

全國中等學校運動會游泳選手運動傷害發生頻率 調查研究

江信宏¹、林謙如²、鐘順雄³、林璇^{4*}

¹ 國立中興大學體育室

² 國立臺灣大學體育室

³ 國立彰化師範大學運動學系運動與健康休閒碩士在職專班

⁴ 國立臺灣體育運動大學體育學系

摘要

本研究目的為調查參與全國中等學校運動會游泳選手運動傷害發生頻率，研究對象為參與 107 年全國中等學校運動會之游泳選手共 543 位。研究方法採用問卷調查法。研究結果：一、每週水中訓練次數平均為 8.61 次；每次水中訓練時間平均為 135.65 分鐘；每週陸上訓練次數平均為 2.83 次；每次陸上訓練時間平均為 71.36 分鐘。二、蝶式、仰式及自由式專項的選手較常出現運動傷害在肩部；而蛙式專項的選手受傷部位以膝關節占的比例最高。研究結論：一、運動訓練時間應符合教育部體育班高級中等以下學校運動代表隊訓練注意事項之規定，以避免游泳選手運動傷害。二、在專項訓練的強度中，必須循序漸進依照個人可承受之訓練強度作為訓練依據，避免運動傷害發生後，提早結束游泳運動生命。

關鍵詞：全中運、游泳、運動傷害

通訊作者：林璇 404 臺中市北區 404 雙十路一段 16 號 國立臺灣體育運動大學體育學系
電話：04-22840230-207 E-mail: hlin4398@dragon.nchu.edu.tw

壹、緒論

一、研究背景

近年來在高強度之競技運動中，除了針對更科學化的運動訓練之外，運動傷害領域也逐漸受到重視。Torbjørn et al. (2017) 在 2016 年里約奧運會針對 207 個國家、11,274 名運動員進行運動損傷及患病率之前瞻性研究，研究結果指出在奧運會期間有 8% 的運動選手受到運動損傷，且以自行車項目中之 BMX (Bicycle Mountain Cross) 占 38% 最高，顯示運動傷害領域成為在大型國際運動賽會中研究的指標之一。

在運動傷害之定義中，學者王順正 (1999) 提出運動傷害依受傷狀況可區分為：急性運動傷害及慢性運動傷害兩種。學者林貴福與盧淑雲 (2011) 也將運動傷害分為突發性及使用過度對身體造成的傷害兩種，其中突發性的運動傷害較常發生於開放性運動中，因為在開放性運動過程中經常會有肢體上的接觸及碰撞，使得突發性傷害發生機率較高；而使用過度造成的運動傷害則是指受傷害的部位在不斷使用下遭受壓力所導致，例如：游泳肩和跑步膝 ... 等。

Torbjørn et al. (2017) 在運動傷害之研究中，游泳是被定位在運動傷害較少的項目之一，僅有 0%~3%。且在許多運動傷害研究中，游泳常作為其他運動項目復健的方式之一。武而謨、周文博 (1993) 提出物理治療師能夠利用水的特性包含壓力、浮力及慣性，針對不同患者狀況給予個別水中運動復健計畫，透過初步的適應水性至治療性游泳，皆有助於患者身體恢復並進而提升心肺功能。李凌純、江界山 (2014) 則提出在水中有阻力及浮力能夠抵抗重力及增加緩衝力之特性，會降低關節在運動過程中所造成的衝擊，適合臀、腿及背部受傷或關節炎的患者做為物理治療的方式。

而游泳運動卻並非無運動傷害之運動項目。Richardson, Jobe, & Collins (1980) 針對美國菁英游泳選手的研究中發現，其中有 77 位專長項目為自由式、仰式及蝶式選手反應有肩膀部位疼痛狀況發生。Peter et al. (1987) 研究中指出游泳最常見的受傷部位是肩部，其次為膝部，並在 391 位實驗參與者中發現其中有 73% 的蛙泳專項選手有膝關節疼痛問題，且在年齡及泳齡與膝關節疼痛呈現正相關的結果。Capaci, Ozcaldiran, & Durmaz (2002) 在 38 名游泳選手中發現 33.3% 蝶式選手和 22.2% 蛙式選手有腰部及背部疼痛問題。而美國大學體育協會 (NCAA) 在 2009 年提出一份為期 5 年，針對競技游泳選手運動傷害率調查研究中發現，男性游泳選手每 1000 小時受傷 4.00 次，女性游泳選手每 1000 小時受傷 3.78 次，其中肩部受傷是最常見的傷害 (Brian, Alexander, Michael, & Carla, 2009)。羅智勇、侯斌、方銀 (2013) 以中國 124 名 14-28 歲游泳選手作為研究對象，發現肩部損傷以自由式專項選手占多數；腰背部的損傷以蝶式及蛙式專項選手占多數；膝關節損傷大多

發生於蛙式專項選手；而仰泳選手因打水過程中以腳背向上挑水動作造成踝關節部位損傷占多數，所以仰泳專項選手較容易有游泳踝、游泳肩相關運動傷害發生。而 Ivan and Scott (2018) 在研究中也提出自由式、蝶式、仰式選手常因過度使用造成肩部肌肉疲勞，進而造成肩胛運動障礙。綜觀上述之游泳運動傷害文獻中可得知，游泳較屬於「慢性運動傷害」。學者王順正 (1999) 對於慢性運動傷害的定義為經由長期累積多次微小傷害而產生身體構造損傷的現象，通常傷者無法回想起是因何而發生的，慢性疼痛、痠痛及疲勞是常見的症狀，而常見的慢性運動傷害有：慢性肌腱炎、骨化性肌炎、滑液囊炎、肌腱鞘炎等。我們從游泳運動之特性可瞭解，除了動作技術重要之外，在體能部份之要求更是獲勝之關鍵，因此在體能負荷性較重的游泳運動中，往往較其他運動項目需投入更長的訓練時間，在這樣強度高且時間長的訓練模式下，游泳選手往往在已受傷之情況下也不自知，使得產生慢性運動傷害機率增高，進而導致延誤治療而影響運動表現。

由上述游泳運動傷害之文獻中可發現，在國外針對游泳運動傷害之研究已行之有年，但國內近年來卻未有針對游泳運動傷害及其相關因素進行研究調查，著實可惜。有鑒於此，本研究為使國內的教練和選手以及運動相關組織可以瞭解游泳運動傷害及其相關因素，將針對國內最大型之中學生綜合運動賽會 - 全國中等學校運動會游泳項目進行調查研究，其因在本年齡層之游泳選手為未來我國參與亞奧運之儲備選手，期望透過本研究使教練、選手、運動相關組織及運動傷害團隊更加瞭解現階段全國中等學校運動會游泳選手的運動傷害情況。而國內在其他運動項目種類中，也逐漸針對單一項目運動傷害進行調查與研究 (宋欣怡、葉明春、呂欣善，2014；翁小梅、林威秀，2016；陳鉸澈、邱共鈺、吳燕妮，2014；傅正思，2016)。為使被稱為大型運動賽會金牌倉庫之游泳項目能與其他單一運動項目在運動傷害研究中能並駕齊驅，本研究期望能將研究結果提供教練及運動傷害相關防護團隊當作參考並介入協助，使游泳選手得以延長運動生命，並在國際大型運動賽會中勇奪佳績。

二、研究目的

本研究目的在探討參與全國中等學校運動會之游泳選手常見之運動傷害發生頻率。

三、研究範圍

本研究對象為 107 年 4 月 22 日至 26 日參與 107 年全國中等學校運動會之游泳選手。

四、研究限制

本研究以參加 107 年全國中等學校運動會之游泳選手為研究對象，所得之結論僅能推論至全國中等學校運動會參賽之受試對象上。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究調查以參加 107 年全國中等學校運動會之游泳選手為研究對象，針對全國中等學校運動會游泳項目參賽者進行常見的運動傷害發生頻率之問卷調查。

二、研究工具

本研究是以全國中等學校運動會游泳項目參賽者進行常見的運動傷害發生頻率之調查問卷為本研究之調查工具。

三、實施方法與研究步驟

本研究旨在探討全國中等學校運動會游泳項目參賽者常見之運動傷害發生頻率之研究，針對游泳常見的運動傷害發生頻率內容以及相關專家之意見彙整，編製問卷，以 107 年全國中等學校運動會之游泳選手為研究對象，依據此研究目的，研究架構如圖 1 所示。

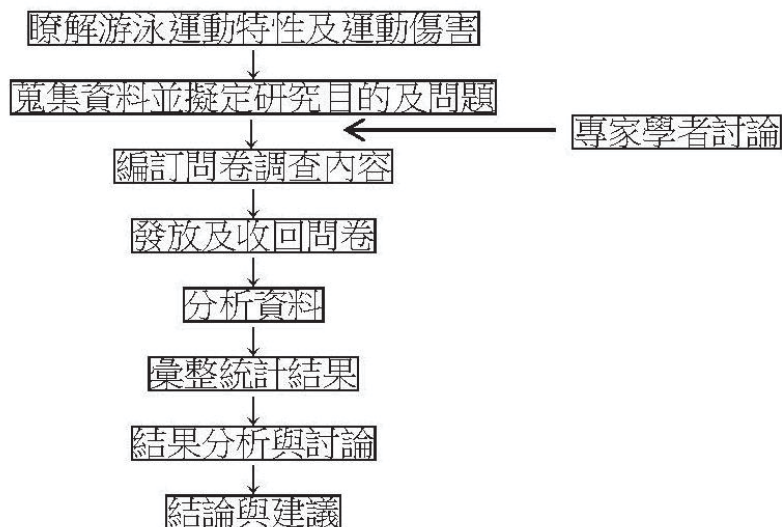


圖 1 全國中等學校運動會游泳項目之游泳選手常見運動傷害發生頻率調查問卷設計圖

四、資料處理與分析

根據研究回收之問卷調查，採用 SPSS 20.0 統計套裝軟體進行數據分析，並以描述性統計進行分析，討論全國中等學校運動會游泳項目之游泳選手常見之運動傷害發生頻率。

參、結果與討論

一、調查問卷統計結果

本研究發出問卷總數為 543 份，將未受傷共 35 份及剔除錯誤或填答不明確之無效問卷共 14 份，總計收回 494 份有效問卷，有效率達 90.9%。高中男子組 178 份、高中女子組 104 份、國中男子組 117 份、高中女子組 95 份。

二、游泳研究對象基本資料與訓練時間分析

本研究對象身高及體重部份，高男身高平均為 174.4±6.1 公分、體重平均為 66.4±7.1 公斤，國男身高平均為 169±7.1 公分、體重平均為 58.7±8.2 公斤，高女身高平均為 163±6.1 公分、體重平均為 55.7±7.0 公斤，國女身高平均為 160.1±6.0 公分、體重平均為 50.5±7.5 公斤；在年齡及泳齡部份，高男平均年齡為 16.8±0.8 歲，平均泳齡為 7.6±2.8 年、國男平均年齡為 14.4±1.0 歲，平均泳齡為 6.1±2.3 年、高女平均年齡為 16.8±0.9 歲，平均泳齡為 8.6±2.8 年及國女平均年齡為 14.1±1.0 歲，平均泳齡為 5.8±2.3 年。由表 1 中可瞭解在各組別之身高、體重部份皆屬於在正常範圍，而在泳齡部份可推論國內的游泳選手皆在國小高年級即正式投入游泳訓練。

表 1
研究對象基本資料

		身高 (公分)	體重 (公斤)	年齡 (歲)	泳齡 (年)
男 (N=295)	高中男子組 (N=178)	174.4±6.1	66.4±7.1	16.8±0.8	7.6±2.8
	國中男子組 (N=117)	169.0±7.1	58.7±8.2	14.4±1.0	6.1±2.3
女 (N=199)	高中女子組 (N=104)	163.0±6.1	55.7±7.0	16.8±0.9	8.6±2.8
	國中女子組 (N=95)	160.1±6.0	50.5±7.5	14.1±1.0	5.8±2.3

在表 2 研究對象各游泳姿勢人數調查中，男子組以自由式 31.9% 比例最高，其次為蝶式 26.4%、蛙式為 21%，最少為仰式占 20.7%；而女子組以蛙式 26.1% 比例最高，其次為自由式 25.6%、蝶式為 25.1%，最少為仰式占 23.1%。本研究除男子組自由式比例較高，其他比例在 21%~26.4% 之間，也顯示國內在各游泳姿勢之發展較為平均。

表 2

研究對象各游泳姿勢人數

		蝶式	仰式	蛙式	自由式
男 (N=295)	人數	78	61	62	94
	百分比	26.4%	20.7%	21.0%	31.9%
女 (N=199)	人數	50	46	52	51
	百分比	25.1%	23.1%	26.1%	25.6%

在研究對象游泳最高運動經歷調查中，男子組以縣市代表隊 63.4% 比例最高，其次為校隊 29.8%，最少為國家代表隊 6.8%；而女子組以縣市代表隊 55.8% 比例最高其次為校隊 31.2%，最少為國家代表隊 13.1%，如表 3。本研究無論在男子組及女子組皆為縣市代表隊為最高運動經歷最多，顯示游泳項目在青少年階段即可代表縣市參加全國運動會；而國家代表隊人數中女子組 13.1% 比例高於男子組 6.8%。學者林惠美、曾國維、陳永盛 (2015) 在研究中指出生理指標顯示在青少年階段成長巔峰男性約在 14 歲女性約在 12 歲，男性成長時間點平均比女性晚兩年發生，顯示女子組因生理發育較男子組早，因此女子組較早有較高運動經歷。

表 3

研究對象游泳最高運動經歷

		國家代表隊	縣市代表隊	校隊
男	人數	20	187	88
	百分比	6.8%	63.4%	29.8%
女	人數	26	111	62
	百分比	13.1%	55.8%	31.2%

在表 4 研究對象水中及陸上訓練頻率調查中，每週水中訓練次數男子組與女子組平均為 8.61 次；每次水中訓練時間男子組與女子組平均為 135.65 分鐘；每週陸上訓練次數男子組與女子組平均為 2.83 次；每次陸上訓練時間男子組與女子組平均為 71.36 分鐘。依據教育部體育班高級中等以下學校運動代表隊訓練注意事項第三條第一款明定，每日訓練以不超過三小時為原則之規範下，本研究將水中及陸上平均訓練次數及時間計算後發現訓練時間遠超過於法定時數，因此游泳選手在高度密集在接受專項體能及技術之訓練頻率下，著實造成游泳選手運動傷害機率普遍性提高，訓練時間過長亦可能造成游泳選手訓練倦怠，進而造成心理壓力而提早結束游泳運動生涯。

表 4

研究對象水中及陸上訓練頻率

	每週水中次數 (次/週)	每次水中 訓練時間 (分鐘/次)	每週陸上次數 (次/週)	每次陸上 訓練時間 (分鐘/次)
男	8.73	135.47	2.96	74.61
女	8.43	135.83	2.64	66.53
合計	8.61	135.65	2.83	71.36

三、游泳運動傷害的發生情況及處理方式

表 5 四種泳姿在不同受傷部位的發生情況，本研究將受傷部位大致區分為上半身與下半身，在蝶式專項中以肩頸部受傷 32.8% 比例最高，手臂肌肉占 19.5%，腰背部占 14.8%；仰式專項選手則以肩頸部受傷 26.2% 比例最高，手臂肌肉、腰背部、踝關節各占 14.0%；在蛙式專項中就以膝關節 23.7% 比例最高，肩頸部占 16.7%，腰背部占 13.2%；最後在自由式專項選手以肩頸部 26.2% 比例最高，手臂肌肉占 21.4%，膝關節占 12.4%。從研究結果發現蝶式、仰式及自由式專項的選手較常出現運動傷害的部位皆在上半身，與 Ivan et al. (2018) 提到蝶式、仰式、自由式專項的選手在肩部容易造成運動傷害研究結果相似。蛙式專項的選手受傷部位以膝關節占的比例最高，此結果與 Peter et al. (1987) 在研究中提到 73% 的蛙泳專項選手有膝關節疼痛的問題，且隨著泳齡增加和膝關節受傷害有高度相關性研究結果相似。因此，Wanivenhaus et al. (2012) 建議蝶式、仰式及自由式選手可加強腹部、核心肌群、肩部肌肉群的鍛鍊以預防運動傷害的發生，針對蛙式選手可透過下肢肌肉強化及柔軟度來減少運動傷害的發生。

表 5

各泳姿受傷部位資料表 (N=494)

		上半身					
		頭部	肩頸部	手臂 肌肉	指腕 關節	胸腹部	腰背部
蝶式	人數	1	42	25	3	1	19
(N=128)	百分比	0.8%	32.8%	19.5%	2.3%	0.8%	14.8%
仰式	人數	2	28	15	2	3	15
(N=107)	百分比	1.9%	26.2%	14.0%	1.9%	2.8%	14.0%
蛙式	人數	2	19	12	3	1	15
(N=114)	百分比	1.8%	16.7%	10.5%	2.6%	0.9%	13.2%
自由式	人數	0	38	31	3	2	15
(N=145)	百分比	0%	26.2%	21.4%	2.1%	1.4%	10.3%

		下半身					
		大腿	小腿	膝關節	踝關節	腳掌趾	其它
蝶式	人數	10	1	7	12	6	1
(N=128)	百分比	7.8%	0.8%	5.5%	9.4%	4.7%	0.8%
仰式	人數	8	3	11	15	0	5
(N=107)	百分比	7.5%	2.8%	10.3%	14.0%	0%	4.7%
蛙式	人數	12	7	27	10	3	3
(N=114)	百分比	10.5%	6.1%	23.7%	8.8%	2.6%	2.6%
自由式	人數	7	11	18	14	2	4
(N=145)	百分比	4.8%	7.6%	12.4%	9.7%	1.4%	2.8%

而在游泳選手運動傷害發生的種類以拉傷 52.2% 比例最高，其次為扭傷占 13.4%，抽筋占 7.9%，如表 6，此結果與宋欣怡、葉明春、呂欣善 (2014) 研究結果相似，其原因可能是訓練強度過高或是過度訓練所造成。

表 6

運動傷害發生類型

項目	拉傷	扭傷	擦傷	抽筋	骨折	水泡	脫臼	挫撞傷	問題 韌帶	其它
人數	258	66	11	39	3	4	4	11	56	42
百分比	52.2%	13.4%	2.2%	7.9%	0.6%	0.8%	0.8%	2.2%	11.3%	8.5%

在表 7 為游泳選手在運動傷害後處理的方式，其中以就醫比例最高占 35.2%，其次為冰敷 34.0%，自行貼藥布 14.4%，顯示本研究大部份游泳選手皆會在運動傷害發生後採取正確的處理方式。

表 7

運動傷害處理方式

項目	冰敷	熱敷	就醫	貼藥布	不理會	不知如何處理	其它
人數	168	37	174	71	13	9	22
百分比	34.0%	7.5%	35.2%	14.4%	2.6%	1.8%	4.5%

在表 8 運動傷害後治療中以中西合併 32.0% 比例最高，其次為自行處理 21.9%，中醫及西醫各占 18.4%，顯示本研究大部分游泳選手有正確的就醫觀念來處理運動傷害後

的治療情形。

表 8

運動傷害後治療

項目	中醫	西醫	國術館	自行處理	中西合併	不理會
人數	91	91	36	108	158	10
百分比	18.4%	18.4%	7.3%	21.9%	32.0%	2.0%

在本研究游泳選手自覺對運動傷害防護知識是否充足的調查中發現，以普通 59.5% 比例最高；充足占 17.2% 不足占 15.2%；非常充足只占 5.7%。為針對游泳選手對於運動傷害防護相關知識的來源統計中發現，老師或長輩 84.8% 占最多數。研究結果顯示游泳選手在運動傷害防護知識僅算普通，且知識來源絕大部分來自於老師或長輩，顯示在運動傷害防護這方面著實需要老師、教練及長輩的協助。

肆、結論與建議

一、結論

- (一) 運動訓練時間應符合教育部體育班高級中等以下學校運動代表隊訓練注意事項之規定，以避免游泳選手運動傷害。
- (二) 在蝶式、仰式及自由式選手中，以肩部較容易造成運動傷害，需針對肩部做加強訓練；同時蛙式選手以膝關節較容易造成運動傷害，需針對膝關節做加強訓練。因此，在從事專項訓練的過程中，必須依據選手可承受之訓練強度，以循序漸進的方式逐步增加訓練質量，避免運動傷害發生後，提早結束游泳運動生命。

二、建議

- (一) 因運動傷害發生原因須經由運動防護員專業判斷，故未來在針對運動傷害發生之原因可與各隊運動防護員蒐集相關問卷資訊。
- (二) 可針對不同年齡層之游泳選手進行運動傷害之調查研究，並與國內外文獻進行比較，提出有效預防運動傷害之方法。
- (三) 可針對不同姿勢項目較容易受傷之部位進行更進一步之研究，並以生物力學作為動作訓練之基礎，以杜絕運動傷害的發生。

參考文獻

- 王順正 (1999)。運動傷害。運動生理學週訊，23。
- 李凌純、江界山 (2014)。水中與陸上前後跑走運動之比較研究。文化體育學刊，18，17-25。
- 宋欣怡、葉明春、呂欣善 (2014)。彰化縣中學階段田徑選手運動傷害調查研究。健康與照顧科學學刊，2(1)，69-83。
- 林貴福、盧淑雲 (2011)。運動保健與體適能。臺北縣：冠學文化。
- 林惠美、曾國維、陳永盛 (2015)。運動員成長追蹤在訓練科學之運用。大專體育，132，35-43。
- 武而謨、周文博 (1993)。水中運動簡介。中華民國物理治療學會雜誌，18(2)，202-205。
- 翁小梅、林威秀 (2016)。不同年齡族群之籃球運動傷害風險探討。中華體育季刊，30(4)，287-294。
- 陳鉸澈、邱共鈺、吳燕妮 (2014)。全國中等學校運動會跆拳道選手運動傷害之調查研究。運動研究，23(1)，35-47。
- 傅正思 (2016)。臺東縣鐵人三項運動參賽者常見之運動傷害研究。臺東大學體育學報，24，73-88。
- 羅智勇、侯斌、方銀 (2013)。我國優秀游泳運動員損傷部位特徵研究。武漢體育學報，47(9)，97-100。
- Wolf, B. R., Ebinger, A. E., Lawler, M. P., & Britton, C. L. (2009). Injury patterns in Division I collegiate swimming. *Am J Sports Med*, 37(10), 2037-2042.
- Capaci, K., Ozcaldiran, B., & Durmaz, B. J. T. P. C. (2002). Musculoskeletal pain in elite competitive male swimmers. *IJ(3)*, 229-234.
- De Martino, I., & Rodeo, S. A. J. C. r. i. m. m. (2018). The Swimmer's Shoulder: Multi-directional Instability. *II(2)*, 167-171.
- Vizsolyi, P., Taunton, J., Robertson, G., Filsinger, L., Shannon, H. S., Whittingham, D., & Gleave, M. J. T. A. j. o. s. m. (1987). Breaststroker's knee: an analysis of epidemiological and biomechanical factors. *I5(1)*, 63-71.
- Richardson, A. B., Jobe, F. W., & Collins, H. R. (1980). The shoulder in competitive swimming. *Am J Sports Med*, 8(3), 159-163. doi:10.1177/036354658000800303
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., . . . Mountjoy, M. J. B. J. S. M. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11 274 athletes from 207 countries. *bjsports-2017-097956*.
- Wanivenhaus, F., Fox, A. J., Chaudhury, S., & Rodeo, S. A. J. S. h. (2012). Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *4(3)*, 246-251.

An Investigation on Frequency of Sports Injuries of the Swimmers in National High School Athletic Games

Hsin-Hung Chiang¹, Chien-Ju Lin², Shun-Hsiung Chung³, and Hsuan Lin^{4*}

¹Office of Physical Education and Sport, National Chung Hsing University

²Department of Athletics, National Taiwan University

³Master Program of Sports, Health and Leisure, Department of Sports, National Changhua University of Education

⁴Department of Physical Education, National Taiwan University of Sport

Abstract

The purpose of this study was to investigate the frequency of sports injuries and related factors of the swimmers participating in the National High School Athletic Games. A total of 543 swimmers participated in the 2018 National High School Athletic Games were chosen to be the subjects of the study. The research method was Questionnaire Survey. The Results were: (1) The average frequency of training in water was 8.61 times a week, with the average of 135.65 minutes training time in water; the average number of training on land was 2.83 times a week; the average training time on land was 71.36 minutes. (2) The swimmers of freestyle, backstroke, and butterfly styles often suffer from shoulder injuries; the breaststroke swimmers suffer from the highest proportion of knee joints injuries. The Conclusions: (1) The training frequency and times should be in accordance with the regulations for the training of the sports teams of provided the Ministry of Education. (2) The training intensity is necessary to follow every swimmer's personal tolerance level, and increased step by step, in order to avoid sports injuries and early termination of sporting career.

Keywords: National High School Athletic Games, Swimming, Sports Injuries