

足球運動傷害之文獻探討

吳金玉

近年來國內足球運動之盛行，足可媲美歐美各先進國家，其中尤以女子足球運動之威名，已傳遍海外，這股震撼的偉力，無形中，掀起一陣運動的熱潮，國內運動水準亦相對的提高。但儘管技術之精湛，訓練之科學化，卻無法避免因運動而發生的傷害，此一問題似未受到廣泛之重視，是故，筆者大力探討，有關足球運動傷害之主因，試圖提供此一方面之研究結果，做為今後球員與教練訓練之參考。

本研究文獻探討，係依照下列四大部份纂寫：

一、足球運動傷害之概述。

二、有關足球運動傷害之特殊情況。

三、美式足球運動傷害與不同類型之比賽場地，及足球鞋型式之關係。

四、美式足球運動傷害與人工場地之關係。

由本研究中吾人獲知多位醫師及訓練員的經驗，對自然傷害都表示一致的看法：認為足球運動中，挫傷、扭傷、及拉傷是最容易發生的傷害。練習及比賽時如能降低重心，除了在未保護的脛骨發生碰撞之外，似乎未見嚴重的傷害發生。一般傷害中最嚴重的形態屬膝關節、與踝關節傷害兩種，韌帶組織更不可忽視，骨折傷害率亦相當高。

Wright(註二)指示，多數傷害發生在開賽的前十五分鐘，及開始練習的前40分鐘。

Long(註十四)引證，打擊或攻擊，可使多數球員受傷，其中以關節傷害比率佔最高。

Torg(註八)、Bosting(註十一)、和McColl(註十三)三位學者，論及球鞋形式及比賽場地之關係，一致認為，球員穿美式足球鞋(鞋釘長 $\frac{3}{4}$ 公分，與多數英式足球選手在柔軟的自然草地所穿之球鞋非常類似)，使用在潮濕的自然草地，顯示出，肌與腱(musulo-tendinous)軟骨(cartilagenons)和韌帶(ligamentous)傷害，比其他球鞋所發生的傷害率還高。一般式足球鞋，使用在自然草地呈現出一種高度轉距。Bortolin(註七)強調，一些較嚴重的扭傷及拉傷，發生在自然草地比人造草地還多。Hisaka(註四)發現，較嚴重之扭傷，發生在蘇格蘭草地。

壹、足球運動傷害之概述

根據西元一九七五年發行之足球月刊中「足球運動專文」(book of football) (註六)一篇中曾記載，預防足球運動傷害的發生，主要需降低身體的重心，但實施的要領，似乎受到比賽所影響，為部份球員所忽略，故傷害易起。

肌肉是一般容易發生傷害之部位，特別是肌肉拉傷和破裂，肌肉受傷情況包括肌肉面與肌肉本身內部，肌肉挫傷亦是普遍性的傷害，兩種情況也許暗示着一種屬於骨化性肌炎(Myositis Ossificans)及肌肉內鈣的沈澱現象；肌腱斷裂亦是一般常見的傷害，如阿奇里斯腱(Achilles Tendon)，此外肌神經受傷之例也常見於一般。

其次關節是足球運動中最容易受傷的部位，其中尤須注意的是膝關節、踝關節兩部位，就膝關節內部構造而言，半月形軟骨最易受傷。根據調查顯示不列顛群島球員常見的傷害部位係膝關節半月板(Medical Meniscus of the Knee)，然而根據日本所做之調查報告顯示，則以外側軟骨破裂最為常見，而踝關節組織內最常見的傷害係中間、及側邊韌帶增厚，最脆弱的部位是前面與後面之連接處。

一般認為足球運動中對於骨折的預防方法是降低身體的重心。Shama與Dave (註九)於西元一九七六年提出一項足球運動之專門報導，其中引用Dr. J. Mayfield及Harris兩位醫生之文獻及見解。Dr. J. Mayfield及Harris係北美洲足球聯盟醫生協會之足球俱樂部會員，根據其「足球運動與安全比賽之關係」一文顯示，小學低年級時代，一般常見的傷害形態為碰傷或打傷，中年級從10歲至12歲之球員逐漸發生更大之情況，諸如碰撞中能使踝關節扭傷、及發生腿骨折現象，但幾乎未發生更嚴重之傷害。當進入高中和大專時，最易發生膝關節的傷害，而這些傷害正如足球運動一樣的普遍，通常傷害發生的原因亦可能由於比賽場所草地之情況不佳所引起。

根據Shama (註九)的研究報告中指出，職業足球運動之傷害包括打傷、踝關節扭傷(係由於大部份球員未將貼布貼紮於踝關節上所致)、及膝關節過度伸直(hyperextended knees)。San Jose地震足球俱樂部在1974年間有三個傷害病歷，一個是膝關節過度伸直(hyperextended knees)和數個膝關節扭傷而未傷害軟骨之病歷。Shama亦拜見Dr. H. Loye及Jr. Cardwell，(係醫生協會Dallas Tornado足球俱樂部之會員)，他們指出，打傷和扭傷是最普遍性的傷害，和其他傷害比較起來，屬於最不嚴重的傷害。

洛杉磯Aztecs足球俱樂部會員Dr. J. Anthony及Jr. Daley告訴Shama，在他們的俱樂部，三年內只有三件較大傷害發生，1975年發生兩件脛骨折斷，1976年發生一件膝關節韌帶斷裂事件。

Smodlaka就運動醫學請教美國足球聯盟醫師、及醫生編輯理事會，有關足球傷害之主要因素，Shama從Smodlaka處得知五個足球傷害之主因：

一缺乏參加比賽之專門知識。

- 三草皮之狀況。
- 四參加比賽時的氣候。
- 五不適當的裝備（適當的球鞋及好的鞋釘是重要的）。
- 六不適當的強迫，基本上，保護脛骨的唯一方法是使用安全的裝備，如球員表示太受約束，即產生不適當的強迫。

貳、有關足球運動傷害之特殊情況

西元一九七〇年 Phillips (註十二) 在「職業足球之醫學觀點」(Medical aspects of Professional Association football) 一文中指出，Middlesborough足球俱樂部（英格蘭一職業足球俱樂部）從一九六三年至一九六八年之統計，總共發生 359 件傷害，其中 167 件（45.5%）是關節傷害，119 件（33.1%）是肌肉及肌腱傷害，及 11 件（3%）骨折傷害。其中 167 件關節傷害中有 109 件係純關節受傷，其餘 58 件是血腫 (hematomas)，而關節傷害當中有 37 件是膝關節的韌帶受傷，及 47 件踝關節的韌帶受傷，6 件膝關節外傷出血 (traumatic effusions) 1 件踝關節外傷出血，和 6 件膝關節的半月板 (meniscal) 傷害。在 119 件肌肉及肌腱傷害當中，有 61 件的血腫 (hematomas) 和 58 件局部拉傷及扭傷。其中 61 件血腫當中，四頭肌血腫 (hematomas) 29 件，腓骨肌 25 件，前脛骨肌 4 件，髂肌 2 件。58 件拉傷及扭傷中，四頭肌 17 件，腿筋 16 件，內轉肌 13 件和腓骨肌 10 件。

關節血腫 58 件傷害中，發生的主要部位如下：踝關節 40 件，膝關節 13 件及腿部 2 件。根據統計顯示，最容易發生肌肉拉傷及扭傷係大腿部位，而關節最易受傷的是踝關節。Middlesborough 俱樂部經過 5 個時期的統計發現，肌肉、肌腱、關節之傷害發生的比率超過 75%。

Chan onn Leng (註十四) 於一九七四年提出「少年足球選手之醫學問題」(Medical Problems of Young Soccer Players) 一篇中指出，一九七三年伊朗 18 位 Malaysian 少年足球選手，在十一天中參加 Tehran (伊朗首都) 的巡迴比賽，在 18 位球員當中有 12 球員是完全比賽，而其間總共發生 22 件傷害。Leng 又指出，易受傷害的是打擊者或攻擊者，四個打擊者遭受 10 件傷害。Leng 在他的傷害統計中，包括抽筋或痙攣，但未超過 14 件，其中 8 件發生在打擊者，後衛 5 件，及中鋒 1 件。根據報告顯示，當球員比賽時，經特別注意降低四肢部位之要領後，其中四位球員發生膝關節傷害（其中一人挫傷、一人血腫、一人扭傷、和一人內側半月板再受傷），一位球員臀部擦傷，兩位球員大腿受傷（一位擦傷、一位四頭肌挫傷），一位腓骨肌擦傷，及一位足部擦傷。由上列之統計中吾人可觀察出，比賽時降低身體重心，可減少傷害的發生率，及減低傷害的嚴重性。Leng 在報告中亦強調，要預防肌肉痙攣之現象，需注意在寒冷時，多做暖身運動以增高體溫，因氣候寒冷時，似乎更容易增加一般之輕微傷害。

Gunther (註十五)於一九七四年報告中指出，從Yale大學足球隊，所經歷之事實發現，在足球比賽季節中，所發生的三件脛骨、腓骨骨折等傷害現象，皆由於同樣的原因，係前部和守門員相撞的結果。Gunther亦證明，Yale大學足球隊，一般所發生之傷害包括許多踝關節扭傷、膝關節內部受傷、四頭肌挫傷、腿筋和鼠蹊韌帶扭傷等。

Gunther以足球傷害之碰撞型態為例，期望在各種足球競賽中都能準備安全的裝備；因足球比賽時球員的攻擊是不可避免的。Gunther亦發現，美國出生的球員比國外技術精湛球員，更不注意碰撞型態之情況，故美國球員在經歷許多碰撞傷害後，立即組成有技巧性的攻擊技術。Gunther建議教練必須指導球員，瞭解足球可能發生之一般傷害，以及教導球員如何避免傷害之發生。

Jackson (註三)於一九七四年在「年輕運動員之踝關節扭傷」(Ankle Sprains in Young Athletes)一文中記載，位於美國西點之Military軍校學生，參與所有體育活動期間，經常發生踝關節扭傷；在每年傷害評論中估計大概有350件傷害。Jackson的報告中顯示，一九七二年九月至十二月中，連續發生踝關節扭傷105件分別如下：不嚴重的傷害44件，中等的傷害49件，及嚴重性傷害12件；其中23件扭傷係踢球時受傷，19件發生在足球運動中、17件發生在籃球運動、11件在徑賽、8件在羽毛球、及23件在校內參加其他體育活動和自由田徑運動競賽中受傷。

統計中顯示，有62名學生是第一次受傷害，其中8名屬於不嚴重的傷害、15名是中等傷害、19名是嚴重性傷害，其傷害狀況，係根據平均恢復的天數，及傷害從無法活動到能完全活動之情況而定。

Jackson提出，對足球運動之特殊關聯，以19名扭傷者中，有11名是屬於輕微的機能喪失。所謂嚴重的傷害現象，係指無法從腳趾單足跳起，及當雙足步行時，局部腫脹、患部一觸即感疼痛。其中10名患者指出患部之外表乾燥，1名患部外表潮濕，1名嚴重性扭傷其患部表面是乾燥現象。傷害嚴重的結果，能使患部疼痛擴大、腫脹，發生此現象時，運動員都喜歡撐拐杖以便支持身體的重量。19名扭傷中有15名為踝關節扭傷，其中屬嚴重性扭傷有1名，其他14名傷害的程度屬於中等，這14名均表示患部之表面是呈乾燥現象。

Wright (註二)經過兩年時間的研究，於一九七一年在「美國大西洋中部聯合教會之運動員協會在一九六七年和一九七〇年，對足球運動和足球運動員的傷害之比較」(A comparison of the injuries to football and soccer Players in the middle attentive states collegiate athletic conference in 1969 and 1970)一篇中發現，大學及專科球員之傷害率增加，一九六九年中有359名大學足球選手之傷害比率為百分之37.5，一九七〇年有386名其比率為百分之42.4。另外一九六九年中698名專科球員之傷害比率為百分之27.7，一九七〇年754名專科球員為百分之31.1。另一項實驗中發現，以56名球員為實驗對象，為了賽前完全休息，平均有6.8天不參加練習及比賽，其目的係為了預防比賽時受傷，實驗結果顯示，這56名球員之傷害比率為百分之2.5。

實驗中亦顯示，一般發生之傷害係扭傷、挫傷、及拉傷等三個形態，這三個形態的傷害比率分別為 29.5 %、23.3 %、17.4 %；骨折的傷害比率為 6.8 %。由此吾人可發現一事實，賽前多日不參加練習及比賽，扭傷是造成傷害的一大主因。根據所有足球運動傷害之報告，統計結果踝關節佔 27.5 %、膝關節佔 13.7 %、脚部和足部各 7.9 % 及 7.0 %。

Wright 強調，大多數的傷害發生在比賽季節的第一個月，其比率為 52 %，且發生期間在練習時，比比賽時要多佔 48 %。大部份傷害發生在開始練習的前 40 分鐘，及開始比賽的前 15 分鐘，此仍為最容易發生傷害的時間；而傷害率最低的時間，係開賽的後 15 分鐘。足球選手中，傷害率最高的是守門員及後衛。

叁、美式足球運動傷害與人工場地，及足球鞋型式之關係

Torg (註五) 於西元一九七三年在「醫生與運動醫學」(Physician and Sports Medicine) 一文中，研究費城(Philadelphia) 公立高中足球選手之球鞋型式與比賽性質之關係，在實驗期間研究小組，將球員穿習慣的美式足球鞋，換成多釘型之足球鞋，結果發現球員換上多釘型球鞋之後，減少了膝關節傷害之發生，與減低膝關節傷害之嚴重現象。Torg 主張，為避免膝關節傷害之發生，必須將鞋釘堅牢的固定，使足部着地，牢固足部後，當激烈的接觸地面時，使力量傳達關節、膝部周圍組織，因而合併傳至軀幹使其旋轉。當力量達到某一程度之狀態時，關節只是移動而已。也許肌與腱 (musculotendinous)、韌帶 (ligamentous)、軟骨質 (cartilagenous) 或骨質的構造 (osseous structures) 被強迫超越彈性的限度，因此傷害的發生是必然的結果。Torg 相信要使足部穩固，必須具備兩大因素，即鞋釘的數量與尺寸。鞋釘數量愈少釘端愈小，釘面愈小愈能支撐體重，鞋釘愈長愈有可能穿入深處，因此球鞋不含長釘的原因，係為使足部着地時穩定。

一般美式足球鞋有七根鞋釘，每根鞋釘直徑為 $\frac{3}{8}$ 公分，而一般式足球鞋的鞋釘數量，美式足球鞋的兩倍，直徑為 $\frac{1}{2}$ 公分，鞋釘的表面面積規定為 2.8 平方公分，接觸地面之穩定度比美式足球鞋多 3.5 倍，此外一般式足球鞋的鞋釘之長度是 $\frac{3}{4}$ 公分，效果亦不亞於 $\frac{3}{4}$ 公分之美式足球鞋。

根據上述之因素，穿上一般性足球鞋，一來可預防鞋釘穿入深處，二來可使足部更加穩固。

以費城兩組足球連盟為實驗對象，發現換上一般性足球鞋後，膝關節的傷害減少，及傷害的嚴重性減輕。調查顯示，費城公立高中連盟，從一九六八年至一九七一年四年中，膝關節傷害的發生率分別從 51、24、30、29，大幅度的減少成為 29、7、9、8。費城天主教聯盟經過三年時間，從一九六九年至一九七一年分別從 93、38、35，降低至 40、8、9。

雙方聯盟自從換上一般性足球鞋後，顯示出接受外科手術，及需要外科手術之運動員人

數降低。

另一項實驗報告指出，費城天主教高中聯盟，踝關節的傷害亦大幅度的降低，從一九六九年至一九七一年三年中分別從 72、36、39，降低至 10、6、1。

Torg (註五) 在報告中做下列的指示，一般性足球鞋具有綜合性的模型，最低限制容納 14 根鞋釘，與直徑不得少於 $\frac{1}{2}$ 公分，長度不長於 $\frac{3}{4}$ 公分。

西元一九七三年 Torg (註八) 在實驗中測量足球鞋的轉矩，發現在人工場地比賽，必須使用適合人工比賽場的球鞋，Torg 亦建議一性性足球鞋之專用造型，應為 15 根鞋釘，長度估計為 $\frac{1}{2}$ 公分，此一專用足球鞋，在任何情況之下都安全，亦將被所有美式足球比賽之球員所接受。美式足球鞋係由 7 根鞋釘所組成，長度有 $\frac{1}{2}$ 公分及 $\frac{3}{4}$ 公分，也許在乾燥的自然草地上不安全，但也可能適合潮濕的草地，與所有的人工草地。一般式足球鞋的鞋釘直徑是 $\frac{3}{8}$ 公分或更少，除了乾燥的太空草地 (dry astroturf) 外，任何情況都能安全。

一九七五年 Bostingl (註十一) 在同樣的研究中發現，美式足球鞋在自然的草地上，所發出的轉矩比任何受測的球鞋還要大。受測的其他球鞋，包括裝了轉環的足球鞋、多釘型足球鞋、和無釘的籃球鞋。而且美式足球鞋在自然的草地上受測時，達成中等的轉矩，超越了任何鞋底的組合。因此 Bostingl 強調，不管是否在自然草地上或人工草地，美式足球鞋都適合使用。

多釘型足球鞋，在三種人工草地上實驗的結果，顯示出具有高度的轉矩，三種實驗的人工草地係太空草地 (astroturf)、蘇格蘭草地 (tartan turf)、綜合草地 (polyturf)，多釘型足球鞋，因鞋釘面完全有力，故易產生轉矩。有轉環的足球鞋不管在何種場地，都顯示較小的轉矩，因為轉矩的力量出現在轉環金屬的範圍內，而並未直接產生在鞋釘上，故轉矩較少；不過轉環足球鞋，使用在太空草地與蘇格蘭草地上，顯示出較特殊高度的轉矩。在自然草地或人工草地，無釘球鞋的轉矩最少。

以 $\frac{8}{16}$ 公分長的鞋釘測驗後發現，使用在人工草地，比自然草地更具有轉矩。根據上述多項實驗，Bostingl 的結論是，足球鞋之承擔轉矩與否，是許多膝關節傷害的重要因素。美式足球鞋在乾燥自然草地上，所發出的轉矩最大，換言之發出最高轉矩之因素，係由於 $\frac{3}{4}$ 公分長的鞋釘穿入土壤及草地所致。

McColl (註十三) 係國際足球協會之會長，於一九七五年之實驗中，以兩組足球隊做比較，一組經常穿多釘型足球鞋，另一組則穿 7 根鞋釘的美式足球鞋，實驗結果發現，前者傷害事件佔最低之比率；因此委員會向國際美式足球協會建議，放棄使用美式足球鞋，因為它不但未能增加效率，卻使膝關節和踝關節的傷害比率上升。

肆、有關美式足球運動傷害與人工場地之關係

Larsen 與 Ostering (註一)於西元一九七四年在外傷性的黏液囊炎和人工草皮 (Traumatic bursitis and artificial) 一文中記載, 美式足球選手在人工草地, 發生膝前的黏液囊炎比率相當高, 文獻中亦顯示, 在人工草地發生之傷害事件有 23 至 28 件之多, 佔百分之 82.1, 其他在自然草地發生的僅有 5 件, 佔百分之 17.9。

Hisaka 與 Krahenbuhl (註四)兩人於一九七六年研究中, 美式足球運動傷害中, 發現在蘇格蘭草地裂傷、與扭傷的比率相當高。

Bortolin (註七)於一九七〇年在實驗報告中指出, 根據統計顯示在 198 件美式足球運動傷害中, 發生在人工草地之比率為 60.6%, 自然草地為 39.4%。所有傷害中擦傷發生在人工草地有 41.6%, 扭傷及拉傷發生在自然草地有 47.4%, 人工草地發生膝關節傷害有 15.8%, 而在自然草地膝關節傷害, 亦時常發生, 佔有 17.9% 之比率。

屬於嚴重性的傷害, 發生在人工草地僅佔 5.8%, 而自然草地所發生的嚴重性傷害卻佔 23.1% (被分類為嚴重性傷害的種類, 係根據受傷者需要實施外科手術, 及入院治療需達五日或更多者, 任何傷害都足以妨礙參加下次的比賽等, 均列為嚴重性傷害)。Bortolin 亦指示, 扭傷及拉傷的嚴重性傷害, 發生在自然草地之比率為 61.1%, 其中所有嚴重性的膝關節傷害, 發生於潮濕的自然草地比潮濕的人工草地還要多。實驗顯示, 嚴重性的傷害, 發生在自然草地有 7 至 25 件, 其中嚴重性的膝關節及踝關節傷害, 通常出現於美式足球運動中, 且人工草地所發生之比率, 較自然草地為低。Bortolin 認為人工草地傷害率之所以較低, 主要係人工草地限制美式足球鞋的鞋釘穿入所致。

Bowers 與 Martin (註十)於一九七五年實驗中, 比較美式足球在新與舊太空草地之傷害率, 發現舊太空草地之衝擊事件相當少, 及美式足球鞋使用在潮濕與乾燥的舊太空草地, 比新太空草地所發生的磨擦較少。筆者認為磨擦率較低之原因, 是足部和地面接觸期間, 需要更多的足部滑動。因此在舊太空草地, 表面的碰撞傷害較多, 以及大拇指與中指的趾骨關節傷害事件增加, 諸如外傷性膝前黏液囊炎 (Traumatic Prepatellar bursitis) 臀部、膝關節等的表面挫傷。

伍、結 論

一、足球運動最易引起挫傷、扭傷、及拉傷; 運動中降低身體的重心, 可減少嚴重性的膝關節與踝關節傷害。

二、最易引起傷害的期間, 係開賽的前十五分鐘, 及開始練習的前 40 分鐘。

三、足球場如屬自然草地, 須使用一般式足球鞋 (鞋釘 14 根, 釘面直徑 $\frac{1}{2}$ 公分)。因一般式足球鞋使用在自然草地, 能呈現高度的轉矩, 可減少嚴重性的膝關節、與踝關節傷害。

參 考 文 獻

- 註一 Larsen, Robert L., and Osternig, Louis R., "Traumatic bursitis and artificial turf", *Journal of sports Medicine*, Vol. 2, No. 4, 1974, PP. 183-188.
- 註二 Wright, Owen Lee, "A Comparison of the injuries to football and soccer players in the middle atlantic states collegiate athletic conference in 1969 and 1970".
- 註三 Jackson, Douglas W., M. D., "Ankle sprains in young athletes", *clinical orthopaedics*, No. 101, June 1974. PP. 201-215.
- 註四 Hisaka, Doyd I, and Krahenbühl, Gary S., "Intramural Flag football injuries on Tartan Turf and Natural grass", *Journal of Sports Medicine*, Vol. 3, No. 6, December 1976. PP. 296-300.
- 註五 Torg, Joseph S., M. D., and Quendfeld, Theodore C., M. ED., *Physician and Sports Medicine*, Vol. 1, No. 2, September 1973, PP. 39-43.
- 註六 Soccer Monthly. Editorial from the "Book of football" Marshall Cavendish Publications Limited, 58 old compton street, London, 1975.
- 註七 Bortolin, Julian J., "A comparison of high school football game injuries Occurring on Artificial and Natural turf." Unpublished Master's Thesis, University of Oregon, 1970.
- 註八 Torg, Jeseeph S., M. D., Quendfeld, Theodore C., M. D. and Landua, Stevens, "football shoes and playing Surfaces from safe to Unsafe", *Physician Sports Medicine*, Vol. 1, No. 3, November 1973, PP. 51-54.
- 註九 Shama, Dave, "Soccer Blends Skill, Stamina and Simplicity, *Physician and Sports Medicine*, Vol. 4, No. 6, June 1976, PP. 115-120.
- 註十 Bowers, K. Douglas, Jr., and Martin, B. Bruce, "Aging astroturf; A Threat to Safety and Performance". *Physician and Sports Medicine*, Vol. 3, No. 10, October 1975. P. 65.
- 註十一 Bostingl, Robert W., Morehouse, chauncey A., and Niebel, Benjamin W., "Torques Developed by Different Types of shoes on Various Playing Surfaces", *Medicine and Science in Sports*, Vol. 7, No. 3,

1975, PP. 127-131.

註十二 Phillips, Neil. "The Medical Aspects of Professional Association football". Journal of the Royal College of General Practitioners, Vol. 19, June 1970, 349-352.

註十三 McColl, Round Table, "Artificial Turf Pros and Cons" Physician and Sports Medicine, Vol. 3, No. 2, February 1975, PP. 41-50.

註十四 Chan onn Leng, " Medical Problems of Young Soccer Players" Medical Journal of Malaysia, Vol. 27, No. 3, March 1974. PP. 160-164.

註十五 Gunther, Stephen F. M. D., "An avoidable Soccer injury" Journal of Sports Medicine, Vol. 2, No. 3, May/June 1974, PP. 167-169.