

大專院校學生參加網球活動時產生「網球肘」現象的原因及預防

文◎林啓東



壹、前言

網球運動是人們普遍喜愛、富有樂趣的一項體育活動。可以培養準確判斷性、迅速的動作、快速反應的能力，提高速度、力量、耐力、敏捷等素質。打網球時，由於手握球拍，在球拍與球撞擊時，需要擊球的人根據來球的情況，隨時調整用力，變換揮拍方式。因此，打網球對增強人體調節肌肉用力緊張度的能力和提高肌肉感覺有良好的影響，對發展協調性有積極的作用。

網球是隔網對抗的運動，沒有身體接觸，其運動量和運動強度可以隨意調節，因人而異。年輕人體質好，單打比賽中，可以顯示其良好的身體素質、快速打擊、敏捷的撲救險球，靈活精準的移動和判斷等等。對少年兒童和老人，網球運動又可以是那麼悠揚文雅，不急不燥，用自己習慣的擊球技術，適宜的運動強度，悠哉悠哉，你抽過來，我擊過去，興趣盎然。這種運動，實現的是一種藝術的追求和美好的享受。

網球是種扣人心弦的競賽項目。每年的世界大賽，如四大公開賽，國家與國家的台維斯盃網球錦標賽、聯邦盃女子網球公開賽、高額獎金的日本精工盃網球賽等等，均吸引成千上萬的觀眾。世界一流網球賽第一號賽區，溫布頓網球賽修建了可容納一萬五千名觀眾的中央球場，每逢舉行，每天都有數十萬觀眾。網球明星是人們崇拜的偶像。Sampras、Andre Agassi、Rios、Hingis、Venus William等世界一流網球好手所到之處，更是不乏大量追星族的鮮花、掌聲和鼓舞。

二、三十年來網球運動在我國蓬勃發展。社區中老年人、青年人紛紛組隊聯誼，特別是在大專院校中，出現了「網球熱」。以八十七學年度大專院校網球錦標賽大專乙組參賽隊伍就有三、四十隊之多，可知競爭之激烈。凡是有球場的地方幾乎時時都排滿了等候上場的人群，全國大專院校紛紛修建球場，開設網球興趣選項課程。以滿足師生和社會的需要。



一、研究動機

隨著網球運動蓬勃的發展，與網球運動有著密切關聯的運動損傷，如，網球肘、網球腿、網球腳趾病等也開始困擾網球運動的愛好者。而在眾多損傷中，肱骨外上髁損傷，也就是人們常稱的「網球肘」，是損傷比率最高的一項。它不僅是網球運動損傷中的頑疾（一般不易治癒），且嚴重的干擾了網球愛好者們正常鍛鍊、練習和比賽。

在網球運動中，有關「網球肘」現象產生的原因，國內和國外的專家和學者們都曾進行過研究。但將這一損傷作為專題研究的在國內還不多。國內的一些有關網球的期刊和雜誌，雖曾刊登過「網球肘」現象產生的原因的文章，但缺乏深入的探討研究。

二、研究目的

本文試圖透過對淡江大學、聯合工專、淡水學院、新埔工專等四所大專院校學生在參加網球運動時產生「網球肘」現象的原因進行調查，運用運動解剖學的理論，從技術領域分析、器材選擇入手，找出此種現象產生的原因，提出預防的方法，為推動大專院校網球運動的進一步展開，減少“網球肘”的產生，使學生投入正常的網球練習和比賽，提供參考依據。

三、名詞解釋

1.網球肘：學名為肱骨外上髁炎，因多見於網球運動員而得名，它是伸手肌群在髁骨外上髁的附著部分、局部滑囊或關節囊的損傷。

2.屈伸：環節在矢狀面內，繞關節額狀面的運動。其中，向前運動為屈；向後運動為伸。但環節以膝關節、髁關節、趾關節為支點的屈伸運動相反。

3.外展內收：環節在額狀面內，繞矢狀軸的運動。其中環節末端遠離正中面稱為外展；靠近正中面稱為內收。

4.專業、非專業師資：所謂專業師資，本文中特指從事過網球專家訓練或教學的師資；反之則為非專業師資。

貳、研究對象及方法

本文採用文獻研究的方法，搜集、整理了國內外有關「網球肘」研究的文獻材料，為論文的分析與討論奠定基礎。並採用問卷調查法對國內部份大專的大學生網球愛好者參加網球運動時產生「網球肘」現象的原因進行問卷了解。

1.問卷設計

民國86年8月對淡江大學八名網球隊學生「網球肘」情況進行了解，於民國86年9月設計了有兩類七個問題的調查問卷。問卷組成後請二名有關專家對問卷的設計進行審議，並請淡江大學網球隊學生進行了試驗性填寫，填寫後徵詢其對問卷的意見。根據專家審議意見和試填人意見對問卷進行了修正，最後於民國86年10月形成了有三類九個問題的調查問卷。

調查問卷中，所有問題根據其性質可分為三大



類：第一大類為基本情況（如姓名、性別、年齡、參加網球運動年限等），第二大類為損傷情況（如是否受過傷、何種傷、致傷原因、致傷動作等），第三大類為器材裝備情況。

在調查問卷中，所有問題的回答均為封閉型和半封閉型兩種。

2. 調查對象

網球愛好者在我國遍及各地，但由於本人的力量有限，僅選取幾所大專院校中參加網球活動的學生作為調查對象。由於「網球肘」現象的普遍性及「網球肘」損傷機率的一致性，因而其研究成果具有普遍意義。

3. 問卷的發放與回收

問卷發放採用郵寄發放式進行。首先告知在淡江大學、聯合工專、淡水學院、新埔工專工作的四位老師有關問卷的填寫及回收要求，然後由其將問卷送到被調查者手中，解答被調查者答卷中的疑問，等被調查者填完問卷後當場收回，一但發現漏填或錯填的情況，馬上讓被調查者補填或重填。問卷的發放於民國86年10月—11月進行。發放問卷五十份、其中淡江大學、聯合工專各十份，淡水學院十五份、新埔工專各十五份。回收問卷三十四份，剔除不合格問卷後，得到有效問卷三十一份，有效問卷的回收率為62%。問卷情況見表一所示。

表一問卷回收情況表

問卷情況	淡江大學	聯合工專	淡水學院	新埔工專	合計
回收有效問卷數	7	4	11	9	31
有效問卷回收率	70%	40%	73%	60%	62%

本文採用與上述四所大專院校的網球教師和愛好網球的學生進行相互交談的方式瞭解大專院校網球教學的師資情況。在調查過程中訪問了二位網球教師，五名學生。面訪對象情況見表二。

表二面訪對象基本情況

性別	年齡	單位	專業師資否
男	38	淡江大學	否
女	30	淡江大學	是
男	50	聯合工專	否
男	30	淡水學院	是
女	24	淡水學院	否
男	31	新埔工專	否

參、研究結果與分析

一、網球肘的發生率最高且多在練習時產生

表三損傷調查結果。從表三可見，在被調查的

三十一人中，有二十九人發生過各類不同性質的損傷，占總人數的 93.5 %。其中以「網球肘」的損傷率為最高，共十二例。占 38.7 %。

表三：損傷調查結果

損傷名稱	損傷人數	損傷比率	損傷排序
網球肘	12	38.7%	1
踝關節損傷	6	19.4%	2
血泡或水泡	3	9.7%	3
膝關節損傷	3	9.7%	3
痙攣或過度緊張	2	6.5%	5
手腕扭傷	1	3.2%	6
肩膀損傷	1	3.2%	6
中暑	1	3.2%	6

表四是「網球肘」損傷情況調查結果。從表四可見，在調查的三十一人中，有十二人發生「網球肘」，占總人數的 38.7 %。其中，男生二十二

；女生九人中有二人發生「網球肘」，占總數的 22.2 %。可見「網球肘」現象在大專院校網球愛好者中是常見的，且男生高於女生。

人中有十人發生「網球肘」，占男生總數的 45.5

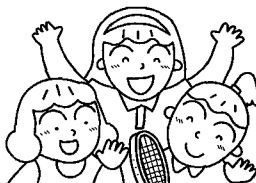
表四：「網球肘」損傷情況調查結果

	男生 (22)	女生 (9)	合計 (31)
「網球肘」人數	10	2	12
「網球肘」比率	45.5%	22.2%	38.7%

而在發生「網球肘」的十二人中，有十人是在平時的網球練習中發生的，佔 83 % (表五)。由此可見，在大專院校學生中「網球肘」絕大多

數產生於練習之中。這就提醒我們，必須對「網球肘」現象加以研究和注意，以減少其對學生參加網球活動積極性的影響。





表五「網球肘」產生時的情況

	練習時	比賽及其它	合計
「網球肘」人數	10	2	12
「網球肘」比率	83.3 %	16.7 %	100 %

二、技術動作不正確是導致「網球肘」發生的主要原因

表六是對「網球肘」產生原因的調查。從表中可見，由技術動作不正確是導致「網球肘」發生占十一例，為損傷總數的 91.7 %。

表六：「網球肘」產生原因的調查

	技術動作不正確	場地器材不合格	合計
「網球肘」人數	11	1	12
「網球肘」比率	91.7 %	8.3 %	100 %

表七是對致傷主要動作的調查。從表七可見，由於底線單手反拍擊球時，揮擺動作身體與手臂離心力過大，導致手臂受傷的占十例。技術動作不正確受傷的占 90.9 %。

表七：致傷主要動作調查結果

	單手反拍揮擺動作不良	其它	合計
「網球肘」人數	10	1	11
「網球肘」比率	90.9 %	9.1 %	100 %

由表六和表七可見，技術動作不正確，且底線單手反拍擊球時，揮擺動作，身體與手臂離心力過大，是導致「網球肘」發生的最主要原因。



三、技術動作與「網球肘」的發生

技術動作是指能充分發揮人體機體能力的合理、有效的完成動作的方法，它經過人體充分發揮自己的機能能力按照某項目技術所特定的規格、要求，合理、準確地表現出來。同樣，參加網球練習，必須注意自己技術動作的正確、合理。

(一) 底線單手反拍擊球動作

從準備姿勢開始，一旦意識到要打反手拍時，立即轉肩，左手扶拍頸帶動拍子後拉，並迅速換成反手握拍（修正東方式握拍法）同時腳尖轉動，左腳掌轉至與端線平行，重心移致左腳，膝蓋微曲；繼續後拉拍子，使右肩對著球網（左肩高於右肩）。

當球接近時，右腳向左前方踏出，站位略呈肩背對向網，使對方能見到您的肩胛骨。同時，左手放開拍頸，將持拍手循下弧線開始下降，並在稍低於腰部開始向前、向上拍擊球，擊球在跨出腳的前方（身體的前方），重心隨擊球動作逐漸前移，最後落在右腳上。球拍擊球時手腕要固定，拍面與地面成垂直，左肩和臂自然向後，形成與右肩前揮的抗衡動作，以維持身體平衡。

球離開球拍後，球拍要繼續向前上方帶上（跟隨動作），拍子應揮至右側高處結束。

(二) 最後用力及揮拍擊球動作的完成

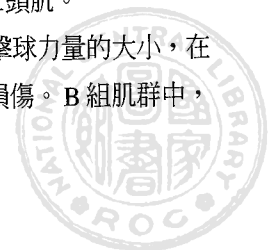
最後用力及揮拍擊球動作的完成即是指：由「當球接近時……結束」這一段過程。首先，最後

用力開始時，右腳向身體左前方跨出，保持右腳在前，以利重心前移。左右腿轉動的同時，轉動髖、膝、踝三關節，右側上臂在胸大肌、背闊肌、岡下肌、小圓肌、大圓肌、喙肱肌和肩胛下肌等作用下內收，外旋向上轉動（由於尺骨、橈骨與肱所構成的肘關節解剖裝置關係），必然帶動前臂和手腕向上轉，同時在肩提肌、斜方肌、菱形肌、前鋸肌等作用下，肩胛骨略上回旋，肩胛下角則向內，向右轉動，軀體向上臂靠攏，由髖軸引肩軸向擊球方向轉動的同時，軀幹受腹肌作用向前曲成「半弧形」，此時達到腰腹部肌群、三角肌後部、小圓肌、岡下肌收縮最有利位置。

其次，揮拍擊球瞬間，由於腰腹部肌群、三角肌後部、小圓肌、岡下肌等強有力的收縮，使軀幹、肩胛骨和上臂向前上方揮動，同時上臂迅速外旋，前臂在肱二頭肌和旋後肌等作用下，也隨著大臂向前上方揮動，肘關節隨著球拍揮出形成一個鈍角，大小臂之間夾角約 130° — 160° ；肱三頭肌的強烈收縮，則使肘關節伸展；最後加上外展和伸腕肌群的作用，使整個動作在右旁高處結束。

將上述這些肌群可分為A、B、C三組：軀幹到上臂：腰腹部肌群、三角肌後部、小圓肌、岡下肌；B組，上臂到前臂：肱二頭肌、外展和伸腕肌群；C組，伸展肌：肱三頭肌。

由於A、B組肌群關係到擊球力量的大小，在揮拍擊球時，一般不致引起損傷。B組肌群中，



主要是旋後肌、外展和伸腕肌群等易發生損傷。

(三)最後用力及揮拍動作的完成與肘關節較易發生損傷時所處的位置

最後用力及揮拍的過程中，上臂外旋肌群強烈收縮和肱三頭肌的伸展，才能做出有力的單手揮拍擊球動作；前臂及持拍手（主要是旋後和外展、伸腕肌群）也要做有力的旋前和外展伸腕動作。以上這兩種力量合二為一形成了軸旋轉及相向力量，而此時，飛來的球其本身又具有一定的衝力，兩股力流相互撞擊，因上臂外旋肌群和肱三頭肌的伸展力量過大於前臂，揮拍雖然順利進行，但大小臂之間夾角已達甚至超出 180° ，又因這兩股力流的方向及位置關係集中在肱骨外上髁處，由於槓桿和來球的前衝外力作用，旋後肌及外展伸腕肌群受到反覆過度牽扯，因此造成了肱骨外上髁的損傷。

「網球肘」現象的產生與擊球時肘關節所處位置有關。當肘關節處於右肩的外側（偏右上方）；肘關節與大臂、右肩處於額狀面（右肩部從右到左的切面）；肘關節在右肩外側低於肩。以上這三種情況都易造成肱骨外上髁的損傷。因為此時，肘、上臂、肩和軀幹都不在右肩的矢狀面上，肘和上臂在肩的外側（偏右）擊球時由於腰腹部肌群、三角肌後部、小圓肌、岡下肌和肱三

頭肌的收縮，不在同一個平面上，使其無法充分發揮協調作用。三角肌後部、小圓肌、岡下肌本來有使上臂外旋和向上的作用，此時只能使上臂有外旋作用，這就迫使前臂內收旋前，同時腕部、前臂在外展、伸腕肌群和旋後肌的作用下，由旋後位置轉為旋前位置；腕部、前臂旋前的同時，強大的肱三頭肌也收縮，使旋後肌受到一種方向相同且很大的牽扯力，致使容易在旋後肌或肱骨外上髁處發生撕裂傷。肘關節更加偏離肩的右側，上臂有明顯的外旋動作，更使前臂內收、旋後再旋前，造成肘關節的負荷加大。如果技術動作中，上臂外展，肘關節曲約 90° ，且低於肩擊球，更容易致傷，嚴重的可引起肱骨幹折斷，這種骨折是前臂的旋後再旋前和肱三頭肌的伸展，產生的一種巨大衝力，這種衝力是不協調的肌肉動作集中在B組肌群附著點處和肱骨中部而引起的。

四、造成技術動作不正確的原因

(一) 主觀原因

首先，學生自身對錯誤動作的產生重視程度不夠。從表八可以看出，在調查的傷者中有33%的人認為造成技術動作不正確的原因是在平時練習時，只盲目注重追求來球的效率（如，球速、球數），而忽視了擊球的動作要領。

表八：造成技術動作不正確的原因

	自己技術動作重視不夠	指導人員業務能力差
技術動作不正確的原因	33%	67%

其次，學生頭腦中缺乏對正確動作概念認識，弄不清楚究竟什麼是正確動作，缺乏對網球理論知識的學習。

(二) 客觀原因

從表八可以看到，67%的傷者認為，指導人員專業能力差是造成技術動作不正確的原因。而實際情況是，經過訪談調查了解到，目前大專院校的網球教學師資有兩類來源，一類是專業師資，另一類是非專業師資。在所調查的四所大專院校中，淡江大學和淡水學院各自三位網球教師，而聯合工專和新埔工專則無網球教學師資。而在這僅有六名網球教學師資中只有二名是專業師資，且淡江大學和淡水學院各有一名。由此看來，大專院校網球教學師資的匱乏和師資力量的薄弱已影響到學生技術動作不正確。

五、場地器材的選擇與「網球肘」的發生

場地器材適宜與否是技術水準的保障。適宜的

場地器材不僅可以保證練習者技術動作的完成，還可以使其充分發揮潛力，創造優異運動成績。不適宜的場地器材，不僅不能保證技術水準的發揮，還可能造成運動傷害。

(一) 經常在硬地球場打球

大專院校因經濟條件的限制和場地的限制。又由於硬地球場最易保養，因此大專院校學生在硬地球場上打球的機會比較多。在這樣的場地打球，球彈起的高度以及球落地後的衝力均較之在紅土場地彈得高且強。如果對手擊過來的球，速度又快又狠，且球落地後的衝力又過大，造成手臂負荷增加，就易引發「網球肘」。

(二) 球拍過重、拍柄過粗、拍弦穿得過緊

目前在大專院校網球愛好者中形成了這樣一種不良風氣：即相互比較網球器材的好壞。在調查中發現：三十一人三十三支球拍中，二十七人用了二十九支進口球拍，占三十三支球拍總數的87.8%（表九）。

表九：球拍使用情況調查

	進口球拍	國產球拍	合計
數量	29	4	33
比率	87.9%	12.1%	100%

一個好的品牌相對於一些不知名的品牌而言，其性能和質量可能會優於後者，但也並非絕對。目前國內的某些運動器材廠家也能產出性能和質量都不錯的球拍，且這種球拍在價格上比進口球

拍要便宜一些也更加適合於大專學生們使用。如果只盲目追求球拍的好壞，挑選的球拍過重，會增加手臂負荷；握把過粗會影響擊球的效果；而拍弦穿得過緊，不僅降低了球拍的彈性且同樣會增

加手臂負荷。這些都是導致「網球肘」現象發生的原因。

(三) 球過重、過硬

球的質量過重，氣壓足，致使球過硬也都是導致「網球肘」現象發生的原因。如果球的重量太重，硬度過高，那麼對手回球落地後，前衝力也就越強，因此在擊球時同樣容易增加手臂負荷，致使「網球肘」現象的發生。

六、「網球肘」的預防

(一) 掌握正確、合理、有效的底線單手反拍擊球技術動作

1. 要充分發揮下肢軀幹、肩、肘肌群的協調作用。

2. 揮拍擊球動作要正確。即揮拍和球運動方向，是由後向前上方，而不是由後向前，擊球瞬間加速的前臂動作，必須在肘關節的尖端運動前做，大小臂間夾角保持 $130-160^{\circ}$ 之間，使肘關節符合正常的解剖學位置而活動。

3. 使B組肌群所受到的球的前衝反作用力盡量減少。

根據上述要求，揮拍擊球前，下肢、軀幹、肩、上臂、肘關節和前臂應該處於右肩矢狀面（右肩部從前到後的切面，保持適當的轉體、轉肩），因為擊球時，下肢軀幹、肩、上臂、肘關節和前臂在同一面上，可以充分發揮下肢、腰腹部肌群、三角肌後部、小圓肌、岡下肌以及肱三

頭肌等的收縮力量，也便於與下肢、軀幹動作協調，使肘關節的外上髁副韌帶、外展及伸腕肌群和旋後肌等受到球的前衝反作用力較小，發生損傷的可能性也較少。

(二) 避免錯誤動作的產生

學生在平時的練習中要嚴格要求自己，注意動作的正確，要自覺加強有關網球理論的學習，從而知道什麼是正確的、什麼是錯誤的。

(三) 要加強大專院校網球師資的培養

教師是提高教學質量的關鍵，提高網球教師自身的專業素質才能指導學生的學習和練習，減少損傷的產生。

(四) 要選擇適合於自己實際情況的網球場地及器材

1. 在條件允許的情況下，盡可能的在紅土地地進行練習或比賽。

2. 球拍的選擇應根據自己的實際情況而定。經濟條件較好的學生可以選擇價格適中的石墨纖維球拍或鈦纖維球拍，反之，合成材料、金屬和木制的球拍也可以。儘量不要選擇過重的球拍。網球拍的型號一般有四種。自身力量較大的，可選擇（T，14盎司）型球拍或中（M，13.5—14盎司）型球拍；拍把的粗細有2—7個號。2號為最細，7號為最粗。選擇球拍時，也不要選球拍握把過粗的。手較小的可選球拍握把細一點的球拍；具體可見表十。



表十：網球拍握把尺寸表

把號	把尺寸 (英寸)	把尺寸 (毫米)
2	4 1/4	108
3	4 3/8	111
4	4 1/2	114
5	4 5/8	117
6	4 3/4	120
7	4 2/8	123



3.拍弦的鬆緊度以穿得適中最佳。作為一名非專業網球選手而言，拍弦的鬆緊度一般以 45° — 55° 為最佳，過鬆或過緊都會影響擊球效果。

4.選擇輕重適宜、氣壓適中的球。按國際網聯規定，在場地大氣壓接近760毫米、20攝氏度和60%空氣溫度條件下，網球的規格應在下列各項要求範圍內：

- (1)重量 56.7—58.47 克；
- (2)直徑 65.4—68.6 毫米；
- (3)球從 254 厘米高處落地回跳高度應在 135—147 厘米。

(4)球在兩平面中受 8.2 公斤壓力下，受壓方向應低陷 5.87—7.35 毫米，而球體凸出變形應是 8.9—10.8 毫米。上兩項數據要在球的 XYZ 三軸線上測得三個數值平均值，而同時任何兩個數據之

差不可大於 0.8 毫米。

肆、結論與建議

1.「網球肘」是一般大專院校學生參加網球運動時最易發生的損傷。

2.技術動作不正確是導致「網球肘」現象產生的主要的原因。

3.學生對錯誤動作的認識不清、師資比較薄弱、場地和器材不適宜，往往導致技術動作不正確。

4.加強師資力量、選擇場地和器材、糾正錯誤動作、正確動作灌輸是有效克服「網球肘」現象發生的主要措施。

伍、參考書目 (略)

