

行政院國家科學委員會補助  
大專學生參與專題研究計畫研究成果報告

\* \*\*\*\*\* \*  
\* 計 畫 : 八週懸吊系統肌力輔助訓練對於高中棒球選手之肌 \*  
\* 名 稱 : 力、關節穩定性、腰部協調性、及運動表現之差異 \*  
\* \*\*\*\*\* \*

執行計畫學生： 張耘齊  
學生計畫編號： NSC 98-2815-C-040-009-H  
研究期間： 98年07月01日至99年02月28日止，計8個月  
指導教授： 張曉昀

處理方式： 本計畫可公開查詢

執行單位： 中山醫學大學物理治療學系

中華民國 99年03月31日

行政院國家科學委員會補助

大專學生參與專題研究計畫研究成果報告

\*\*\*\*\*  
\* 計畫 八週懸吊系統肌力輔助訓練對於高中棒球選手之肌力、關節 \*  
\* : 穩定性、腰部協調性、及運動表現之差異 \*  
\* 名稱 \*  
\*\*\*\*\*

執行計畫學生：張耘齊

學生計畫編號：NSC98-2815-C-040-009-H

研究期間：2009年7月1日至2010年2月底止，計8個月

指導教授：張曉昀

處理方式(請勾選)：立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

出席國際及國內學術會議發表之論文各一份

執行單位：中山醫學大學

中華民國 99 年 3 月 30 日

## 摘要

**背景與目的：**棒球運動容易造成運動員上肢的傷害，通常發生這些運動傷害的原因大部分來自於肌力不足，因此，對於運動員來說，建立肌肉的肌力與耐力是一件刻不容緩的訓練課題，而要有好的運動表現又需要有優異的關節穩定性與肌肉協調性，懸吊系統能夠設計各個肌肉的訓練方法，且方便不佔太大空間，若能以懸吊系統進行肌力、穩定性與協調性的訓練，來輔助傳統龐大機器設備的重訓儀器，對運動員來說是增加其強化身體機能的訓練項目。因此本研究的目的有二：(一) 建立一套以懸吊系統訓練為基礎的肌力訓練方式及原則；(二) 比較高中棒球選手在接受懸吊系統訓練前後肌力、關節穩定性、腰部協調性、及運動表現的影響。**方法：**實驗對象以中部某高中棒球隊的 11 位選手為受試對象(身高：176.83±5.78 cm，體重：74.87±9.95 kg，年齡：16.09±0.83 years)，選手以泰洛比懸吊系統進行每週一次、共八週的訓練。訓練內容包括手肘撐地、十字懸吊、肱二頭肌訓練、飛鳥動作、肩部訓練、闊背肌訓練、伏地挺身、抬臀伸腿、大腿外展、屈腿、下蹲、及肩旋轉肌訓練。選手在訓練前後進行評估，評估的項目包含腰部向心及離心的協調性及開眼單腳站立的重心擺盪的情形及上下肢肌力和揮棒速度。統計方式以相依樣本 T 檢定分析選手接受訓練前後之腰部協調性及下肢關節穩定能力和上下肢肌力及揮棒速度的改善情況。**結果：**在訓練前後，腰部向心的協調性偏移量從 0.85±0.11 mm 下降至 0.67±0.15 mm ( $p<.05$ )，離心的協調性偏移量從 0.82±0.14 mm 下降至 0.63±0.14 mm ( $p<.05$ )；右腳站立的重心擺盪面積 ( $138.62\pm 55.3\text{ mm}^2 \rightarrow 139.47\pm 35.62\text{ mm}^2$ )及擺盪路徑長度( $363.64\pm 68.4\text{ mm} \rightarrow 360.22\pm 69.48\text{ mm}$ )無明顯改善( $p>.05$ )；左腳站立的重心擺盪面積( $220.29\pm 186.56\text{ mm}^2 \rightarrow 206.97\pm 131.82\text{ mm}^2$ )及擺盪路徑長度( $409.84\pm 97.17\text{ mm} \rightarrow 386.66\pm 130.16\text{ mm}$ )有改善情形，但未達顯著差異( $p>.05$ )；揮棒速度  $106.55\pm 18.89\text{ km} \rightarrow 122.73\pm 9.97\text{ km}$  ( $p<.05$ )。上肢肌力(1RM)  $121.36\pm 26.56\text{ pound} \rightarrow 135\pm 26.93\text{ pound}$  ( $p>.05$ )；右下肢肌力(1RM)  $183.14\pm 24.13\text{ pound} \rightarrow 202.15\pm 31.39\text{ pound}$  ( $p>.05$ )；左下肢肌力  $146.36\pm 48.38\text{ pound} \rightarrow 201.12\pm 30.67$  ( $p>.05$ )。

**結論：**每週一次，持續八週的懸吊系統訓練對於高中棒球選手腰部協調性的改善助益較大，但對於下肢的平衡能力可能因訓練的頻率及持續時間較少，而無明顯進步。在揮棒速度上有達到顯著差異。至於在上下肢肌力的部分也都有改善但是未達到顯著差異。**臨床意義：**不穩定性的懸吊系統訓練可改善運動員的腰部協調性及揮棒速度，未來可針對背痛選手進行評估訓練的療效，並進一步評估改善腰部協調性後是否對於運動員的運動表現有所改善。

## 研究背景與目的

棒球在一直以來在台灣的運動舞台上都扮演著十分重要的角色，所以在各年齡層接觸棒球的人都佔有一定的比例，而在棒球的黃金時期不外乎就是高中這段期間，好的選手可能在這個時候就被選到國外深造，但也有許多選手在此時受傷飲恨，[1] 根據美國的醫學報導指出，棒球的運動對人體所造成的運動傷害百分比為：58%發生在上肢，因長期、大量且反覆投擲動作所引起的，肩頸酸痛、手臂肌肉酸痛、肩旋轉肌肌腱炎、肱二頭肌肌腱炎、手肘疼痛等問題。15%的運動傷害發生於腰部與軀幹，如單側的下背肌肉拉傷等。27%的發生於下肢，如膝蓋軟骨磨損、膝蓋內外側韌帶拉傷、腳後跟肌腱發炎等問題。通常發生這些運動傷害的原因大部分來自於肌力不足，因此，對於運動員來說，建立肌肉的肌力與耐力是一件刻不容緩的訓練課題。[2]

挪威一直是物理治療新觀念和技術的一個重要發源地，對於新世紀物理治療的趨向，挪威的物理治療師們提出懸吊系統訓練(S.E.T., Sling Exercise Therapy)觀念，並設計出 Terapy Master 來執行一整套評估(examination)、運動治療(treatment)、及個別化的病患運動(personal exercise)來達到治療訓練效果。[3]由於許多需要強化肌力的重量訓練設備既龐大又需耗費空間與大量金錢，而懸吊系統能夠設計各個肌肉的訓練方法，且方便不佔太大空間，因此若能以懸吊系統進行肌力與肌耐力的訓練，來取代傳統龐大機器設備的重訓儀器，對運動員來說是增加其強化身體機能的訓練項目。核心肌群的訓練也是十分重要，懸吊系統的不穩定訓練類似於抗力球的訓練，有研究也指出六週抗力球訓練可增加平衡及腹部動、靜態肌耐力的提升[4]。而運動表現測試的部分則是想要得知協調性、穩定性和肌力是否與運動表現有相關性。

懸吊系統訓練可以增進關節部份的血液循環還可以降低肌肉張力還有舒緩痛楚，這部份的功能是對於病患較為適用，但懸吊系統訓練還可以增進關節靈活度還可以奠定正確的活動姿勢、增加肌肉耐力與強度、使肌肉協調性更佳，由這些功效可以看出它對運動員是有許多正面的影響。[2, 5] Pedersen 等學者以 12 位挪威足球選手參予 8 週的懸吊系統訓練，研究發現選手在平衡能力及踢球速度上有明顯進步，表示懸吊系統訓練可以改善足球員的運動表現。[6] 另 Seiler 等人以兩群青少年高爾夫球選手進行九週的訓練，一群以懸吊系統作訓練，另一群以傳統方式進行重量訓練，兩組選手在擊球的桿頭速度上都有進步，但是以懸吊系統進行訓練那一組的進步較多。[7] 由此可知，懸吊系統訓練可能可以增加運動員的運動表現。

在國外有利用對於棒球選手的訓練來增進她們的運動表現，像是 Carter 等學者利用高

強度的增強式訓練(plyometric training)來強化棒球選手的肩關節旋轉肌力，[8] 他們利用高強度的上肢訓練來提升棒球選手在比賽上的表現，而結果也證明了對於肩膀的肌力改善是有效益的，但是高強度地訓練也有一定的風險會造成運動傷害，所以如果能利用較低強度的懸吊系統來做訓練，減少傷害產生，也可以讓選手有一定的進步那將是兩全其美的方式，另外 Shaffe 等人指出對於棒球選手打擊方面的訓練，應著重腹/背肌群的穩定性及肩胛骨周邊肌肉的訓練。[9] Jobe 及 Bradley 的研究指出旋轉肌群對於棒球運動的重要性，[10]若是無法好好的保護及強化肌力，未來發生旋轉肌群斷裂或受傷，可能只能以手術來解決運動時的痛楚，就治療師而言，在於許多的運動傷害中，最不願意見到的就是動手術，畢竟術前術後的狀況可能會使運動表現大打折扣，也有可能因為手術後休養不夠或是肌力不足造成二度傷害，所以若是能在運動中能利用懸吊系統合併重量訓練觀念，不僅可以提升選手的表現，也藉著平衡感的加強及協調性的增加，讓選手的肌力改善，進而降低發生傷害的風險。

## 研究方法

### 一、研究對象：

本研究中將以中部某高中傳統名校之棒球隊的 11 位正選球員為受試對象(平均身高：176.83±5.78 cm；平均體重：74.87±9.95 kg；平均年齡：16.09±0.83 歲)(Table 1.)，以前均無做過重量訓練或懸吊系統訓練之經驗。

**Table 1. Demographical data from adolescent baseball players**

Subjects	N=11
Age(years)	16.09±0.831
Height(cm)	176.83±5.78
Weight(kg)	74.87±9.95
Dominated arm (right arm : left arm)	10:1

### 二、訓練設備：

本研究將以泰洛比懸吊系統(TERAPI-MASTER (Nordisk Terapi AS Arendal, Norway) 進行每週一次，共八週的訓練。[5]

### 三、評估工具與方法：

肌力評估分為上肢和下肢部分，上肢以一次臥推所能負荷之最大力量為標準，下肢則分左、右腳單腳一次踢蹬所能負荷之最大重量為標準。腰部協調性以生物力回饋機器做為測試(Figure1.2.)。穩定性則以 Zebris 測力板(Figure3.)來分析下肢的重心位移，運動表現則以揮棒速測試(Figure4.)為主。

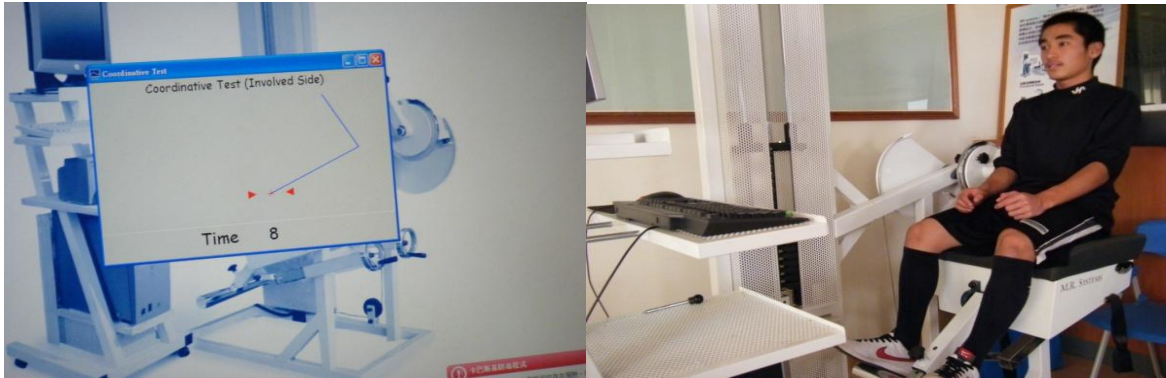


Figure1.2.生物力回饋儀









Figure3. Zebris 測力板

Figure4.揮棒速度測試器

### 四、訓練方法：

將研究對象用以下的訓練方式，也就是藉助懸吊系統來做訓練，訓練的時間為期八週，在訓練前會先測出運動員的肌力、穩定性、腰部協調性、運動表現做為訓練前的數據，八週訓練之後會再做後測，加以比較是否有明顯進步或是提升。訓練之動作如下所示：

	<p><u>手肘撐地</u>          訓練肌肉：肩膀周邊肌肉          動作方式：手肘彎曲 90 度，以手肘及腳尖觸地，將身體撐起          支撐時間：30 秒          重複次數：2 次</p>
	<p><u>十字懸吊</u>          訓練肌肉：前鋸肌          動作方式：以腳著地，用手將身體撐起下壓          支撐時間：10 秒          重複次數：3 次</p>
	<p><u>肱二頭肌訓練</u>          訓練肌肉：肱二頭肌          動作方式：正躺，手抓住吊帶，將身體往上拉，可以用單手或雙手拉          支撐時間：無          重複次數：15 次          重複組數：2-3 組</p>
	<p><u>肩胛骨夾緊</u>          訓練肌肉：肩膀後側肌肉          動作方式：正躺，手穿過吊帶，撐在手肘處，手握繩子，以手肘向下壓繩子，將胸部挺起，          支撐時間：10 秒          重複次數：10 次</p>
	<p><u>伏地挺身</u>          訓練肌肉：胸肌及肱二頭肌          動作方式：手撐吊帶，執行手肘彎曲伸直          支撐時間：無          重複次數：10-15 次          重複組數：2-3 組</p>
	<p><u>抬臀伸腿</u>          訓練肌肉：臀大肌及腿後肌          動作方式：腳踩吊帶，臀部抬高，再將腳伸直及彎曲          支撐時間：無          重複次數：10-15 次          重複組數：2-3 組</p>



### 大腿外開

訓練肌肉：大腿內外側

動作方式：下面的腳踝處以吊帶撐起，上面的腳加上沙包，以手撐起身體，腳離開床面，將腳往上抬高，再放下。

支撐時間：無

重複次數：10-15 次



### 屈腿

訓練肌肉：下腹及大腿

動作方式：以手肘撐地，將腳縮回來，再伸直。

支撐時間：無

重複次數：10-15 次

重複組數：2-3 組



### 轉身

訓練肌肉：腰部

動作方式：身體躺在吊帶上，雙手抱胸，一邊吊帶用彈性材質的，身體轉向彈性吊帶那一側。

支撐時間：無

重複次數：10-15 次

重複組數：2-3 組



### 下蹲

訓練肌肉：大腿及平衡能力

動作方式：站立在繩子上，做下蹲

支撐時間：無

重複次數：10 次

重複組數：2-3 組



### 大腿外開

訓練肌肉：大腿內側




動作方式：先站立，再將腳打開縮回

支撐時間：無

重複次數：10 次

重複組數：2-3 組



	<p><u>倒立屈腿</u>          訓練肌肉：腿後肌及腹肌          動作方式：倒立以腿後肌及腹肌彎曲，將身體拉離床面          支撐時間：無          重複次數：10 次          重複組數：2-3 組</p>
	<p><u>飛鳥</u>          訓練肌肉：手臂及三角肌          動作方式：手撐繩子，將身體撐起，然後將手臂往外打開，再合起來          支撐時間：無          重複次數：10 次          重複組數：2-3 組</p>
	<p><u>肩旋轉肌群訓練</u>          訓練肌肉：肩膀小肌肉及穩定肌肉          動作方式：手肘呈 90 度，手腕處往下壓          支撐時間：10 秒          重複次數：10 次          重複組數：2-3 組</p>

## 五、統計方式

將受測前 11 位球員的肌力以及運動表現的數據紀錄下來，在經過訓練後把 11 位球員的數據直接和先前的數據作為比較，統計分析以 T-test 分析前測及後測之差異。

## 結果

在訓練前後，腰部向心的協調性偏移量從  $0.85 \pm 0.11$  mm 下降至  $0.67 \pm 0.15$  mm ( $p < .05$ )，離心的協調性偏移量從  $0.82 \pm 0.14$  mm 下降至  $0.63 \pm 0.14$  mm ( $p < .05$ )(Table2)(Figure5.)；右腳站立的重心擺盪面積( $138.62 \pm 55.3$  mm<sup>2</sup> →  $139.47 \pm 35.62$  mm<sup>2</sup>)及擺盪路徑長度( $363.64 \pm 68.4$  mm →  $360.22 \pm 69.48$  mm)無明顯改善( $p > .05$ )；左腳站立的重心擺盪面積( $220.29 \pm 186.56$  mm<sup>2</sup> →  $206.97 \pm 131.82$  mm<sup>2</sup>)及擺盪路徑長度( $409.84 \pm 97.17$  mm →  $386.66 \pm 130.16$  mm)有改善情形，但未達顯著差異( $p > .05$ )(Table4.)(Figure6.)；揮棒速度  $106.55 \pm 18.89$  km →  $122.73 \pm 9.97$  km ( $p < .05$ )達到顯著差異(Table3.)(Figure7.)。上肢肌力(1RM)  $121.36 \pm 26.56$  pound →  $135 \pm 26.93$  pound ( $p > .05$ )；右下肢肌力(1RM)  $183.14 \pm 24.13$  pound →  $202.15 \pm 31.39$  pound ( $p > .05$ )；左下肢肌力  $146.36 \pm 48.38$  pound →  $201.12 \pm 30.67$  ( $p > .05$ )(Table5.)雖然都有增加但皆未達顯著差異。

Table 2. Lumbar coordination of adolescent baseball players(N=11)

	Pre-training	Post-training	difference
Concentric(average)	0.26±0.14	0.22±0.14	0.07±0.14
Concentric(deviation)	0.85±0.11	0.67±0.15	0.16±0.11*
Eccentric(average)	0.18±0.09	0.14±0.1	0.03±0.12
Eccentric(deviation)	0.82±0.14	0.63±0.14	0.17±0.17*

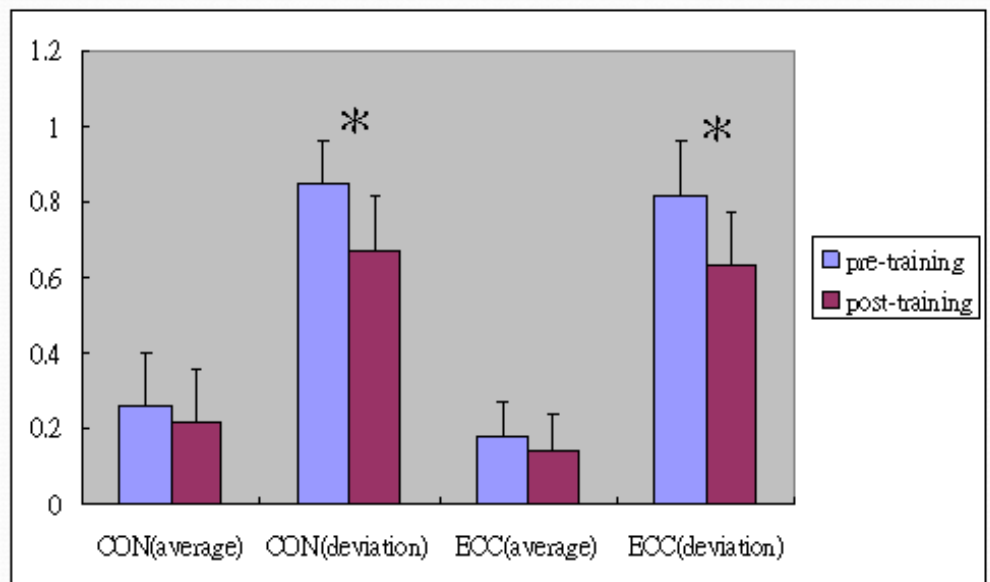


Figure 5. 腰部向心協調性偏移量和離心協調性偏移量(\*代表 p<.05)

Table 4. lower extremity stability

	Pre-training	Post-training	difference
左腳(area)(mm)	220.29±186.56	206.97±131.82	13.32±244.03
左腳(length)(mm)	409.84±97.17	386.66±130.16	18.65±189.12
右腳(area)(mm)	138.62±55.3	139.47±35.62	-0.85±49.31
右腳(length)(mm)	363.64±68.4	360.22±69.48	7.74±92.81

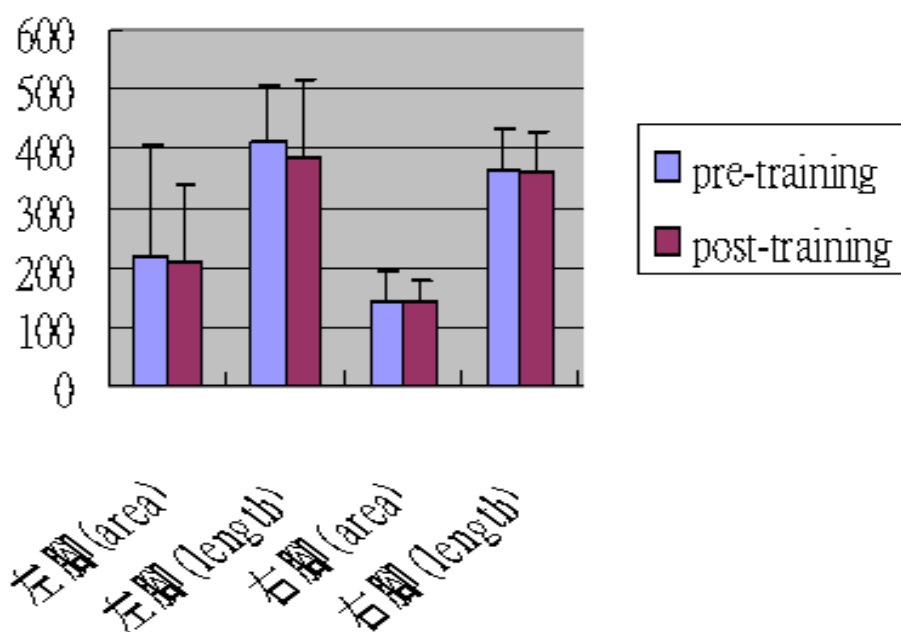


Figure6. 下肢重心擺盪面積和擺盪路徑長度

Table 3. Bat-swing velocity of adolescent baseball players(N=11)

	Pre-training	Post-training	difference
Bat-swing velocity(km)	106.55±18.89	122.73±9.97	-16.18±12.44*

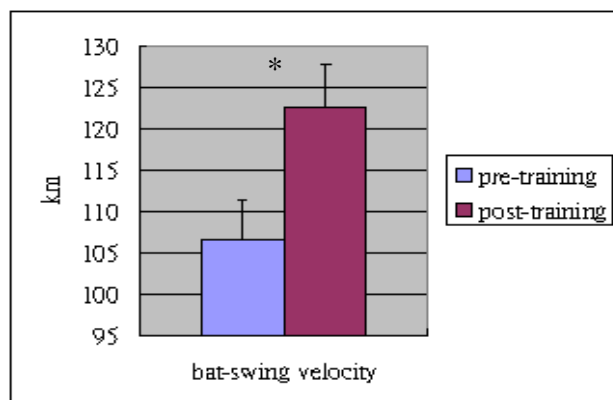


Figure7. 揮棒速度(\*代表 p<.05)

Table5. 上下肢 1RM 肌力

	Pre-training	Post-training	difference
上肢 1RM(pound)	121.36±26.56	135±26.93	-13.64±13.43
左腳 1RM(pound)	146.36±48.38	201.12±30.67	-54.75±38.81
右腳 1RM(pound)	183.14±24.13	202.15±31.39	-34.81±20.7

## 結 論

每週一次，持續八週的懸吊系統訓練對於高中棒球選手腰部協調性的改善助益較大，但對於下肢的平衡能力可能因訓練的頻率及持續時間較少，而無明顯進步，但在於運動表現中的揮棒速度是有顯著改善的，這也是對於運動員在場上表現的最直接進步。至於在訓練肌力方面上下肢的肌力都有提升的趨勢但在統計尚未達到顯著差異。不穩定性的懸吊系統訓練可顯著改善運動員的腰部協調性及揮棒速度，未來可針對背痛選手進行評估訓練的療效，並進一步評估改善腰部協調性後是否對於運動員的運動表現有所改善。

## 參考文獻

- 1.力邁專業理療---運動專欄 <http://painless.idv.tw/sportinjury/>(97.2.7)
- 2.中華民國物理治療學會繼續教育課程 Norwegian Trend for Active Treatment-S.E.T.(Sling Exercise Therapy) Concept
- 3.林政東著·林正常校閱。運動員肌力訓練。初版。台北市:師大書苑,2004
- 4.張佳伶、張瀨文、吳慧君。抗力球肌力訓練與器械式阻力訓練對大學生核心肌肉適能之比較研究。運動生理暨體能學報，第七輯 41-50 頁 2008.05
5. Red Cord. Com. 取自 <http://www.redcord.com/Frontpage.aspx?m=20>, 取得日期 2008.3.2
6. Stray Pedersen J.I, Magnussen R, Kuffel E. Seiler S. Sling Exercise Training improves balance, kicking velocity and torso stabilization strength in elite soccer players. *Medicine & Science in Sport & Exercise* 38(5):S243, 2006
7. Seiler S, Skaanes P.T, Kirkesola G. Effects of Sling Exercise Training on maximal clubhead velocity in junior golfers. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38(5):S286, 2006
8. Carter [AB](#), [Kaminski TW](#), [Douex AT Jr](#), [Knight CA](#), [Richards JG](#). Effects of high volume upper extremity plyometric training on throwing velocity and functional strength ratios of the

shoulder rotators in collegiate baseball players. [J Strength Cond Res.](#) 2007 ;21(1):208-15

9. [Shaffer B](#), [Jobe FW](#), [Pink M](#), [Perry J](#). Baseball batting: An electromyographic study. [Clin Orthop Relat Res.](#) 1993 ;(292):285-93.

10. [Jobe FW](#), [Bradley JP](#). Rotator cuff injuries in baseball. Prevention and rehabilitation. [Sports Med.](#) 1988 ;6(6):378-87.



## 中華民國物理治療學會

第三十四次會員(代表)大會暨第五十八次學術論文研討會

The Physical Therapy Association of the Republic of China (Taiwan)

The 34rd Annual Congress and The 58th Scientific Conference

地點：臺大醫學院基礎醫學大樓一樓

日期：民國 98 年 3 月 7 日

時間：上午 8：00 至下午 5：00

Time : 7 March, 2009

Location: Basic Medical Sciences Building

College of Medicine

National Taiwan University

O26

八週懸吊系統訓練對於高中棒球選手下肢平衡及腰部協調性的改善效果  
**The Effect of 8-week Sling Exercise Therapy Program to Balance of Lower  
Extremities and Lumbar Coordination for High School Baseball Players**

黃佩安<sup>1,\*</sup> 張曉昀<sup>1</sup> 張耘齊<sup>1</sup> 張詩詮<sup>2</sup>  
Pei-An Huang<sup>1,\*</sup> Hsiao-Yun Chang<sup>1</sup> Yun-Chi Chang<sup>1</sup> See-Chuan Chang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 中山醫學大學物理治療學系

School of Physical Therapy, Chun Shan Medical University

<sup>2</sup> 彰化師範大學運動健康研究所

Graduate Institute of Sports & Health, National Changhua University of Education

背景與目的：棒球運動中，不論投擲或打擊動作中，都有單腳站立的動作時期，單腳站立的平衡能力將會影響投擲準度及打擊時身體重心的穩定性。另外，動作中有大量的軀幹的旋轉動作，藉由軀幹相對下肢的轉動協調性，能夠將下肢的動力，經由軀幹轉移至肩部及手腕，因此下肢的平衡能力及軀幹的協調性在棒球運動中扮演不可或缺的角色。懸吊系統是一套提供不穩定運動訓練(instability training)的器材，其效果可改善肌肉的協調性及穩定性，所以本研究之目的是運用懸吊系統進行八週的訓練計畫，以了解高中棒球選手在接受懸吊系統訓練前後腰部協調性及下肢平衡能力的改善情況。方法：實驗對象以中部某高中棒球隊的 11 位選手為受試對象(身高：176.83±5.78 cm，體重：74.87±9.95 kg，年齡：16.09±0.83 years)，選手以泰洛比懸吊系統進行每週一次、共八週的訓練。訓練內容包括手肘撐地、十字懸吊、肱二頭肌訓練、飛鳥動作、肩部訓練、闊背肌訓練、伏地挺身、抬臀伸腿、大腿外展、屈腿、下蹲、及肩旋轉肌訓練。選手在訓練前後進行評估，評估的項目包含腰部向心及離心的協調性及開眼單腳站立的重心擺盪的情形。統計方式以相依樣本 T 檢定分析選手接受訓練前後之腰部協調性及下肢平衡能力的改善情況。結果：在訓練前後，腰部向心的協調性偏移量從 0.85±0.11 mm 下降至 0.67±0.15 mm ( $p<.05$ )，離心的協調性偏移量從 0.82±0.14 mm 下降至 0.63±0.14 mm ( $p<.05$ )；右腳站立的重心擺盪面積(138.62±55.3 mm<sup>2</sup>→ 139.47±35.62 mm<sup>2</sup>)及擺盪路徑長度(363.64±68.4 mm → 360.22±69.48 mm)無明顯改善( $p>.05$ )；左腳站立的重心擺盪面積(220.29±186.56 mm<sup>2</sup> → 206.97±131.82 mm<sup>2</sup>)及擺盪路徑長度(409.84±97.17 mm → 386.66±130.16 mm)有改善的情形，但未達顯著差異( $p>.05$ )。結論：每週一次，持續八週的懸吊系統訓練對於高中棒球選手腰部協調性的改善助益較大，但對於下肢的平衡能力可能因訓練的頻率及持續時間較少，而無明顯進步。臨床意義：不穩定性的懸吊系統訓練可改善運動員的腰部協調性，未來可針對背痛選手進行評估訓練的療效，並進一步評估改善腰部協調性後是否對於運動員的運動表現有所改善。

## 學術論文演講

臺大醫學院 104 講堂

座長：王儷穎 助理教授			
論文編號	報告時間	演講者	論文題目
21	09:00-09:18	黃李琪	夜間睡眠發作型急性心肌梗塞患者生活習慣之探討
22	09:18-09:36	陳夢蝶	老年人代謝性疾病之傳統體型指標適用性的探討
23	09:36-09:54	王君丰	社區老人規律運動行為對身心健康影響之兩年追蹤研究(2003-2005)
24	09:54-10:12	謝茜茹	熱敷箱溫度設定與熱敷包毛巾包裹層數對於皮膚表面溫度的影響
	10:12-10:30		點心時間
	10:30-11:00		壁報展示
座長：王鐘賢 教授			
25	11:00-11:18	蕭語富	舟狀骨角度測量法用於足弓測量之信效度分析
26	11:18-11:36	黃佩安	八週懸吊系統訓練對於高中棒球選手下肢平衡及腰部協調性的改善效果

\*每位演講者時間為 18 分鐘：報告 15 分鐘，討論 3 分鐘



**8<sup>th</sup> Annual Conference of  
The Society of Chinese Scholars on  
Exercise Physiology and Fitness**

**PROGRAMME**

Theme:  
Sports for the Mass and  
the Olympic Movement

Date: Aug 12<sup>th</sup> - 14<sup>th</sup> 2009

Hong Kong Baptist University  
Hong Kong, China



HKSAR Leisure and  
Cultural Services Department



香港浸會大學  
Hong Kong Baptist University



The University Sports Federation  
of Hong Kong, China



## **TABLE OF CONTENTS**

The Relationship Between Preference For and Tolerance of Exercise Intensity and Resting Heart Rate Variability.....	144
Investigation of Physical Education Teachers' Attitude Towards Overweight Students When Contrasting With General Population in Chinese Community.....	145
A Study on Subcutaneous Adipose Tissue Transcriptome and Obesity Using Serial Analysis of Gene Expression.....	145
An Analysis on Changes in Body Composition from Different Exercise Programmes of the Middle-aged and Elderly.....	146
A Comparative Study of the Efficacy of Fitness Qigong and Tai Chi for the Elderly.....	146
A Study on the Winning Percentage and the Hitting Performance in Baseball.....	147
A Study on Altitude Training.....	147
An Analysis of Low Extremities Joint Moments in Static Tug of War.....	148
An Analysis on Body Composition and Bone Mineral Density of Some Hua Zhong Normal University Students.....	148
The Role of Angiotension-Converting Enzyme and $\alpha$ -Actinin-3 Genes on Basic Skill and Health-Related Fitness.....	149
Analysis of Sedentary Behaviors in Primary School Children After School on Weekdays and Weekends.....	150
A Longitudinal Study of Body Mass Index of Elementary School Students in Hsinchu.....	150
A Comparison of the Cardiopulmonary Capacities of People with Different Preference or Tolerance of Exercise Intensity.....	151
The Effects of Walking Exercise Training on Physiological and Blood Biochemical Index of Metabolic Syndrome Women.....	151
The Relationships Among Goal Orientation, Sport Motivation, Physical Self-concept and Sport Performance of Basketball Players.....	152
A Study on the Torque Values and Torque Values Adjusted for Body Weight for Knee Extension and Flexion in the Patients of Knee Injuries.....	152
<b>The Relationship Between Shoulder Stability and Mobility for Healthy Collegiate Baseball Pitchers.....</b>	<b>152</b>
<b>Sling Exercise Training Improves Lumbar Coordination and Bat-Swing Velocity in Adolescent Baseball Players.....</b>	<b>153</b>
Perceived Enabling Features and Barriers to Regular Use of Neighbourhood Recreational Facilities.....	153
The Analysis of Effect Factor in Satisfaction Inventory of Junior College Female Students.....	154
Fitness of Junior College Female Students.....	154
Fitness of Junior College Female Students.....	155
<b>The Body Composition of Collegiate Baseball Players.....</b>	<b>155</b>
The Effects of Mountaineering on Isokinetic Muscle Characteristics.....	156
Research on Injury Prevention of Amateur College Salala Parade Players.....	166

73.3±10.0 kg, mean age: 19.4±1.8 years, playing experience: 10.1± 1.7 years) with no history of glenohumeral instability or upper extremity injury were voluntarily participate in this study. Zebris Force Measuring Platform (Zebris Medical GmbH, Germany) was used to assess side lying singles-arm supports dynamic stability test (SSASDSTest). Swing area and total length track of swing from SSASDSTest was measured for dominant and non-dominant arm of baseball players. Ranges of motions (ROM) of the dominated shoulder including shoulder flexion, hyper-extension, internal and external rotation, and horizontal abduction were measured by using goniometer as be defined mobility of shoulder. Pearson correlation coefficient was used to analyze the relationship between ROM and SSASDSTest of shoulder. The results was shown significantly negative correlation between swing area and shoulder flexion range( $r=-0.636$ ,  $p=.01$ ). Playing experience had positive correlation with shoulder flexion range( $r=0.567$ ,  $p=.01$ ). In conclusion, decreased the shoulder flexion range would increase the instability of shoulder. Swing area and total length track of dynamic stability test had no correlation with shoulder external/internal rotation and horizontal abduction. The stability of shoulder would be affected by range of motion of shoulder flexion.

---

### **Sling Exercise Training Improves Lumbar Coordination and Bat-Swing Velocity in Adolescent Baseball Players**

---

**Yun-chi Chang<sup>1</sup>, Hsiao-yun Chang<sup>1</sup>, Yeu-jeng Jong<sup>2</sup>, Pei-an Huang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> School of Physical Therapy, College of Medical Science and Technology,  
Chung Shan Medical University, Taiwan

<sup>2</sup> School of Physical Education, National Chia-Yi University, Taiwan

Email of presenting author: james76630@yahoo.com.tw

**Background and Purpose:** Throwing or pitching was common movement in baseball. Repeated throwing, which included trunk and shoulder rotation, would resulted in shoulder injuries and lower back pain. Accumulated injuries sequentially would affect the sports performance. The effect of sling exercise training (S.E.T.) could improve muscle coordination and joint stability. Therefore, the purpose of this study was investigated the effects of 8-weeks sling exercise training on lumbar coordination and sports performance in adolescent baseball players.

**Methods:** Eleven adolescent baseball players were voluntarily participated in this study (average height: 176.83±5.78 cm; average weight: 74.87± 9.95 kg; average age: 16.09±0.83 years). All players completed 8 week × 1 d·wk<sup>-1</sup> S.E.T. training. Each training session players performed 7 upper body exercises and 4 lower body exercises in adjustable and unstable slings. Exercise difficulty was progressed by increasing the weight vest on torso and degree of instability. Concentric and eccentric coordination of lumbar, and sports performance (60 meter sprint and bat-swing velocity) was measured before and after the exercise intervention by using Monitored Rehabilitation System and SwingMate.

**Results:** The mean deviation value of concentric and eccentric coordination in lumbar was decreased from 0.85±0.11 mm to 0.67±0.15 mm( $p<.05$ ) and from 0.82±0.14 mm to 0.63±0.14 mm( $p<.05$ ). No significant change was observed in 60 meter sprint ( $p>.05$ ), but sprint speed improved 0.05 second. Bat-swing velocity increased significantly after exercise intervention compared to before (from 106.55±18.89 km to 122.73±9.97 km,  $p<.05$ ).

**Conclusion:** The sling exercise training program, which was specific design to adolescent baseball players, had obviously improved lumbar coordination and bat-swing velocity. Unstable baseball-specific sling exercise training appears to be an effective program for enhancing torso control and sports performance.

---

### **Perceived Enabling Features and Barriers to Regular Use of Neighbourhood Recreational Facilities**

---

**K. Y. Lee, dMacfarlane, E. Cerin**

The University of Hong Kong, HK  
Baylor College of Medicine, Houston, USA

Email of presenting author: leekayiu@hkusua.hku.hk