

運動傷害 及其預防

林尚穎

前言

運動本身是一種身體的活動、一種比賽、一種競爭、一種參加社交活動的機會。它可以使人了解自己、表現自己和超越自己的機會，使人能夠控制自己的行爲，增進工作的效率，更可使個人某種基本的興趣和需要得到滿足。由於現代的文明生活改變了工作和家庭生活的本質，使人類閒暇

動員發生傷害的問題層出不窮。運動員受傷後，由於缺乏基本的醫護常識，常常延誤治療，因而斷送了運動生涯，殘廢終生，成爲運動的犧牲品。這不但是個人的不幸，對國家未嘗不是一種損失。在提倡「全民運動」的今日，我們更須重視運動員的傷害問題。

(一) 運動傷害的定義

凡是因從事運動而引起的身體傷害（構造上或機能上）統稱爲運動傷害（Sports injuries）包括：

- (1) 以競技運動爲主的體育活動所引起的傷害。（譬如：各項球類競賽、田徑比賽、游泳比賽。）
- (2) 以娛樂爲主的休閒活動所引起的傷害。（譬如：登山活動、打獵、釣魚、划船、露營……等。）

(二) 運動傷害的發生率

根據運動醫學專家研究所有運動傷害最容易發生於激烈比賽中，尤其



的時間增加，給運動帶來了更重要的地位，和一種「特殊的職業」，運動遂成爲減低現代生活所造成的緊張與保持身心平衡不可缺少的因素。雖然運動能給予人人精神上或身體上莫大的裨益，但是發生傷害的機會也不少，有時也可能因此而導致慢性的健康障礙，尤其是從事大規模的競賽運動，危險性就越大。目前我國體育制度不健全，「運動醫學」尙未普遍受重視，缺乏專門人才—訓練員（Trainer）和隨隊醫生（Team Physician）來照料運動員的健康問題，運

是比賽將結束的時候，由於疲勞引起身體活動變成不協調，因此容易發生意外傷害。各項運動亦有不同的傷害發生率，凡比賽時發生身體接觸、碰撞或使用鐵器投擲機會較多的運動，其傷害發生率較高。其中以美式足球與橄欖球運動傷害發生率最高，籃球次之，棒球又其次，此外角力、拳擊、滑雪…等亦有很高的傷害率。根據美國保險公司統計，美式足球的傷害率約20%，在過去40年中平均每年約有20人喪生。

(三) 運動傷害的原因

傷害的起因有兩種形式：一是由於一次或多次異常外力作用於身體所引起的或由輕微的傷害再加上外力所引起的，這種起因相當明顯，稱為運動外傷，通常發生於比賽中。另一是運動本身在不知不覺中由於身體組織的耗損或變性所引起的傷害，這種起因不明顯，常不為運動員察覺，稱為運動內傷，通常發生於訓練期間。根據運動醫學專家研究分析競技運動的外傷原因如下：

- (1) 訓練過度或補助運動不足。
- (2) 疲勞或其他身體情況不佳。
- (3) 訓練不足，技術不純熟。
- (4) 場地設備不良及護身器具的欠缺。
- (5) 肌肉缺乏緊張性或拮抗作用不協調。
- (6) 自信過度或責任感過強，做了超出自己能力的運動。
- (7) 意識的或無意識的違反規則。
- (8) 不可抗力的原因。(意外事件)。

除了上述運動員因競技運動所發生的傷害外，一般非運動員從事運動時所發生的傷害，如學生在學校上體育課時所引起的傷害，以「不熟練」(unskilled)的原因所佔比例最高。至於休閒活動所引起的傷害皆因不注意或疏忽而引起。近年來，在台灣冬天於高山上遭難事件屢見不鮮，不是因裝備不夠，不諳地形而遭凍斃，就是失足而墜谷，這些意外事件乃疏忽安全而造成，從事於此類運動的年青人若能小心注意安全，裝備齊全，事前準備充足，則可避免不幸事件之發生。

(四) 運動傷害的分類

在醫療上我們可以簡扼地依照受傷後的情況分成兩大類：

(A) Exposed injuries：凡受傷後皮膚表面有破損者。包括了：擦

傷(abrasions)、裂傷(lacerations)、割傷(incisions)、刺傷(puncture wounds)。這類型的傷害，由於傷口的曝露於外，較易為運動員或教練所注意，治療時，須注意防止微生物的感染或流血過多。

(B) Unexposed injuries：凡受傷後皮膚表面未破損者。包括：骨折(fracture)、關節脫臼(joint dislocations)、關節捻挫(joint sprains)、肌肉勞損(muscle strains)、挫傷(contusions)。這種類型的傷害，從外觀上較難辨認，運動員或教練往往忽略了其嚴重性，延誤治療或處理不當、影響了傷勢的治愈，因而斷送了運動員的生涯，我國田徑女傑紀政就是最好的例證。

(五) 運動傷害的機轉

運動是一種身體的活動，身體的活動乃藉著肌肉的主動收縮，牽引骨骼作被動的動作，而關節乃身體活動最主要的來源。因此運動傷害主要乃為骨骼、肌肉、關節、軟組織受傷的問題。

(1) 骨折(Fracture)

在運動傷害中骨折乃屬於最嚴重症狀之一。骨折乃發生於運動時因猛烈不協調的肌肉收縮或巨大外力直接地、間接地打擊骨頭而引起骨頭的斷裂。我們可以依照骨骼斷裂的情形分成幾種型態的骨折。

- (a) 單純骨折(simple fracture)：即骨折地方沒有傷口。
- (b) 哆開骨折(compound fracture)：骨折外面的組織與外界交通。
- (c) 粉碎骨折(comminuted fracture)：在骨折的地方，骨破碎為許多骨片，它是由十分巨大的力量直接地打擊骨幹而引起的，此型骨折由於破成碎片的關係，比較難治愈。若引起不完全治愈(incomplete healing)時，則需以外科手術的方法來處理。

(d) 陷凹骨折(depressed fracture)：常發生於扁平骨，例如頭顱骨，由於跌倒時頭部碰著堅硬的地上或被堅硬的物體擊中頭部而引起。此型的骨折常發生顱內血腫，壓迫腦組織，可致意識昏迷或死亡，亦即一般所謂的腦震盪，須特別小心處理。

(e) 屈曲骨折(greenstick fracture)：常發生於年紀較輕的運動員如少棒選手，由於過度彎曲骨化尚未成熟的骨頭而引起，此型骨折常見於凸面而反側則無，又稱為不完全骨折(incomplete fracture)。

(f) 嵌入骨折(impacted fracture)：在骨折處，兩斷端互相嵌入，骨折處反而呈強硬，並使骨骼變短，須用牽引術(traction)，使骨骼恢復原來的長度。常因從高處落地，使骨骼沿其長軸受重力打擊而引起。

(g) 螺旋骨折(spiral fracture)：骨折線呈S形分開，常發生於重力打擊於骨一端固定而另一端扭屈轉動時，例如發生在滑雪跌倒時，當腳底固定著滑雪板，而身體却向旁邊轉動跌倒。

除了上述之外，尚有斜骨折(oblique fracture)、縱行骨折(longitudinal fracture)、鉅形骨折(serrated fracture)……等，都是依照骨折線的形狀而命名的。骨折發生的主要病徵為：當骨折發生時，通常患者並不立即感到疼痛，只是有麻木的感覺，約過三十分鐘才有脹痛的感覺，而且在骨折處呈顯：變形(deformity)、腫脹(swelling)、壓痛(tenderness)、骨頭偏位(bony deviation)、軋音(crepitus)、假關節(false joint)形成。X-ray常提供精確可靠的診斷。骨頭乃

屬於深部的組織，其外披覆有肌肉、神經、血管等軟組織，因此骨折常伴隨著周圍的軟組織的損傷或受保護的內臟器官的損傷，必需謹慎處理以防止併發症或後遺症的發生。若骨折處理不當，常致使骨折線處發生重疊（overlapping）、成角（angulation）、或旋轉以起變形（deformity）而引起了機能的失常（malfunction）。

(2) 關節脫臼 (Joint dislocation)

關節的脫臼乃由於外力作用於關節外，引起了關節過度的活動超越了解剖上的限度，致使在關節處骨頭兩端分開，可依其分開的程度分為半脫位（Subluxation）、脫位（Luxation）兩種。關節的脫臼，常因關節旁的韌帶或肌腱的脫斷、骨頭端的斷離而引起的。對於首次的脫臼處理十分重要，若處理不當，常因韌帶的鬆弛而發生重覆地脫臼，此時需靠外科手術矯正。脫臼的病徵包括：

- (1) 肢體功能的喪失：關節一發生脫臼，則其關節即不能活動，因而喪失了肢體的功能。
- (2) 有明顯的變形：與正常邊的肢體比較，脫臼的肢體常失去了正常的輪廓。
- (3) 腫脹及壓痛點的存在。

(3) 關節捻挫 (Joint sprains)

亦即一般人所謂的關節扭傷，為各種運動中最常見到的一種傷害。幾乎參加運動的選手，都有過扭傷的經驗，往往需要休息幾天才能恢復正常的活動。關節的捻挫乃由於關節的韌帶受到強力拉張，連帶著關節囊、滑液膜以及橫跨關節的肌腱一起受到傷害，而引起炎症反應，受捻挫的關節常呈現腫脹、紅熱、壓痛、瘀血、機能喪失。

(4) 肌肉勞損 (Muscle strains)

亦即一般人所謂的肌肉拉傷，乃是由肌肉的不正常收縮而產生強大的拉力，致使肌肉、肌腱或肌膜發生撕裂（tear）的現象。肌肉異常的收縮通常指拮抗肌群的不協調。根據運動醫學專家的研究，認為最可能引起拮抗肌群不協調的原因為：(1) 過度流汗而引起電解質的不平衡。(2) 肌肉疲乏時，代謝產物（譬如：乳酸）的過度積蓄。(3) 拮抗肌肉群的強度不平均發展。在運動中身體最常發生肌肉勞損的肌肉群包括：大腿後肌肉群（hamstring group）、腓腸肌（gastrocnemius）、大腿四頭肌肉群（quadriceps group）、髋骨內收肌群（hip adductor group）、肩部的袖口轉動肌肉群（rotator cuff group of the shoulder）。肌肉發生勞損時，常有肌肉撕裂聲音的發生，而且在撕裂當時有尖銳的痛覺，肌肉痙攣的病徵。

(5) 挫傷 (Contusions)

挫傷亦即一般人所稱的跌打，乃由於強大的外力直接打擊身體而發生的。可以依照打擊力量的大小，以及打擊部位的不同而有各種不同程度的傷害。一般的挫傷常引起皮下出血、腫脹，最嚴重的挫傷包括：腦部挫傷（cerebral contusion）、內臟器官的挫傷（internal organ contusions）若發生內出血、休克時，常可導致死亡。

(六) 運動傷害的特徵

所謂運動傷害的特徵是指某種運動項目所引起的傷害的種類或部位，都有一定的形式。我們可以依照運動員參與何種項目的運動，加以適當的防護。茲將各項競技運動，較常發生傷害的種類詳述如下：（網球從略，請參照本專欄 GOOD TENNIS = GOOD MEDICINE 一文。）

(a) 棒球

- (1) 指突的骨折和脫臼：約佔棒球傷害的 20%，常發生於躍接過快、過猛的強球，通常以右手第 2、第 3、第 4 指發生的機會較多。
- (2) 棒球肩：約佔 10%，由於肩關節從事於具力量與速度的投球而發生傷害。其傷害包括：肩關節部的骨骼變化、肌腱斷裂、關節囊和周圍的粘液囊發生病理變化等。
- (3) 膝蓋關節與踝關節的捻挫：約佔 15%，常見於盜壘時，跑者滑壘與防守者互相碰撞而發生的傷害。
- (4) 棒球肘：約佔 5%，最常見於棒球投手，由於肘關節伸展運動的障礙以及構成肘關節的上臂骨髁部（epicondyle）、尺骨肘頭及烏喙突起（olecranon）、橈骨小頭部等骨骼增殖，造成肘關節運動時感覺疼痛，發出雜音，容易疲乏，漸漸地產生關節內的游離體，又稱 joint mice。
- (5) 腰痛：約佔 5%，常見於投球時或打擊時腰部用力過度而引起扭傷，往往併發坐骨神經痛。

(b) 籃球

- (1) 指突關節的捻挫：約佔籃球傷害的 15%，以拇指或食指發生的機會較多，由於跳起搶球或接強球時的不慎而引起的。
- (2) 踝關節的捻挫：約佔 15%，常發生於跳起搶籃板球，著地時重心不穩而跌倒扭傷。
- (3) 彈簧膝：佔 5%，籃球是一種需要跳躍的運動，因此膝部的關節受到傷害的機會增加。由於膝蓋骨的傷害導致膝蓋軟骨輪的異狀，因而限制了膝關節的活動，每當膝伸屈至某一角度時即感不適。



，逐漸產生「科」的聲音，而後膝蓋不能自如圓滑的往前方運動。

- (4) 膝韌帶損傷：約佔 4%，因兩側副韌帶 (collateral ligament)、前後的十字韌帶 (anterior、posterior cruciate ligament) 及固定膝關節的韌帶 (meniscus) 或跟腱 (Achillistendon) 常受外力傷害而引起，常與膝關節捻挫一起發生。

(c) 足球

- (1) 踝關節或膝關節的捻挫：共佔 20%，為足球傷害中最常見者，常於跌倒時發生。
- (2) 小腿或足部創傷：佔足球引起的傷害的 8%，常因踢球或踩到球體而發生，若更嚴重時常可引起跟腱斷裂 (rupture of Achillistendon)。此種傷害常因對手故意阻擾或撞球時發生。
- (3) 橈骨骨折和前臂骨折：約佔 8%

，以橈骨骨折較長見，大多因跌倒時手臂撐地而發生的。足球球員除了守門員外皆不用手碰球，因此上肢較不發達，骨骼也不強壯，於跌倒時最容易發生骨折。

(d) 橄欖球

與美式足球同為傷害發生較多的運動項目。傷害的種類分為膝、肩 (包括鎖骨)、頭部和顏面的負傷，為本項運動傷害的特徵。

- (1) 膝關節的挫傷與膝韌帶損傷：共佔本項運動傷害的 20%，大部份的傷害發生於擒抱時的跌倒或許多人疊在一堆搶球時。
- (2) 肩部挫傷或肩關節的脫臼與鎖骨骨折：共佔 18%，常發生於跌倒時肩部碰地或以手肘前臂撐地時。
- (3) 顏面的創傷 (包括腦部的挫傷)：約佔 10%，乃由互相衝撞而引起的，顏面裂傷以眉毛部份的裂傷居多。

(e) 田徑運動

田徑運動包括跑、跳、擲等活動的競賽，因此田徑運動的傷害也因賽跑、跳躍、投擲等項目而各有不同的傷害特徵：

(1) 賽跑項目：

在賽跑項目中，踝關節捻挫、膝關節創傷及腓骨骨折主要因跌倒而發生。至於跟腱斷裂、腰痛、足痛則為特殊狀況的傷害。根據運動醫學的資料統計，短距離賽跑的傷害以肌肉拉傷最多，常發生於大腿屈側中央的上方部位。其次為跟腱痛及扁平足痛，其他坐骨神經痛、脛骨過勞性骨膜炎及踝關節捻挫也不少。在跨欄項目中以腰痛為最多，其次為扁平足痛。在長距離賽跑項目中，以扁平足痛最多，其次為膝關節炎，再次為脛骨過勞骨膜炎、跟腱痛與踝關節捻挫。

田徑運動中發生的扁平足，它是因小腿三頭肌過度的收縮，使跟腱將踵骨往後牽引，踵骨的前部反而下降所致。足部變形之初感覺疼痛，隨後失去感覺，此為一種適應的現象。

(2) 跳躍項目：

跳躍項目中以踝關節捻挫為最多其他如膝蓋骨骨折、腿部肌肉勞損、跟腱痛發生例大致相同。

(3) 投擲項目：

投擲項目中以肘關節的傷害和肩關節炎較多。由投擲標槍所得的肘關節傷害與棒球投手的肘傷害相類似，凡引起肘關節傷害、腰痛等皆有礙於運動能力的發揮而且很難復原，必須十分留意。

(七) 運動傷害的處置

我們可以依照受傷的嚴重程度，將運動傷害的處置方法分為兩類：

- (A) 危及生命的運動傷害包括：(1) 頭部外傷。(2) 頸椎脫臼及骨折。(3) 內臟損傷。(4) 休克。(5) 熱中暑。
- (B) 運動上一般性的傷害包括：挫傷、捻挫、勞損。

(A) 危及生命的運動傷害的處置

(1) 頭部外傷

單純不嚴重的腦震盪，祇要讓患者安靜的躺下，不久即可恢復意識。事實上，在運動場裡時常無法分辨是單純的腦震盪或頭蓋內出血。有候患者迷糊不清，受打擊後頭部腫痛，但尚未喪失意識，稍過些時間後逐漸發生意識瀾濁而死亡。所以頭部發生外傷時要特別注意，即使運動當時意識仍然清醒，也應在一日內院檢查診斷，才能避免意外事件發生。一般而言，若出現下列情況時極可能喪失生命。

- ① 嚴重休克發生時。



- ②發高燒時，尤其在二十四小時內高燒達攝氏四十度以上，即可能引起死亡。
- ③昏迷程度相當嚴重，時間過長時。
- ④在頭部外傷後不久，全身引起痙攣時。
- ⑤經過某段時間之平靜後，突然引起意識障礙時。
- ⑥意識喪失復原後，行為變得相當粗暴且動作粗魯時。

如有上述情況發生時，必須立即入院，防止各種狀況的惡化。頭部受傷時，應使患者安靜橫臥，並冷敷頭部，頭部以外的部位則須注意保溫。

(2) 頸椎脫臼及骨折

頸椎脫臼或骨折時，損傷頸髓，嚴重時發生呼吸麻痺旋即喪命。若患者的事後數日發高燒，就相當危險。現場的處置，首重患者的搬運，不得背負患者於肩上，最好仰臥在木板上，頸部靠著枕頭。脫臼或骨折部位，以第五、第六頸椎較多，脫臼時頭往

前方傾，若再用枕頭將頭部墊高，無異火上加油徒增其傷害程度而已。帆布製成的擔架避免使用，因為軀幹較重，無形中頭部會向上仰，因此最好是用木板製成的擔架搬運，將負傷者運至擔架上也應注意頭部的固定。

(3) 內臟損傷

腹部遭受強力的撞擊時，常因而發生內臟損傷，例如肝臟、腎臟、膀胱的破裂等。即使不發生皮膚損傷，也可能發生了內臟的損傷，內出血及休克皆可能使患者喪失了生命。在腹部或腰部受到打擊時，若起初不覺得疼痛，而後疼痛逐漸加重，而且發生了臉色蒼白，脈搏漸弱，可能是內出血的徵兆。此時應立即橫臥，冷敷疼痛部位。部位在肝臟則冷敷右側腋，若在腎臟則冷敷第十二肋骨附近，在膀胱則冷敷下腹部。其他部位，如手足的保溫相當重要，此時喉嚨若覺得乾燥也不得飲水。

(4) 休克

休克常於嚴重的挫傷後瞬間發生，或經過一段時間後才發生。休克時，因循環系統的衰竭而血壓急劇降低，臉色驟變蒼白，脈搏漸弱。除了內臟損傷外，骨折亦引起休克。骨折時稍觸及患部即感劇痛，由於劇痛引起了神經性休克。休克時，患者血壓降低體溫亦下降，故要特別注意保溫，並維持呼吸道的通暢。如在夏天，不得直接躺於地上，應墊上毛巾或衣類以保持溫度。

(5) 熱中暑

在高溫且濕度大的環境下從事長時間持續運動時，因流汗過多而使鹽份過分喪失，體溫調節失去了功能，體溫上升至攝氏四十度時，此時腦細胞即逐漸遲鈍，而引起了熱中暑。熱中暑發生時，患者臉色赤紅，意識喪失，引起全身的痙攣，中暑發生後，應立即將之移至通風陰涼地方，打開鈕扣脫掉上衣，全身沾水以冷却皮膚

。並以濕布覆上身體裸露的部份。若患者意識恢復後，應讓患者飲下食鹽水以補充失去的鹽份，並擦拭身體，穿上通風的衣著。意識完全恢復後仍不得起立行走，應暫時躺著安靜休息。

(B) 一般性運動傷害的處置：

身體對於一般性運動傷害的反應步驟包括：(1)炎症反應期。(2)修復期(可分為三期：肉芽化 granulation、機化 organization 以及癢痕化 cicatrization)。(3)創傷之治愈。雖然出血、水腫等炎症反應會延遲創傷的治愈，但却是不可或缺的一個步驟。為了加速創傷的治愈，只有在傷害發生當時，適當的應用物理療法(physical therapy)以減輕炎症的程度。物理療法包括：按摩療法(massage)、冷療法(cryotherapy)、熱療法(thermotherapy)、以及電療法(electrical therapy)等。茲將各種物理療法的適用原則以及其禁忌(contraindication)詳述如下：

(1) 按摩療法

按摩療法為諸療法中被應用最廣的一種，僅靠雙手即可實施。它也是歷史最悠久的一種療法，在中國早於西元前三千年就曾有使用按摩療法的記載。按摩法的功效包括：(1)增加靜脈血及淋巴液的回流。(2)軟化皮下癢痕組織。(3)由於增加了受傷組織的血液循環而增加其代謝速率。(4)弛緩緊張的肌肉。按摩法的禁忌為：在急性炎症反應的初期千萬不可行按摩法，以免增加了局部組織的循環，使滲出(exudation)反應更厲害，增長了吸收期(absorption)，因而延遲了創傷的治愈。此外，在有破損表皮的傷口處，亦不可行按摩法，以免發生感染或使已感染的傷口更易擴張。

(2) 冷療法



冷療法常被用於處理肌肉拉傷、關節扭傷的跌打傷害的初期，通常冷療法為：冰敷 5—10 分鐘，或浸入冷水 15—20 分鐘，應用冷療法的生理功效包括：(1) 在開始使血管收縮一段時間後，能使血管擴張。(2) 在開始使肌肉變緊之後，旋即弛緩肌肉。(3) 在開始降低代謝作用之後，由於身體對於冷刺激的代償作用而使組織的代謝作用提高。(4) 降低痛的感覺，因而使肌肉反射性的痙攣消失。至於冷敷法的禁忌為：不可用於失去感覺的受傷組織，以免造成過度的冷凍傷害。

(3) 熱療法

熱療法包括了：(a) 濕熱法 (moist heat)，例如：迴旋池 (whirlpool) (b) 乾熱法 (dry heat)，例如：紅外線照射 (infrared lamp) (c) 穿透法 (penetrating agency) 例如：透熱療法 (diathermy)，超音波 (ultrasound)。熱療法的生理

功效為：(1) 使血管擴張，增加了血液循環。(2) 由於提高溫度而使代謝作用增加。(3) 降低了痛覺 (可能由於減少了組織缺氧的程度)，致使肌肉弛緩，熱療法常被應用於受傷後，炎症反應的末期 (吸收期)，至於熱療法的禁忌包括了：(1) 不可用於喪失知覺的部位。(2) 不可用於炎症反應的初期。

(4) 電療法

電療法必須受過專門訓練的人員才能行使之，它最主要應用於運動傷害的復健期 (rehabilitation)，以防止肌肉的萎縮，消除肌肉的疲勞。一般常以交流電 (fradic) 用於治療方面，而以直流電 (galvanic) 用於診斷方面的肌肉測驗反應。電療法的生理功效包括了：(1) 擴張血管，增加局部循環。(2) 由於電滲透作用 (electro-osmosis) 以消除水腫現象。(3) 由於電張力 (electro-tonus) 而預防肌肉的萎縮並消除肌肉的疲勞。(4) 由於不斷地電刺激可以消除疼痛的感覺。

(八) 運動傷害的預防

在「預防重於治療」的信念之下，一個運動醫師即使終日為診治受傷的運動員們而忙碌，他心裡仍該時時刻刻以防止傷害為首要目標。為達到此項目標，運動醫師必需取得教練、訓練員、以及運動員本身的密切合作，發揮團隊精神，以期得到最大的預防功效。

根據 1959 年美國醫學會 (AMA) 所屬運動醫學委員會，提出了預防運動員受傷的四大要素：(一) 良好的健康管理。(二) 優秀的教練人才。(三) 齊全的防禦配備。(四) 嚴密完善的運動規則。

(一) 良好的健康管理

首先在運動季節開始之前，讓運動員做一次澈底的體格檢查，包括該運動員在其所要從事的運動項目中，做一次最可表現能力的嚴格考查，凡是發覺有能力不夠、不適合或有跡象顯示出對傷害具有異常的感受性者，不得繼續從事他所預定的項目，並且按照年齡與體型加以分級分類，以為日後訓練之參考，這對於年青的運動員很重要。

然後，就是要針對運動員身心二方面的訓練與改進，它的目的並不是使運動員達到他體能的巔峯狀態，而只是增強他們從事各項運動時所須的生理特性，例如：肌肉、敏捷性、持久力……等。至於訓練時間的長短，可在教練或訓練員指導之下進行，或由運動員自行練習，不過都須要有運動醫師在旁監督，訓練的整個過程，以及運動員食物營養的調配問題，也得由運動醫師統籌設計。因為發生運動傷害的主要原因，在於體能訓練改進的不足，以致身體適能 (physical fitness) 的缺乏，所以我們可以由體能的改進訓練，而加以防止各種肌骨系統的傷害。在肌骨系統的傷害預防上，體能的改進訓練有四大效果：

(1) 建立強健的肌肉群以保護肌肉本身：

一束肌肉抗拒一股突然的打擊或推拉的壓力，或一股緩緩而下的重壓，完全靠它本身的強度，肌肉強度的增加在於每條肌肉纖維的變粗與變壯。而欲使肌肉群的增強，則必須經過特殊計劃的訓練，亦即使肌肉群承受漸次增加的過度壓力 (通常為最大肌肉收縮力的三分之二)。

(2) 利用強健的肌肉與肌腱來保護關節：

肌肉大小與強度的發展，不僅在於保護肌肉本身，使肌肉不易受到傷害外，同時還要保護肌肉與肌腱的交

接處——關節。例如：要使膝蓋關節得到最大的保護，先要使大腿的四頭筋肌肉群（quadriceps）與二頭筋肌肉群（biceps）的強度得到均衡的發展。因為肌肉拮抗的不協調或不均衡將導致關節的脫臼或捻挫。

(3) 發展動作的敏捷性，使動作達到和諧：

敏捷性的增進與動作的協調為防止傷害的一大要素。例如：能夠很快向前衝或隨環境的需要，隨時左右搖動的運動員，較之用防禦姿態向後退的人不易受到傷害。控制不同速度的能力與速度本身具有相等份量，因為它可以防止疲乏，並用以規避的動作來避免許多危險。

(4) 賽前準備動作（Warm-up）的使用：

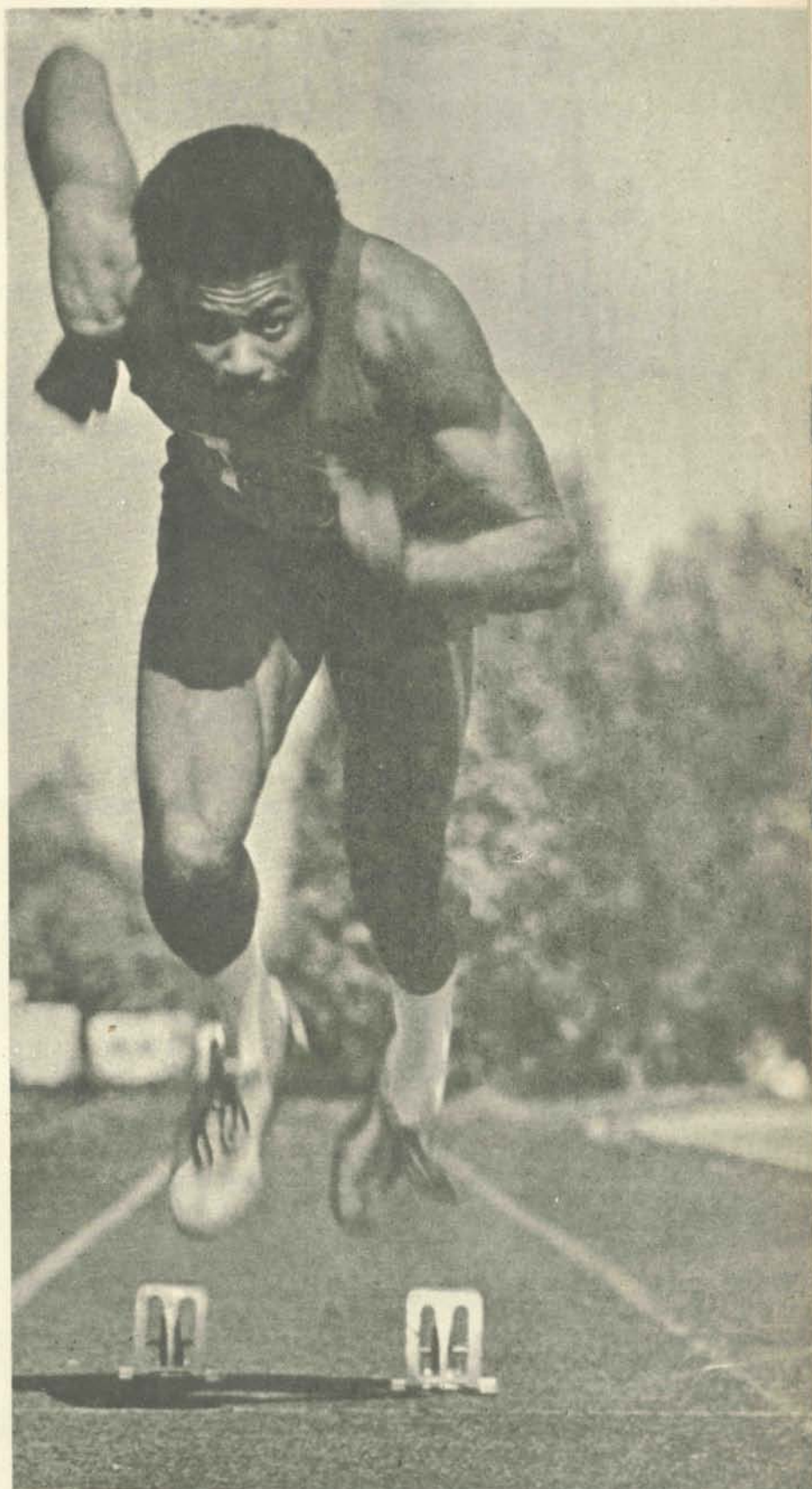
賽前預備動作的練習，為訓練中不可缺少的一部份，不論採用何種技術，當練習進行到使得肌肉深處的溫度開始上升時，他便已獲得防止傷害的某些有利因素，例如：肌肉的興奮性增加，刺激通過肌肉纖維的傳導速度也增加，這些因素都是有利於較平滑、效果較強的動作的演出。尤其是在開始、停止或減低肌肉緊張性的可能性時，須注意不要過度使用肌肉，在剛要承受大量的重壓之前，使用肌肉過度將發生突發的收縮，這可能導致肌肉破裂。

□ 優良的教練人才

一個教練除了在改進訓練運動員的體能上，擔任了重要的角色外。還須教導運動的技巧，韻律協調的動作，以提供運動員一套典型的防護方式。最好的教練乃是將運動員的健康問題看作其個人最關心的事情，至於運動員們給他帶來的聲譽乃次要問題。

□ 齊全的防禦配備

各種不同的運動項目，都有容易受到傷害的部位。因此必須利用各種





不同的保護配備，來保護容易受傷的部位，以減少運動傷害的發生。例如，棒球打擊選手的防護帽、補手的面罩、籃、足球選手的護膝、護踝，網球選手的護腕。除了選手的防禦配備外，場地問題以及運動器材，必須達到能夠防止運動員受傷的標準。

(四) 嚴密完善的運動規則

運動規則的制定，是以保護運動員為最主要的目的。例如：少棒比賽中，限制了投手的隔場，乃為了要保護投手的手臂。各項運動中的犯規動作的限制，乃為了要保護運動員的安全。除了嚴密完善的運動規則外，還要有執法如山的裁判以執行運動規則。如此運動員才能在安全的保護下，作一場公平的競爭。

結論

今年八月間，我國青棒、青少棒、少棒相繼奪得世界冠軍，刺激了全國各界對體育運動的重視。今後，在政府大力提倡「全民運動」之下，將有更多的青年從事於運動，我們不但要重視運動員的學業、生活問題，更應該重視運動員的健康問題。運動員的健康有了保障，才能締造更好的成績，以刺激體育運動的發展。我們深切地盼望此文能夠帶給國內體育界人士與醫學界人士，這項體認，共同合作來發展運動醫學，使我國的體育發展，達到更理想的境界。

參考書籍

1. 運動醫學 正中書局 林正
2. 國際體育文獻選集 第二集 文忠主編
3. Modern principles of athletic training 3rd Edition rl E. Klaflo and Daniel Arnheim
4. Fundamentals of athletic training Thomas E. Shaf M.D, Chairman AMA mmittee on the Medical pects of Sports

