

強化柔韌性提升跆拳道基本功之研究-以體幹班訓員為例

作者/蔡佩祖中尉



國立臺灣師範大學運動競技系，101-1 梯專業軍官班體育隊畢業，現任職步兵訓練指揮部體育組教官。

提要

- 一、跆拳道為軍中盛行的近戰格鬥項目，跆拳道也就是一般眾人所知的「跆拳道」，是一種手腳組合運用的格鬥技擊運動，又以腳部踢擊技法為主，跆拳道競賽中因踢擊部位及踢擊技巧的不同，得分也不盡相同，在此探究如何增進上端動作技巧，提高得分效益。
- 二、上端踢擊動作與柔韌性適能息息相關，利用拉筋伸展操增進柔韌性，利用體幹班訓員前後測驗數據得知，拉筋伸展操有助於增進柔韌性，而柔韌性佳的訓員，對於上端動作的完成度可大幅度提高。
- 三、柔韌性佳可降低運動傷害，使官兵降低受傷機率，提升體能戰技的成效，藉由探討各種伸展操，來增進柔韌性，依照訓練原則在安全合理的狀態下實施。

關鍵詞：跆拳道、柔韌性、伸展運動

壹、前言

莒拳道是近戰格鬥項目之一，其臨戰接敵時讓敵人無招架之力，發揮強擊猛打快速有效襲殺的武術，其動作要領講求剛猛，但在訓練過程中特別要求肌肉、關節、筋骨的伸展，以強化肢體的柔韌性與彈性，促使動作要領發揮到身體的極致，伸展、拉筋要針對學者個別需求為考量，訓練前後要對主要肌群及作用相反的肌群作伸展，以循序漸進方式不要超過緊繃點，將可提升學者肌力、爆發力、心肺耐力及臨戰反應力等基本功力；本篇研究上端部位攻擊所需柔韌性為研究範圍，以強化基本功擊能力。

貳、源起與基本要求

介紹莒拳道的起源與競賽規則及得分制度，了解踢擊動作因攻擊部位不同而有得分高低之差異。

一、莒拳道沿革：

莒拳道也就是一般眾人所知的「跆拳道」，跆拳道一詞，「跆」指的是踢擊腳法；「拳」為手部拳法；「道」則是道行，一種習武者的心靈修養，禮儀自我修煉。⁶⁸民國 56 年，配合當時推展「勿忘在莒」的運動，激發士氣，喚醒全國人士，勿忘爭取民主、自由，促進世界大同的義務與責任，為中興建國而努力，國防部定名為莒拳道，並列入三軍戰技訓練課程。跆拳道起源於古代朝鮮的民間武藝，是一種手腳組合運用的格鬥技擊運動，由韓國人推展到全世界，譽為韓國國技。跆拳道具有強身健體、修身養性，更達到防身自衛的作用，風靡全球，2000 年的雪梨奧運納入奧運會的正式比賽項目。

二、競賽規則：

每場 3 回合，每回合 2 分鐘，回合間中場休息 1 分鐘。採取總積分制度，若三回合競賽成果平手，於休息 1 分鐘後，進行第 4 回合驟死賽制的延長賽，先得 1 分者勝。

(一)有效得分範圍，得 1 分：正面中端動作有效擊中軀幹護具，動作技術最簡單，踢擊頻率最高的動作為旋踢(如圖一)。

⁶⁸劉振超，《跆拳道入門》(臺北縣:漢湘文化事業股份有限公司，2008 年 10 月)，頁 8~9。

圖一 旋踢(正面)



資料來源:作者自行拍攝

(二)有效得分範圍，得 2 分:以轉身踢擊技術有效擊中軀幹護具。轉身動作和正面動作相比，因轉身動作與重心轉移有關，難度較高，協調性不佳者不易操作此動作，例如:後踢(如圖二)。

圖二 後踢



資料來源:作者自行拍攝

(三)有效得分範圍，得3分:上端攻擊有效擊中頭部。上端動作與柔韌性相關，比中端動作難度高，柔韌性不佳者不易操作此動作，例如：上端旋踢(圖三)及下壓(圖四)。

圖三 上端旋踢



資料來源:作者自行拍攝

圖四 下壓



資料來源:作者自行拍攝

(四)有效得分範圍，得4分:有效的轉身踢擊頭部。轉身上端動作是得分最高動作，此動作難度最高，與重心轉移及柔韌性相關，協調性與柔韌性缺一不可，例如：後旋踢。(如圖五)

圖五 後旋踢



資料來源:作者自行拍攝

三、要求重點:

整體而言，除正面中端(1分)外，餘轉身動作(2分)、上端動作(3分)及轉身上端動作(4分)等3種踢擊方式，為得分率較高。因轉身動作，牽涉到重心轉移與協調性，可變因素太大，容易在轉身過程被反擊或遺失目標，危險度相對提高，技術不佳者容易增加失誤率；正面上端動作踢擊到目標為3分，應用到的為柔韌性，即柔韌性較佳者，縱使協調能力差，依然可以得分；轉身上端動作踢擊到目標為4分，為得分最高的動作，與重心轉移及柔韌性相關，協調性及柔韌性都是必備條件，惟轉身過程容易造成失誤，使得技術層面要求高，一般在競賽中較少使用。在短時間訓練內，轉身動作需協調能力佳，因協調性訓練不易，個人運動能力的協調性在短期內要加強是很困難的，反觀上端動作需要的柔韌性，藉由各種伸展模式循序漸進的加強，進步的幅度較為明顯，因此得分效率最高的動作為上端動作(3分)。

四、得分關鍵：

芎拳道比賽以體能(心肺適能)打底，有充足體力才有機會發揮技術(速度、反應、敏捷、協調、肌力與肌耐力、柔韌性)，在所有條件狀況均等下，因上端動作(3分)較中端動作(1分)得分效率較高，上端動作為決勝的關鍵。上端動作完成度與柔韌性優劣成正比，在此探討藉由柔韌性訓練來提升芎拳道基本功。

參、軍中武術發展現況

介紹芎拳道在國軍中的發展與實戰中的戰鬥技巧應用，其中在國軍的體能戰技中，包含刺槍術、五百公尺障礙超越、手榴彈投擲等戰技，其中與徒手近戰格鬥技巧相關的為芎拳道、綜合格鬥、散打搏擊這三項。

一、軍中發展：

近戰格鬥是單兵以刀彈併用，首重博殺技巧、膽識與勇氣；而芎拳道無論練習、競賽都是近身搏鬥，發揮拳打腳踢快速反應、瞬發力、敏捷性的真功夫，這些基本功力用在單兵近戰格鬥上，學過芎拳道或其他武術者，近戰格鬥經驗較佳，在戰場存活率較高；因此，以武術為內在潛藏蘊底功夫，以刀彈併用為實際格殺方法，兩者相互輔助，發揮加乘作用，對單兵與小部隊戰鬥技巧的提升，將更加實用有效。

二、以競賽模式結合單兵近戰格鬥：

(一)綜合格鬥衍生出擒拿、奪刀、奪槍的功夫，在戰場上，當我徒手或槍枝遺損時，凡遇敵人以短刀或槍上刺刀向我刺殺或砍劈時，我們不能坐以待斃，而應以冷靜頭腦和機智靈敏的反應力，加上熟練的動作，在有利時機迅速接近敵人的身體，巧妙運用摔、打、踢、擒拿等諸動作，將敵人打倒並奪取敵人的短刀或槍枝，予以反制或砍劈；而在格鬥的過程中，應特別注意反應要靈敏，動作要迅速，並把握住快、猛、狠、準等要領，就一定可以達到克敵致勝的目的。

(二)散打搏擊這門課目，包括拳法、腿法、摔法、防守技術等項目，是一種屬於近身之格鬥戰技。我國軍已數十年無實戰之紀錄與經驗，在基於「外防突襲，內防突變」，應加強官兵近戰格鬥訓練，以適應戰備需求，提升對突發狀況應變能力。

武術散打是中國傳統武術中之精華，具「簡練」、「實用」、「有效」、「攻擊性強」等特點，現有國軍徒手戰技訓練項目中，若能融入「遠踢、近打、貼身摔」實用之散打搏擊，將更利於本軍官兵於執行任務中所面對之狀況。

(三) 莒拳道與散打搏擊、綜合格鬥差異性:

1. 攻擊距離: 莒拳道以腳法踢擊為主，拳法為輔，以攻擊代替防禦，因腿比手長，故攻擊範圍比手優勢，屬於較遠距離的攻勢。舉例來講同樣徒手的狀態，散打搏擊跟綜合格鬥能使用的範圍皆是手長之距離，單兵跟單兵間與敵人距離太近，也容易遭受到對方的反擊；反觀莒拳道在遇敵時，在敵人進攻至自己的(腳長)攻擊距離內，第一時間馬上攻擊，制止對方前進，達到先發制人的優勢。單兵近戰格鬥上，莒拳道講求的就是快速反應、瞬發力、敏捷性，須抓準第一攻擊時間點，縱使錯失第一攻擊時間，在有限的距離(腳長)內，我方依然可有利的立即反擊。
2. 攻擊力道: 腳的力量比手多出許多，近戰格鬥中，以拳法攻擊對方面部，與腳法踢擊敵方頭部的殺傷力相差許多，除非擊中要害，否則敵方是可以承受拳法多次攻擊，但是以相同攻擊頻率來講，敵人肉體卻很難承受腳法連續性的攻擊，精確紮實的力度到位擊其頭部，可一擊必殺，擊倒(制伏)敵人。

肆、踢擊動作生理應用

說明柔韌性不佳造成的風險與踢擊動作使用生理應用，踢擊動作使用的關節、肌肉差異性，分述如後:

一、基本動作:

莒拳道是一項激烈的、拳打腳踢、攻防對戰的搏擊運動，在實戰中，雙方必須快速地移動、轉身、墊步、跳躍，在多變複雜的條件下，完成適當的踢打、快速判斷、啟動、攻擊，完成快、準、穩、狠的高難度技擊動作。因此，跆拳道訓練者的身體素質訓練為整個訓練計畫的主體及第一要務。莒拳道競賽中所需體適能包含健康體適能及運動體適能兩種，在此討論以健康體適能為基礎相關，另運動體適能則包含全部技術，速度、反應、協調性等，缺一不可。

(一)心肺耐力: 比賽需要充沛體能，整場比賽 2 分鐘 3 回合，需以

心肺耐力來支撐整場賽事，體力不足，技術再高也不能打完 3 回合。

(二)肌力與肌耐力:與動作質量有關，踢擊動作力道不足，則無法造成殺傷力；肌耐力不足，則動作次數與速度無法維持，容易疲勞。

(三)柔韌性:取決於關節的活動範圍、關節周圍組織的大小，以及韌帶肌肉肌腱和皮膚的延展性，另外與神經對肌肉控制的協調性相關。跆拳道踢擊動作又以上端動作和柔韌性最為相關，上端動作最基本要求，即是腳抬起踢擊的高度需達到頭部位置，關鍵在於髖骨韌帶收縮範圍、關節角度需夠大，才足以達到上端動作標準。若柔韌性不好，將減少上端動作得分機會。

二、柔韌性定義:

柔韌性常見定義是單一關節或一群關節的活動或運動範圍。用一般人的說法來說。就是身體能伸展、彎曲和扭轉的程度。專業教練及生理學家古莫森(Tony Gummerson)將一般定義擴展成以下的描述:「單一關節或一群關節在有同伴或器材協助之下，瞬間可達到的活動範圍極限。」⁶⁹

三、柔韌性不佳之限制與風險:

緊繃、僵硬的肌肉會限制我們身體正常的活動範圍。在某些情況下，柔韌性不佳可能就是肌肉痠痛的原因。緊繃、僵硬的肌肉會阻礙正常的肌肉活動。肌肉若無法有效收縮和放鬆，就會導致肌肉活動表現不佳，以及肌肉活動控制不良。縮短、緊繃的肌肉也可能造成身體在運動時，肌肉和爆發力大幅減弱。有研究指出，緊繃、僵硬的肌肉甚至還可能限制血液循環。肌肉要獲取足夠的氧氣和養分，良好的血液循環至關緊要。血液循環不良可能導致肌肉愈來愈疲憊，最後會影響肌肉在激烈運動後的復原能力，肌肉自我修復的過程也會受到阻礙。這些因素都可能大幅提高受傷的風險。這些因素合併顯現的情況，包括肌肉感覺不舒服、肌肉活動表現變差，受傷機率提高，以及容易重覆受傷等。⁷⁰

四、中端與上端動作關節肌肉:

在此討論，中端動作以「前踢」為例，上端動作以「上端前踢」

⁶⁹Brad Walker,《痠痛拉筋解剖書》(臺北市:橡實文化,2011年8月),頁18。

⁷⁰同註2,頁18-19。

為例，說明兩種踢擊技巧使用的關節肌肉。

(一)中端前踢:從左腳在後實戰姿勢開始，左腳向後蹬地，身體重心前移至右腳，左腳蹬地順勢屈膝提起，隨即右腳以前腳掌為軸外旋，同時左腿迅速以膝關節為軸，伸膝、送髖、提髖把小腿快速向前踢回，力達腳尖或腳背。攻擊部位為胸、腹部，踢擊目標後左腿迅速放鬆收回，向前落地成右腳在後實戰姿勢。

(二)上端前踢:動作要領同中端前踢，惟後腳蹬地順勢屈膝提起，膝蓋高度須達胸部，盡量將髖骨向上送，攻擊部位為頭部。跆拳道上端踢擊動作，最主要就是使用髖關節，髖關節就是屬於活動關節的一種，球窩關節，這是以一塊骨頭的球狀表面，配上安入另一塊骨頭的杯狀窩穴所組成的關節，這類關節的運動幅度最大，⁷¹所以髖關節的伸展度優劣會影響上端動作的完成度。

伍、伸展方式

一、拉筋操:

拉筋伸展，可以讓特定身體部位的肌肉及其他相關的軟組織處於延展的狀態下。我們接受這一類規律性的身體伸展訓練後，體內會發生一些改變，而肌肉是發生改變的主要部分。其他會隨著拉筋操的伸展動作而產生變化的組織，還包括韌帶、肌腱、肌膜、皮膚和疤痕組織。延展肌肉因而擴大活動範圍的過程，是從肌肉裡的肌小節開始發生。當身體某個部位進入延展肌肉的姿勢時，粗肌絲和細肌絲之間的重疊部分會減少。一旦達到這種狀態，讓所有肌小節都徹底延展時，肌纖維就能達到放鬆時的長度極限。在這種情況下，近一步的拉筋操將有助於延展結締組織及肌膜。高斯平克(G. Goldspink)分別於一九六八年及一九七一年連同威廉斯(P. E. Williams)提出這樣的結論:「固定做伸展運動一段時間後，肌小節的串連會增加，肌原纖維末端會出現新的肌小節，肌肉的長度和活動範圍也因此增加」。⁷²

二、拉筋效益:

藉由拉筋操這類伸展運動，是一種簡單有效的活動，能提高運

⁷¹同註 4，頁 32。

⁷²同註 2，頁 21。

動表現、降低受傷機率及減少肌肉痠痛。改善不良姿勢，提高身體的察覺能力及協調性，還能促進血液循環、提振精神，以及幫助身體放鬆和舒解壓力。

- (一)擴大活動範圍:透過身體某一部位的伸展，可以拉長此一部位的肌肉長度，並擴大此部位正常的活動範圍。活動範圍一旦擴大，四肢肌肉和肌腱就不會隨隨便便就受傷。肌肉越是柔軟靈活，就越不容易拉傷或受傷，因為活動範圍的極限變大。
- (二)降低運動後肌肉痠痛:我們都有這種經驗，很久沒有運動，突然來一次的慢跑，隔天伴隨的是肌肉異常的緊繃、痠痛、僵硬。這種肌肉痠痛是由於細微破裂(肌纖維內的微小組織破裂)、血池形成、乳酸之類廢物堆積的結果。可藉由伸展操，延展肌纖維、促進血液循環及排除廢物等，減輕痠痛現象。
- (三)減輕疲勞:人體每一條肌肉都有作用相反的肌肉(拮抗肌)，如果相反肌肉比較柔軟，那麼負責運作的肌肉(主動肌)就不需要花太大力量對抗拮抗肌，自然不用那麼費力，減輕主動肌所承受的壓力，達到預防疲勞的效果。
- (四)增加肌力:「做太多伸展運動會喪失肌力，關節也會變得不穩定。」這種說法是危險的迷思，增加肌肉長度，就能增加肌肉隨意收縮的距離。除了可增加肌力之外，運動能力變強，同時也讓身體的動態平衡力變得更好，改善控制肌肉的能力。⁷³

三、拉筋操的分類:

(一)靜態式拉筋伸展操:

1. 靜態拉筋伸展:透過某個拉筋姿勢，讓想要伸展的肌肉(肌群)受到一定的延展壓力，維持姿勢一段時間，讓目標肌群獲得伸展。靜態拉筋非常安全有效，受傷風險不大。
2. 主動式拉筋伸展:運用相反肌肉(拮抗肌)的力量，來伸展目標肌群(主動肌)。相反肌肉的收縮，可幫助主動肌放鬆，例如坐姿體前彎，股四頭肌收縮，大腿後側肌群就放鬆。
3. 被動式拉筋伸展:類似靜態拉筋伸展，不同的是需要同伴或輔助器材的幫忙，由於有外力的介入，肌肉受力較大，受傷風險較高，必須慎選結實穩固的輔助器材及和同伴的良好溝

⁷³同註 2，頁 22~24。

通，這是一種良好的復健及和緩運動的選擇。

4. 本體感覺神經肌肉誘發術(PNF 伸展法):一種比較進階的柔韌性訓練方法，同時運用目標肌肉的伸展和收縮，採取的方法讓目標肌肉受到壓力，由同伴增加阻力，讓運動者維持姿勢不動，收縮目標肌肉 5~6 秒，收縮的肌群接著放鬆，然後進行 30 秒左右的有限度伸展。運動者接著有 30 秒的休息時間，一個伸展操應重複 2~4 次。

(二)動態式拉筋伸展操:

1. 彈震式伸展:是利用激烈、快速擺動、彈動及反彈產生的動力，迫使身體部位超越平常的活動範圍，這是過時的一種伸展法。主要是沒有給目標肌群足夠的時間適應伸展姿勢，反覆的引發牽張反射，造成肌肉緊繃，且容易受傷。
2. 動態伸展:運用克制或溫和的彈動或擺動動作，讓特定的身體部位達到其活動範圍極限。動態伸展的每個動作緩慢、溫和，且過程目標清楚，絕不會讓關節超過其正常的活動範圍，比較不容易受傷。⁷⁴

四、拉筋操步驟:

剛開始練習伸展運動時，不要只做幾種伸展操，而是要做大範圍的全身性伸展。其目的是降低整體肌肉的緊繃程度，並且提高關節及四肢的活動能力。接下來就是伸展肌肉和肌腱到超越其正常的活動範圍，以提高身體的整體柔韌性。再針對特別緊繃的部位伸展，或是對自己所從事的運動項目選擇適合的伸展操訓練特別重要的身體部位。沒有資料顯示，伸展運動必須依循哪些特定程序。但是，一般建議是從坐姿式的拉筋伸展操入手，因為採坐姿練習，受傷機率會較小，等身體適應後，再接著練習站姿式拉筋伸展操。一旦整體的柔韌性提升後，就可開始專注於加強特定肌肉或肌群的活動範圍，特別針對這些肌肉來做伸展運動，這對做拉筋伸展操是相當重要的過程。作法是一次只專注訓練一個肌群上，這樣的訓練上，可以幫助降低支持肌群的拮抗力。

五、拉筋伸展操技巧:

- (一)時機:隨時都能做。尤其在運動前後要做伸展操，讓身體保持良好的體能狀態，身體柔韌性在運動之前達到最佳狀態，避

⁷⁴ 同註 2，頁 25-30。

免在高強度運動時，因為急遽激烈的動作而受傷。在運動之後做收操，降低運動後肌肉痠痛，可達到讓肌肉休息的效果，減輕疲勞。

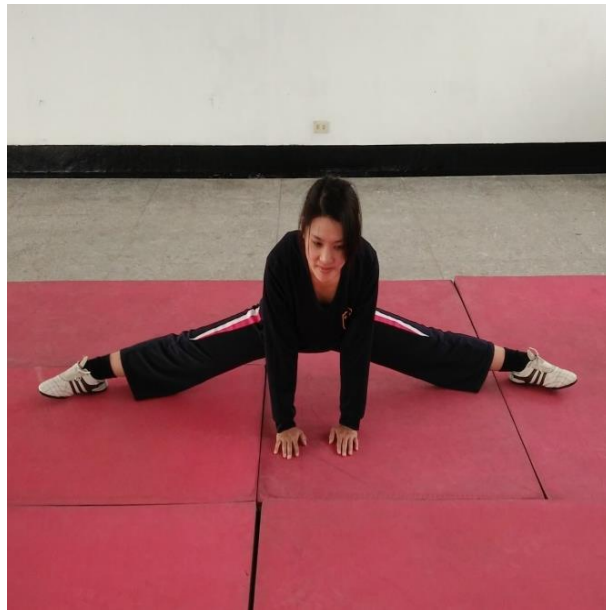
- (二)伸展操類型:就暖身來說，選擇動態式拉筋伸展操最有效果；就緩和活動而言，靜態及被動式拉筋伸展，以及 PNF 伸展法最適合；如果要增進肌肉和關節活動範圍，建議做 PNF 伸展法和單一肌群主動伸展；若以復健為目標，結合 PNF 伸展法、單一肌群主動伸展以及主動式拉筋，可達最佳效果。
- (三)停留時間:10 秒鐘只夠肌肉放鬆並開始延展，但要對柔韌性有幫助，至少每個伸展動作要停留 20 至 30 秒才行。
- (四)反覆次數:初學者應該伸展每個肌群 2 至 3 次，要是從事較激烈運動的人就必須伸展每個肌群 3 至 5 次。
- (五)練習時間:初學者每回練習時間 5 至 10 分鐘就夠了，但專業運動員就可能長達 2 個小時，若介於兩者之間的人，可依自己程度調整時間長短。
- (六)姿勢:伸展姿式或稱正位(alignment)，是柔軟訓練最常被忽略的層面。在做拉筋伸展運動時，必須切記姿勢會影響到伸展運動的整體效益。不良的姿勢和不正確的做法可能造成肌肉失衡，而讓身體受傷。正確的姿勢，則能讓目標肌群得到最好的伸展。以坐姿體前彎的姿勢來說，伸展腿後肌時，雙腳一定要朝上。如果雙腳朝向側邊，就可能讓腿後肌的部分肌肉承受過度壓力，因而導致肌肉失衡。⁷⁵

⁷⁵ 同註 2，頁 38-49。

六、動作要領：

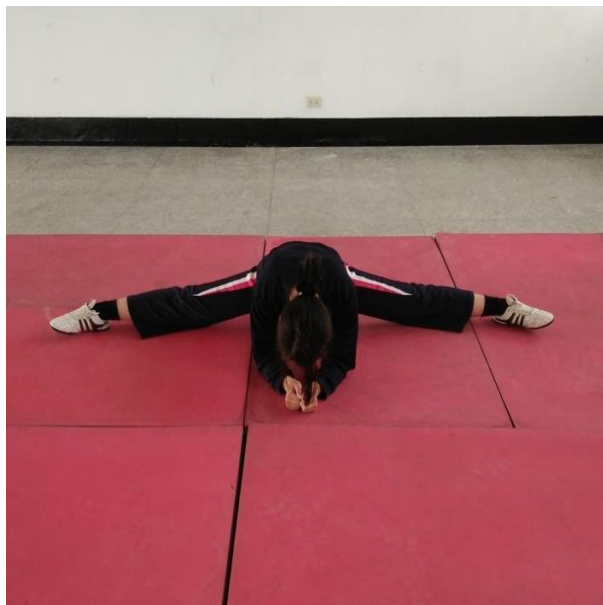
操作髖關節伸展時，將兩腳分開，雙手撐地，降低與地面高度(圖六)，脊椎打直、身體向前彎，雙手前臂觸地(圖七)，可使骨盆前傾，擴大大腿內側內收肌的伸展幅度，兩腳分腿，臀部坐在地板(圖八)，接著分腿左(右)側伸展(圖九)，向左(右)側面劈腿(圖十)。

圖六 髖關節伸展圖



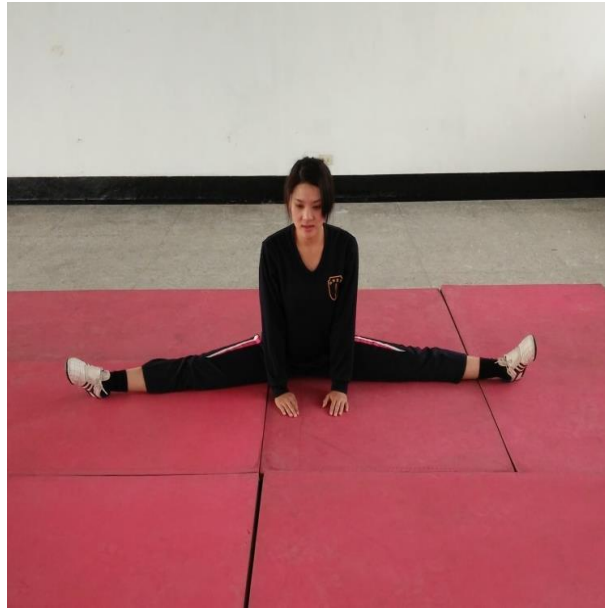
資料來源:作者自行拍攝

圖七 髖關節伸展圖

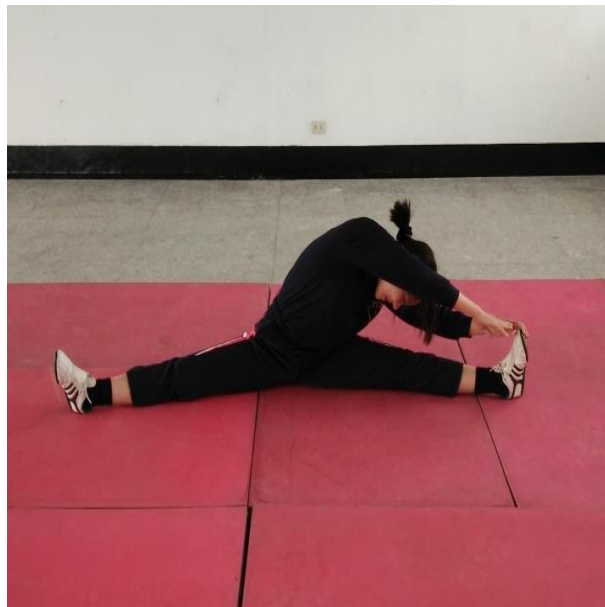


資料來源:作者自行拍攝

圖八 髖關節伸展圖



圖九 髖關節伸展圖



資料來源:作者自行拍攝

圖十 髖關節伸展圖



資料來源:作者自行拍攝

陸、體幹班驗證成效

一、柔韌性的測驗方法:

柔韌性的測驗方法主要可分為兩種:一是直接測量方法,即利用量角器直接測量關節的活動範圍;另一是間接測量法,即測驗靜態柔軟度。以下將介紹各種方法以做參考:

(一)直接測量:

量角器是由兩個測量臂所構成,其中一個測量臂是固定的,另外一個測量臂是可以活動的。所有測量皆以對照零點起始,旋轉軸皆為概估,因為關節移動時,軸跟著改變,並且結果會因測量器放置地點不同而異。

(二)間接測量:

1. 坐姿體前彎:目的為測試髖部和軀幹的柔軟度,操作方法如下:

(1)受測者脫鞋坐於地面,兩腿分開與肩同寬,膝關節伸直,

腳尖朝上。

圖十一 坐姿體前彎圖



資料來源:作者自行拍攝

- (2)受測者雙腿足跟底部與刻度之 25 公分記號平齊。
- (3)雙手中指交疊，上身緩慢往前伸展，盡可能向前伸，當中指觸及布尺後暫停 1~2 秒，以便記錄。
- (4)測量三次，以最佳值為評估依據，數值越高，代表柔軟度越好。國內的坐姿體前彎測試常模表，(如表一)。

表一 坐姿體前彎測試常模表

坐姿體前彎測試常模表(公分)										
年齡	欠佳		尚可		一般		良好		優異	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
小於 20	小於 18	小於 32	19-30	33-37	31-34	38-39	35-39	40-41	大於 40	大於 42
20~29	小於 21	小於 28	22-28	29-34	29-32	35-37	33-36	38-41	大於 37	大於 42
30~39	小於 18	小於 26	19-26	27-32	27-31	33-35	32-34	36-39	大於 35	大於 40

40~49	小於 15	小於 23	16-23	24-29	24-27	30-32	28-31	33-36	大於 32	大於 37
50~59	小於 12	小於 22	13-21	23-29	22-25	30-32	26-28	33-35	大於 29	大於 36
大於 60	小於 10	小於 18	11-18	19-25	19-22	26-28	23-28	29-32	大於 29	大於 33

資料來源:陳牧如,〈運動生理學網站,運動生理週訊,第148期,柔軟度〉,
<http://www.epsport.idv.tw/epsport/week/show.asp?repno=148>,頁1~2。(檢索日期民國
104年12月17日)

二、柔韌性與上端踢擊動作關聯實驗：

(一)體幹班訓員坐姿體前彎測驗:針對步兵訓練指揮部體幹班 127 期訓員 120 員所做實驗，藉靜態伸展、動態伸展 2 種伸展法，來增進肌肉和關節活動範圍。

1. 前測(未經訓練)為第一次上課測驗，後測(訓練後)為最後一次上課測驗，期間間隔 110 天。
2. 首先先利用坐姿體前彎，測出個人柔軟適能，區分出優普劣三個等級，(如表二)。區分出等級後，採分組練習，藉不同的訓練強度實施訓練，並以循序漸進的方式，避免學生在操作過程中受傷。

表
體
班
員
姿
前
前
測
照

坐姿體前彎 (等級)	標準值 (公分)	前測 (完成 人數)	人數	後測 (完成 人數)	人數	經測各 等級增 加人數
優	50 以上	8	23	9	26	3
	40-50	15		17		
普	30-40	45	69	47	74	5
	20-30	24		27		
劣	10-20	16	28	18	20	-8
	0-10	12		2		

二
幹
訓
坐
體
彎
後
對
表

作者自行整理

3. 從上表得知，前測在優等級的人數 23 員，普等級的人數 69 員，在劣等級的人數 28 員；經由柔韌性訓練後，後測結果為在優等級的人數增加到 26 員，普等級的人數增加到 74 員，在劣等級的人數減少為 20 員。經過 110 天的柔韌性訓

上端動作	標準值 (頭部高度)	前測 (完成人數)	後測 (完成人數)	經測各等級 增加人數
上端前踢	頭部高度	37	100	63
	未達頭部高度	83	20	
上端旋踢	頭部高度	45	115	70
	未達頭部高度	75	5	

練，體幹班訓員的坐姿體前彎測驗成績整體提升，驗證靜態伸展、動態伸展與 PNF 等 3 種伸展法有效提升柔韌性。

- (二)體幹班訓員上端踢擊動作測驗：以三個上端動作(上端前踢、上端旋踢及下壓)來驗證訓員，前測(還沒訓練前)能完成上端前踢的人數 37 員，能完成上端旋踢的人數 45 員，能完成下壓的人數 80 員；經由 110 天的訓練後，後測結果能完成上端前踢的人數增加到 100 員，能完成上端旋踢的人數增加到 115 員，能完成下壓的人數增加到 112 員。(如表三)。

表三 體幹班訓員上端動作前後測對照表

下壓	頭部高度	80	112	32
	未達頭部高度	40	8	

作者自行整理

(三)經由柔韌性訓練後的成效，整體而言，柔軟適能均有大幅進步，且原本無法踢擊到頭部高度的人員，經由訓練後，也都能達到頭部高度的攻擊，這證明伸展訓練是有助於柔韌性的增進，而柔韌性的優劣和上端動作又有相關，柔韌性越佳的人，上端動作的完成度越高，驗證柔韌性訓練對提升跆拳道基本功成正相關。

柒、運動傷害防處-拉筋伸展操的安全守則

一、伸展操優劣區分：

如運動沒有優劣之分，伸展操也沒有優劣之分，差別只在於適不適合每個人的個別需求。答案是：因人而異。伸展操本身無好壞之分。練習伸展操的方式以及做伸展操的人，才是伸展操是否安全有益，以及是否有效或有害的關鍵。

二、個別評估：

在選定伸展操之前，有一些必須注意及「檢查」的事項要先考量清楚。首先，對運動者做整體評估。他們健康嗎？體能活躍程度如何？過去五年，經常久坐不愛動？他們是專業運動員嗎？有沒有受過重傷？有沒有任何肌肉痠痛或疼痛，或是關節僵硬？其次，仔細評估想要伸展的身體部位或肌群。那些肌肉健康嗎？關節、韌帶或肌腱等部位有過損傷嗎？那些部分最近受過傷嗎？是否還在復原階段？萬一伸展的肌群不是百分百健康，就要避免伸展那個部位，以免二度受到傷害。先做好復原和復健的步驟，再來從事特定部位的拉筋伸展運動，是比較理想的作法。

三、操前暖身：

我們經常會忽略這項首要準則，而沒有切實做好暖身，所以有可能因為強行拉筋而嚴重受傷。伸展未經暖身的肌肉，就像硬要拉開乾枯的橡皮圈一樣，風險是：可能會斷裂。伸展運動前先暖身有幾個好處，但最主要的目的是讓身體和心理為較費力的活動做好準備。暖身幫人體做準備的方式之一，是提高人體的核心體溫和肌肉

溫度。肌肉溫度一旦提高，就會變得較為放鬆、柔軟及靈活。如此一來，就能確保伸展運動能獲得最大的益處。正確的暖身運動也能提高心跳及呼吸速率。我們的身體會因此增加血流，從而把較多氧氣和養分帶到要運動的肌肉部位。這些因素，都能幫助肌肉為伸展運動做好準備。

四、運動前後伸展：

我們常常有這樣的疑問：「我應該在運動前或運動後做伸展操？」這不是二選一的選擇題，因為運動前後都有必要做伸展操。運動前後的伸展操各有不同目的，兩者不能一概而論。運動之前伸展操，可以有效預防受傷。伸展運動可以延展肌肉及肌腱，因而提高人體部位的活動範圍，藉此預防因為不當拉扯、施力不當而受傷。如此一來，就能確保身體活動自如，不會受限或受到傷害。運動之後的伸展操，則扮演不同的角色。其主要目的是幫助肌肉和肌腱的修補和修復。有效的緩和運動，包括少量的體能活動和伸展操，能夠幫助肌肉排除廢物，預防血池形成與排除乳酸這類的廢物，並運送較多的氧氣與養分到肌肉。這些都能幫助人體恢復到最佳狀態，有助於身體復原過程。

五、伸展作用肌與拮抗肌：

做拉筋伸展操的一個要點，是要顧及我們身體所有的主要肌群。人體所有的肌肉都有與其作用相反的肌肉。比方說，與股四頭肌相反的是腿後肌。這兩組肌群彼此拮抗以平衡人體，若兩組肌群的肌肉或柔韌性不一樣，就可能導致受傷或姿勢不良的問題。舉例來說，腿後肌撕裂是徑賽運動常見的運動傷害。造成的原因往往是運動員有強壯四頭肌，但腿後肌卻無力或僵硬，這樣的不平衡讓腿後肌承受很大的壓力，因而導致肌肉撕裂或拉傷。

六、和緩伸展：

緩和、溫和拉筋伸展運動有助於放鬆肌肉，操作者也因此享受拉筋伸展，並且獲益更大。因此，也能避免快速急劇的動作而引發肌肉撕裂和拉傷。

七、絕對不超過緊繃點：

當肌肉被伸展到緊繃點時，人體會啟動「牽張反射」(stretch reflex)這種防衛機制。牽張反射的主要功能是維持肌肉正常長度，是人體預防肌肉、肌腱和關節重大傷害的安全措施。牽張反射

用以保護肌肉和肌腱的方式是引發收縮，阻止它們被過度伸展。所以要避免啟動牽張反射機制，就要避免疼痛。練習拉筋伸展操時，千萬不要刻意伸展身體部份到不舒服程度，只要伸展肌肉到感覺到緊繃程度就好。如此，操作者就可避免拉傷肌肉，也能從伸展運動中獲得最大好處。

八、呼吸緩和自然：

許多人操作伸展操時會不自覺地憋氣，這會造成肌肉緊張，肌肉因此不容易伸展開來。要避免這種情況，做伸展時記得要配合緩慢的呼吸。這有助於放鬆肌肉、增加血流，並運送較多的氧氣與養分到肌肉。⁷⁶

捌、結語

部隊較缺乏針對專長性的伸展操，使得官兵容易肇生體能操練上的受傷因素，也影響到體能戰技的訓練，藉由探討各種伸展操，來增進柔韌性，依照訓練原則在安全合理的狀態下實施。促進柔韌性訓練對跆拳道動作之影響，在雙方選手肌力、爆發力、心肺耐力都均等的狀態下，認為柔韌性才是決勝的關鍵，因為上端動作的得分較高，一樣的動作頻率之下，應採取較高的得分方式，提高得分效率。為強化上端踢擊技巧，可藉由各種伸展操方式來增加柔韌性。選擇適合自己的伸展操方式，循序漸進，做拉筋伸展操要有耐心，沒有人能夠在兩三個星期內柔韌性大增，所以不要期待伸展運動會帶來奇蹟般的效果。眼光要放的長遠，有些肌群需要至少三個月的密集伸展運動才能見到成效，所以持之以恆，絕對是值得的。

⁷⁶同註 2，頁 31~35。

參考文獻

- 一、劉振超，《跆拳道入門》(臺北縣:漢湘文化事業股份有限公司,2008年10月)。
- 二、四、Brad Walker，《痠痛拉筋解剖書》(臺北市:橡實文化,2011年8月)。
- 三、陳牧如，〈運動生理學網站，運動生理週訊，第148期，柔軟度〉，<http://www.epsport.idv.tw/epsport/week/show.asp?repno=148>。
。(檢索日期民國104年12月)