

強化 BMI 值偏高人員體適能之研析



作者/林志昇少校

政戰學校 90 年班，政戰學院正規班 324 期；曾任排長、導長、馬防部體育官、八軍團體育官、十軍團體育官，任職於步兵訓練指揮部體育組教官。

提要

- 一、良好的體適能是軍人戰鬥力的基礎，然而生活型態與飲食習慣改變，致肥胖者比例日益增高，軍中亦無法置之度外，其影響是健康與工作效能下降。
- 二、肥胖是脂肪異常或過度堆積，國人身體質量指數(Body Mass Index, BMI)評價標準是以指數「24」為國人體重過重之起算點，國軍依據身體質量指數施行體能鑑測時，有安全防護規定，是降低肥胖指數與增進體適能最有效的方法。
- 三、肥胖者因生理條件諸多限制，需要在運動依照正確運動處方從事體適能訓練，可以有效減少體脂肪，恢復體力與健康，才能有效減少肥胖者運動傷害。

關鍵詞：體適能、肥胖、BMI 值

壹、前言

BMI 身體質量指數（以下以 BMI 簡稱）是以身高、體重之比率換算所得之數據，指數超過「27」為肥胖的起算點；現軍中對於體能訓練與健康管理效能已大幅度提升，仍有部份軍人有不正確的飲食習慣與作息，致 BMI 值過高人員在軍中有日趨增多的現象，志願役官、士、兵每年需實施體能測驗乙次，然 BMI 值過高人員考量其安全問題，須由個人自行管控飲食與運動，使 BMI 值降至 30 以下始可接受測驗，本研究是透過正確的訓練方法及自我身心評量，採取適量的運動避免肇生運動傷害，有效提升 BMI 值過高人員之體能。

貳、肥胖定義與形成原因

一、肥胖的定義：

世界衛生組織（WHO）將過重與肥胖定義為脂肪異常或過度的堆積，進而影響身體健康。行政院衛福部根據國人身體質量指數評價標準，建議國人體位判定標準與級數，各項分級為：BMI<18.5 稱為體重過輕、BMI=18.5 至 23.9 稱為標準範圍、BMI=24.0 至 26.9 稱為體重過重、BMI=27.0 至 29.9 稱為輕度肥胖、BMI=30.0 至 34.9 稱為中度肥胖、而 BMI $\geq$ 35.0 則為重度肥胖。⁹²

二、肥胖成因探討：

不健康飲食及缺乏運動為肥胖的主要成因，肥胖亦為導致慢性疾病的重要因素，而國人十大死亡原因中，有 8 項與肥胖有關。目前我國成年男性體重過重或肥胖者已高達 51%，女性亦達 36%。⁹³從預防醫學的角度來說，透過適當的運動、飲食控制及生活作息的調整，將體重控制在正常範圍內，是促進健康最有效的方法。⁹⁴

三、鑑測 BMI 值要求標準：

對 BMI 值判定之目的是為使測驗時，可降低危安情事發生，

⁹² 盧廷峻，〈不同身體組成對體適能表現與運動態度之研究〉《運動與休憩研究》，第 4 卷第 3 期，民國 99 年 3 月，頁 17-18 頁。

⁹³ 衛生福利部國民健康署網站，〈肥胖防治網〉，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

⁹⁴ 徐欣億，〈高強度運動對肥胖及其相關影響之探討〉《淡江體育》，第 13 期，民國 99 年 11 月，頁 27-28。

故於測驗前須測量 BMI 值要求標準如表一⁹⁵

表一 BMI 分類定義與鑑測安全界限判定標準

BMI 值定義與國軍評量之安全界線判定標準		
定義	BMI 範圍值	國軍鑑測安全界限
體重過輕	$BMI < 18.5$	依年度個人體檢審定身體狀況。
標準範圍	$18.5 \leq BMI < 23.9$	
體重過重	$24 \leq BMI < 26.9$	
輕度肥胖	$27 \leq BMI < 29.9$	有條件安全範圍；受測者須檢附年度體檢表顯示「無心肺疾病」後才可接受測驗。
中度肥胖	$30 \leq BMI < 34.9$	男性體脂肪率達 25（含）以上人員（女性體脂肪率 30 以上），為「有安全顧慮者」不得接受體能鑑測（含替代項目）至恢復「鑑測安全界限」後，經國軍醫院醫師檢查無心肺疾病者使得接受鑑測。
重度肥胖	≥ 35	

資料來源：筆者整理

參、體適能構成的基本要素

美國運動醫學會(ACSM)認為體適能基本構成要素為：心肺適能、肌肉適能、柔軟度和身體組成等四要素，體適能從健康的方面考量時，它包含了柔軟度、肌力、肌耐力，心肺適能以及身體脂肪百分比等 5 項。以下按體適能檢測的架構逐一介紹心肺適能、肌肉適能、柔軟度、瞬發力和身體組成的定義：⁹⁶

一、心肺適能：

是指個人從空氣中吸入氧氣，進入肺臟與心臟，並將氧氣輸送到組織細胞加以使用的能力；心肺適能可說是個人的心臟、肺臟、血管、與組織細胞有氧能力的指標。心肺適能較佳，可以使我們運動持續較久、且不至於很快疲倦，也可以使我們平日工作時間更久，更有效率。以健康的角度來看，擁有良好的心肺適能可以避免各種心血管疾病，因此，心肺適能可說是健康體能的重要因素，也是體適能運動的重點。⁹⁷

⁹⁵陸軍體能訓練實施計畫，頁 6。

⁹⁶洪彰鴻，蘇榮基與高文揚，〈體適能總指標〉《休閒保健期刊》，第 1 期，民國 98 年 6 月，頁 235。

⁹⁷同註 3

二、肌肉適能：

肌肉適能主要包括肌肉的兩大能力，一是肌力，一是肌耐力；由於都是以身體的肌肉為主體，故合稱為肌肉適能。⁹⁸ 肌力是指肌肉對抗某種阻力時所發出力量，一般而言是指肌肉在一次收縮時所產生的最大力量；肌耐力是指肌肉維持使用某種肌力時，能持續用力的時間或反覆次數。⁹⁹

三、柔軟度：

是指人體可調動關節實際可以活動的最大範圍；柔軟度佳代表一個人在從事活動、旋轉、彎曲等動作時比較靈活輕鬆，也可使肌肉免於因用力而受傷。¹⁰⁰

四、瞬發力：

為肌肉瞬間收縮所發揮的肌力，是基本體能之一，也是跑、跳、投擲等基本運動的主要動力，對短時間高強度的運動是很重要的，爆發力亦是單位時間內所完成的功能。¹⁰¹

五、身體組成：

目前評估身體組成的主要方法是衡量整體肥胖程度的簡易指標，是以世界衛生組織公佈的身體質量指數(Body Mass Index, BMI)，是國際上應用最廣泛的指標。¹⁰²

體適能檢測以身高、體重之比率換算 BMI，來推估個人之身體組成，¹⁰³計算方式如表二

表二：BMI 值計算公式

$$BMI = \frac{\text{體重 (Kg)}}{\text{身高 (m)} \times \text{身高 (m)}}$$

⁹⁸ 洪彰鴻，〈肥胖與體適能表現－邏輯斯回歸之應用〉《洪光人文社會學報》，第 10 期，民國 98 年 5 月，頁 213。

⁹⁹ 同註 3

¹⁰⁰ 林沛晏，〈身體質量指數對高中女生體適能之比較－以台北市立士林高商為例〉《雲科大體育》，第 11 期，民國 98 年 1 月，頁 178。

¹⁰¹ 同註 7，頁 214。

¹⁰² 同註 1，頁 17。

¹⁰³ 同註 5，頁 235。

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

肆、體適能區分

體適能依性質和需要的不同可分為健康體適能 (Health-related Physical Fitness) 及競技體適能 (Performance-related Physical Fitness)，¹⁰⁴茲分別敘述如下：

一、健康體適能：

指的是與健康較有關聯的體適能，並要求有最低限度的心肺耐力、肌肉力量與肌肉耐力、關節柔軟度及適宜的身體組成。

二、競技體適能：

要求有較高的健康體能作為基礎外，還要求有一定程度的肌肉瞬間爆發力、敏捷性、平衡感、協調能力、速度、反應時間及肌力等。兩者相互對照如表三

表三「健康體適能」與「競技體適能」對照表

「健康體適能」與「競技體適能」之差異分析表		
項目	健康體適能	競技體適能
目標取向	健康導向	勝利取向
需求對象	全國民眾	競技運動員
方法屬性	一般運動處方	特殊運動處方
自我要求	適度即可	高度自我要求
運動時間	終生運動	短暫成就
努力成果	與努力成正比	不一定會成功

資料來源：陳盈淳－健康體適能和競技體適能之探討－以台北海洋技術學院海洋運動休閒系學生為例《運動健康休閒學報，第5期》

伍、適當體適能與肥胖人員之相關性

運動時的身體消耗能量會比平常休息時更多，運動結束之後的 6-8 小時內，體內仍然持續著比平常休息時還高的代謝率，運動在減重效果上，除可增加脂肪的消耗，亦可減少蛋白質成分的流失。如果利用節食方式來達到減重效果，其減重量

¹⁰⁴陳盈淳，〈健康體適能和競技體適能之探討－以台北海洋技術學院海洋運動休閒系學生為例〉《運動健康休閒學報》，第5期，民國103年6月，頁32-33。

有 70% 是脂肪，脂肪組織外有 30% 的肌肉組織亦隨之消失，節食方式所得到的減重效果是有害肌肉組織的發展。採取運動來減重時，其減重量的 95% 是脂肪組織；因此，唯有運動才能真正達到不危害身體健康的體重控制。¹⁰⁵

根據衛福部指出，較佳的心肺耐力將可減少疲勞，降低冠狀動脈心臟疾病(coronary artery disease, 簡稱 CAD)，高血壓、糖尿病和其他慢性退化性疾病的危險因子；適量的身體脂肪也能降低冠狀動脈心臟疾病、糖尿病、高血壓等慢性病之危險因子；強大的肌力則可增加抬舉物品的力量，也可降低肌肉骨骼性的傷害，良好的下背及腿後肌群的柔軟度，則可減低下背痛及其他骨骼、關節受傷的問題。可知體適能對於肥胖者之重要性，如表四¹⁰⁶

表四 運動與節食減肥的差異比較表

運動與節食減肥的差異比較表	
運動減肥	節食減肥
1. 增加能量消耗	1. 減少能量攝取
2. 短時間較不會有減肥效果	2. 短時間即有減肥效果
3. 減少脂肪，維持或增加肌肉	3. 減少脂肪和肌肉質量
4. 促進健康，增加體能	4. 無法增進體能或健康
5. 積極鼓勵	5. 消極限制
6. 增加基礎代謝率	6. 降低基礎代謝率
7. 改善心理壓力、焦慮、沮喪、身體形象和自尊	7. 無法改善心理壓力、焦慮、沮喪、身體形象和自尊

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

伍、肥胖人員之體適能運動處方設定

運動的次數(頻率)、時間、強度都會影響體能訓練效果，體適能基本要素的需求不同，所選擇的運動種類也會有所差異，以下係對能促進各項健康體能要素的運動建議以及體適能運動種類實施介紹¹⁰⁷：

¹⁰⁵ 黃德壽，〈運動與體重控制〉《淡江體育》，第 13 期，民國 99 年 11 月，頁 2-3。

¹⁰⁶ 衛生福利部國民健康署網站，〈肥胖防治〉，

<http://www.hpa.gov.tw/BHPNet/Web/service/tabbarwithnojava.aspx?id=2>。

¹⁰⁷ 林東輝與張瑞泰，〈肥胖患者的運動處方〉《雲科大體育》，第 9 期，民國 95 年 11 月，頁 147。

一、健康體能要素的運動建議：

先從柔軟操、有氧運動再逐次加強肌肉及關節訓練承受強度，以循序漸進方式才能避免運動傷害，各項建議如表五至七：

表五 增進柔軟度的運動建議表

柔軟度的運動參考建議表	
適用對象	健康成年人。
運動類型	動態伸展操、靜態伸展操。
運動次數	每週規律運動 1 次～5 次，並配合暖身與緩和運動時進行。
運動時間	肌肉緊繃狀態持續 15 至 30 秒左右。每一部位反覆 1 至 3 次。
運動強度	伸展至關節附近之肌肉明顯繃緊的程度(但不至於痛)。
訓練部位	每次訓練 8～10 個身體部位。

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

表六 改善心肺耐力及身體組成的運動建議表

心肺耐力及身體組成之評量參考建議表	
適用對象	健康成年人。
運動類型	使用大肌群，具節律性，可持久進行且又易於自我控制的全身性運動，即以有氧運動為主。
運動次數	每週至少規律運動 3 次。
運動時間	每次至少 20 分鐘。
運動強度	運動時心跳率應達最大心跳率(註)百分之 60 以上，稍流汗並自覺有點喘又不會太喘。

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

(一)預估最大心跳率： $220 - \text{年齡} = \text{最大心跳率}$

(二)運動時心跳率的測量方法：

運動心跳率可反應運動對身體的刺激，由於運動時心跳率

不易測量，因此，以運動後瞬間的心跳率推估運動時心跳率。

表七 增進肌力與肌耐力的運動建議表

增進肌力與肌耐力之運動參考建議表	
適用對象	健康成年人。
運動類型	重量訓練或肌肉用力性的運動。
運動次數	每週至少 2 次。
運動時間	每次至少 1 至 3 回合, 每回合之間休息 2~3 分鐘。
運動強度	負荷重量或用力程度以每回反覆 10 至 20 次, 能產生輕微疲勞負荷(可在數小時至 24 小時內休息恢復之疲勞程度)為原則。
訓練部位	每次訓練 8~10 個身體部位。

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

二、體適能運動種類：

(一)改善心肺耐力與身體組成的運動種類：

運動生理學家和醫學研究者都已證實心肺耐力是體能評量的最重要指標，心肺耐力及身體組成(身體脂肪百分比)可以藉長時間的耐力運動得到改善。建議運動如：跑步、快走、游泳、踩腳踏車等。

(二)增進肌力與肌耐力的運動種類：

肌力訓練為少次數重重量、肌耐力訓練為多次數輕重量為原則，訓練肌肉耐力的運動有：仰臥起坐、引體向上、俯地挺身，以及重量訓練等。

(三)促進柔軟度運動種類：

柔軟度不好的關節一定會使身體的一些活動在範圍上受到限制，當某些活動迫使關節超越可動範圍，關節扭傷或肌肉拉傷便可能發生。藉助伸展操、傳統健身運動、體操可增加身體關節的柔軟度。

(四)促進健康體適能運動：

要藉由何種運動方法來改善各項體能，分析整理如表八：

表八 促進健康體能之運動建議表

提升體能要素運動方法參考建議表			
體能要素	運動種類	次數	時間
柔軟度	伸展操、傳統健身運動、體操...等	每週至少 3 次	每次肌肉伸展 20 至 30 秒
心肺耐力	跑步、快走、游泳、單車、舞蹈、跳繩、球類運動、傳統健身運動...等有氧運動	每週至少 3 次	每次至少 20 分鐘
身體組成	有氧運動為主，重量訓練為輔	每週至少 3 次	每次至少 20 分鐘 每次至少 1 至 3 回合
肌力與肌耐力	重量訓練、仰臥起坐、引體向上、俯地挺身	每週至少 2 次	每次至少 1 至 3 回合

資料來源：衛生福利部國民健康署，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。

陸、肥胖人員易肇發運動傷害和防處

體脂肪過多是引起運動傷害或導致運動能力降低的主要因素，由於體重超重，所以運動時膝蓋、關節、腳踝等負重較大的部位，常發生髖關節、膝關節及足部的關節病變、韌帶扭傷、肌肉及肌腱拉傷、慢性肌腱炎以及背部疼痛等問題，因此每次運動時，跑步和跳躍動作要注意，以避免膝蓋、關節、腳踝等受到傷害，且肥胖者的心臟左心室收縮力道較弱，這會造成心臟輸出血液量相對不足，因此運動強度太強對心臟的負荷太大，易造成不良反應，再加上腹部脂肪太多，阻礙橫膈運動，易造成肺部無法做有效的呼吸，而運動強度增加時，往往會促使呼吸加快，因此對於肥胖者而言，運動強度不宜過高，¹⁰⁸運

¹⁰⁸教育部體育署全民運動組，〈肥胖者的運動計畫〉，

<http://www.sa.gov.tw/wSite/ct?xItem=3833&ctNode=347&mp=11>。

動過程中也可能發生肥胖者體溫過高的情形，增加其危險性。¹⁰⁹

有鑑於此，肥胖者在進行體適能時，需要更為注意安全，運動前需先進行身體狀態自我評量，運動過程中需適時檢視有無不適感，若不幸發生運動傷害時，須立即進行處理骨骼肌肉的傷害（PRICE）的處理，以下就運動防處進行說明：

一、運動前自我評量要項說明：

（一）活動前的健康評估：

在從事運動前要瞭解自己的身體情況，若身體狀況不佳，或疾病高危險群者，在運動之前應先諮詢醫生。

（二）選用合適的活動裝備及器材：

考量參與的運動項目及內容，選擇適當的輔助訓練裝備和器材，可避免於運動中傷害造成，更有助於運動的表現。

（三）依據目標訂定活動量：

依個人身體情況訂定短期、中期和長期目標，並採取漸進方式。

（四）熱身和伸展活動：

每次 5-10 分鐘，應從低強度、伸展性和柔軟體操類型活動開始，為接下來強度較高的活動預做準備。

（五）採取漸進式運動：

運動最忌諱太多、太快，要有適當的指導，並依據自己的身體情況與目標擬訂計畫，循序漸進勿操之過急。

（六）安全的運動環境：

最好在平坦的地面上活動，在溼熱的環境下注意水分攝取，在寒冷的環境下要注意保暖與足夠的熱量補充。

（七）避免運動傷害：

不做高危險動作，運動中或運動後如產生不適或疼痛感可能是運動傷害的前兆，需要加以注意和瞭解成因。

（八）緩和及伸展活動：

運動的最後數分鐘漸漸地減緩活動強度，以防暈眩等情形，在緩和運動之後，再實施伸展活動可增進身體柔軟

¹⁰⁹同註 18

度。¹¹⁰

二、運動過程中自我評量要項：

（一）注意運動過勞現象：

疲累及缺乏持續力，可能是運動量增加太快或太大所致，此時需減少運動強度及頻率，以獲得足夠的休息。疼痛或不舒服則是另一個重要的警訊，可能是運動過量，甚至已造成傷害的徵候。

（二）運動時身體若感覺不適，應立即休息並停止運動：

休息可有效減輕因活動所引起的身體不適，並避免傷害繼續惡化，應儘快尋求找醫師診治。¹¹¹

三、運動傷害之 PRICE 防處：

使用單字頭一個英文字母組成 PRICE 讓我們易於記住如何適當地處理骨骼肌肉的傷害。在運動傷害的處理原則中，PRICE 是用來做急救處理的，如：處理挫傷（撞傷）、肌肉拉傷、關節扭傷、脫位及骨折。¹¹²

（一）P=Protection（保護）：

受傷過後的部位除了功能些微降低之外，還可能因為姿勢的改變，容易使得傷處再次受傷。因此，受傷之後必須迅速且適當保護受傷部位，避免再次受傷。

（二）R=Rest（休息）：

要求運動員停止受傷部位的運動。受傷後好好休息可以促進較快的復原。

（三）I=Ice（冰敷）：

冰敷袋置於受傷部位，受傷後 48 小時內，每隔 2-3 小時冰敷約 20-30 分鐘。冰敷時皮膚的感覺有四個階段依序是：冷→疼痛→灼熱→麻木，當變成麻木時就可以移開冰敷袋。大約要冰敷 20-30 分鐘，冰敷使血管收縮，減少傷處的腫脹、疼痛及痙攣，受傷之後的立即使用冰敷來減少腫脹，這關係著復原時間的長短。下面就使用冰敷袋的注意事項說明：

¹¹⁰楊佳益，〈身體活動或運動與健康促進〉《屏東教大體育》，第 15 期，民國 101 年 6 月，頁 29-30。

¹¹¹同註 15

¹¹²台灣運動傷害防護學會，〈運動傷害的緊急處理原則〉，<http://www.tats.org.tw/essence.html>。

1. 冰敷袋每次使用不要超過 30 分鐘，因為可能會發生凍傷或神經傷害。
 2. 避免讓冰袋直接接觸皮膚，可以濕掉的彈性繃帶或冰毛巾保護皮膚。
 3. 運動員如果有循環系統疾病，雷諾氏病（肢端之間歇性蒼白或發紺（皮膚發黑或發紫），係由寒冷所引起的動脈痙攣），則不可使用。
 4. 不要太早停用冰敷袋而轉用熱敷，太早使用熱敷會引起腫脹與疼痛，傷後二日內每天使用冰敷至少 3-4 次，較嚴重傷害建議在使用冰敷三日後且腫脹有明顯消退才考慮使用熱敷。
 5. 在非常酷冷的環境下，不使用濕的彈性繃帶或濕毛巾。
- （四）C=Compression（壓迫）：

壓迫使傷害區域的腫脹減小。以彈性繃帶包紮於受傷部位例如：足、踝、膝、大腿、手或手腕等部位，來減少內部出血。

（五）E=Elevation（抬高）：

抬高傷部加上冰敷與壓迫，減少血液循環至傷部，避免腫脹。傷處應高於心臟部位，且儘可能在傷後 24 小時內，都抬高傷部。當懷疑有骨折時，應先固定在夾板後再抬高，但有些骨折是不宜抬高的。

柒、結論

BMI 值是一個重要參考數據，降低肥胖最重要的是恆心與耐力，用對方法將可以達到事半功倍之效果，用錯方法易導致器官或肢體傷害的發生，因此，肥胖者若能使用正確運動方式來減少運動傷害，不僅能藉由健康體適能來促進健康狀態與合乎理想的體重，還能預防疾病，進而能達成競技體適能，健康的身體其價值與成就，以符合個人、家庭與軍隊的重要期待，仍是目前肥胖者應努力追求的目標。

參考文獻

- 一、黃思維與李勝雄，〈體適能研究現況探討〉《屏東教大體育》，第15期，民國101年6月。
- 二、劉駿耀、陳金盈與張淑貞，〈兩岸軍人體能測驗項目與標準比較〉《2008年北京奧運會後兩岸體育發展研討會論文》，民國97年12月。
- 三、教育部體育署體適能網站，〈體適能指導〉，<http://www.fitness.org.tw/>。
- 四、陳盈淳，〈健康體適能和競技體適能之探討—以台北海洋技術學院海洋運動休閒系學生為例〉《運動健康休閒學報》，第5期，民國103年6月。
- 五、洪彰鴻，蘇榮基與高文揚，〈體適能總指標〉《休閒保健期刊》，第1期，民國98年6月。
- 六、洪彰鴻，〈肥胖與體適能表現—邏輯斯回歸之應用〉《洪光人文社會學報》，第10期，民國98年5月。
- 七、林沛曇，〈身體質量指數對高中女生體適能之比較—以台北市立士林高商為例〉《雲科大體育》，第11期，民國98年1月。
- 八、盧廷峻，〈不同身體組成對體適能表現與運動態度之研究〉《運動與休憩研究》，第4卷第3期，民國99年3月。
- 九、陸軍體能訓練實施計畫，民國102年
- 十、衛生福利部國民健康署網站，〈肥胖防治網〉，<http://obesity.hpa.gov.tw/web/index.aspx>。
- 十一、徐欣億，〈高強度運動對肥胖及其相關影響之探討〉《淡江體育》，第13期，民國99年11月。
- 十二、黃德壽，〈運動與體重控制〉《淡江體育》，第13期，民國99年11月。
- 十三、衛生福利部國民健康署網站，〈肥胖防治〉，<http://www.hpa.gov.tw/BHPNet/Web/service/tabbarwithnojava.aspx?id=2>。
- 十四、教育部體育署全民運動組，〈肥胖者的運動計畫〉，<http://www.sa.gov.tw/wSite/ct?xItem=3833&ctNode=347&mp>

=11。

- 十五、林東輝與張瑞泰，〈肥胖患者的運動處方〉《雲科大體育》，第 9 期，民國 95 年 11 月。
- 十六、楊佳益，〈身體活動或運動與健康促進〉《屏東教大體育》，第 15 期，民國 101 年 6 月。
- 十七、台灣運動傷害防護學會，〈運動傷害的緊急處理原則〉，
<http://www.tats.org.tw/essence.html>。