

青棒選手運動傷害發生率之調查報告： 一年期前瞻性研究

張曉昀^{1,2} 陳佳琳³ 鍾宇政⁴ 林志峰^{2,5} 王淳厚⁵

研究背景：棒球運動是一項熱門的運動，依據美國的統計資料，每年參與棒球運動的青少年發生傷害的比率約在2～8%之間。但長期以來，國內對於棒球傷害的調查缺乏前瞻式的長期追蹤報告，多屬於回溯性的研究。**研究目的：**本研究之目的是以前瞻性方式，追蹤高中棒球選手發生運動傷害之比率及相關危險因素。**研究方法：**本研究是以前瞻性流行病學調查研究方式進行，資料收集期間從2005年2月至2006年2月，以中部某高中棒球隊選手作為研究對象。傷害判別方式以醫師之正式診斷與檢查為依據，包括理學檢查、X光攝影、神經傳導速度檢查、肌電圖檢查、及軟組織超音波檢查等。**結果：**資料收集期間包含平常一般訓練與參加六次全國性比賽。比賽期間總共發生傷害次數為102次；平日練習時間運動傷害發生次數為60次。比賽期間較平日訓練時間發生傷害之次數多($\chi^2_{(1)}=10.89, p<.001$)，且不同時期之受傷部位與受傷型態也有不同($\chi^2_{(15)}=27.17, p=.027$; $\chi^2_{(8)}=31.44, p<.001$)。以受傷部位而言，手肘的傷害發生最多，佔18.5%。就運動傷害之受傷型態來看，以肌肉及肌腱拉傷發生最多，佔34.6%，撞傷居次為18.5%。守備位置與傷害型態有顯著差異($\chi^2_{(24)}=55.396, p<.001$)；平均每個人受傷次數以外野手最多，其次為投手。**結論：**傷害調查顯示，大多為外在危險因素所造成，且多為輕度傷害。比賽期間運動強度高於平日練習，較容易導致受傷；其中傷害部位以手肘居多，應注意青棒選手手肘傷害的預防及治療。傷害型態以肌肉及肌腱拉傷發生最多，需要多加強選手的柔軟度及協調性訓練；另外除了注意投手的保護之外，也要注意外野手的傷害情形。(物理治療 2007;32(4):193-199)

關鍵詞：流行病學、發生率、棒球、運動傷害、青少年

棒球運動在國內外均是一項非常熱門的運動，而根據美國的一項統計資料，5到14歲的孩童及青少年約有480萬人參與有組織性或是娛樂性質的棒球運動，¹ 每年參與棒球運動的青少年發生傷害的比率在2%至8%之間。^{1,2} 在台灣，每年約有1000-2000名學生參加學校棒球校隊或社

團，³ 有許多傷害是因為從小長期性訓練累積所造成，因此造成選手在成年之後苦於傷害纏身，以至於無法發揮其優異技術。⁴ 國內學者楊賢銘與楊世達等人針對成棒選手進行運動傷害問卷調查其結果顯示：肩關節與肘關節傷害佔所有傷害的20.28%，且紀錄中顯示肩與肘關節佔所有傷

¹ 國立體育學院體育研究所

² 中山醫學大學附設中興醫院復健治療科

³ 私立慈惠醫護管理專科學校復健科

⁴ 國立嘉義大學體育系

⁵ 中山醫學大學物理治療學系

通訊作者：林志峰 中山醫學大學物理治療學系 台中市南區建國北路一段110號

電話：(04)24730022-11765 E-mail: lin0523@csmu.edu.tw

收件日期：96年3月1日 修訂日期：96年4月12日 接受日期：96年6月10日



害的比例最高。⁵ Kang 等人同樣以回溯性問卷方式收集高中棒球選手發生運動傷害的比例，結果發現同樣是肩部與肘部傷害比例最高，且受傷發生時機多在訓練時。⁶ 長久以來，國內對於棒球傷害的調查均侷限於回溯性的研究方式 (retrospective study)，^{4,6} 而回溯性調查結果是否能夠呈現真實訓練及比賽時受傷的比率，常會因選手回憶當時狀況有所疏漏，其結果較無法呈現真實狀況。再者棒球傷害常是屬於累積性的傷害，更需要去了解青棒、青少棒階層的選手當下產生運動傷害的原因與發生比率，並從小進行積極的預防及治療，協助減低棒球選手發生傷害的比率及危險因素。因此，本研究之目的在於以前瞻性 (prospective study) 方式記錄一年期間，某優秀高中青棒球隊之選手於訓練及比賽期間發生運動傷害之比率及危險因素，並針對結果提出有效的預防及處理方式之建議。

方 法

研究對象

本研究是以前瞻性流行病學調查研究方式進行，以中部某高中棒球隊選手為研究對象，共36位 (平均身高177.6公分，平均體重78.8公斤，平均年齡17.4歲，平均球齡為6.8年)。此球隊為高中棒球菁英球隊，在九十三學年度所舉辦的三大青棒比賽中贏得兩次冠軍及一次季軍 (王貞治盃青棒賽冠軍、全國青棒精英大賽冠軍、及全國高中棒球聯賽季軍)，選手中有7位當選2005年青棒國手。其中含投手15位，捕手5位，內野手9位，外野手7位。

研究程序

本研究中收集之資料包括球員身高、體重、球齡、守備位置、球隊練習及比賽時間、慣用側、傷害部位、傷害型態、傷害發生因素。危險因子則分為內在因素及外在因素，內在危險因素是指選手本身個人的因素，包括身體上的缺陷、體適能、體能、心理因素、及身體型態等等，⁷ 外在危險因素包括運動的規則、教練的訓練方式、不當使用儀器設備、環境不良、及天氣狀況。⁷ 本研究由球隊隨隊之資深物理治療師進行資料的收集及傷害型態的初步判定，隨後再由中山醫學大學附設復健醫院復健科主治醫師進行診斷及判別。診斷方式包括理學檢查、X光攝影、神經傳導速度檢查、肌電圖檢查、及軟組織超音波檢查，以確認傷害的型態。收集時間從2005年2月至2006年2月，歷經一年時間。

資料分析

本研究使用 SPSS for Windows 11.0 版套裝軟體計算球員基本資料之平均數與標準差之值，分析傷害資料之發生次數及百分比。再以卡方檢定 (Chi-Square test) 比較守備位置、傷害發生時機、受傷部位、傷害型態、傷害發生因素之間的差異性。

結 果

傷害發生時機

在本研究中，將運動傷害發生之定義為選手在運動練習或比賽中受傷，而影響下一次運動練習或比賽的情形。資料收集期間包含平日訓練與比賽，包括平常一般訓練與參加六次全國性比賽，平日訓練時間為40週，每週5天，每天4小時，共800小時／人。比賽時間共36天，每天5小時，共180小時，合計每人總運動時數為980小時。比賽期間總共發生傷害次數為102次，平均1.57次／100運動小時／人；平日練習時間運動傷害發生次數為60次，平均0.21次／100運動小時／人。總發生次數共162次，平均運動傷害發生次數為0.50次／100運動小時／人。比賽期間與平日訓練時間發生傷害之次數呈現顯著差異 ($\chi^2_{(1)} = 10.89, p=.001$)，傷害發生時機與受傷型態均有統計上的顯著差異 ($\chi^2_{(8)} = 31.44, p<.001$)，傷害發生時機與受傷部位均有統計上的顯著差異 ($\chi^2_{(15)} = 27.17, p=.027$)。其中，比賽期間發生受傷部位以手部／手指 (13.6%) 與大腿 (11.1%) 最多，受傷型態多為撞擊 (14.8%) 及肌肉／肌腱傷害 (17.9%)，練習期間以手肘 (8.6%) 與下背部 (7.4%) 發生最多，以肌肉／肌腱傷害 (16.7%) 最多 (表1.及表2.)。

受傷部位

以受傷部位而言，手肘的傷害最多，佔18.5%，其他部位依次為手指／手部 (16%)、大腿／膝關節 (13%)、下背部 (11.7%)、臉部／頭部 (7.5%)、肩部 (7.4%)、上背部 (4.9%)、足部／踝關節 (4.3%)、手腕 (4.3%)、頸部 (3.7%)、其他問題 (3.1%)、小腿 (1.9%)、骶髂關節 (1.9%)、胸部 (1.2%)、腹部 (0.6%)。(表1.)

傷害型態

就運動傷害之受傷問題來看，以肌肉及肌腱拉傷最多，佔34.6%，撞傷居次為18.5%，其餘依次為韌帶扭傷 (17.3%)、骨頭或軟骨傷害 (11.1%)、撕裂傷或擦傷 (9.9%)、其他問題 (3.1%)、水泡 (2.5%)、中暑 (2.4%)、及神經傷害 (0.6%)。(表2.)



表1. 傷害發生時機與受傷部位之分布情形(受傷次數與百分比)

受傷部位	傷害發生時機		百分比小計 n (%)
	比賽期間 n (%)	平日訓練 n (%)	
頭部	6 (3.7)	3 (1.9)	5.6
臉部	2 (1.2)	1 (0.6)	1.9
頸部	2 (1.2)	4 (2.5)	3.7
肩部及上臂	6 (3.7)	6 (3.7)	7.4
手肘及前臂	16 (9.9)	14 (8.6)	18.5
手腕	5 (3.1)	2 (1.2)	4.3
手部及手指	22 (13.6)	4 (2.5)	16
胸部	0 (0)	2 (1.2)	1.2
腹部	1 (0.6)	0 (0)	0.6
上背部	5 (3.1)	3 (1.9)	4.9
下背部	7 (4.3)	12 (7.4)	11.7
薦髂關節	2 (1.2)	1 (0.6)	1.9
大腿及膝部	18 (11.1)	3 (1.9)	13
小腿	3 (1.9)	0 (0)	1.9
足部及踝部	5 (3.1)	2 (1.2)	4.3
其他	2 (1.2)	3 (1.9)	3.1

表2. 傷害發生時機與受傷型態之分布情形(受傷次數與百分比)

受傷部位	傷害發生時機		百分比小計 n (%)
	比賽期間 n (%)	平日訓練 n (%)	
肌肉或肌腱拉傷	29 (17.9)	27 (16.7)	34.6
韌帶扭傷	20 (12.3)	8 (4.9)	17.3
骨骼或軟骨傷害	6 (3.7)	12 (7.4)	11.1
神經傷害	0 (0)	1 (0.6)	0.6
撕裂傷／擦傷	16 (9.9)	0 (0)	9.9
撞傷／挫傷	24 (14.8)	6 (3.7)	18.5
水泡	4 (2.5)	0 (0)	2.5
中暑	1 (0.6)	3 (1.9)	2.5
其他傷害	2 (1.2)	3 (1.9)	3.1

守備位置與傷害發生頻率

投手發生傷害共69次(42.6%)，內野手39次(24.1%)，外野手34次(21%)，捕手20次(12.3%)。平均每個人受傷次數以外野手最多，4.9次，其次為投手(4.6次)、內野手(4.3次)、捕手(4次)。在不同守備位置間發生傷害的比率也有統計上的顯著差異($\chi^2_{(3)}=31.53, p<.001$)。守備位置與受傷型態之間有顯著差異($\chi^2_{(24)}=55.396, p<.001$)，投手以肌肉／肌腱傷害最多(21%)，捕手以撞傷最多(3.7%)，內野手以韌帶傷害最多(8%)，外野手以撞傷較多(7.4%)。守備位置與受傷部位及傷害發生時機則無顯著差異($p=.154$;
 $p=.273$)。(表3.)

危險因子

本研究的結果顯示，大多為外在因素所造成，發生原因包括氣候炎熱、滑壘或打擊等技巧不佳、反覆投球、被球打到或相撞等因素。內在因素發生原因包括疲勞、柔軟度差、骨骼排列異常、關節穩定性不佳及肌力／肌耐力不足所引起。危險因子與守備位置之間有顯著差異，其中投手多因內在危險因素而發生傷害(16.7%)，外在危險因素多發生在投手(25.9%)及內野手(19.1%)。危險因子與受傷位置有顯著差異($\chi^2_{(15)}=55.42, p<.001$)，內在危險因素多發生在下背(6.2%)，外在危險因素多發生在手肘(16%)與手部(16%)。(表4.)

表3. 守備位置與受傷型態之分布情形(受傷次數與百分比)

受傷型態	守備位置			
	投手 n (%)	捕手 n (%)	內野手 n (%)	外野手 n (%)
肌肉或肌腱拉傷	34 (21)	4 (2.5)	10 (6.2)	8 (4.9)
韌帶扭傷	5 (3.1)	5 (3.1)	13 (8)	5 (3.1)
骨骼或軟骨傷害	12 (7.4)	2 (1.2)	3 (1.9)	1 (0.6)
神經傷害	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
撕裂傷／擦傷	0 (0)	3 (1.9)	6 (3.7)	7 (4.3)
撞傷／挫傷	8 (4.9)	6 (3.7)	4 (2.5)	12 (7.4)
水泡	4 (2.5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
中暑	2 (1.2)	0 (0)	1 (0.6)	1 (0.6)
其他傷害	3 (1.9)	0 (0)	2 (1.2)	0 (0)

表4. 傷害危險因子與受傷位置之分布情形(受傷次數與百分比)

受傷位置	傷害危險因子		百分比小計 n (%)
	內在因素 n (%)	外在因子 n (%)	
頭部	0 (0)	9 (5.6)	5.6
臉部	0 (0)	3 (1.9)	1.9
頸部	5 (3.1)	1 (0.6)	3.7
肩關節	3 (1.9)	9 (5.6)	7.4
肘關節	4 (2.5)	26 (16.0)	18.5
腕關節	2 (1.2)	5 (3.1)	4.3
手掌與手指	0 (0)	26 (16.0)	16.0
胸部	0 (0)	2 (1.2)	1.2
腹部	0 (0)	1 (0.6)	0.6
上背部	5 (3.1)	3 (1.9)	4.9
下背部	10 (6.2)	9 (5.6)	11.7
蘆髂關節	1 (0.6)	2 (1.2)	1.9
大腿及膝關節	7 (4.3)	14 (8.6)	13.0
小腿	0 (0)	3 (1.9)	1.9
踝足部	1 (0.6)	6 (3.7)	4.3
其他部位	5 (3.1)	0 (0)	3.1

因傷休息時間

球員因受傷而無法上場練習或比賽的因傷休息時間以小於七天最多，佔55.5%，7至20天次之，佔31.5%，大於20天，為13%。

討 論

本研究發現選手傷害多以輕傷為主(因傷休息時間以小於七天)，以比賽期間發生傷害比率較高，手肘及手指／手部發生受傷機率最高，肌肉／肌腱傷害佔所有傷害型

態中最多，在守備位置中以外野手發生最多傷害的問題，危險因素以外在因素佔最多。就本研究而言，是國內首次嘗試以前瞻性研究方式實際紀錄及追蹤一年的時間來了解青棒選手發生傷害的比例，過去國內大部分研究都以回溯性或問卷調查之方式收集資料，^{5,6,8-10}此種方式對於運動傷害發生的計算較不確實，且缺乏實際運動時數之計算，¹¹而前瞻性的研究方式較能忠實呈現選手實際發生之傷害及紀錄確實的運動時數，以便於進行傷害發生率的計算。^{12,13}

運動傷害發生之次數

在本研究中，平均運動傷害發生次數為每人每100個



運動小時發生 0.50 次，McFarland 及 Wasik¹⁴ 針對大學棒球選手的調查中發現每人每 100 個運動時數發生傷害機率為 0.58 次，Radelet¹⁵ 等人調查 7-13 歲兒童參與社區性運動中棒球項目發生受傷機率為每人每 100 個運動時數發生 1.7 次，國外的研究資料也顯示競技層級越高，發生的傷害會減少。^{14,15} 由本研究的調查可知國內青棒發生傷害的比率與國外大學棒球隊選手相當接近，探究其可能的受傷原因有三個：一個是國內對於青少年訓練方式較重視選手的技術層面的訓練，對於基礎體能包括柔軟度、肌力、肌耐力等等的強化要求較少，但是技術的訓練需建構在有良好的體能之上，因此這樣的訓練容易造成選手發生過度使用的傷害。¹⁶ 第二個原因，國、高中階段的運動員缺乏適當的人員協助就醫或治療，而使得選手未能適時的尋求適當的治療方式，而錯失治療的時機，這個部分需要許多治療師多接觸並協助就醫及治療。第三個原因，國內青棒、青少棒聯賽制度及比賽規則不同於國外的方式，特別是國外的制度與規則對於選手投球數量及局數均做限制，以保護肌肉骨骼系統未臻成熟的青少年運動員，而國內的賽制未限制選手的投球數量，也可能因此導致國內棒球傷害發生率較高。^{3,4,17-21} 另外，也突顯出國內缺少各個棒球運動層級（少棒、青少棒、青棒、成棒、及職棒）發生運動傷害比例的比較資料，未來研究調查的方向可朝較大規模的各棒球運動層級的傷害調查。

比賽期與平日訓練期發生傷害的比率

在本研究中將棒球的運動時間分為比賽期與平日訓練期，在比賽期發生傷害約為平日訓練期的七倍左右，過去有許多研究也有類似的結果。^{11,14,22} Nielsen & Yde 曾針對丹麥足球俱樂部 123 個球員進行一年期的傷害調查與追蹤，結果顯示在青少年選手在比賽期間發生傷害的比率為練習時的四倍。¹¹ McFarland & Wasik 以美國大學棒球隊進行三年期的傷害發生的追蹤，其中練習時間與比賽期間發生傷害頻率分別為 46% 與 54%，比賽時發生傷害的比率高於練習時期。¹⁴ 推究可能的原因為比賽時期的肢體衝撞及運動強度高於平日的練習，因而造成發生傷害的比率較高。比賽期間發生傷害部位以手部／手指與大腿最多，手部／手指大多是由被球打到或擦到，而大腿部分受傷型態多為撞傷及肌肉拉傷，這是因為跑壘衝撞及轉換跑壘方向造成，此部分在比賽過程中較難以預防，可從基本的跑壘技術再加強訓練。練習期間以手肘與下背部發生最多，以肌肉／肌腱傷害最多，這顯示反覆的投擲動作可能造成手肘及下背的肌肉疲勞，以至於造成肌肉的傷害，平日練習期間可從加強選手暖身及收操伸展的工作以及肌肉耐力的強

化訓練，以預防傷害的發生。

發生運動傷害的位置

在本研究的調查中發現以手肘的傷害佔最多，其次為手部／手指，此結果與 Zaricznyj 等人的研究結果相類似，上肢的傷害以手指及手肘居多。²³ 不過，McFarland & Wasik 的研究結果發現以肩關節發生傷害的比率較高。

¹⁴ Escamilla 等學者分析亞洲與美國職業棒球選手投球的動作，結果發現美國選手在投擲過程會產生較大的肩關節外轉角度及肩關節的力矩值，以增加投球速度，因而較容易造成肩關節的受傷，²³ 這也可能造成國外研究發現肩關節較易受傷。

發生運動傷害的型態

肌肉及肌腱傷害佔最多，其次是撞傷及扭傷，與過去的研究類似，^{6,14} Kang 等人的研究同樣以肌肉拉傷佔 48.6% 為最多。⁶ 除了肌肉的傷害以外，撞傷在棒球運動中佔第二位，這意味在比賽過程中兩隊選手的較容易發生衝撞的狀況。

不同守備位置發生傷害的比率

在本研究中以外野手平均受傷次數最多，其次為投手，投手常因在比賽期間反覆且連續投球，但是在連續投球之後，教練會給予休息時間，而外野手雖然在比賽過程中傳接球次數不多，但是因守備位置的關係在平常的練習時間卻需要長距離的傳接球及打擊練習，也可能因此而造成外野手受傷次數較多的關係。Lyman 等人⁴ 針對年輕投手計算比賽期間投球次數來對照肩肘疼痛的相關性，雖然發現投球次數越多，越容易發生肩肘疼痛的問題，但是他們只計算比賽期間的投球數，並未計算平日練球的傳接球數，未來的傷害調查紀錄可朝向計算比賽及平日練球時不同守備位置的傳接球數與發生肩肘傷害之間的關係。守備位置與受傷型態之間有顯著差異，投手以肌肉／肌腱傷害最多，捕手以撞傷最多，內野手以韌帶傷害最多，外野手以撞傷較多。由此可知投手多是以反覆的動作造成過度使用的傷害，捕手多是在比賽時被撞傷或是被球打到，內野手可能是短距離的投擲造成手肘韌帶扭傷或是跑壘時發生踝關節扭傷。

危險因子

本研究中，大多為外在因素所造成，發生原因包括氣候炎熱、滑壘或打擊等技巧不佳、反覆投球、被球打到或相撞等因素。內在因素佔 26.5%，其原因包括疲勞、柔軟



度差、骨骼排列異常、關節穩定性不佳及肌力/肌耐力不足所引起。以危險因素與受傷位置交叉分析發現有顯著差異，內在危險因素多發生在下背（6.2%），顯示國內選手下背部的肌力訓練有不足的狀況，而造成選手發生受傷。外在危險因素多發生在手肘（16%）與手部（16%），可能與保護投手投球數規定付之闕如及教練訓練方式有相關。

因傷休息時間

因傷休息時間是指運動員在受傷後無法接受訓練或比賽的天數，當受傷越嚴重，因傷休息時間越長，^{6,25} 本研究調查顯示球員因受傷而無法上場練習或比賽的因傷休息時間以小於七天最多，其次為7至20天，最後為大於20天。與過去的研究調查類似，^{6,22,25} Kang等學者的研究也顯示高中選手在受傷後一個月內都能歸隊練習，⁶ 表示球員發生傷害多屬於較輕微，而傷害復原時間較快。

本調查研究之結果發現：(1)比賽期間發生傷害比率約為平日練習的七倍，可能是因為比賽運動強度高於平日練習；(2)受傷部位以手肘的傷害最多，應注意青棒選手手肘傷害的預防及治療；(3)就運動傷害之受傷問題來看，以肌肉及肌腱拉傷最多，需要多加強選手的柔軟度及協調性訓練；(4)平均每個人受傷次數以外野手最多，其次為投手、內野手、及捕手，因此，除了投手的保護之外，也要注意外野手的傷害情形；(5)本研究的傷害調查結果顯示，大多為外在危險因素所造成，發生原因包括氣候炎熱、滑壘或打擊等技巧不佳、反覆投球、被球打到或相撞等因素；(6)球員因受傷而無法上場練習或比賽的因傷休息時間以小於七天最多，佔55.5%，顯示多屬於輕度傷害，可較快回到球場參與練習與比賽。

在收集資料的過程中發現，國內對於棒球運動傷害的發生率的調查紀錄系統甚少，且無運動傷害紀錄的標準通報程序，未來研究方向可朝向大規模長時間的追蹤與調查，並建立本土的傷害調查通報資料庫，可針對棒球運動做更精細的傷害分析及資料調查，以提供棒球賽制、規則、及訓練與預防做修正的建議。

參考文獻

- American Academy Pediatrics. Risk of Injury from Baseball and Softball in Children. Pediatrics 2001; 107: 782-4.
- Nicholls RL, Elliott BC, Miller K. Impact Injuries in Baseball: Prevalence, Aetiology and the Role of Equipment Performance. Sports Med 2004;34:17-25.
- 中華民國學生棒球運動聯盟。取自 <http://www.ctsb.org.tw/sb/>
- five/index.php，取得日期：95.12.27。
- Lyman S, Fleisig GS, Andrews JR, Osinski ED. Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. Am J Sports Med 2002; 30:463-8.
- 楊賢銘。棒球運動。國立體育學院教練研究所技術報告書。碩士論文；1996。
- Kang CN, Juang LG, Kan SP, Wang HK. A descriptive epidemiological study of sports injury in high school baseball players. FJPT 2005;30:217-22.
- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. Sports Med 1992;14:82-99.
- Grana, W.A. Summary of 1978-79 registry for Oklahoma secondary schools (abstract). J Okla State Med Assoc 1979;72:369-72.
- Zaricznjy B, Shattuck, LJM, Mast TA, Robertson RV, D'Elia G. Sports-related injuries in school-aged children Am J Sports Med 1980;8:318-23.
- Lowe EB, Perkins ER, Herndon JH. Rhode Island high school athletic injuries (abstract). R I Med J 1987;70:265-70.
- Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. Am J Sports Med, 1989;17:803-7.
- Garrick JG, Requa RK. Injuries in high school sports. Pediatrics 1978;6:465-9.
- McLain LG, Reynolds S. Sports injuries in a high school. Pediatrics 1989;4:446-50.
- McFarland EG, Wasik M. Epidemiology of collegiate baseball injuries. Clin J Sport Med 1998;8:10-3.
- Radelet MA, Lephart SM, Rubinstein EN, Myers JB. Survey of the injury rate for children in community sports. Pediatrics 2002;110: e28.
- 林正常。運動訓練法。藝軒圖書出版社，台北；2001。
- 黃啟煌。從運動傷害預防的角度談學生棒球賽制的投手規則。國民體育季刊。2005；5：7-14。
- 中華民國棒球協會官方網站。取自 <http://www.ctba.org.tw/>，取得日期：95.12.27
- Andrews JR, Fleisig G. How many pitches shoulder I allow my child to throw? USA Baseball News 1996;(April):5.
- Lyman S, Fleisig GS, Waterbor JW. Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. Med Sci Sports Exerc 2001;33:1803-10.
- USA Baseball Medical & Safety Advisory Committee. Position statement on youth baseball injuries. USA Baseball News 2004; (May). <http://usabaseball.com/>
- National Collegiate Athletic Association. Injury surveillance system: 1992-93 baseball. Overland Park, KS: National Collegiate Athletic Association; 1993.
- Zaricznjy B, Shattuck LJM, Mast TA, Robertson RV. Sports-related injuries in school-aged children. Am J Sports Med. 1980;8:318-23.
- Escamilla R, Fleisig G, Barrentine S, Andrews J, Moorman C 3rd. Kinematic and kinetic comparisons between American and Korean professional baseball pitchers. Sports Biomech 2002;1:213-28.
- Van Mechelen W. The severity of sports injuries. Sports Med 1997; 24:176-80.



Epidemiological Study of Sports-related Injuries in Senior High School Baseball Players: One-year prospective Follow up

Hsiao-Yun Chang^{1,2} Chia-Lin Chen³ Yeu-Jeng Jong⁴
Chih-Feng Lin^{2,5} Chun-Hou Wang⁵

Background: Baseball has been a popular sport in Taiwan. The incidence of baseball –related injuries for Adolescents was between 2%-8%. Previous studies were revealed that the most common two injuries were shoulder and elbow joint. However, few studies about the baseball injuries survey have used prospective method. **Objective:** The purpose of this study was to collect the sports injuries in senior high school baseball team and to document injury onset, location, type, and risk factors for one-year follow-up. **Methods:** This was a prospective, epidemiological study. The sports injuries were recorded from February, 2005 to February, 2006. Participants were 36 baseball players recruited from Senior High School in mid-Taiwan. This study was evaluated and diagnosed by physical examinations, X-ray, electrophysiological examination, and soft tissue ultrasound examination. **Results:** Overall there 60 injuries were onset on practice and 102 injuries were onset at competition periods. There had significantly difference between competition and practice at frequency of injuries onset ($\chi^2_{(1)}=10.89, p=.001$). It also showed significantly difference between timing of injuries onset and injury locations and timing of injuries onset and injuries types ($\chi^2_{(15)}=27.17, p=.027$; $\chi^2_{(8)}=31.44, p<.001$). The elbow was the most frequency complaint (18.5%). The most common type of injury was muscle strain (34.6%), followed by contusion (18.5%). **Conclusion:** The results indicated that (1) more injuries were emerged in competitive period; (2) elbow/forearm was the most injuries area in adolescent players; (3) the muscle strain/tendonitis often appeared. The players needed to improve their muscle extensibility. Further study will be needed to record and compare the injury rate at different sports level for baseball team to provide information to the coaches and clinicians. (FJPT 2007;32(4):193-199)

Key Words: Epidemiology, Incidence, Baseball, Sports injuries, Adolescent

¹ Doctoral student, Graduate Institute of Physical Education, National College of Physical Education and Sports, Taoyuan Taiwan.

² Department of Physical Therapy, Chung-Shing Hospital, Taichung, Taiwan.

³ Department of Rehabilitation Technology, Tzu Hui Institute of Technology, Ping Tung, Taiwan.

⁴ School of Physical Education, National Chia-Yi University, Chia-Yi, Taiwan.

⁵ School of Physical Therapy, College of Medical Technology, Chung Shan Medical University, Taichung, Taiwan.

Correspondence to: Chih-Feng Lin, School of Physical Therapy, College of Medical Technology, Chung Shan Medical University, No. 110, Sec. 1, Chien-Kuo N. Rd., Taichung 403, Taiwan.

TEL: (04)24730022 ext. 11765 E-mail: lin0523@csmu.edu.tw

Received: March 1, 2007 Revised: April 12, 2007 Accepted: June 10, 2007

