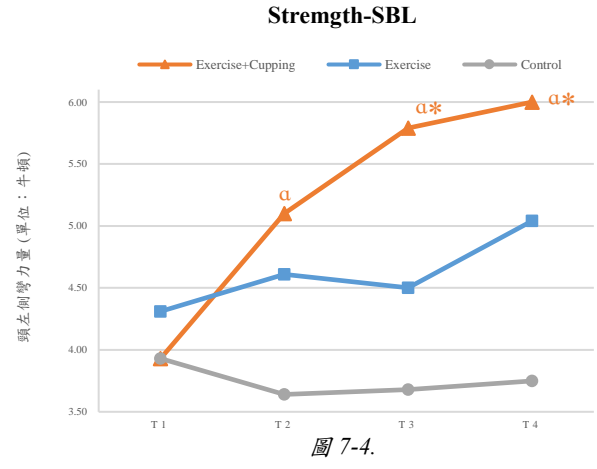


圖 7-4.

圖 7. 四週介入後頸部肌肉力量的變化。 α 與前測相比組內達顯著差異； β 與 T3 相比組內達顯著差異；* 與控制組比組間達顯著差異；顯著差異 $p < .05$