

肩關節運動傷害防治之研究

作者/盧俊男士官長



指職士官班 91 年班，士官長正規班 36 期，體幹班 98 期，曾任班長、副排長，助教、教官，現任職於陸軍步兵訓練指揮部體育教官組教官。

提 要

- 一、肩關節運動傷害與特殊解剖構造和運動特殊動作有很大之關係例如國軍手榴彈投擲、游泳、單槓、棒球、排球、橄欖球訓練等，在劇烈的肢體接觸中，肩關節脫臼很容易發生，而且第一次脫臼發生之年齡越輕，越容易形成習慣性脫臼。
- 二、本研究以常見的肩關節疾病「五十肩-粘連性關節囊炎」與「肩關節夾擊症候群」為介紹的主軸，此肩關節傷害好發於各種上肢運動中，因此對於肩關節的構造、傷害類型、傷害成因、傷害預防、治療與復健、運動按摩術等六個構面進行全方位了解與探討。運動傷害防護著重預防重於治療，因此我們必須對傷害防護有基本的認知，如果不懂得防護要領與處理，就會因運動傷害而「未蒙其利，先受其害」。
- 三、從生理學的立場上看，熱身運動的效果包括：
熱身運動增加肌肉收縮的速度和力量、改善肌肉協調能力、減少肌肉、肌腱韌帶的傷害與加速「再生氣(Second Wind)」的出現，可有效降低運動傷害。

關鍵字：肩關節傷害、運動傷害、傷害防治

壹、前言

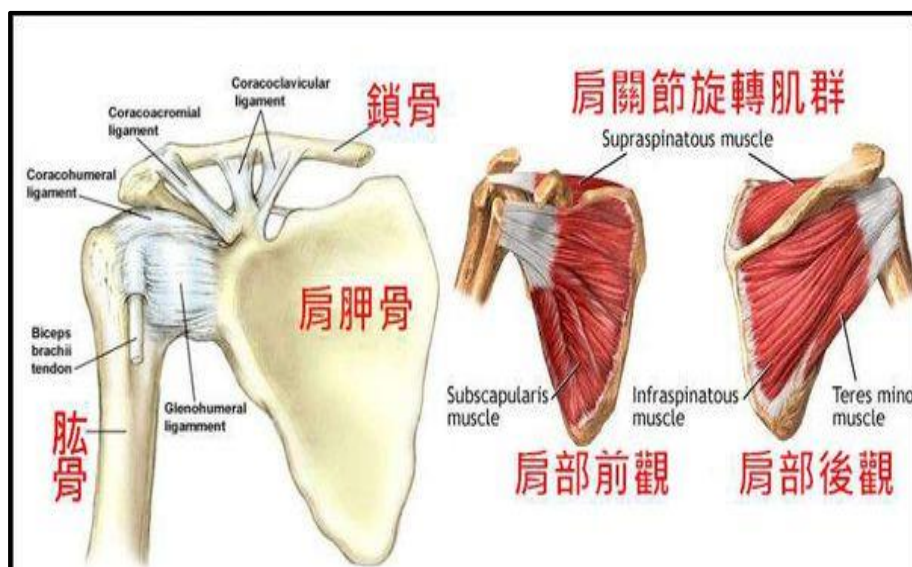
日常生活中我們通常很少將手臂上舉超過 90 度，有一些運動則需要手臂過肩的動作，例如手榴彈投擲、游泳、投籃、網球、舉重、棒球、排球等，而專業的運動員為了要突破自己，可能一輩子都在與運動傷害周旋，以手榴彈基本投擲為例，這是個傷害機率很高的訓練項目，訓員利用身體旋轉與離心力投出速度飛快的手榴彈，又要控制旋轉軌跡與落點，當然身體需承受更大的爆發力及反作用力的相互對抗，就容易造成運動傷害。盂肱關節又稱肩關節（glenohumeral joint）組成包含骨頭、肌肉、肌腱與韌帶等；本課題將探討肩關節傷害、成因與症狀、傷害的預防、治療與復健、運動按摩術等，可使受傷的肩關節得到適當的處置並縮短痊癒的時效，因此，肩部運動傷害的預防與防治是非常重要的議題。

貳、肩關節構造

肩關節由骨骼、肌肉、肌腱、韌帶、神經等組成。(如圖一)

一、骨骼：肩關節由三個骨頭構成：鎖骨、肩胛骨及肱骨，其中有四個關節對肩部之活動都有貢獻，除了大家熟知的肩胛肱骨關節，還包括了胸骨鎖骨關節、肩峰鎖骨關節和肩胛胸廓關節面，此為人體活動度最大的一個關節；也是結構上最不穩定的一個關節。

圖一、肩關節構造



資料來源：肩關節互動百科

二、肌肉：牽動肩關節活動主要是五塊內源性肌肉：三角肌、肩胛下肌、棘上肌、棘下肌和小圓肌，後四塊肌肉之終止端在肱骨頭上覆蓋呈馬蹄狀，特稱為旋轉肌群，位於肩關節的前側、上側、後側，像是袖套一樣的保護著肩關節，但下側區域缺乏保護性的肌肉而使該區域有一隱藏性的弱點，若其旋轉肌群不穩定會造成肱骨頭的位移和不穩定的情形，¹間接的會對肩部造成許多慢性累積的傷害，故平日的生活習慣與正確姿勢顯得格外重要。此旋轉肌群負責肩關節之屈曲、伸直、外展、外旋和內旋等動作，並提供肩關節之穩定性。

三、肌腱：肌腱是將肩部肌肉固定在骨頭上的條索狀硬組織，幫助肌肉移動肩部。

四、韌帶：用於將肩部的三塊骨頭相互連接在一起，幫助保持肩關節的穩定性。

五、神經：肩胛下神經支配肩胛下肌，肩胛上神經支配棘上肌和棘下肌，腋神經則支配三角肌和小圓肌，這三條神經均源自第五和第六頸椎神經根，因此，第五、第六頸椎之病變會影響到肩關節之功能，並出現肩部疼痛之症狀。

參、肩關節傷害類型

肩關節運動傷害與特殊解剖構造和運動動作有很大之關係，肩旋轉肌群剛好位於肩峰與肱骨頭之間，當手臂上舉時就會被兩面之骨頭夾到，重複的手臂上舉就會使旋轉肌群之肌腱因磨損而破裂，像國軍手榴彈投擲、游泳、單槓、棒球、排球、橄欖球訓練等；(如圖二)在劇烈的肢體接觸性運動中，肩關節脫臼很容易發生；²由於解剖構造之關係，脫臼都是肱骨頭像關節唇之前方或下方跑出，而且第一次脫臼發生時之年齡愈輕，愈容易形成往後日子之習慣性脫臼。

一、肩卡住症候群：患者手臂上舉(外展或屈曲)有一定的弧度會產生疼痛，特別的是外展後外旋之後之投球動作會變得疼痛而困難，同時肩關節活動時會有聲音產生。在肩峰下打入局部麻醉劑，如能

¹ 黃士僑，陳文英；肩關節肌力訓練對於輕度肩關節前向不穩定者之靜態穩定度影響，第 12 頁。

² 運動傷害圖解聖經，第 74 頁。

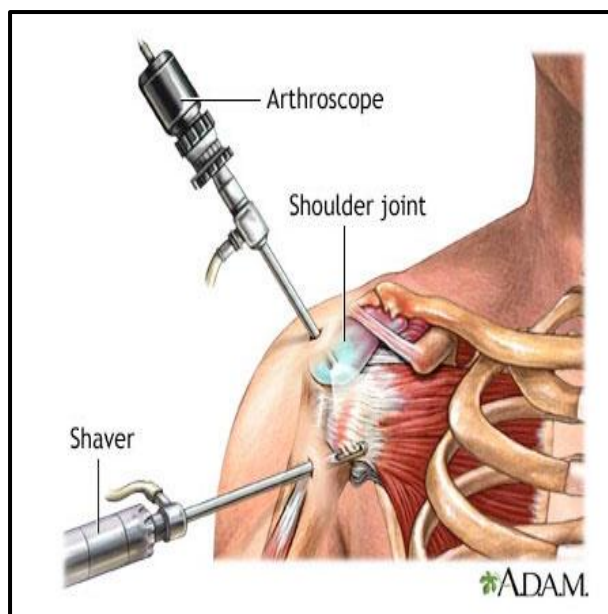
去除手臂上舉時之疼痛，即可證實肩卡住症候群，特殊的 X 光攝影可看到肩峰所受傷疼痛的位置。

二、治療以物理治療：藥物治療為主，並改變運動避免手臂上舉之動作；如經半年期間不見效果，則可進行手術治療，切除會卡住軟組織之部分肩峰，此手術可經由關節鏡來完成，(如圖三)關節鏡的適用範圍很廣，髖、膝、踝、肩、肘、腕等大關節，甚至指關節都可以做關節鏡手術。目前應用關節鏡治療最多的是膝關節和肩關節，例如王建民的肩關節唇撕裂也是用關節鏡手術修補縫合的。³傷口小復原快。

圖二、肩關節傷害類型



圖三、關節鏡處理方式



資料來源：新光醫院骨科醫師韓偉

三、關節脫臼：會造成患者生活上極大不便，穿衣服、伸手取物或拉公車吊環的時候都會造成肩白的趨勢，使得病人提心吊膽，各動作必須小心翼翼。診斷時以病人之病史最有幫助，讓病人放鬆躺下易於檢查出肩關節不穩定，X 光、電腦斷層攝影或核磁共振掃描對診斷都有幫助。

³ 關節鏡手術有效改善關節疼痛，劉達仁 醫師 日期：2010.05.05

圖四、大臂 S 型肱裂



資料來源：筆者自行拍攝

術後之復健工作不論那個部位，主要都是使萎縮之肌肉能恢復原來的樣子；肌肉要萎縮很快，只要臥床或包石膏一兩個星期，肌肉就會消下去；將已萎縮的肌肉天天努力鍛鍊，持續一年也能恢復90%左右，肌肉的鍛鍊可利用 Cybex 或 Biodex 機器做等長、等張收縮或是等距收縮，而以後者最有效；肌肉收縮的方向又可分向心收縮和離心收縮兩種，也是後者較有效。不必依賴機器，患者也可以自己在家，利用沙袋掛在患肢，或是使用拉力帶來鍛鍊，⁴也可得到同樣效果。

拉力帶訓練不論在家、在外、學校、運動場等，都有適合固定拉力帶做訓練的地方(如圖五)，如窗框、門把或球架等，在剛開始訓練時部分居多會感到運動後之痠痛，此為正常之現象，這種酸痛應在24小時內減緩，若持續超過24小時，則要降低拉力帶之強度。

⁴ 同註一，第33頁。

圖五、拉力帶復健



資料來源：筆者自行整理

肆、肩關節傷害成因與症狀

1934 年一位 Codman 醫生發現的，病程為逐漸發生的肩膀痛，且合併每個角度的活動度都要受限(受限的角度大於該關節活動極限的三分之二角度)。病理機轉不明，有學者認為是受傷或是鈣化肌腱炎後引發的發炎(如圖六)反應，演變成沾黏，造成五十肩。統計起來，五十肩平均發生年齡為 56 歲，女性大於男性，一手發生五十肩之後，5 年後另一手也得五十肩的機率是 6~17%。⁵造成五十肩的原因，可歸為三類：

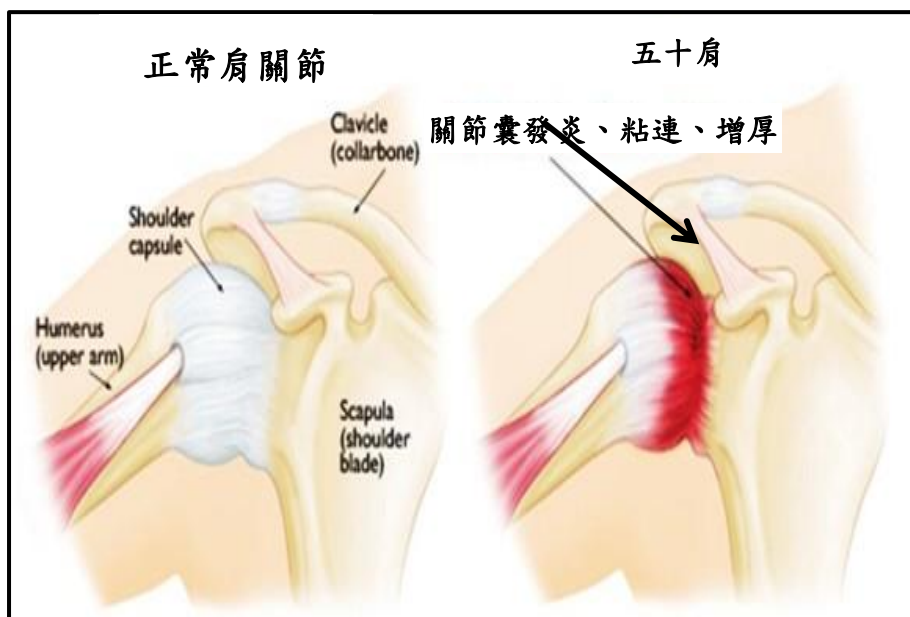
一、退化性：隨著年齡增長，結締組織老化，加上長期反覆磨損，導致肩關節周圍的肌肉、肌腱、滑液囊出現發炎現象，造成局部纖維化、肩關節攣縮。

二、外傷性：肩關節經常重覆某種動作，如長時間書寫黑板、打字、縫紉；或因不良姿勢致力道過猛等等。

⁵ 同註二，第 72-73 頁。

三、廢用性：如罹患腦中風、腦瘤引起之半側癱瘓或是心肌梗塞、糖尿病、肺疾而須長期臥病在床的病患，導致肩關節活動太少。

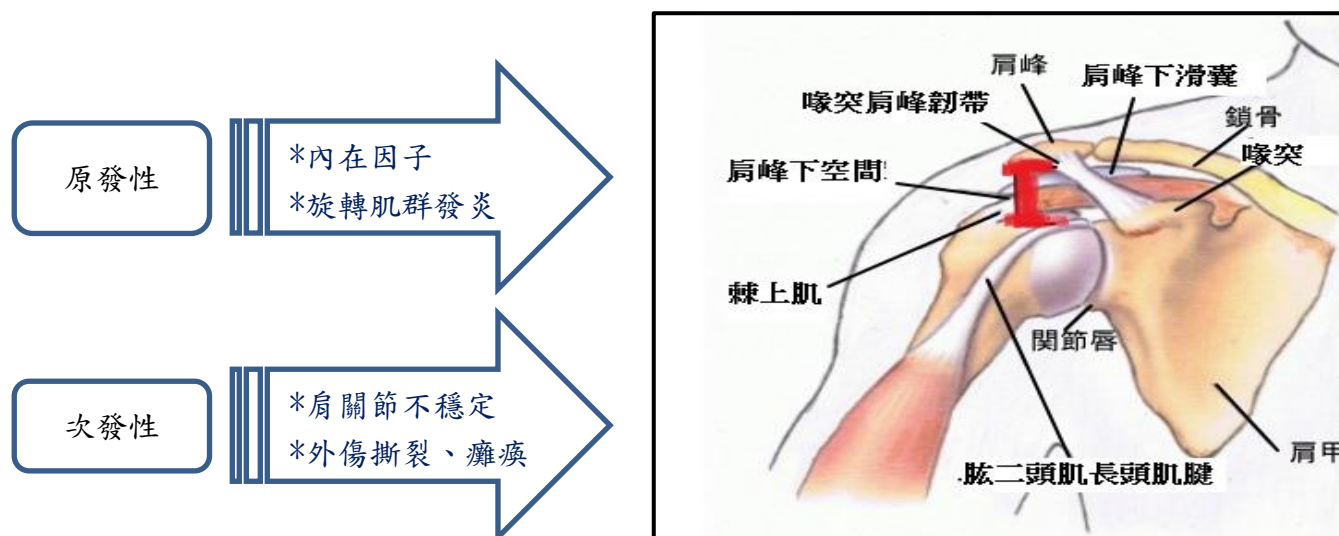
圖六、關節囊發炎



資料來源：肩關節互動百科

肩關節夾擠症候群(如圖七)：指的是肩關節在某個部位被夾到，所以產生疼痛，而這個動作通常是手高舉過肩時，所以說，一般會有肩關節夾擠症候群的人，常是從事手需要高舉過肩的運動或職業，例手榴彈投擲或拉單槓等。

圖七、肩關節夾擠症候



資料來源：肩關節互動百科

四、關節外夾擠，又分為原發性與次發性。肩關節夾擠症候群主要有兩個分類：⁶

(一)關節外的夾擠：原發性關節外的夾擠，也就是肩峰下夾擠。最後了解一下棘上肌的重要性，它之所以重要，是因為它可以把我們的肱骨頭往下帶，所以當它受傷時，會使得這個功能下降，進而使肩峰下空間變狹窄，狹窄後，又繼續夾到自己，不斷惡性循環。(如圖八)

(二)次發性關節外的夾擠：容易發生在 35 歲以下，常做過肩的動作的人。因為一直做出過肩的動作，會使得肱骨頭往前，使肩膀前側的穩定組織受到拉扯，造成細微的創傷，但即使是這樣微小的創傷，長時間下來會容易使肱骨頭往前位移。因為肱骨頭往前位移，需要旋轉肌群更出力來維持肱骨頭的穩定，久而久之，旋轉肌群容易產生疲勞，使得肱骨頭往前半脫位，造成次發性的夾擠。

(三)區分原發性或次發性症狀：原發性與次發性都會在肩膀前側有疼痛的情形，但次發性是因為肩關節不穩定，所造成往前夾擠，所以只要把肩關節往後復位，疼痛的情形便會減少。所以在治療上，都需要增加肩峰下空間，而次發性夾擠還需要增加關節的穩定度。

(四)關節內夾擠：在投球時，肩膀做出了極致的外轉、外展、與向後伸展，長時間下來，會使得旋轉肌群與上、後側關節唇、肱骨產生夾擠，但不一定有肩關節不穩定的情形。⁷

⁶ 運動傷害圖解聖經，第 72 頁。

⁷ 國軍優秀手榴彈投擲者投擲動作運動學分析，第 15-21 頁。

圖八、關節外夾擠



資料來源：肩關節互動百科

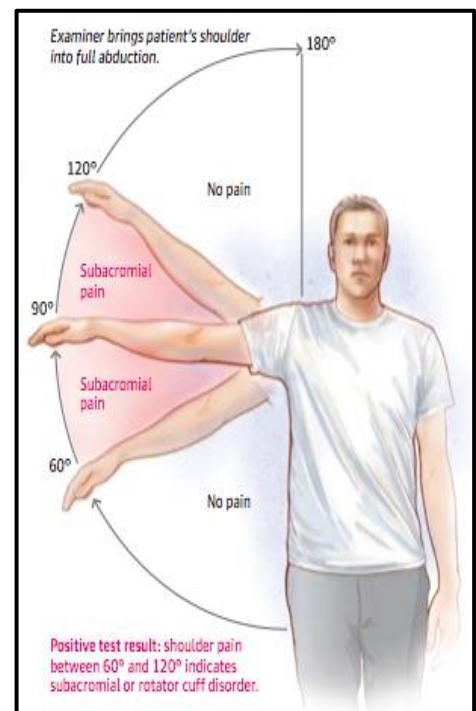
(五)疾病的症狀：會有疼痛弧的現象，手水平舉起來時，在 60 度到 120 度之間會產生疼痛，但過了就不會痛了。這個不是絕對，只是疼痛會在 60 度到 120 度最明顯，手再往上抬還是有可能夾擠產生疼痛。(如圖九)

表一、運動傷害症狀

	第一期	第二期	第三期
嚴重程度	水腫、發炎	纖維化、肌腱炎	骨刺生成、肌腱破裂
典型年齡	<25 歲	25-40 歲	>40 歲
臨床療程	可回復病灶	不可回復病灶	不可回復病灶
理學檢查	肱骨突隆壓痛，尖峰前緣壓痛、肩外展 60-120 度疼痛、肩水平內收時疼痛，活動度下降。	第一期的症狀加上以下：肩關節活動產生嘎嘎音、主動被動活動度受限、手臂下放 100 度時卡住。	第一、二期加以下：活動度明顯下降、周邊肌肉無力、肱二頭肌受影響、肩峰與鎖骨連接處壓痛。

資料來源：運動傷害防護聖經

圖九、疾病的症狀



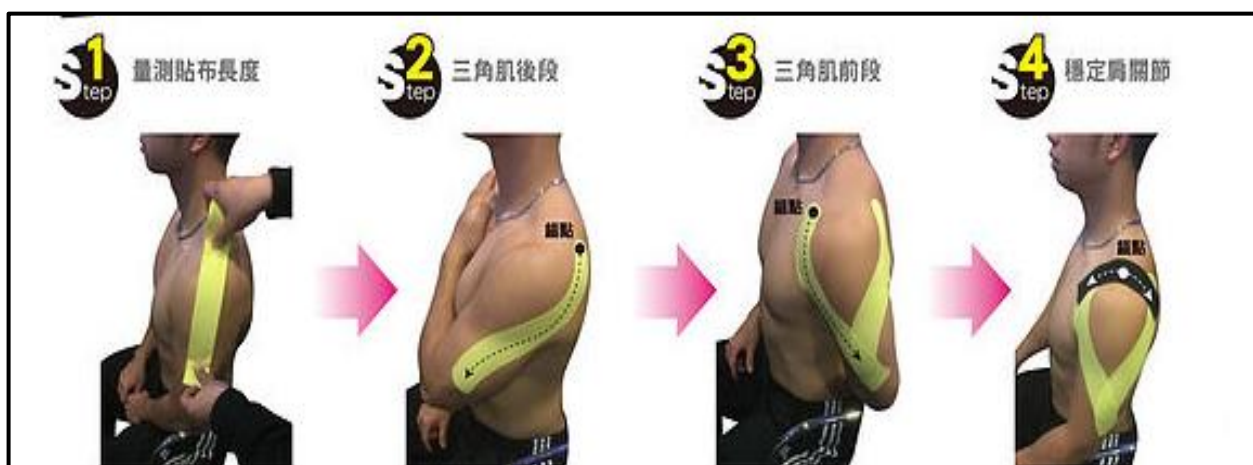
資料來源：肩關節互動百科

伍、肩關節傷害預防

肩膀是人體活動度最廣的關節，肩關節也是人體中最常脫臼的關節，再加上各式撞擊導致肌肉受損、老化後軟組織纖維化，讓各個年齡層都有不同的肩部問題，而肩關節的傷害與特殊解剖構造有很大的關聯，對患者來說不管受傷機制是什麼，最明顯的感覺就是活動受限、無法自行用餐、手舉不高、梳頭不便、不能自行穿衣等。而很多專業醫生都建議並會進行復健，醫院通常會照射遠紅外線、電療、熱敷等，藉此讓肌肉放鬆，再徒手按壓，接著拉筋，最後則是讓患者藉由輔具，像是滑輪等自行練習，預防肩關節受傷，除了平時要加強肌群的韌性外，運動前一定要先熱身，也可使用貼紮法(如圖十)與專用護具來達到預防的效果。

一、貼紮法：可增強三角肌的運動表現並穩定肩關節的運動軌跡

圖十、貼紮法



資料來源：肩關節互動百科

步驟1：從三角肌下緣，量到肩峰。

步驟2：錨點位於肩胛骨往肩膀方向突起來的地方(肩胛骨脊)，然後順著三角肌的肌肉線條，往上臂的中線貼。

步驟3：將錨點貼於鎖骨末端靠近肩膀，沿著三角肌的線條貼到上臂中線位置。

步驟4：將貼布由中間撕開背紙，稍稍對貼布施加拉力，對準肩關節的中央部位貼下。貼布兩側的部分則不用施加拉力，順勢貼上即可。

以上的四步驟就可以輕鬆預防肩關節的運動傷害。

二、專用護具：護具的目的是在預防運動傷害或保護一個已受傷的部位，預防拉筋扭傷、加壓穩定支撐、提供固定壓力、緩解疲勞疼痛。(如圖十一)

圖十一、專用護具



資料來源：肩關節互動百科

陸、肩關節治療

肩部磨損症候群，通常治療急性型病患的症狀經休息或改變活動之後即可奏效，慢性型病患則需作物理治療止痛劑，及對痛點注射局部麻醉及類固醇，可能對病情極有裨益，如果症狀持續存在且病患的功能仍有障礙，此時可能需施行手術，其中最常的手術為作肩峰的減壓手術，此時可能需切除贅骨，施行肩峰鎖骨關節整形術。

一、肩部旋轉帶撕裂，其治療手術修補，且往往需合併肩胛骨肩峰減壓手術。

二、肩關節脫臼，治療先以徒手復位，若無法徒手復位則需要開放性復位。復位後須用三角巾固定年輕病人因有很高的再發率，

故需固定四周；而年老的病人因再發率不高且長時間固定容易導致五十肩，所以只要固定一週即可。越年輕的病人肩關節脫位後越容易導致反覆性脫位；而越年長的病人肩關節脫位後越容易導致旋轉肌損傷或斷裂。若病患發生多次的脫位，通常建議實行手術修復。

三、冰凍肩治療原則包括三大部份，即控制疼痛、改善關節活動度及肩部肌肉再訓練。

(一)藥物治療：消炎止痛藥、肌肉鬆弛劑，對於較神經質的病人(痛就不敢動，越不動，關節活動受限越厲害)可給於抗焦慮藥並鼓勵患者多活動肩膀。包括使用非類固醇的消炎藥，關節內注射類固醇加局部麻醉劑。

(二)物理治療：包括冰敷(炎症反應明顯，疼痛為主時)、熱敷超音波、干擾波，經波電刺激，磁場治療，對於物理治療不得過度依賴，它純粹只是緩解疼痛，病人本身需努力加強肩膀的活動與伸展運動。

(三)鬆動術：即病人在麻醉下將肩關節做鬆動的動作，即將纖維化的關節囊撕開來，以恢復活動範圍但病人沒有傷口，此方法並不會使疾病更壞，之後仍需作復健通常需再做 10 週左右。

很多人都會搞混的五十肩與肩關節夾擠，⁸下面比較兩者差異。

⁸ 同註 2 第 73 頁。

表二、五十肩及肩關節夾擠症候群

診斷	五十肩	肩關節夾擠症候群
成因	整個關節囊發炎，產生沾黏。	肩峰下空間變狹窄，夾擠到肌腱或滑液囊，而產生疼痛。
關節活動角度	因為是整個關節囊的問題，所以在各角度都會有受限的情形。	正常但可能過程中會產生疼痛。
疼痛	動作時都會痛。	過程中產生疼痛，到底反而比較不會痛（疼痛弧）
治療	依據不同疾病時期有不同的治療 1. 急性發炎期：止痛為主，止痛藥（NSAID）、注射類固醇 2. 沾黏期：做運動把受限的關節拉開拿毛巾以好手帶壞手做運動 3. 復原期：以預防第二次受傷為主並請病人不要太緊張，五十肩是會自己好的病。	休息是上策(跟五十肩完全不同) 1. 藥物治療：止痛(NSAID 但效果不好因為滑液囊是密閉的空間) 注射類固醇(效果不錯) 2. 復健運動治療：當痛感比較好時做鐘擺運動
復健	1. 電療：可施行於肩部以緩解疼痛 2. 熱療：使肌肉放鬆並增加局部組織延展並用肌肉鬆弛劑，再給予適當的關節活動度運動及牽拉運動。 3. 適量的肌力強化運動：預防因長期活動降低造成的肌肉萎縮。 4. 關節鬆動術：若病患經過3個月復健治療仍沒有改善且關節活動度嚴重受限，可考慮此手術。	1. 減低肌肉萎縮：受傷後並非完全不痛，因此要建立「不痛的關節活動度」，在不痛的範圍去訓練。 2. 肌力訓練：三角肌、肱二頭肌、旋轉肌群。 3. 鐘擺運動：拉開關節間隙、增加關節活動度順時針逆時針皆須。 

資料來源：運動傷害防護聖經

柒、肩關節復健⁹

以下介紹實用的肩膀拉筋(牽拉)運動，原則上，使用靜態牽拉運動較有效的方式，進行時伸展肌腱至感覺有點緊繃或稍有痛感，維持姿勢默數到十(1，2，3~10)，而後回復原姿勢，暫停兩秒鐘後再重複動作，重複約五至十次不等。

一、肩膀三角肌牽拉運動---左臂抬起至胸前打直，右手撐住左臂，並把左臂拉靠近身體，直到左肩有緊繃感，維持姿勢默數到十，而後放下再重複。



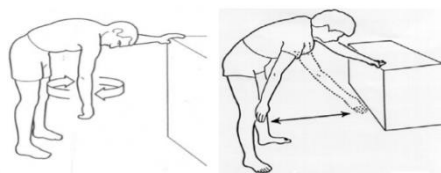
二、肱三頭肌牽拉運動---右手舉高彎曲，手掌放在頭部後方，左手將右手肘推向左肩，直到右肩有緊繃感，維持姿勢默數到十，而後放下再重複。



三、肩胛骨加強運動兩手臂高舉彎曲置於頭後，雙手交疊靠近對側肩膀，直到兩肩有緊繃感，維持姿勢默數到十，而後放下再重複。



四、甩手轉圈運動微微彎腰，健側手扶住桌面，患側手自然下垂，做順時針或逆時針繞圈，或是做前後、左右之擺盪；可抓握有重量之寶特瓶水，加強訓練。



⁹ 同註 3 第 174~186 頁。

捌、運動按摩術

它具促進血液循環、消除疲勞、鎮定緊張心情、提高皮膚溫度及活化生理機能等作用，為欲得到運動按摩的效益，除了要做好事前之準備工作、遵循其應注意事項之外，還必須依照其實施要領確實的實施，但是，運動按摩術並非對每一個人都可以實施，它仍有一些禁忌急症，運動按摩術可以在運動比賽前、中、後實施。

防範運動傷害發生方法，隨著運動傷害發生原因的錯綜複雜而千變萬化，其中對調節人體體能狀況非常有效之運動按摩術就是預防運動傷害發生主要方法之一。¹⁰

運動按摩術的目的：提高運動能力，調節緊張心情，增加心理穩定度及促進新陳代謝以消除疲勞，進而防止運動傷害發生，促進傷部機能復健。(如圖十二、十三、十四)

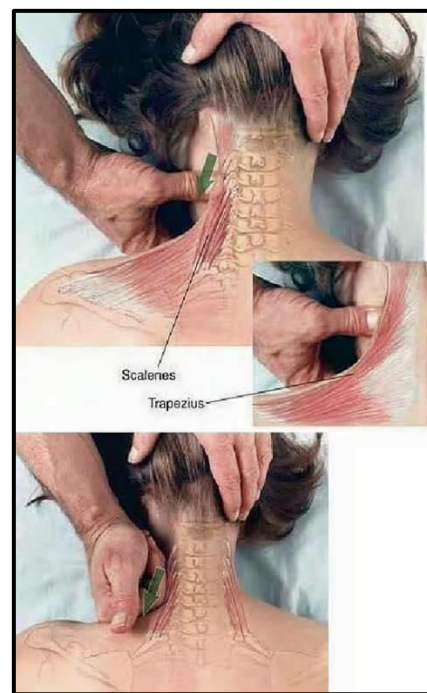
圖十二、斜方肌按



圖十三、大圓肌按



圖十四、後頸部按



資料來源：基礎臨床按摩治療學

¹⁰ 基礎臨床按摩治療學/臺北縣蘆洲市；易利圖書，2004，第96-147頁。
第15頁，共18頁

玖、結語

國軍常見的肩傷就屬手榴彈投擲居多，因輕忽投擲力學與方法要領，其次為游泳、單槓訓練等最容易造成肩部運動傷害的，肩關節運動傷害防治，應先給於觀念性的保護措施來預防，訓練前施予熱身運動、肌力訓練、伸展運動與運動按摩術，若不慎發生運動傷害，亦需經由醫生評估傷害情形，施以物理治療或手術來加以修補，同時透過專業訓練來增強肌力、肌耐力，使肩關節恢復活動的完整性，並產生自體保護機制，避免傷害再次發生，以達早日回到運動場之狀態。

參考文獻

- 一、李恆儒、宋季純《運動傷害圖解聖經》(旗標出版股份有限公司, 2014年3月)。
- 二、黃士僑, 陳文英;(2014年8月)肩關節肌力訓練對於輕度肩關節前向不穩定者之靜態穩定度影響。
- 三、<http://www.uho.com.tw/sick.asp?aid=7813>關節鏡手術 有效改善關節疼痛, 劉達仁 醫師 檢索時間: 2010.05.05
- 四、黃國揚, 陳太正, (2009年6月)國軍優秀手榴彈投擲者投擲動作運動學分析
- 五、基礎臨床按摩治療學/James M. Clay. David MPounds原著; 周崇頌等編譯-臺北縣蘆洲市; 易利圖書, 2004(民93)。
- 六、《認識肩關節》
http://www.icare99.com.tw/expert_view.html?nid=39659#.VyWa7YR97IU(檢索時間2015年6月20日)
- 七、《談肩關節傷害》林口長庚骨科部運動醫學科主治醫師 張宗訓
<https://www1.cgmh.org.tw/intr/intr2/cgmh-p/upfile/200910216828.pdf>(檢索時間2015年6月20日)
- 八、《常見肩關節疾患與復健》
https://www.vhy.gov.tw/code_upload/healthinfo/file1_503_355847.pdf(檢索時間2015年6月20日)
- 九、《肩關節常見疾病》
www.health.taichung.gov.tw/dl.asp?filename=422413323295.ppt (檢索時間2015年6月20日)
- 十、《教您預防與避免肩關節運動傷害》
<http://dear520168.pixnet.net/blog/post/41034577>
- 十一、《運動按摩促進恢復的良方》
http://www.24drs.com/Special_Report/sports_injuries/treatment_3.asp(檢索時間2015年6月20日)
- 十二、《消除肩關節炎的方法》
<http://janjei.pixnet.net/blog/post/9504440>(檢索時間2015年6月20日)