

大學女子足球選手年度訓練計畫的運動傷害自我報告調查

黃玉娟¹、陳忠慶²、周台英^{3*}

摘 要

目的：國外文獻指出足球是運動傷害發生率相當高的項目，但目前無臺灣女子足球傷害之研究可供參考，因此調查探討女子足球選手年度的運動傷害情形。**方法：**本研究以國立臺灣師範大學20位女子足球選手為受試者，以運動傷害問卷進行一個年度的傷害調查。**結果：**一、傷害人次：全年度運動傷害總人次高達1,113次（68次／人／1,000小時）；全年度每1,000小時傷害，比賽期發生90.9%顯著高於訓練期9.1%。二、傷害類型：扭傷／韌帶損傷（52%）大於其他類型。三、傷害部位：膝關節（37%）占最多。四、比賽位置傷害發生率：前鋒（36%）、後衛（32%）、守門員（27%）與中場（5%）。**結論：**女子足球選手的運動傷害發生率明顯高於國外，可能會導致缺席訓練及比賽次數，而影響球隊對外比賽戰力、陣容安排及競賽成績表現。

關鍵詞：傷害風險、運動傷害發生率、肌肉損傷、膝關節受傷、扭傷

Submitted for publication: April 30, 2021; Accepted for publication: March 22, 2022.

DOI : 10.53106/1815638X2021120033001

¹ 銘傳大學體育室。

² 國立臺灣師範大學體育與運動科學系。

³ 國立臺灣師範大學運動競技學系。

* Corresponding author: 周台英 Email: ty52@ntnu.edu.tw

Self-Reported Injuries in University Elite Female Soccer Players in An Annual Sports Training Period

Yuh-Chuan Huang¹, Trevor-C Chen², Tai-Ying Chou³

Abstract

Purpose: Previous studies found that soccer players often incur sports injuries. However, there are currently no sport injury-related study of Taiwan female soccer players. Therefore, the purpose of the present study was to conduct a survey on sports injuries for a complete annual training plan for female soccer players. **Methods:** We recruited a total of 20 elite players from the women's soccer team of National Taiwan Normal University as participants. We collected data on these players during a complete annual training plan. **Results:** (1) Injuries: The total number of injuries in the team's annual sports training plan was as high as 1,113 (68 times/person/1,000 hours). The injuries 90.9% that occurred during every 1,000 hours of competition throughout the year was significantly higher than the injuries 9.1% reported during training. (2) Injury types: Sprain/ligament injuries (52%) were more common than other types. (3) Injury sites: knee joints (37%) accounted for the most. (4) Incidence of injuries in soccer match positions: forward (36%); defender (32%); goalkeeper (27%); midfielder (5%). **Conclusions:** These results show that the incidence of sports injuries among university elite female soccer players seems to be higher than that shown in the results of previous studies. This may lead to an increase in the number of players absent from matches and daily training, resulting in a negative impact on the team's external competition strength, lineup arrangement and scheduling, and even performance in competitions.

Keywords: injury risk; sports injury incidence; muscle injury; knee injury; sprain

¹ Office of Physical Education, Ming Chuan University.

² Department of Physical Education and Sports Science, National Taiwan Normal University.

³ Department of Athletic Performance, National Taiwan Normal University.

1. 問題背景

足球是一項風行全球的運動項目，其運動型式複雜且時常出現雙方選手肢體衝撞、相互對抗，進而容易在訓練及比賽時經常發生運動傷害 (1-4)。一場90分鐘的高強度足球比賽中，會大量消耗選手的能量及體能，並在比賽後造成神經肌肉、運動表現以及血液相關生化指標之負面反應，進而容易發生運動傷害的風險 (5-9)。常見的女子足球賽事有每週進行單場比賽的木蘭企業聯賽，以及在連續五天中進行四場的密集比賽（例如：大專盃足球聯賽、全國運動會女子足球比賽），比賽現場經常會發生運動傷害問題，進而影響選手運動表現，造成缺席後續訓練及比賽的場次，甚至會影響到整個團隊的運動表現。學者在足球比賽現場發放運動傷害問卷，發現大專男子選手參加大專盃聯賽期間，傷害時機以比賽過程占最多，受傷部位與類型是踝關節與扭傷占最多 (10)。美國大學運動協會（National Collegiate Athletic Association, NCAA）於比賽期間進行不同球類的傷害調查（男子美式足球、女子曲棍球、女子排球、男子棒球、女子壘球、男子和女子籃球、男子和女子長曲棍球、男子和女子足球），發現發生嚴重運動受傷率，最高為男子足球12.4%其次為女子足球9.1% (11)。從上述傷害調查結果中，可看出足球運動與其他球類項目比起來似乎是屬於容易發生嚴重運動傷害的高風險運動項目之一。

足球運動隨著職業化與商業化發展之下，選手每年需要完成比賽的場次，有逐漸增加的趨勢，造成在頻繁出賽而無足夠時間休息情況下，容易增加受傷風險 (2, 12-15)，而於歐洲足球職業賽與錦標賽期間的傷害報告，發現比賽期的傷害是明顯高於訓練期 (2, 15)。國外近期研究發現每1,000小時平均發生6.1次傷害，而比賽期傷害發生率是訓練期的六倍之多 (14)。而在女子選手傷害方面，德國聯賽期間，每1,000小時比賽期發生23.3次傷害也明顯高於訓練期2.8次 (12)，Gaulrapp等人進行一年度調查，發現每1,000小時平均會發生3.3次傷害，比賽期18.5次傷害也明顯高於訓練期1.4次 (13)，可見足球選手在比賽期間發生傷害次數明顯高於訓練期間。近期足球研究推測比賽中的高標

準體能要求、雙方球員在比賽中不斷重複執行離心收縮運動、時常進行激烈肢體衝撞等因素，都是發生高頻率運動傷害的主要原因之一 (5, 7, 8)。以上僅是過去文獻推測出來的論點，有關女子足球選手在比賽時具有發生高頻率運動傷害的問題，仍值得進一步研究與探討。

女子足球比賽也和男子足球比賽一樣，具有高對抗競技性的發展，進而容易在比賽時發生運動傷害。國際足總（Federation International de Football Association, FIFA），自從於1991年舉辦第一屆女子世界盃足球賽後，女子足球就受到各國的重視與快速發展 (16)。Junge與Dvorak分析女子足球世界盃，發現每場比賽平均發生1.9次傷害率，傷害的部位以頭部／頸部占21%最高，類型以挫傷占50%最高 (17)。Junge等人發現參加奧運會女子足球比賽期間，選手傷害類型為挫傷占46%最高 (18)。而Del Coso等人以西班牙全國女子足球選手進行一年度調查，發現傷害的類型為韌帶損傷占44.3%最高，部位是下肢占74.0%最高 (1)。Gaulrapp等人發現德國女子職業足球選手年度調查，其傷害部位為膝關節占最高 (13)。綜上所述，可見足球運動傷害的高發生率是無法避免，而女子選手主要的受傷種類為挫傷和扭傷，部位為頭部／頸部、膝關節和踝關節等為主。因此，探討女子足球比賽與訓練期間的運動傷害發生資訊，將可提供初步傷害的輪廓資訊，作為未來給教練、運動科學人員和選手進行傷害預防對策的參考資訊。

目前FIFA已公布下一屆女子世界盃足球賽的會內賽隊伍，將從現今24隊增加到32隊。目前中華臺北女子足球隊在FIFA的全球排名位於第39名 (19)，故很有機會能踢進下一屆女子世界盃的會內賽。此外，我國女子足球隊參加國際賽時，經常將輸掉比賽原因之一，歸咎於選手傷害過多所造成，但目前尚無任何研究以此議題進行探討。因此，本研究主要目的，針對女子足球選手一個完整年度訓練計畫，進行運動傷害自我報告調查，並進一步探討傷害部分、類型、不同時間（比賽期與訓練期）等方面的傷害發生率之差異。

2. 方法

2.1 研究對象

參與者為國立臺灣師範大學女子足球隊共20名選手（年齡：20.6±1.1歲），球齡為9.34年，每週訓練5.5天，每天訓練4小時，都是參加我國大專足球聯賽一級和木蘭企業聯賽的女子足球選手，其中有6位選手為現役中華臺北成人與青年代表隊的女子足球選手，有3/4選手是參加2018年亞洲大學足球錦標賽的女子足球代表隊選手，1/4選手是參加大專盃一級與木蘭企業聯賽的選手，近3年參與比賽成績如下：2018台灣木蘭足球聯賽第二名、2018年亞洲運動會大學足球賽女子組第四名、108年度全國大專足球聯賽亞軍、109年度全國大專足球聯賽冠軍、2019台灣木蘭足球聯賽第三名及2020台灣木蘭足球聯賽第三名。進行傷害調查前，皆先告知參與者本研究目的、實驗須知、配合事項、實驗流程，徵詢同意參與，並在取得選手簽署同意書後，才進行本項研究。

2.2 實驗設計與步驟

圖1為本研究之大專女子足球隊一個年度訓練計畫及運動傷害調查之規劃，傷害問卷採每週一次進行調查。年度調查期間為108年8月至109年7月之間，進一步的年度訓練的規劃說明（包括季前期、季中期、季後期的分布），請參考圖1。在年度之中，所有選手除了總計參加以下24場比賽〔大專足球聯賽盃7場（簡稱大專聯賽），屬密集比賽屬性，以及臺灣木蘭企業足球聯賽17場（簡稱木蘭聯賽），每週利用週末比賽一

場〕，其他時間是接受球隊的例行訓練。

2.3 運動傷害問卷自我報告調查

在每週發放運動傷害問卷讓選手填寫之前，都會向選手說明以及提醒：請選手務必誠實並仔細填寫問卷，以利球隊能完整收集調查資料。本研究採用的運動傷害問卷，係參酌國內外學者，針對足球運動傷害調查主要分類所編製（1, 10, 13, 17）。運動傷害問卷主要內容包括：一、基本資料；二、比賽位置；三、球齡；四、本週平均訓練時間；五、本週進行足球運動發生傷害的部位；六、本週進行足球運動發生傷害的類型？

2.4 運動傷害的定義與判定

本研究運動傷害的定義，為選手在每1,000小時的訓練或比賽中發生傷害，而會影響下一次接下來訓練及比賽的情形，而訓練發生的運動傷害是指在專項體能訓練或模擬比賽訓練中受傷所造成。運動傷害的判定或診斷流程如下：一、在校內訓練受傷時，將由校內運動傷害防護室的防護員先進行判定，若判定為嚴重傷害，即刻送至學校附近公立醫院，請專業醫療人員確診及檢查治療；二、在校外比賽受傷時，由大專聯賽及木蘭聯賽，現場所安排的運動傷害防護員先進行判定，若判定為嚴重傷害，即刻送至比賽附近公立醫院，請專業醫療人員確診及檢查治療。由於本研究調查計畫長達一年，選手時常到處參加足球比賽，因此無法固定接受某一個醫院醫護人員進行診斷，此為研究限制。但採取便利性足球運動傷害問卷調查，是

年度	2019					2020						
月份	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
週期												
賽制	▲	▲			●			●	▲	▲	▲	▲
調查	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑
圖示	□休賽期					■比賽期						

圖1. 女子足球隊年度訓練計畫及運動傷害調查規劃圖

國內學者常採用評估方式 (10)。建議未來相關研究宜聘請醫療人員，做為選手發生運動傷害的判斷依據，期能提供更科學的監測服務。

2.5 統計分析

以 SPSS 統計套裝軟體 (IBM SPSS Statistics, Version 24, 2018) 進行描述統計分析，以次數分配及百分比率瞭解各調查項目之分布狀況。此外，使用卡方檢定 (Chi-Square Test) 比較不同月份及比賽期與訓練期，與不同運動傷害的類型、部位及位置之差異性，統計顯著差異水準設定為 $\alpha \leq .05$ 。此外，為了能與國際運動傷害文獻進行直接比較和對照，將收集到的問卷結果，轉換成國際上通用的單位做表示 (每1,000小時發生運動傷害的次數)。

3. 結果

3.1 年度運動傷害情況

本研究對象在108年8月至109年7月年度運動傷害情形，如圖2A所示，平均每月受傷 92.8 ± 45.8 人次，其中最多月份為4月15.7% (175人次) 及7月13.2% (147人次)，顯著大於 ($p < .05$) 8月1.9% (21人次=最少月份) 及2月2.5% (28人次)；全隊選手總共20人，其年度累積總受傷人次為1,113次、每天發生約3人次的運動傷害、每人每一年約發生56次的傷害次數；選手在年度訓練計畫中參與平日訓練總時數為495小時 (5.5天/週 \times 2.5小時/天)，寒暑假3個月共訓練264小時 (5.5天/週 \times 4小時/天)，整年度共訓練759小時，24場比賽 (2.5小時/場：含熱身及正規比賽加延長賽的時間) 共60小時，總計每人參與訓練與比賽共819小時，轉換算為每1,000小時之後，每位選手約發生68次的運動傷害。如圖3A所示，在整個年度運動訓練計畫中，每1,000小時的比賽期發生408次傷害 (90.9%) 是明顯高於訓練期僅發生41次傷害 (9.1%) ($p < .05$)。由於年度運動訓練計畫中的訓練期與比賽期分別為759小時與60小時 (總計819小時)，換算為每小時的訓練與比賽為822人次與8,168人次，20位選手平均每人訓練與比

賽受傷為41次與408次，亦即每1,000小時比賽期發生傷害率相當於訓練期大約10倍之多。

3.2 運動傷害類型

在年度計畫造成運動傷害的類型如圖2B所示，扭傷/韌帶損傷52% (574次) 大於其他類型 (血腫/挫傷：34%，378次、肌肉損傷/酸痛：9%，105次及其他：5%，56次)。此外，如圖3B所示，年度運動訓練計畫的訓練期及比賽期發生運動傷害的類型，肌肉損傷/酸痛占53% (56次) 與47% (49次)、扭傷/韌帶損傷占62% (357次) 與38% (217次)、血腫/挫傷占48% (182次) 與52% (193次)、其他分別各占50% (28次)。

3.3 運動傷害部位

在年度運動訓練計畫發生運動傷害的受傷部位如圖2C所示，傷害發生的順序為膝關節37% (413次)、踝關節28% (315次)、腰背24% (266次)、手部6% (63次)、大腿4% (49次)、頭部1% (7次)。此外，如圖3C所示，年度運動訓練計畫的訓練期及比賽期發生傷害的部位，頭部100% (7次) 與0次、腰背47% (126次) 與53% (140次)、手部56% (35次) 與44% (28次)、大腿43% (21次) 與57% (28次)、膝關節49% (203次) 與51% (210次)、踝關節69% (217次) 與31% (98次)。

3.4 比賽位置發生運動傷害率

在年度運動訓練計畫期間的發生運動傷害率的分布如圖2D所示，傷害發生率與次數：前鋒36% (399次)、後衛32% (357次)、守門員27% (301次) 與中場5% (56次)。此外，在一個年度運動訓練計畫的訓練期及比賽期之不同比賽位置發生傷害的分布情形 (圖3D)，前鋒49% (196次) 與51% (203次)、中場63% (35次) 與37% (21次)、後衛67% (238次) 與33% (119次)、守門員51% (154次) 與49% (147次)。

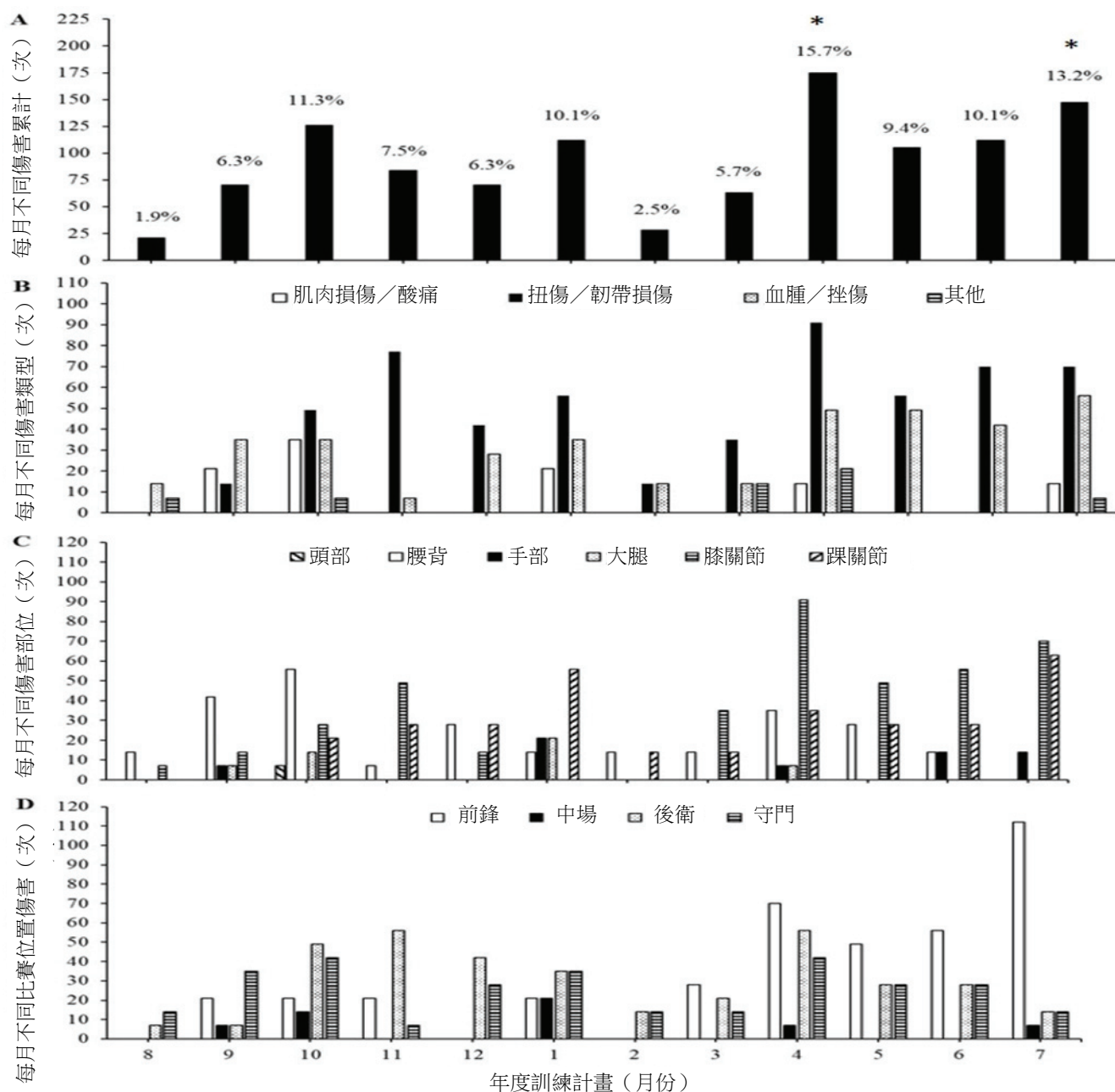


圖2. 女子足球隊年度運動訓練計畫 (2019年8月至2020年7月) 中發生各項傷害的變化情形

說明：A圖中*表示4月及7月運動傷害人次顯著大於8月及2月 ($p < .05$)，以及每月不同傷害次數%累計分布情形，總人次：1113次，其中4月份的傷害人次最多；B圖中傷害類型人次%，以扭傷/韌帶損傷最多；C圖中傷害部位人次%，以膝關節最多；D圖中傷害的比賽位置人次%，以前鋒位置居多。註：長條圖上方的%是代表總人次數字的%。



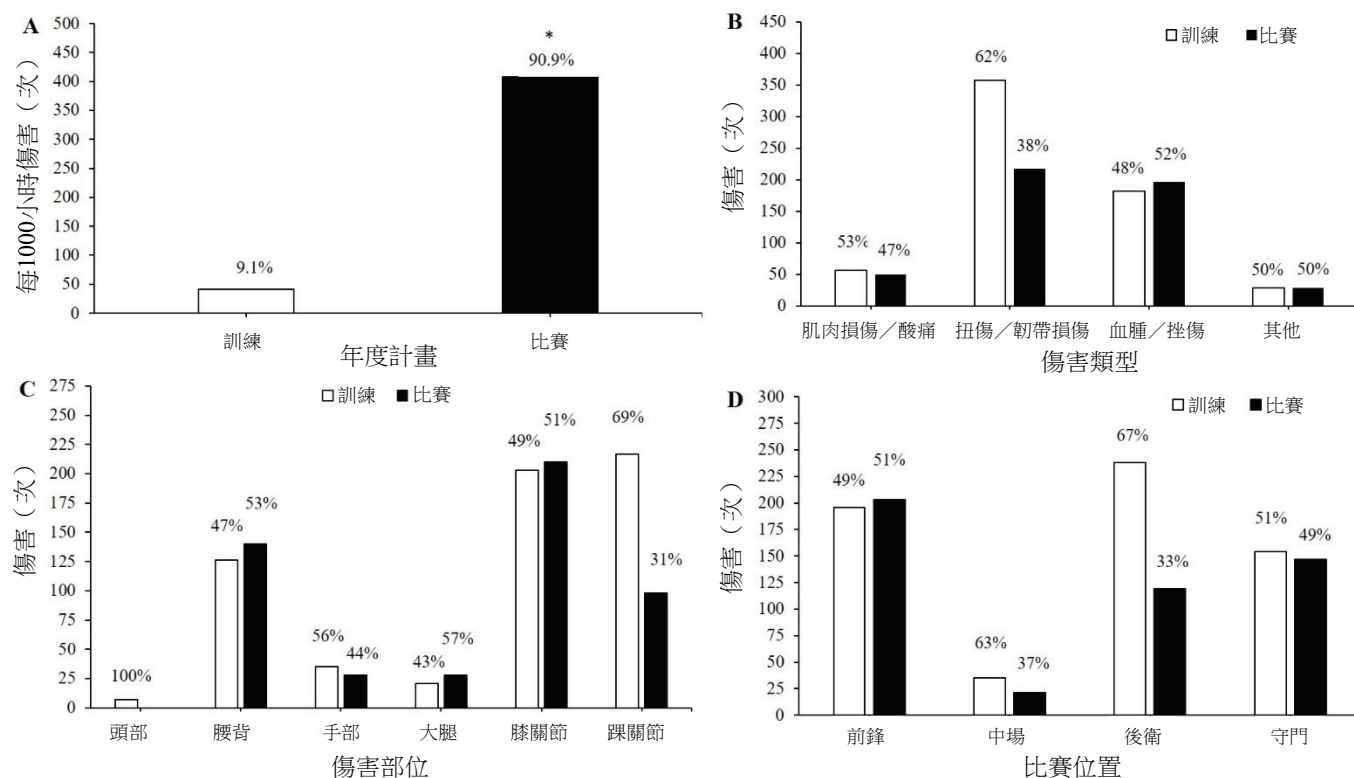


圖3. 女子足球隊年度運動訓練計畫中的訓練期與比賽期發生各項傷害的變化情形

說明：A圖中*表示訓練期和比賽期，每1,000小時比賽期的傷害率90.9%高於訓練期9.1%有顯著差異 ($p < .05$)；B圖中傷害類型%，以訓練期的扭傷／韌帶損傷為最多；C圖中傷害部位%，以訓練期的踝關節最多；D圖中傷害的比賽位置%，以訓練期的後衛居多。註：長條圖上方的%是代表傷害人次數字的%。

4. 討 論

4.1 年度運動訓練計畫的運動傷害發生率

目前國內女子足球國家隊的成員主要由四支不同大專校院隊伍挑選組成，因此大專足球選手每個年度最重要的兩大比賽為大專聯賽（密集比賽型態）及木蘭聯賽（每週比賽一場），結果發現我們的研究對象發生運動傷害總人次最多月份出現4月及7月份，出現傷害最少月份為8月及2月份。造成4月份總受傷人次最多的可能原因，可能為二個不同賽制之間的時間安排連接太接近，進而導致選手在比完前一個比賽（大專聯賽）之後，在疲勞尚未完成恢復之前，就緊接著參加下一個比賽（木蘭聯賽）所造成（與累積性疲勞有關）。由於Chou等人研究以模擬大專聯賽方式，發現密集比賽後會比僅進行單場比賽，明顯產生累積性的肌肉疲勞和損傷，並造成運動表現下降，且單場比賽

後，即使經過五天休息之後，其血液肌酸激酶活性及Yo-Yo第一級間歇恢復運動測試，還未能完全恢復至比賽前水準（5）。因此，四月份發生最多的運動傷害次數之現象，可能原因為選手在2020年四月初剛比完大專聯賽後，就緊接著參加四月中旬的木蘭聯賽，造成大專聯賽疲勞尚未完成恢復之前，就繼續參加木蘭聯賽所影響。顯示因為每週有比賽或連續數天比賽的密集比賽，可能是選手們容易造成舊傷復發的累積，更可能是導致高傷害發生率的重要原因。

López-Valenciano等人綜合22份女子足球選手傷害發生率報告指出，每1,000小時平均約會發生6.1次傷害，比賽期與訓練期分別各會發生19.2次與3.5次傷害（14）。歐洲女子足球選手每1,000小時約會發生3次運動傷害（訓練期：1次／年；比賽期：19次／年），並指出傷害可能原因約有1/4是因為累積性疲勞造成的（13）。本研究發現女子選手，在一個年度運動訓練計畫中，每人每1,000小時約發生68次傷害，比賽期發生



408次傷害（90.9%）顯著高於訓練期發生41次傷害（9.1%），此結果是支持先前文獻的論點（2, 12-15）。但是本研究選手在一個年度運動訓練計畫總發生傷害次數、訓練期與比賽期的發生傷害次數，都明顯高於上述歐美國家的研究結果（2, 12-15），此情形對我國女子足球隊伍而言是個警訊，雖然造成的原因，可能涉及到的因素與層面是複雜（如：訓練與比賽、身心狀況、比賽強度、場地、對手戰術及賽制安排……等）；其中本研究發現每1,000小時的68次傷害遠遠高出於國外的6.1次，原因可能與國內足球訓練環境不佳、教練師資參差不齊、運動傷害防護不足與訓練目標不同有關，由於作者們皆為足球選手出身，了解多數研究對象是從國小就開始練球，需面對沒有正式足球場地、沒有運動科學背景的教練、沒有運動傷害防護支援、以及以冠軍為目標的足球生涯。而足球選手們於此大環境下，恐容易發生運動傷害，若傷害發生時不僅得不到好的照護與休養，更容易有舊傷復發情況，形成長期帶著傷痛且必須繼續參與訓練及比賽的現象。因此，為確保團隊能維持良好運動表現，我國足球相關行政單位與教練團，必須重視此問題嚴重性，應找出因應策略以改善及降低發生高頻率運動傷害的問題。

4.2 運動傷害類型

研究發現女子足球選手發生扭傷／韌帶損傷（52%）大於其他類型（血腫／挫傷：34%、肌肉損傷／酸痛：9%及其他：5%），是類似於Del Coso等人發現西班牙女子足球選手年度傷害類型最多為關節或韌帶損傷占44.3%及挫傷占27.4%（1）。但不同於Junge與Dvorak發現世界盃女子足球選手比賽期間的傷害類型，挫傷（占50%）占第一名（17），頂級女子國際足球盃賽的傷害類型為挫傷（45%）占最多（20）。造成與國外文獻（2, 17, 20）結果不同的原因，可能與研究對象的層級、性別、比賽時間長短與比賽場地等方面的不同因素有關。以「研究對象」為例，本研究以某一所大專女子足球隊為對象，反觀Junge與Dvorak（17, 20）以參加世界頂級選手為對象，其世界排名和實力都遠

勝過本文對象。再則，在「性別差異」方面，Ekstrand等人（2）以歐洲男子職業選手為對象，本研究對象為女子選手。在「比賽時間不同」方面，本研究以一個年度為調查範圍，而上述研究皆以足球盃賽期間做為調查範圍而已。另一項不同傷害結果原因，可能與比賽場地不一樣有關。因O’Kane等人（21）發現美國女子足球選手，在天然草地比賽發生傷害率高出人工草皮比賽達3倍之多。故可見比賽場地好壞會影響選手的受傷發生率，因此，本研究選手發生踝關節扭傷名列榜首的結果，可能與我國天然草地場地不佳有關。

4.3 運動傷害部位

本研究對象在年度訓練計畫發生運動傷害部位中，膝關節（37%）與踝關節（28%）占最多，此結果類似Gaulrapp等人（13）發現德國女子足球聯賽中選手受傷部位最多是膝關節（31%）與踝關節（22%）；以及Del Coso等人（1）發現西班牙女子足球選手受傷部位主要為膝關節（30.4%）和踝關節（17.9%）；以及Junge與Dvorak（20）發現國際頂級女子足球賽中最常見的受傷部位是踝關節。可見膝關節與踝關節是足球選手發生運動傷害最多的部位，原因可能與在比賽過程中，敵我雙方為搶奪腳下的球，而進行衝撞、鏟球等頻繁短兵接觸的情況，故容易造成膝關節與踝關節的傷害問題。

由於在奧運會女子足球比賽期間，傷害最高部位依序為踝關節占22%、頭部占17%、大腿占14%、小腿占12%及膝關節占11%等（18）。而本研究是膝關節與踝關節占最多，與國外文獻（17-18）結果不同的原因，可能與研究對象層級與戰術不同有關（17, 22, 23）。例如：足球比賽水準越高，比賽策略較著重於空中頭頂球攻擊，其頭頂球成功率可能會直接影響比賽最終結果，並且在爭頂情況下，容易增加頭部受傷機率（17, 22）。因此外國選手在比賽中可能會出現較多身體接觸情形，導致比本研究的頭部傷害來得多的可能原因之一。可見本研究對象的足球層級及戰術使用可能與頂級選手不同，因此傷害部位亦不同。

4.4 比賽位置的傷害率

選手在年度的訓練時間及比賽時間，發生運動傷害位置的分布為前鋒（36%）、後衛（32%）、守門員（27%）及中場（5%），研究發現中場選手傷害情形是最少的，原因可能是中場選手無論是在訓練或比賽，扮演的角色多以助攻及協防來進行，可避開較多身後的衝撞及無法預知的敵方攻擊。而前鋒和後衛選手傷害情形是最多的結果，類似於DiStefano等人（24）發現美國女子足球選手，在比賽中多數的受傷位置是後衛和前鋒，以及Faude等人（25）發現德國女子足球選手的傷害位置，是後衛和前鋒是明顯高於守門員和中場。由於英超聯賽研究發現高受傷風險的動作與爭奪控球權有關，受傷風險集中在靠近球門前區域（26）。可見本研究發現前鋒和後衛位置為最容易發生運動傷害率風險的原因，可能與靠近球門前區域及爭奪控球權有關，因為前鋒和後衛的選手，通常於球門前的攻守對抗所採用的手段將更激烈，故更容易受傷。相反地，本研究位置前鋒占最多傷害的結果，則與John等人（21）的研究發現受傷選手以防守者居多不同。造成的原因，可能與研究對象樣本數（ $n=351$ vs $n=20$ ）及年齡層（11~15歲 vs 19-23歲）不同有關。可見足球比賽的受傷危機較多於球門前區域，故建議加強模擬訓練選手，能勝任比賽中雙方球員短兵相接的情況，同時注意身體衝撞時，要做好保護自身的動作，相信有助於降低正式比賽時的傷害風險。

4.5 運動傷害的降低或預防策略

由於足球運動是高強度對抗式耐力型運動，肌力是選手參與競賽的重要基礎體能，完善的週期肌力訓練計畫對增進肌力、爆發力及肌耐力有助益，確實能降低或預防比賽中的傷害發生。建議球隊能增加週期肌力訓練計畫，訓練負荷安排分為準備期50-70% 1RM、鍛鍊期70-80% 1RM、賽前期80-90% 1RM、比賽期90-100% 1RM及休養過渡期的動態恢復，再配合專項個別化、超負荷、適應性及漸進性原則，確實執行訓練課程，相信可有效降低或預防運動傷害的發

生。此外，由於足球比賽具有重複執行離心收縮運動的特殊性（5），建議可藉由離心阻力訓練，強化下肢相關肌群的離心肌力，來預防與降低這些女子足球選手發生運動傷害的效果。例如：可利用各校重量訓練室中常見的腿部伸展訓練機、腿部彎曲訓練機、小腿訓練機，針對選手的膝伸肌群、膝屈肌群、蹠屈肌群和背屈肌群進行訓練（27）。

5. 結 論

足球運動傷害問題是影響球隊整體戰力的重要因素，其中造成運動傷害次數最多的主要原因之一為賽程編配不當，將兩個最重要的比賽（大專聯賽和木蘭聯賽）接續排在1個月內，亦同時造成週期化的訓練負荷過高，嚴重影響選手們疲勞恢復的休息安排。臺灣女足有球隊少、選手少、比賽多、休息少之弊病，本文可提供給足球界參考，做為比賽制度制定的參考。我國現役女子足球選手總人數不多，結果顯示運動傷害發生率明顯高於國外，進而可能會導致多數選手要忍受傷痛繼續參加訓練與比賽，或者需要休息養傷而缺席訓練及出場比賽的次數，此情況對球隊的比賽戰力、陣容安排及競賽成績表現，都會造成負面的影響。相信增加週期肌力訓練計畫及下肢肌群的離心阻力訓練，可有助於減少運動傷害發生率。然而，有關上述假設，仍值得後續研究做探討後才能確認。

作者貢獻：黃玉娟：實驗執行、資料收集與分析、論文撰寫；陳忠慶：實驗規劃協助、資料分析與討論、論文撰寫協助；周台英：實驗規劃、資料收集與分析、論文撰寫。

經費來源：體育署。

人體試驗委員會、研究倫理委員會、動物實驗核可聲明及編號：本研究經國立臺灣師範大學研究倫理委員會審核通過。

利益衝突聲明：本研究無任何利益衝突。

參考文獻

1. Del Coso J, Herrero H, and Salinero JJ. Injuries in Spanish female soccer players. *J Sport Health Sci* 7: 183-190, 2018.
2. Ekstrand J, Häggglund M, and Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury

- study. *Br J Sports Med* 45: 553-558, 2011.
3. Hägglund M, Waldén M, and Ekstrand J. UEFA injury study-an injury audit of European Championships 2006 to 2008. *Br J Sports Med*, 43: 483-489, 2009.
 4. Shalaj I, Tishukaj F, Bachl N, Tschan H, Wessner B, and Csapo R. Injuries in professional male football players in Kosovo: a descriptive epidemiological study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 17: 338, 2016.
 5. Chou TY, Nosaka K, and Chen TC. Muscle damage and performance after single and multiple simulated matches in university elite female soccer players. *Int J Environ Res Public Health* 18: 4134, 2021.
 6. Gonçalves B, Coutinho D, Travassos B, Folgado H, Caixinha P, and Sampaio J. Speed synchronization, physical workload and match-to-match performance variation of elite football players. *PLoS One*, 13(7): e0200019, 2018.
 7. Howle K, Waterson A, and Duffield R. Recovery profiles following single and multiple matches per week in professional football. *Eur J Sport Sci* 19: 1303-1311, 2019.
 8. Hughes JD, Denton K, S Lloyd R, Oliver JL, and De Ste Croix M. The impact of soccer match play on the muscle damage response in youth female athletes. *Int J Sports Med* 39: 343-348, 2018.
 9. Leeder JD, van Someren KA, Bell PG, Spence JR, Jewell AP, Gaze D, and Howatson G. Effects of seated and standing cold water immersion on recovery from repeated sprinting. *J Sports Sci* 33: 1544-1552, 2015.
 10. 梁建偉、林璇、蘇德財、曾孜蕙。大專男子足球聯賽運動傷害現況調查。《屏東科大體育學刊》11: 41-49, 2019.
 11. Fraser MA, Grooms DR, Guskiewicz KM, and Kerr ZY. Ball-Contact Injuries in 11 National Collegiate Athletic Association Sports: The Injury Surveillance Program, 2009-2010 Through 2014-2015. *J Athl Train* 52: 698-707, 2017.
 12. Faude O, Junge A, Kindermann W, and Dvorak J. Injuries in female soccer players: a prospective study in the German national league. *Am J Sports Med* 33: 1694-1700, 2005.
 13. Gaulrapp H, Becker A, Walther M, and Hess H. Injuries in women's soccer: a 1-year all players prospective field study of the women's Bundesliga (German Premier League). *Clin J Sport Med* 20: 264-271, 2010.
 14. López Fernández J, López-Valenciano A, Mayo X, Horton E, Clavel I, Liguori G, and Jiménez A. Injury profile in women's football: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 51: 423-442, 2021.
 15. Waldén M, Hägglund M, and Ekstrand J. Football injuries during European Championships 2004-2005. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 15: 1155-1162, 2007.
 16. Federation International de Football Association. (2021a). FIFA Women's World Cup Australia & New Zealand 2023. <https://www.fifa.com/womensworldcup/>
 17. Junge A, and Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. *Br J Sports Med* 47: 782-788, 2013.
 18. Junge A, Langevoort G, Pipe A, Peytavin A, Wong F, Mountjoy M, Beltrami G, Terrell R, Holzgraefe M, Charles R, and Dvorak J. Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *Am J Sports Med* 34: 565-576, 2006.
 19. Federation International de Football Association. (2021b). FIFA/Coca-Cola World Ranking/Women's ranking. <https://www.fifa.com/fifa-world-ranking/>
 20. Junge A, and Dvorak J. Injuries in female football players in top-level international tournaments. *Br J Sports Med* 41: i3-i7, 2007.
 21. O'Kane JW, Gray KE, Levy MR, Neradilek M, Tencer AF, Polissar NL, and Schiff MA. Shoe and field surface risk factors for acute lower extremity injuries among female youth soccer players. *Clin J Sport Med* 26: 245-250, 2016.
 22. 李彥樺 (譯)。提升足球戰力100絕招。臺北市：臺灣東販股份有限公司 (Taipei City: Taiwan Dongfan Co., Ltd.)。(島田信幸，2008)
 23. 黃玉娟、王秀銀。2010年世界盃足球賽前8強比賽中頭頂球運用分析。《文化體育學刊》13: 1-11, 2011.
 24. DiStefano LJ, Dann CL, Chang CJ, Putukian M, Pierpoint LA, Currie DW, Knowles SB, Wasserman EB, Dompier TP, Comstock RD, Marshall SW, and Kerr ZY. The first decade of web-based sports injury surveillance: descriptive epidemiology of injuries in US High school girls' soccer (2005-2006 through 2013-2014) and national collegiate athletic association women's soccer (2004-2005 through 2013-2014). *J Athl Train* 53: 880-892, 2018.
 25. Faude O, Junge A, Kindermann W, and Dvorak J. Risk factors for injuries in elite female soccer players. *Br J Sports Med* 40: 785-790, 2006.
 26. Rahnama N, Reilly T, and Lees A. Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *Br J Sports Med* 36: 354-359, 2002.
 27. Chen TC, Yang TJ, Huang MJ, Wang HS, Tseng KW, Chen HL, and Nosaka K. Damage and the repeated bout effect of arm, leg and trunk muscles induced by eccentric resistance exercises. *Scand J Med Sci Sports* 29: 725-735, 2019.