



容易發生的運動傷害之調查與防護建議—以空軍官校為例—

講師 蔡玉敏 副教授 趙淑美

提 要

本研究以問卷調查方式蒐集研究資料，經由使用運動場頻率最高的空官畢業生回顧在校期間發生運動傷害的經驗，以瞭解諸如空官軍中生活環境，最容易發生運動傷害的部位、種類、及相關的導因。

透過運動傷害調查結果分析，有助於體育老師、學生、教練、選手、體能訓練與被訓練員，瞭解其所從事的運動項目，最可能發生傷害的種類、部位、比率等等訊息，以做為日後預防運動傷害，以及平日練習或比賽前加強熱身與穿戴護具的重點部位參考資訊，更可做為加強某些特定部位肌肉力量、耐力、柔軟度訓練的參考依據，以達到降低運動傷害發生率，獲得更好的運動表現。希望本研究結果可做為日後空軍在擬訂運動傷害的預防、防護與處置等政策與措施時的重要參考資料。

關鍵字：傷害—種類 (Types of injuries)、傷害部位 (The site of injury)、傷害成因 (The causes of injury)、預防與處置 (prevention and disposal)

前 言

「體力即國力」，教育部為提升國民體適能水準，積極優先以大學校院學生為對象，推展一系列的體能活動計劃，並鼓勵每人至少參加一項運動性社團，期能強化身體素質，以因應後續需要面對的各種生活挑戰(王俊賢、黃國恩、卓俊辰，2008)。空軍軍官學校(以下簡稱空官)為蘊育國家飛行員的基礎教育單位，基本成員除了大學生之外，還有開始學習駕駛飛機技能的已畢業學官，以及協助授教的教育者。所有成員，平日生

活除了進行專業知能的傳遞，更必須經常從事國軍三項基本體能及重量訓練，並輔以各種自己喜愛的運動，以養成促進健康、提升體能的良好生活習慣。然而，有動就有痛，參與運動的機會愈多、運動量愈高，發生運動傷害的機會亦相對的提高(許玫芬，2011)。

運動傷害，又分為急性與慢性兩大類，顧名思義是指從事運動期間所發生的任何形式的應力，足以導致身體機能無法發揮到最大，並且需要一段時間才能復原(李恆儒、宋季純，2012)。發生運動傷害，輕者療養數日就可康復；中度者可能造成數星期、數



月，甚至數年，在某些功能產生缺陷或喪失；嚴重者可能造成終身殘疾、斷送個人運動生命、影響正常生活作息，甚至不可挽回的悲劇，因此，不可輕忽運動傷害的發生、處置，甚至預防措施。急性運動傷害，常見於例如橄欖球、足球、冰上曲棍球等碰撞或接觸型的運動選手，因衝擊或創傷而發生骨折、肌肉肌腱拉傷、韌帶扭傷與各種瘀傷擦傷等；另一種是慢性運動傷害，例如長跑、網球、體操、舉重等必須從事重覆單一動作的耐力型運動選手，因長期磨損消耗而發生肌腱炎、滑液囊炎、壓力性骨折等(李恆儒、宋季純，2012)。

綜整相關運動傷害的種類，計有拉傷、一般性創傷(含擦傷、撕裂傷、外傷、瘀青、燙傷、撞傷)、骨折、關節脫位、肌肉痙攣(抽筋)、扭傷、挫傷，另外還有骨折(邱安美、黃美雪，2007；王俊傑等，2008；孫彩卿，2008；鄭道隆、張維綱，2009；吳振輝、杜光玉、張育誠，2010)，以及跑者經常反應的水泡症狀。一般發生運動傷害的基本成因，包括自身結構因素(身體機能構造的特殊性因素)、人為因素(包括各種專業知識的不足、不當課程安排、不當技能學習與使用、運動秩序或脫序行為、熱身不足、情緒失控、互撞)、心理因素(包括過份要求、過份勉強自己、心理情緒問題)、生理因素(疲勞、感冒、自身原有疾病)、外在結構因素(常見為場地器材與設備欠缺完善)、天候因素(天氣太熱或太冷、刮風或下雨)等(李章仁，2011)。除此之外，預防勝於治療！運動傷害防護工作，首重於防患未然，預防的方

法則有賴於發現運動傷害的導致原因、瞭解傷害的主要機轉及傷害種類的特性，研究相關因子，方可做為預防運動傷害的基礎(張志成、黃新作，1996)。

本研究以使用全校各種運動場館頻率最高的空官畢業生為研究對象，進一步探討本研究的主要研究目的，即全面瞭解最容易發生的運動傷害部位、種類、類別與相關成因，期望本研究成果能做為空軍後續在編撰運動傷害的教學重點內容、及擬訂運動傷害防護工作計畫以防患未然時的重要參考依據。

研究方法

本研究以120位平均年齡 22.8 ± 5.2 歲、身高 173.4 ± 5.6 公分、體重 67.8 ± 7.4 公斤，曾發生過運動傷害的空官100學年度畢業正期班男學生為研究的調查對象，身體基本特質如表1。

經綜整一般發生運動傷害的相關種類(邱安美、黃美雪，2007；王俊傑等，2008；孫彩卿，2008；鄭道隆、張維綱，2009；吳振輝、杜光玉、張育誠，2010)，以及基本成因(李章仁，2011)，並考量學生平日實際曾經發生運動傷害的各種症狀，擬訂本研究所使用的「空官學生在校期間運動傷害問卷調查」為研究工具，由研究對象回顧大學期間曾經發生運動傷害的經驗。

表1 研究對象的身體基本特質 (N=120)

因素(單位)	最小值	最大值	平均數	標準差
年齡(歲)	21	79	22.8	5.2
身高(公分)	162	186	173.4	5.6
體重(公斤)	50	96	67.8	7.4

共計發放問卷125份，回收125份，回收率100%，經刪除5份填寫不完全問卷，計有效問卷120份。回收問卷之後，先將問卷資料鍵入Excel存成電子檔，再以SPSS 12.0中文統計軟體，針對各項主題的問卷結果，以描述統計進行次數分配，以瞭解各主題內、各因素的人次數分佈情形，據此做為解釋發生運動傷害機制的參考依據。

結果與討論

本段內文分為：一、最容易發生運動傷害的身體部位、組織、種類；二、導致運動傷害發生的原因與時機；三、發生運動傷害的處置行為；四、建議就診類別的建議者；五、建議恢復訓練時間的人物；六、運動傷害相關資訊的來源；七、最常發生運動傷害的時段與季節；八、受傷處理方法的訊息來源等8個問卷內容，依問卷統計結果進一步加以討論。

一、最容易發生運動傷害的身體部位、組織、種類

空官為大專軍事校院教學單位，學生在大學四年在校期間，平日生活作息皆有統一且固定的模式，活動範圍限制在封閉的生活環境中。在此特殊環境下所發生的運動傷害類型，必然與日常接觸的生活環境特殊性、及身體活動類型息息相關。

由從事活動的時間來看，概分為校內與校外兩種。校外活動主要為軍事訓練課、求生課或校外教學與觀摩，再者為假日的私人生活與社交活動；校內活動則多為晨間運動訓練、早上第一、二堂的體育課，或下午的

軍事訓練課、體育課、社團活動課，以及每週一至週五下午固定的體能活動時間，所從事的活動，多為各種體能訓練，或自己喜愛的運動項目；另外，有少部分人員因為假日留校而進行一些團體或私人的額外活動與訓練。以下內容將進一步瞭解最容易發生運動傷害的相關問題。

(一)最容易發生運動傷害的身體外表部位

本研究調查結果顯示，最容易發生運動傷害的部位(如表1-1)，依發生人次數多寡排序前三名是1.腳踝69人次 (57.5%)，2.手指50人次 (41.7%)，3.膝蓋41 人次 (34.2%)。

林燕君(2002)對左營訓練中心15項國家運動選手進行運動傷害普查，結果發現膝部受傷人數為58.5% 最多，其次依序是腳踝57.5%、肩部45.9%、腰部38.8%。王俊賢等(2008)亦發現大部分運動傷害部位集中在小腿、大腿等下肢部位，其次是肩膀、前臂、上臂等上肢部位，其後是背部、骨盆、頸部、腹部等軀幹部位。本研究中的第1、3名分別是腳踝與膝蓋，兩者加起來的總人次數高達110人次 (91.7%)，此結果印證了下肢是發生運動傷害機率最高的身體外表部位，其中又以膝、踝關節的發生率最高。

(二)最容易發生運動傷害的身體組織

本研究調查結果顯示，在身體組織方面(如表1-2)，依發生人次數多寡排序前三名是1.肌肉73人次數 (60.8%)，2.韌帶44人次數 (36.7%)，3.肌腱31 人次數 (25.8%)。

林燕君(2002)認為最常見的受傷組織與型態，以肌肉拉傷46.6%為首，其次是肌腱

表1-1 不同運動傷害部位人數統計表 (N=120)

部位	上肢					軀幹					
	手指	手掌	手腕	手臂	手肘	胸部	背部	腰部	腹部	臀部	肩部
人數	50	10	28	14	13	1	7	26	5	5	19
比率	41.7%	8.3%	23.3%	11.7%	10.8%	0.8%	5.8%	21.7%	4.2%	4.2%	15.8%
(排序)	(2)	(10)	(4)	(8)	(9)	(15)	(11)	(5)	(13)	(13)	(6)

部位	下肢							頭頸部		
	後大腿	小腿	膝蓋	腳踝	腳背與腳底	腳趾	前大腿	頸部	頭部	臉部
人數	5	17	41	69	7	14	6	9	4	10
比率	4.2%	14.2%	34.2%	57.5%	5.8%	11.7%	5.0%	15.8%	3.3%	8.3%
(排序)	(13)	(7)	(3)	(1)	(11)	(8)	(12)	(6)	(14)	(10)

炎46.6%、關節扭傷40.2%。但是，王俊賢等(2008)將受傷組織大致綜分為關節與肌肉軟組織兩部分時，發現關節組織受傷比例71%明顯高於肌肉軟組織29%。其實，關節是由軟骨、滑液囊、肌腱、韌帶組成的包覆構造(李恆儒、宋季純，2012)。因此，若合計林燕君的肌腱炎與關節扭傷人數，比例為86.2%，確實比肌肉拉傷的46.6%人數比例還要高。

合計本研究表1-2的韌帶與肌腱受傷人次數，結果顯示關節75 (61.5%)人次數同樣高於肌肉73人次數。再對照本研究表1-1，身體外表屬於關節部位的有手指、手腕、手肘等上肢受傷人次數合計91人次，以及腰、肩部等軀幹合計45人次，腳踝、膝蓋、腳趾等下肢合計124人次，還有頭、頸等頭部合計4人次，總計關節受傷人次數是264，確實明顯比其他部位全部加起來共81人次還要多。由此

確認，關節相關組織是最容易受傷的身體組織。

導致下肢容易發生運動傷害的原因，可能與運動期間的著地動作有關。生活中從事各項休閒活動或競技運動時，人體從某一高度落下著地，與地面或物體接觸的同時，下肢會承受一股撞擊力量，牛頓第三運動定律稱之為地面反作用力，此作用力將對下肢的肌肉與骨骼系統造成一定程度的影響(楊明智、江金裕，2007)。足部每步著地時，地面反作用力會對下肢產生2至3倍本身體重重量的衝擊力量 (Winter, 1992)。若以成人跑步1英哩需要1500步的路程計算，跑完全程，下肢已承受了1500次2至3倍體重的撞擊力，若為重複過度使用，則此將成為膝或踝關節損傷，或肌群受傷的主要原因(楊明智、江金裕，2007)。

(三)最容易發生的運動傷害種類

表1-2 發生運動傷害的身體組織統計表 (N=120)

部位	脊椎	頸椎	腰椎	肌肉	韌帶	肌腱	內臟器官
人數	3	3	7	73	44	31	0
比率	2.5%	2.5%	5.8%	60.8%	36.7%	25.8%	0%
(排序)	(5)	(5)	(4)	(1)	(2)	(3)	(6)

本研究調查結果顯示，在運動傷害的種類方面(如表1-3)，依人次數多寡排序前三名是1. 扭傷79人次 (65.8%)，2.拉傷69人次 (57.5%)，3.撞傷36人次 (30.0%)。王俊賢等(2008)對臺大學生進行運動傷害調查，發現在扭傷39%、挫傷39%、拉傷17%、外傷5%等運動傷害種類中，以扭傷、挫傷的受傷比例最高。陳益祥(2004)於台北師範院校慶運動會的調查結果，同樣也是肌肉拉傷排第一，扭傷排第二。不過，吳振輝等(2010)對中部某技術學院750位學生進行運動傷害調查，發現有76%的學生曾在運動中發生抽筋現象，68%扭傷。由此可見，扭傷與拉傷是最容易發生的運動傷害種類，但是，因衝擊所產生的傷害，以及自體所引發的抽筋，也是發生運動傷害的重點項目。

此外，在本段研究排名第3、4位者分別是撞傷與擦傷，以及排名第6位的瘀青，上述三種大多與外力撞擊有關。籃球、足球、網球、羽球、桌球、排球、慢速壘球、高爾夫球、撞球等球類運動，是空官人員常從事的運動，其中尤以籃、足球的人數最多。愈是熱門的項目，參與者眾，所以受傷人次數也相對提高。

籃球不僅在空官、在臺灣受歡迎，在美國(Birrer, 1994)、大陸(于葆，1990)也同樣很受歡迎。然而，由於籃球是重度接觸類型的運動項目，故易發生運動傷害，另外，足球

也是。從事重度接觸的運動，基本上必須具備極佳的速度、肌力與爆發力，以帶動快速的運動節奏，此外，良好的心肺功能與肢體協調性，更是必備的基本條件，否則球賽進行中球員之間的強大肢體衝撞，將非常容易造成運動傷害(林洋卿，1999)。

在空官的生活環境中，不僅只有籃、足球等兩項重度接觸、容易發生運動傷害的項目，另外還有如網球、羽球、擊劍、西洋劍、慢速壘球、高爾夫球、桌球等會接觸到持拍或杆子的運動項目，此類運動很容易發生運動傷害的主要原因，乃運動期間，身體另外被依附了一個運動器材並同時進行移動，導致運動過程中，該器材破壞了人體本身原應呈現的自然重心位置，人體被迫迎合兩者相結合所產生的新運動型態，並重新產生一個適當的重心位置。隨著身體運動姿勢的不斷變化，以及附加器材的連續移動，致使重心位置也必須不斷的、不規則的、不規律的變換，方能達到人、物之間的最佳平衡狀態。當人體從事重度接觸性或輕度接觸性運動時，運動期間的平衡動作，將因應器材或對手的外力與人體本身的內力，兩者之間不斷拉扯進而產生不規則的移動變換。此變換過程中，當平衡能力比較差，無法在激烈的運動中維持身體穩定性，再加上自體的肌力不足，以及不知如何自我保護的動作，受傷機率自然就會提升。肌力在任何運動中皆

表1-3 發生運動傷害的種類統計表 (N=120)

類別	水泡	拉傷	扭傷	擦傷	撞傷	燙傷	凍傷	瘀青	抽筋	骨折
人次數	31	69	79	34	36	3	1	27	18	11
比率	25.8%	57.5%	65.8%	28.3%	30.0%	2.5%	0.8%	22.5%	15.0%	9.2%
(排序)	(5)	(2)	(1)	(4)	(3)	(9)	(10)	(6)	(7)	(8)

扮演著非常重要的角色，肌力的平衡狀態，更是預防與評估肌肉與關節傷害的重要參考指標，尤其不當訓練所導致的肌力不平衡，將進一步造成關節傷害或肌肉損傷，其中，屈肌與離心肌力的不足，會影響關節的穩定性，常引起關節與肌肉產生不適的感覺(陳天文、潘寶如、蔡慧敏，2008)。

二、導致運動傷害發生的原因與時機

(一)最容易導致運動傷害發生的原因

本研究調查結果顯示，最容易發生運動傷害的導致原因(如表2-1)，依人次數多寡排序前三名是1.個人裝備不良65人次(54.2%)，2.熱身不夠64人次(53.3%)，3.身體狀況不佳、精神疲勞63人次(52.5%)。

王俊賢等(2008)發現，運動傷害的發生原因，大多是熱身不夠、過度使用、動作不正確、舊傷或場地器材的不適等。許玫芬(2011)也認為動作錯誤、熱身運動不足、技術不熟是發生運動傷害的三項主要原因。

表2-1顯示人為因素合計218人次為最多，其次是生理因素164人次，第3名是外在因素159人次，第4名是58人次，第5名是23人次。本研究結果符合蔡玉卿(2012)發現在諸多運動傷害成因中，最主要還是人為因素。例如，國家級選手就有高達73.5%自認為受傷的原因是熱身不足所導致的，另有高達66.2%自認為是肌力不足所引起的(林燕君，2002)。

表2-1 四年級學生自覺發生運動傷害的導致原因 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7	8
人次數	9	14	59	4	25	44	63	18
百分比	7.5%	11.7%	49.2%	3.3%	20.8%	36.7%	52.5%	15.0%
(排序)	(16)	(15)	(4)	(17)	(10)	(5)	(2)	(14)
代碼	9	10	11	12	13	14	15	16
人次數	65	14	4	2	28	3	38	40
百分比	54.2%	11.7%	3.3%	1.7%	23.3%	2.5%	31.7%	33.3%
(排序)	(1)	(15)	(17)	(19)	(9)	(18)	(7)	(6)
代碼	17	18	19	20	21	22	23	
人次數	64	28	32	24	23	1	20	
百分比	53.3%	23.3%	26.7%	20.0%	19.2%	0.8%	16.7%	
(排序)	(2)	(9)	(8)	(11)	(12)	(20)	(13)	

五大類統計結果：

1. 人為因素218人次
2. 生理因素164人次
3. 外在因素159人次
4. 心理因素58人次
5. 天候因素23人次

〔代碼說明〕

天候因素：1=氣溫太高、2=天氣不好。

外在結構因素：3=地面不佳、9=個人裝備不良、10=使用器具不良、22=活動空間不足、其他23=意外事故。

生理因素：4=降體重、5=耐力不夠、6=肌力不夠、7=身體狀況不佳精神疲勞、18=舊傷復發。

心理因素：8=情緒太興奮、16=注意力不集中

人為因素：11=對手太強、12=教練不良指導、13=訓練量太重、14=訓練量太輕、15=不適應新的訓練課程、17=熱身不夠、19=技術使用不當、20=動作錯誤、21=有意或無意的身體互撞。

從事球類運動最容易發生的運動傷害原因，有熱身運動或輔助運動不足(王耀明，1992；楊瑞泉，1993)、不當防禦(林洋卿，1999)、平日訓練(張木山，1997)、姿勢不正確(黃宏裕、黃娟娟、吳福明，1993)、技術不夠熟練(黎玉東，2002)。此外，當身體防衛能力不足時，若再加上精神力的驅使，將因為過度或不當訓練而造成運動傷害(陳全壽，1996)。由於大多數學生平時最愛的運動是籃球，運動社團也是以籃、足球的參與人數最多，因此，對於球類的運動傷害成因，必須特別予以重視。

(二)最容易發生運動傷害的時機

本研究調查結果顯示，最容易發生運動傷害的時機(如表2-2)，依人次數多寡排序前三名是1.平日校內自由活動時間73人次(60.8%)，2.代表隊集訓期間32人次(26.7%)，3.比賽時26人次(21.7%)。

王俊賢等(2008)發現學生發生運動傷害的時機，大部分為自己練習或集訓時間，最後才是體育課的上課時間。主因體育課或代表隊集訓時間，通常會有專業的教師或教練在旁督訓，相對於大多為三五好友相約的

自己練習時間，因缺乏專業師資監控，故提高了運動傷害的發生機率。另外，傷害的發生率與訓練量不當或疲勞有關 (Anderson, 1995)，集訓環境很容易突顯這兩個問題的發生。此外，莊美華、劉志華 (2002) 發現運動傷害發生的時機，大多在分組比賽中，其次是自己練習及分組練習，可見比賽情境是很容易發生運動傷害的時機，主因為爭取勝利，增加了彼此之間的碰撞機會，相對的提高了受傷機率。

相較於許玫芬(2011)問卷調查878位發生運動傷害的學生，發現上體育課才是最常發生傷害的時機，且人數佔所有受傷人數的74.1%。經對照空官學生在學期體育課的受傷人數比率僅11.7%、暑訓體育課的受傷比率更只有4.2%，可見空官體育課授課期間，學生發生運動傷害的比率明顯比較低，導致差異的原因，可能與體育課經常宣導運動傷害的防護，以及課程內容多為個人操作動作，而非團體操作的活動方式有關。

三、發生運動傷害的處置行為

本段研究主要為瞭解運動傷害發生時的立即處理行為、傷後協助緊急處理的人員、

表2-2 自覺發生運動傷害的時機 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5
人次數	26	32	73	17	14
百分比	21.7%	26.7%	60.8%	14.2%	11.7%
(排序)	(3)	(2)	(1)	(5)	(6)
代碼	6	7	8	9	10
人次數	5	5	3	22	3
百分比	4.2%	4.2%	2.5%	18.3%	2.5%
(排序)	(7)	(7)	(8)	(4)	(8)

〔代碼說明〕

1=比賽時，2=代表隊集訓期間，3=平日校內自由運動時，4=平日校內非運動的日常生活時間，5=學期中的體育課時間，6=暑訓期間的體育課時間，7=學期中的軍訓課時間，8=暑訓中的軍訓課時間，9=校外旅遊自由活動時間，10=其他課程時間

傷後的就診行為等三個時段的處置行為。

(一)發生運動傷害時的立即處理行為

本研究調查結果顯示，發生運動傷害時最常採取的立即處理行為(如表3-1)，依人次數多寡排序前三名是1.立即冰敷59人次(49.2%)，2.緊急請教醫生再決定後續處理方法35人次(29.2%)，3.完全不理會但有休息33人次(27.5%)。

本研究調查排名首位是採取「立即冰敷」的正確選擇，可見校內的運動傷害防護宣導，有不錯的成效。不過，採取「完全不予理會」的人數有38人次(31.7%)，吳振輝等(2010)對中部某技術學院750位學生進行運動傷害調查，發現受傷後自行處理的學生高達70%。此似乎暗示大學這個年齡層，輕視運動傷害的嚴重性與二次傷害預防的狀況似乎很嚴重。此透露另一訊息，即除了持續透過正常的教育與宣導管道宣導運動傷害防護之外，當發生運動傷害，能否額外提供最快速、實際、適當的醫療處置行為，以及事後

的強制督導診治、復健工作等措施，才是有效降低二度傷害後遺症的良策。

(二)傷後協助緊急處理的人員

本研究調查結果顯示，發生運動傷害的協助緊急處理人員(如表3-2)，依人次數多寡排序前三名是1.隊友或同學78人次(65.0%)，2.醫生或醫官51人次(42.5%)，3.體育老師教練或自己各有44人次(36.7%)。

本研究調查顯示，同學與同儕是發生運動傷害之後，協助緊急處理的最主要人。可能導因乃軍校相當注重同袍互助合作的教育，再者，平日生活幾乎是同儕相處的時間，因此，當發生運動傷害時，同儕所扮演的角色尤顯重要。

其次是醫官。許玫芬(2011)發現保健室是校園內處理運動傷害最常、最主要的選擇。空官的保健室就是醫務所，學生平日除非有醫務所的轉診單，否則不得隨意外出校門就診，因此，有緊急看診需求時，必須優先至醫務所請求就醫協助，因此在處理緊急

表3-1 發生運動傷害的立即處理行為(N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7	8
人次數	5	33	59	0	21	35	7	25
百分比	4.2%	27.5%	49.2%	0	17.5%	29.2%	5.8%	20.8%
(排序)	(7)	(3)	(1)	(8)	(5)	(2)	(6)	(4)

〔代碼說明〕

1=完全不理並繼續運動，2=完全不理但有休息，3=立即冰敷，4=立即熱敷，5=緊急請教體育老師再決定後續處理方法，6=緊急請教醫生再決定後續處理方法，7=緊急請教隊職幹部再決定後續處理方法，8=緊急請教學長或同儕再決定後續處理方法。

表3-2 發生運動傷害的協助緊急處理人員(N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7	8
人次數	78	14	44	16	51	7	44	10
百分比	65.0%	11.7%	36.7%	13.3%	42.5%	5.8%	36.7%	8.3%
(排序)	(1)	(5)	(3)	(4)	(2)	(7)	(3)	(6)

〔代碼說明〕

1=隊友或同學，2=隊職官，3=體育老師或教練，4=體育助教，5=醫生或醫官，6=防護員，7=自己，8=父母。

運動傷害時，突顯醫務所所扮演的重要性角色。

(三)受傷後的就診行為

本研究調查結果顯示，發生運動傷害後的就診行為(如表3-3)，依人次數多寡排序前三名是1.看西醫醫生75人次 (62.5%)，2.沒就醫但有自行處理68人次 (56.72%)，3. 看中醫醫生47人次 (39.2%)。

孫彩卿(2008)調查大專教職員羽球參賽者，發現尋求西醫就診的人數比例44.6%、中醫41.0%。本研究同樣是「看西醫醫生」為最常做的就診行為，不過，若將所有看診行為僅區分為西醫、中醫類別時，則看中醫的人次數164人、西醫156人，此雖與孫彩卿的調查結果不同，但卻符合吳振輝等(2010)發現中部學生也是看中醫的比率高於看西醫的結果。將三方進行比較，發現就診行為可能與患者是學生或教師的受教程度而有所不同，此結果符合林燕君 (2002) 認為教育程度與運動防護能力有相對應關係的研究結論。

雖然空官的環境內由於只有西醫一個就醫選擇，不過，此種強迫必須優先採取西醫診治行為，並未侷限人員最後仍比較傾向於接受傳統中醫類別的治療方法的就醫選擇，可見就醫的選擇仍深受家庭與中國傳統思維的影響。

此外，發現多達半數之多的人次數是受傷後自行處理，此似乎警示，人員必須具備很好且正確的運動傷害處理能力，否則可能導致更嚴重的後果。

四、就診類別的建議者

本研究調查結果顯示，自認會接受哪一種人的建議而影響在發生運動傷害後所採取的診治行為(如表4)，依人次數多寡排序前三名是1.醫生或醫官的建議68人次 (56.7%)，2.自己的建議42人次 (35.0%)，3.體育老師或教練的建議37人次 (30.8%)。

本研究調查顯示，發生運動傷害後比較優先會採取醫生或醫官的建議，第三則是體育老師或教練的建議而決定日後的就診行

表3-3 四年級學生發生運動傷害後就診行為人次數統計表 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7	8
人次數	9	68	75	11	14	3	19	34
百分比	7.5%	56.7%	62.5	9.2%	11.7%	2.5%	15.8%	28.3%
(排序)	(13)	(2)	(1)	(12)	(9)	(14)	(8)	(5)
類別	自行處理 77 (64.2%)				西醫診治 156 (130.0%)			
代碼	9	10	11	12	13	14		
人次數	47	22	12	38	32	13		
百分比	39.2%	18.3%	10.0%	31.7%	26.7%	10.8%		
(排序)	(3)	(7)	(11)	(4)	(6)	(10)		
類別	中醫診治 164 (136.7%)							

〔代碼說明〕

自行處理：1=沒就醫也沒處理，2=沒就醫但有自行處理。

西醫診治：3=看西醫醫生，4=請防護員處理，5=電子儀器物理治療，6=打針，7=吃西藥，8=學校醫務所就診。

中醫診治：9=看中醫醫生，10=針灸，11=吃中藥，12國術館推拿，13=按摩或推拿，14=整骨或整脊師治療。

表4 影響運動傷害後就診行為的人員 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7	8
人次數	25	8	37	12	68	13	42	15
百分比	20.8%	6.7%	30.8%	10.0%	56.7%	10.8%	35.0%	12.5%
(排序)	(4)	(8)	(3)	(7)	(1)	(6)	(2)	(5)

〔代碼說明〕

1=隊友或同學，2=隊職官，3=體育老師或教練，4=體育助教，5=醫生或醫官，6=防護員，7=自己，8=父母

為。由於空官的醫生、醫官、體育教師或教練，都曾接受過運動傷害防護與處置的專業教育，因此，若接受其建言，對日後康復的速度必大有幫助。

不過，本研究120位之中有57位曾經採取自自己或父母的建議而選擇就診類別，此結果呼應了表3-3大多數仍深受家庭、父母習慣選擇中國傳統的中醫診治，唯自己或父母的運動傷害防護與處置觀念是否正確，是需要加以思考的重點。

五、傷後何時恢復訓練的建議者

誰的建言會影響恢復訓練的決定(如表5)，依人次數多寡排序前三名，本研究調查顯示1.遵從醫生或醫官的建議81人次(67.5%)，2.自己覺得沒問題就可以了47人次(39.2%)，3.聽從體育老師或教練的建議26人次(21.7%)。

本研究調查結果顯示，有107人次數聽從醫官、體育老師等專業人員的建議而決定何

時能恢復訓練，可見空官的自我保護機制還算不錯；不過，仍有47人以自己的想法為依據。基本上，除非本身具有很好的運動傷害處置觀念，否則在缺乏專業人士的協助下，極可能造成更嚴重的二次傷害，不可不防。

六、運動傷害後的恢復訓練時機

本研究調查結果顯示，自認發生運動傷害之後的適當恢復訓練時機(如表6)，依人次數多寡排序前三名是1.等醫生說可以了才開始54人次(45.0%)，2.無特定休息天數，隨自己意願即可開始36人次(30.0%)，3.傷後休息4至7天才開始30人次(25.0%)。

本研究調查結果顯示，醫生或醫官是左右再度恢復訓練的重要決定者。此外有89人次在受傷後會採取立即休息的方式，此正確作法有助於爭取更多接受診治的機會，降低二次傷害的風險。

此結果釋放另一個訊息，即若能及時掌握學生發生運動傷害的時間，並強制介入

表5 運動傷害後恢復訓練的建議人員 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6	7
人次數	47	81	3	15	11	26	15
百分比	39.2%	67.5%	2.5%	12.5%	9.2%	21.7%	12.5%
(排序)	(2)	(1)	(6)	(4)	(5)	(3)	(4)

〔代碼說明〕

1=自己覺得沒問題就可以了，2=遵從醫生或醫官的建議，3=遵從隊職官的建議，4=聽從同學或隊友的建議，5=聽從家長的建議，6=聽從體育老師或教練的建議，7=聽從防護員的建議。

表6 運動傷害後恢復訓練的時機 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5
人次數	5	23	30	54	36
百分比	4.2%	19.2%	25.0%	45.0%	30.0%
(排序)	(5)	(4)	(3)	(1)	(2)

〔代碼說明〕

1=傷後立即就再開始，2=傷後休息1~3天才開始，3=傷後休息4~7天才開始，4=傷後等醫生說可以了才開始，5=傷後無特定休息天數乃隨自己意願即可開始。

予以適當處理，必有助於提高後續的康復速度。唯，如何適時掌握訊息，則有賴同儕之間的幫忙。

七、最常發生運動傷害的時段與季節

(一)一天之中最常發生運動傷害的時段

本研究調查結果顯示，自認一天之中最常發生運動傷害的時段(如表7-1)，依人次數多寡排序前三名是1.不一定63人次(52.5%)，2.下午14:00~18:00時50人次(41.7%)，3.早晨00:00~08:00時8人次(6.7%)。

下午14:00~18:00時之所以容易發生運動傷害，主因軍訓課、體育課、體能活動暨加強訓練時間都排在該時段，身體活動機會增加，相對也提高發生運動傷害的風險(許玫芬，2011)。

空官曾固定於每日16:00時派遣救護車駐留於最主要的活動區域待命，以提供臨時的緊急傷害處理需求，此作法似乎是可行的，唯醫療人員與資源是否足以長期負擔此等任務，宜全盤考量。

(二)一年之中最常發生運動傷害的季節

本研究調查結果顯示，自認一年之中最常發生運動傷害的季節(如表7-2)，依人次數多寡排序前三名是1.不一定72人次(60.0%)，2.冬季34人次(28.3%)，3.夏季18人次(15.0%)。

冬季之所以容易發生運動傷害，主因氣溫偏低，身體熱身程度容易受到嚴重影響，熱身不足是發生運動傷害常見的主因。至於夏天發生運動傷害的導因，可能與天氣

表7-1 自覺最常發生運動傷害的時段 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5	6
人次數	63	8	4	3	50	3
百分比	52.5%	6.7%	3.3%	2.5%	41.7%	2.5%
(排序)	(1)	(3)	(4)	(5)	(2)	(5)

〔代碼說明〕

1=不一定，2=早晨00:00~08:00，3=早上08:00~10:00，4=中午10:00~14:00，5=下午14:00~18:00，6=晚上18:00~24:00。

表7-2 自覺最常發生運動傷害的季節 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5
人次數	72	2	18	3	34
百分比	60.0%	1.7%	15.0%	2.5%	28.3%
(排序)	(1)	(5)	(3)	(4)	(2)

〔代碼說明〕

1=不一定，2=春季，3=夏季，4=秋季，5=冬季。

過熱，人在高溫環境下進行長時間活動或訓練，可能將提早誘發疲勞，疲勞正是導致運動傷害的主要原因之一 (Anderson, 1995)。

八、運動傷害處理方法的相關訊息來源

本研究調查結果顯示，運動傷害防護知識來源(如表8)，依人次數多寡排序前三名是1.醫生或醫官79人次 (65.80%)，2.體育老師或教練76人次 (63.3%)，3.隊友或同學51人次 (42.5%)。

在空官的生活環境中，受了傷就必須優先至醫務所接受診治，因此，在運動傷害的知識傳遞上，第一線的醫官就扮演了非常重要的角色。不過，何全進(2001)、吳台二、吳玫玲、李書維、李建明(2002)發現學生獲得運動傷害知識的主要來源是教師。在本研究中，校內負責體育或體能訓練的老師、教練、教官體育老師或教練排名第二，人次數相似，可見在運動傷害防護知識的傳遞功能上，幾乎與醫生、醫官畫上等號。因此，負責空官體育教育的老師、體能訓練的教練、教官，甚至協助教學的助教、協助訓練的隊職幹部，皆應具備正確的運動傷害防護

與處置知識。此外，排名第三是隊友與同學，可見同儕的知識傳遞能力與水準，不容小覷。

結論與建議

綜整本研究調查結果，各項目的前三名簡述如下：(1)最容易發生運動傷害的部位是腳踝、手、膝蓋；受傷組織是肌肉、韌帶、肌腱；(2)受傷種類是扭傷、拉傷、撞傷；(3)導致原因是個人裝備不良、熱身不夠、身體狀況不佳或精神疲勞；(4)受傷時機是平日校內自由活動時間、代表隊集訓期間、比賽時；(5)立即的處理行為是立即冰敷、緊急請教醫生再決定後續處理方法、完全不理會但有休息；(6)協助緊急處理人員是隊友或同學、醫生或醫官、體育老師、教練或自己；(7)就診行為是看西醫醫生、沒就醫但有自行處理、看中醫醫生；(8)其建言會影響後續的診治行為是醫生或醫官的建議、自己的建議、體育老師或教練的建議；(9)其建言會影響恢復訓練時間是遵從醫生或醫官的建議、自己覺得沒問題就可以了、聽從體育老師或

表8 運動傷害防護知識來源 (N=120)

代碼	1	2	3	4	5
人次數	51	10	76	30	79
百分比	42.5%	8.3%	63.3%	25.0%	65.8%
(排序)	(3)	(9)	(2)	(5)	(1)
代碼	6	7	8	9	10
人次數	21	24	20	39	24
百分比	17.5%	20.0%	16.7%	32.5%	20.0%
(排序)	(7)	(6)	(8)	(4)	(6)

〔代碼說明〕

1=隊友或同學，2=隊職官，3=體育老師或教練，4=體育助教，5=醫生或醫官，6=防護人員，7=自己，8=父母，9=網路資訊，10=報章雜誌或書刊。

教練的建議；(10)恢復訓練的時機是等醫生說可以了才開始、無特定休息天數隨自己意願即可開始、傷後休息4至7天才開始；(11)發生傷害的時段是不一定、下午14:00～18:00時、早晨00:00～08:00時；(12)發生傷害的季節是不一定、冬季、夏季；(13)運動傷害防護知識來源是醫生或醫官、體育老師或教練、隊友或同學。

所謂「預防勝於治療」，在運動傷害的預防措施上，許多專家都有不錯的建議。依據上述各項運動傷害調查的相關訊息，本文經參考專業運動傷害書籍，以及綜整運動傷害相關研究文獻資料，從體育課的教育政策、研究理論、實務經驗等三方面，針對運動傷害預防與處置建議，提出下列參考方向，期望能做為空軍擬訂預防運動傷害與處置方法的重要政策或措施的參考資料。

一、體育課的教育政策層面

在一般大學體育教育計畫的運動傷害防護機制方面，莊美華、劉志華(2002)提出下列幾點建議：1.體育教學計劃中，應加強教師指導學生暖身準備運動、培養運動禮節、加強運動規則與安全注意事項的說明，定期舉辦各項運動裁判研習、推廣校園裁判證制度，避免因不當的裁判信號造成傷害與爭執，並適時、合宜阻止粗暴犯規的行為。2.定期舉辦運動傷害預防與實務研習、安排運動傷害防護課程的常識傳授、聘請運動傷害專家學者蒞校作專題演講或研習，讓人員對運動傷害防護有深切的認知及正確的處置方式。3.鼓勵體育老師參加運動防護急救及體適能研習會，以增進運動安全教育與體適

能訓練觀念。4.將體適能納入教學課程，以培養認知、養成規律運動習慣、增進身心健康，落實體適能實施計畫。5.在運動練習及分組比賽中，體育老師應確實在場督導，隨時注意事件的發生，並做緊急處理。6.更新場地設備。

由於大多數空官畢業生日後都將從事不同於一般人的特殊軍事專長工作，再者，因具職業軍人身分，故在政策考量上，除必須參考一般大專校院的作為，更必須具備特殊需求。例如，吳台二、吳玫玲、李書維、李建明(2001)針對中央警察大學的警技課程提出下列建議：鑒於運動傷害的產生與未入警大之前本身的舊傷或體位不良者有相關性，故入學體格檢查應更嚴謹，另並進行體能檢測以篩選體位，並讓運動能力較佳的學生入學。由於警大畢業後的工作性質與職業軍人類似，故此等建言似乎也適用於空官。

二、研究理論層面

本研究調查結果顯示，最容易發生運動傷害的外表部位依序為腳踝、手指、膝蓋。由於踝關節扭傷會降低個體站立平衡能力與被動復位表現，而踝關節主動復位能力的優劣程度，與站立平衡表現有密切關係(黎俊彥、林威秀、黃啟煌，2004)。所以，踝關節的復健動作，必須結合肌力與本體感覺運動同時進行(McKnight & Armstrong, 1997)。

李恆儒與宋季純(2012)指出，手指最常見的是伸側肌腱的損傷，又稱為槌狀指(手指吃蘿蔔)，若未接受治療，喪失正常手部功能的風險極高，因此，一旦發生，就必須趕緊尋求醫療協助，若為輕至中度傷害，可能需



要以副木固定手指6~8週，直到肌腱癒合，若為嚴重傷害，可能需要手術處理；此外，早期物理治療，建議在疼痛限度內運用各種動作評估被動關節活動度，並進行不必產生關節動作的手肘與手腕抗阻力強化肌力訓練；中期物理治療，則可開始評估抓、握能力與進行負重運動；長期物理治療，可轉介至物理治療師以進行個人性復健工作。

膝關節是最容易受傷的關節，主因它連接大腿骨與小腿骨，對身體的滑動性與穩定性都相當重要，病患可藉由冰敷、抬腳、使用護具，和運動處方等保守療法緩解症狀，使用葡萄糖胺、硫酸軟骨素、非類固醇抗發炎藥等藥物亦頗具療效，但相當嚴重者，則必須藉由關節鏡、骨切除、整形、置換等骨科手術予以治療(江國超，2004)。楊明智、江金裕(2007)建議延長下肢緩衝時間，增大膝、髕關節角位移，增強髕、膝、踝伸肌的肌群力量，做為運動期間著地動作的緩衝機轉。增強式訓練是一種結合牽張縮短的運動訓練模式，連續6週、每週2次以上、每次20分鐘以上的低強度訓練，能有效強化膝關節穩定度、降低落地衝擊力、改善神經肌肉控制能力、增進下肢收縮肌力(李成碩、黎俊彥，2010)。

過去曾有受傷病史，是運動傷害最強的內在因子，尤其有病史者發生膝蓋受傷的危險性，是無病史的14.34倍，因此有必要針對個人的健康相關因子與個人習慣動作做追蹤探討，同時加強體能，以提升防護能力、有效降低本質性運動傷害、避免接觸性傷害的發生(林燕君，2002)。尤其膝、踝關節曾

有病史者，最好能附加穿戴護膝、護踝等護具，除多一層保護，同時也應額外加強下肢肌力訓練。

至於空官人員最常從事的球類運動之相關運動傷害防護建議如下。諸如籃球、排球、羽球主要受傷部位以小腿居多(高小雅，2004)，導致原因與這些運動皆需要瞬間用力彈跳的運動能力有關，因此應強化腿部肌肉力量(黃麗卿、季瑋珠、鍾嫻嫻，1993)。排球運動傷害的預防，可藉由1.指導正確跳躍技巧、減少反覆跳躍動作訓練、穿著良好的球鞋，2.調整練習時的場地、指導正確技巧，3.在室外運動應多注意水分的補充與防曬措施(彭郁芬，2002)。

至於足球，主要的傷害種類有拉傷、擦傷、撕裂傷、骨折、關節脫位、肌肉痙攣等(鄭道隆、張維綱，2009)。運動傷害的預防，應1.加強對體育目的、任務和安全思想、組織紀律與道德品質的觀念教育，2.安排合理的訓練與比賽內容，3.科學化安排準備活動，4.強化技術動作規範與學習，5.強化體質鍛鍊以提高身體素質，6.強化運動道德教育，7.加強醫務監督(蔡玉卿，2012)。

1995年國際運動傷害防護協會(邱安美、黃美雪，2007)資料顯示，美國高中生常見的壘球傷害以拉傷31.3%最多，其次是扭傷與一般性創傷均為24.5%。其實，還常發生包括擦傷、扭傷、脫臼、斷裂骨折等傷害，這些大約71%來自滑壘動作(Janda, Hankin & Wojtys, 1986)。所以建議採用移動式壘包、有彈性的護欄、加強場地維護，可以減少大部分的衝擊和跌倒所造成的傷害(Janda, Wild

& Hensing, 1992)，此外還必須加強滑壘技巧(邱安美、黃美雪，2007)。另外，投球是另一個造成傷害的主要動作，因此也必須加強投球的正確技術指導(邱安美、黃美雪，2007)。

張維綱、張思敏(2007)認為網球選手最容易受傷的部位是肩部、其次是下背部，受傷類型以拉傷最多，其次是中暑，主因肩部、下背部都是揮拍擊球時，力量由地面反作用力送至球拍擊球過程中的力量傳送鏈關節點，此更突顯核心肌群肌力訓練，以及關節穩定的重要性，此外，發生中暑的時機，通常是比賽的中、末段，因此，救護人員在比賽現場隨時待命，是件相當重要的事。

桌球選手最容易發生運動傷害的部位是踝關節、手腕、膝、腰部，相關的運動傷害防護建議如下：1.體育教師或運動教練，不宜盲目追求成績而忽視運動傷害，2.研究運動鞋、場地設備及重量訓練與受傷的相關性，3.運動前的準備運動、伸展操，並改善動作姿勢，4.緊急受傷時的藥物準備應充足，處理方法應正確，並確認選手選擇正確的醫療及復健方式，5.加強訓練者與選手對運動傷害預防與處理的知能(白慧嬰、丁麗珍、杜美華，2003)。

至於空官相當推廣的重量訓練，發生運動傷害的部位以上肢居多，依發生率高低順序為手腕、腰部，主要原因是動作不良，其次是熱身不夠。因此，建議事項如下：1.平時應加強正確動作的指導，尤其對初學者的技術動作，及試舉最大重量時，應特別注意，2.易受傷部位即表示該部位肌力不足，

故應加強上肢的力量練習，3.訓練時間太長容易造成疲憊與心理壓力，故應以每天約2 - 2.5小時的訓練時間為宜，4.運動員必須做好自身防護措施，訓練場地應備妥發生傷害要用的妥善醫療與保健設備(吳孟爵、楊素冠、黃泰源，2006)。

整體而言，預防運動傷害應針對運動項目的特殊性，進行下列五點作法(李恆儒、宋季純，2012)：1.進行適當熱身與緩和運動，2.安排適當的訓練方法，3.提升適當的柔軟度，4.強化肌力訓練，5.提升爆發力與穩定性。另外，由於運動傷害防護能力，與選手的年齡、教育、年資等皆呈現顯著的正相關(林燕君，2002)。因此，年紀愈輕、教育程度愈低、年級愈低者，發生運動傷害的比率可能比較高，故當鎖定特殊族群為傷害防護對象時，就應該考量前述的人群特殊性。良好的身體素質，有助於避免或減少運動傷害，延長運動壽命(陳彥峯、顏克典，2010)。因此，運動技能基礎不佳，體能水準不夠者，也應納為發生運動傷害的高危險族群看待。

三、實務經驗層面

(一)熱身與緩和運動

熱身概分主動、被動兩種熱身。主動熱身，是運動者藉由肌肉收縮的身體活動，使身體體溫上升；被動熱身，是在一個溫度較高的空間，藉由熱能傳導或輻射等方式，使身體體溫上升。由於被動熱身並未提升體內酸度、釋放ATP，故兩相比較，主動熱身優於被動熱身的效果。主動熱身所導致的體溫上升，有助於增加身體內的血紅素－氧氣解

離速度、細胞內酶活性、肝醣分解速率、神經傳導速度、血管擴張、血液流量與流速等生化代謝反應的進行，以及減少肌肉黏滯性 (Bishop, 2003)。運動前熱身15-30分鐘，受傷率會明顯降低(許玫芬，2011)。

在林文中、林正常(2008)的「伸展運動：增進柔軟度與肌力的圖解」書中指出，若在主動運動之前的熱身部分進行伸展運動，則該運動將具有預防運動時肌肉拉傷或肌肉痙攣、增加關節活動範圍、促進神經傳導速度以增加運動表現等功能，但若在運動後進行靜態伸展運動，則具有放鬆肌肉、減少肌肉攣縮、促進血液回流及增進代謝、廢物排除等效益。伸展運動動作依人體的外表部位可分1.頸部2.肩、背與胸部3.臂、腕與手部4.下軀幹5.髖部6.膝與大腿7.足與小腿等七大動作項目。伸展訓練計畫分為下列五個階段：第一階段，以感覺輕微疼痛的訓練強度進行每個伸展姿勢停留5-10秒、重複2次、每兩個伸展姿勢之間休息(以下簡稱間歇休息)5-10秒、每次訓練總時(以下簡稱總時)15-20分鐘、每週訓練2-3次。第二階段，以感覺輕度到中度疼痛為訓練強度進行每個伸展姿勢停留10-15秒、重複3次、間歇休息10-15秒、總時20-30分鐘、每週3-4次。第三階段，同第二階段訓練強度進行每個伸展姿勢停留15-20秒、重複4次、間歇休息15-20秒、總時30-40分鐘、每週4-5次。第四階段，以感覺中度到重度疼痛為訓練強度進行每個伸展姿勢停留20-25秒、重複5次、間歇休息20-25秒、總時40-50分鐘、每週4-5次。第五階段，以感覺

25-30秒、重複5-6次、間歇休息25-30秒、總時50-60分鐘、每週4-5次。上述七大類伸展運動的示範動作舉例如下(動作示範為作者本人)：

1.頸部：(1)伸肌伸展(如圖1-1)(2)屈肌伸展(如圖1-2)(3)旋轉肌伸展(如圖1-3)等三種。

2.肩、背與胸部伸展：(1)屈肌伸展(如圖2-1)(2)伸肌伸展(如圖2-2)(3)內收肌、提肌、牽引肌伸展(如圖2-3)。

3.臂、腕與手部伸展：(1)肱三頭肌伸肌伸展(如圖3-1)(2)腕部伸肌伸展(如圖3-2)(3)腕部屈肌伸展(如圖3-3)(4)屈指肌伸展(如圖3-4)(5)伸指肌伸展(如圖3-5)。

4.下軀幹伸展：(1)屈肌伸展(如圖4-1)(2)伸肌伸展(如圖4-2)(3)側屈肌伸展(如圖4-3)。

5.髖部伸展：(1)髖外轉肌與背伸肌伸展(如圖5-1)(2)髖伸肌與背伸肌伸展(如圖5-2)(3)髖內縮肌伸展(如圖5-3)。

6.膝與大腿伸展：(1)膝屈肌伸展(如圖6-1)(2)膝伸肌伸展(如圖6-2)。

7.足與小腿伸展：(1)趾伸肌伸展(如圖7-1)(2)趾屈肌伸展(如圖7-2)(3)蹠屈肌伸展(如圖7-3)。



圖1-1 頸伸肌伸展



圖1-2 頸屈肌伸展



圖1-3 頸旋轉肌伸展



圖3-3 腕屈肌伸展



圖3-4 屈指肌伸展



圖2-1 肩屈肌伸展



圖2-2 肩伸肌伸展



圖3-5 伸指肌伸展



圖2-3 內收肌、提肌、牽引肌伸展



圖4-1 下軀幹屈肌伸展



圖4-2 下軀幹伸肌伸展



圖3-1 肱三頭肌伸肌伸展



圖3-2 腕伸肌伸展



圖4-3 軀幹側屈肌伸展



圖5-1 髂外轉肌與背伸肌伸展



圖7-3 蹠屈肌伸展



圖5-2 髂伸肌與背伸肌伸展



圖5-3 髂內收肌伸展



圖6-1 膝屈肌伸展



圖6-2 膝伸肌伸展



圖7-1 趾伸肌伸展



圖7-2 趾屈肌伸展

針對空官最常進行的各項運動，本文參考李恆儒、宋季純(2012)著「運動傷害圖解聖經」，對於不同運動類型的熱身與緩和運動，舉例解說如下：(一)如美式足球等碰撞性團體運動、及如足球等接觸性團隊運動，熱身採用動態伸展並搭配可以讓心跳加速的折返跑，緩和運動則採用包含伸展與輕鬆慢跑，以預防肌肉變緊繃，協助肌肉功能的恢復。(二)如籃球等籃網運動，熱身採用可以讓下肢關節在比賽前做好準備的折返跑、簡單跳躍、投籃動作以及動態伸展操，緩和運動則採用慢跑。(三)如棒、壘球等揮棒與揮杆類運動，熱身採用動態伸展與運動專項動作。(四)如網、羽球等持拍類運動，熱身採用可提高體溫、但比較低強度的心肺運動，以及練習運動中會做的一些移位與揮拍動作，緩和運動則採用完整的伸展運動。(五)跑步的熱身與緩和運動，皆採用完整的伸展操，以維持理想的肌肉長度、放鬆肌肉、減少下肢的壓力。(六)舉重與健力，熱身採用足夠的心肺功能運動以提升體溫，並以動態伸展做為肌肉活動的準備動作，以比較輕的重量做熱身，緩和運動採用慢跑與靜態伸展。(七)如拳擊、柔道等技擊類運動，

熱身採用動態伸展，使身體準備面對之後的衝擊，緩和運動採用靜態伸展以避免肌肉僵硬。(八)游泳運動，熱身採用接近游泳動作的肩部伸展動作以增進肩關節的活動度，緩和運動採用慢跑與伸展動作。(九)自行車運動的熱身與緩和動作，皆採用伸展與輕鬆騎乘自行車。(十)高空跳傘等極限運動，熱身採用可讓關節達到完整的活動度，並使身體準備好面對運動衝擊的動態伸展，緩和運動也可採用伸展操。

Faigenbaum等 (2005) 針對60位受試者(男33名、女27名)進行三種不同的下肢熱身活動，第一種是5分鐘走路與5分鐘共6種每種15秒的靜態伸展動作，接著休息5秒；第二種是包括高抬膝走路、伸直腿踏步走、下蹲走、向後下蹲走、高抬膝跳躍、側滑步、高抬膝跑…等10種下肢的動態活動，每種活動距離為13公尺，每兩種動作的間歇休息10秒；第三種是除了進行第二種熱身動作之外，再加上反覆3次由15公分高的箱子，垂直向下跳到地面，再立刻向上跳回箱子上，結果三種熱身運動都不會提升柔軟度，此外，經與第二、第三種熱身方式相比較，第一種短短5秒鐘靜態伸展的熱身方式，即明顯不利於垂直跳、折返跑的成績表現。但是，Yamaguchi與Ishii (2005) 以11名健康男性分別在不同天次針對蹠曲肌、髖關節伸肌及屈肌、腿後腓肌、股四頭等五個下肢肌群進行靜態伸展、動態伸展，結果發現動態伸展之後，顯著增進下肢肌群動力，但靜態伸展則無。長期的伸展運動可以增長肌肉，增加關節角度、耐受度、力量，進而提升運動表現，不過，若

運動前進行單次的靜態伸展、本體感覺神經肌肉促進術、彈震式伸展，則會降低運動表現，但是，若進行動態伸展，則有助於提升運動表現(吳麗娟、歐陽秀、陳光紫，2010)。

常見大團體在進行熱身操時，不管個別人員將進行何種運動項目，皆統一採用同一種熱身模式與伸展操，根據最近的研究文獻資料顯示，這是不對的行為。合理的準備運動，應依據所從事的運動項目不同，針對該運動的特殊性，而進行具有不同效果的熱身活動模式與緩和運動。

(二)防護措施

在具有運動傷害實務操作經驗的李恆儒、宋季純 (2012) 著「運動傷害圖解聖經」書籍中，認為運動傷害的防護措施，應分為事前預防、發生當下的緊急處理、事後醫療診治、後續復健療程等四階段，簡述如下：

1.事前預防：(1)應先請醫生對自己的身體健康進行評估，以判定目前的身體適能狀態，並詢問專業人士，依據自己目前的體適能狀況，規劃合適的運動強度、運動持續時間、運動頻率，例如，長跑需要肌肉與心肺功能的耐力，舉重需要高強度的肌力，各有不同的最佳訓練方法。(2)要有適度的休息與足夠的營養，因為，不論是何種需要用力的運動形態，都會對身體造成負荷，進而使身體組織產生微創傷，此當下，必須有足夠的休息，讓身體自然修復，並經由生理適應能力，逐漸提升身體適能。(3)運動前的準備工作亦不可少，熱身是很重要的一環，因為它不僅能幫助身體提前做好應付能量消耗的準



備，降低傷害的發生率，還能促進運動場上的表現，得到最大的健康效益。

2.發生當下的緊急處理：身體疼痛是警訊，急性傷害通常會伴隨刺痛感，慢性傷害則有惱人的鈍痛感，因此，傷害發生當下，必須先找出傷害的原因，並尋求適當的治療，例如包括肌肉、肌腱、關節、韌帶等軟組織傷害，通常會伴隨傷處血管破裂，導致內出血與腫脹，因此宜使用RICE原則(休息、冰敷、加壓、抬高)的手法進行立即處理，是止血與減輕腫脹的好方法。

3.事後醫療診治：初期治療包括創傷或意外所導致的急性傷害，通常需要當場做緊急處理，甚至就醫，嚴重者可能在急診室就開始進行一連串的治療流程，即便是慢性傷害或不需緊急處理的病患，也應自行就醫，讓醫師根據完整的傷害史與臨床評估進行診斷與治療建議。

4.後續的復健療程：應善用專科諮詢功能，因為多數發生例如骨頭、肌肉、神經與肌腱等在肌肉骨骼系統的傷害，其治療屬於骨科或運動醫學科醫師的專業範疇，應由此等專業醫生運用內、外科方式，協助病患回復原本的功能。其後進入復健期，則可轉介至物理治療師，藉由其專精於促進肢體可動性、恢復身體功能、緩解傷病造成的疼痛的專業能力，並利用各種手法幫助病患進行深部組織的按摩、電療、超音波、冷敷、熱敷、治療性運動等方式，協助病患擬訂治療計畫。除此之外，還可考慮例如整脊師或針灸師等專業人士所提供的輔助治療，或許能加速復原的速度。

(三)緊急處理

在發生運動傷害後，除了應該接受醫師的診治之外，在發生後的緊急黃金72小時內，冰敷是最好的處置方式。發生運動傷害當下，則應進行RICE原則，即休息 (Rest)：讓受傷的患肢休息、冰敷 (Ice)：連續3天內每2個小時使用冰袋(以塑膠袋內裝冰塊，再加一些水，使成為可以包覆整個皮膚接觸面的面積，而不是袋內有空洞空間的冰塊堆疊面積)或冰敷墊將傷處冷卻冰敷患部20-30分鐘、壓迫 (Compression)：對患部施力壓迫、抬高 (Elevate)：抬高受傷部位 (李恆儒、宋季純，2012)。

引用文獻

1. 于葆(1990)，運動醫學，台北市：中國文化大學。
2. 王俊傑、黃國恩、卓俊辰(2008)，國立臺灣大學學生運動傷害之探討，中華體育季刊，22(2)，45-52頁。
3. 王耀明(1992)，我國大專院校男子籃球運動傷害之調查與研究，萬能學報，14，521-600頁。
4. 白慧嬰、丁麗珍、杜美華(2003)，青少年桌球選手運動傷害調查，北體學報，11，225-233頁。
5. 江國超(2004)，早期治療可減少膝關節疾患對飛行任務的影響，中華民國航空醫學暨科學期刊，18(2)，105-111頁。
6. 吳台二、吳玫玲、李書維、李建明(2001)，中央警察大學警技課程學生運動傷害現況調查，體育學報，32，143-156頁。

7. 吳孟爵、楊素冠、黃泰源(2006)，舉重選手運動傷害：台灣調查研究，北體學報，14，157-164頁。
8. 吳振輝、杜光玉、張育誠(2010)，大專院校學生運動傷害調查之研究－以某技術學院為例，嶺東體育暨休閒學刊，8，1-16頁。
9. 吳麗娟、歐陽秀、陳光紫(2010)，伸展運動之探討，真理大學運動知識學報，7，84-92頁。
10. 邱安美、黃美雪(2007)，壘球運動傷害之初探，大專體育，93，175-181頁。
11. 何全進(2001)，國立中興大學籃球運動傷害防護調查，國立臺灣體育學院體育系所學刊，2，35-44頁。
12. 李成碩、黎俊彥(2010)，低強度增強式訓練對預防下肢運動傷害的效益，中華體育季刊，24(4)，51-59頁。
13. 李恆儒、宋季純譯(2012)，運動傷害圖解聖經，台北市：旗標出版股份有限公司。原著：DK Publishing. The BMA Guide to Sport Injuries. United States New York: Dorling Kindersley Limited (2010).
14. 李章仁，淺談形成運動傷害的原因，2011/03/13，(<http://tw.myblog.yahoo.com/taichi-kongfu/article?mid=81>)
15. 林文中譯、林正常校閱(2008)，伸展解剖：增進柔軟度與肌力的圖解，台北縣：易利圖書有限公司。原著：Arnold G. Nelson. and Jouko Kokkonen: Stretching Anatomy.
16. 林洋卿(1999)，大專院校男子甲組第一級籃球選手運動傷害調查研究，中華體育，51，37-44頁。
17. 林燕君(2002)，國家運動選手運動傷害之調查研究，高雄醫學大學公共衛生學研究所碩士論文，高雄市：高雄醫學大學。
18. 高小雅(2004)，大學生運動傷害尋醫行為之研究調查，輔仁大學體育學系體育學組碩士論文，台北：輔仁大學。
19. 孫彩卿(2008)，羽球運動傷害之調查分析，北商學報，3，147-157頁。
20. 許玫芬(2011)，高中生校園運動傷害發生原因與運動習慣之關係探討，國立體育大學運動保健學系碩士論文，桃園：國立體育大學。
21. 張木山(1997)，花蓮師院男子排球選手運動傷害調查分析，中華體育，42，80-88頁。
22. 張志成、黃新作(1996)，國民中學學生運動傷害之現況調查：以桃園縣國民中學為例，國立體育學院論叢，7(1)，157-169頁。
23. 張維綱、張思敏(2007)，臺灣大專網球選手運動傷害之調查研究，體育學報，40(3)，15-27頁。
24. 黃宏裕、黃娟娟、吳福明(2001)，大專院校女子第一級排球選手運動傷害調查研究，大專體育學刊，3(2)，63-71頁。
25. 黃麗卿、季瑋珠、鍾嫻嫻(1993)，某專校學生運動情況與運動傷害之調查，中華民國家庭醫學雜誌，3(4)，166-174頁。
26. 楊明智、江金裕(2007)，以生物力學觀點探討人體著地之運動傷害，國北教大體育，2，132-136頁。
27. 楊瑞泉(1993)，籃排球選手運動傷害調查與研究，萬能學報，15，423-504頁。
28. 莊美華、劉志華(2002)，遠東技術學院八十八至八十九學年度學生體育正課運動傷害之調查研究，大專體育學刊，4(2)，



- 207-216頁。
29. 黎玉東(2002)，大專排球聯賽參賽選手運動傷害的發生與傷後處理觀念之調查研究，臺北科技大學學報，35(2)，217-335頁。
30. 黎俊彥、林威秀、黃啟煌(2004)，踝關節扭傷對本體感覺與靜態平衡能力的影響研究，大專體育學刊，6(2)，249-259頁。
31. 陳天文、潘寶如、蔡慧敏(2008)，肌力平衡與運動傷害，淡江體育，11，103-108頁。
32. 陳全壽(1996)，運動傷害，國民體育季刊，12(1)，4-11頁。
33. 陳彥鋒、顏克典(2010)，爆發力對足球選手專項體能影響之探討，屏東教大體育，13期，188-194頁。
34. 陳益祥(2003)，國立台北師範學校校慶運動會運動傷害調查研究，國立臺北師範學院學報，16(1)，79-96頁。
35. 蔡玉卿(2012)，淺談足球訓練中運動傷害的產生與預防，運動健康休閒學報，2，101-106頁。
36. 鄭道隆、張維綱(2009)，足球項目的運動傷害與危險因子之探討，嘉大體育健康休閒期刊，8(2)，257-263頁。
37. Anderson, M. K. (1988). Sport Injury Management. Media, USA: Williams & Wilkins.
38. Birrer, B. F. (1988). Sports Medicine for the Primary Care Physician. Florida, USA: CRC Press Inc.
39. Bishop, D. (2003). Warm Up I-Poteneial mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performancd. Sports Medicine, 33(6), 439-454.
40. Faigenbaum, A. D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B., & Hoorens, K. (2005). Acute effects of different warm-up protocols on fitness performance in children. Journal of Strength and Conditioning Research, 19(2), 376-381.
41. Janda, D. H., Hankin, F. M., & Wojtys, F. M. (1986). Softball injuries: Cost, cause and prevention. American Family Physician, 33, p.143-144.
42. Janda, D. H., Wild, D. E., & Hensinger, R. N. (1992). Softball injuries: Aetiology and prevention. Sports Medicine, 13, p.285-291.
43. McKnight, C. M., & Armstrong, C. W. (199). The role of ankle strength in functional ankle instability. Journal of Sport Rehabilitation, 16(1), p.21-29.
44. Winter, D. A. (1992). Lower extremity injury: Biomechanical factors associated with chronic injury to the lower extremity. Sports Medicine, 14(3), p.149-156.
45. Yamaguchi, T., & Ishii, K. (2005). Effects of static stretching for 30 seconds anddynamic stretching on leg extension power. Journal of Strength and conditioning Research, 19(3), 677-683.

作者簡介

蔡玉敏女士，畢業於桃園國立體育大學教練研究所碩士班，現任空軍軍官學校總教官室講師。

趙淑美女士，畢業於國立高雄師範大學博士班，現任空軍軍官學校教學部通識中心副教授兼主任。