



12-1-1986

A Survey Study of Tennis Injuries in 601 Tennis Players

Tcho-Jen Liu

Tao-Chang Hsu

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Liu, Tcho-Jen and Hsu, Tao-Chang (1986) "A Survey Study of Tennis Injuries in 601 Tennis Players," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 14: Iss. 1, Article 5.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.1695>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol14/iss1/5>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

網球運動傷害601例調查研究

國立陽明醫學院復健醫學科 劉作仁

榮民總醫院復健醫學部 徐道昌

本調查分析一般球員及選手球員共 601 名男性 431 名女性 170 名，結果發現網球傷害高達 71.2 % 曾發生過眼、肩、肘、腕、大腿、小腿、膝、腳跟肌腱、踝、腳跟肌腱破裂、及腳趾的傷害，其中以網球肘最高佔 27 % 其次肩 24.3 % 腕 20.3 % 小腿 12.1 % 踝 7.2 % 腳跟肌腱 6.0 % 腳趾 4 % 大腿 3.5 % 膝 3 % 眼 3 % 及腳跟肌腱破裂只佔 0.3 %。

網球傷害之原因甚多，本調查探討其年齡、性別、訓練時數，球齡、熱身時間，球拍質料、重量、大小，持雙手反拍及單手反拍傷害關係及球場種類，結果發現年齡愈大其傷害愈高，隨着年齡增加女性腕部傷害率比男性為高，而男性小腿傷害比女性為高具有顯著差異（ $p < 0.01$ ），除此外男女性傷害差異不具統計上意義（ $p > 0.05$ ）。眼睛傷害小於 12 歲及大於 50 歲較高。小腿，腳跟肌腱傷害以 50 歲以上較多，肩及肘傷害以 30—39 歲為高具有顯著差異（ $p < 0.01$ ）。每週練球 15 小時以上傷害最低，而每週只練 2 小時以下則傷害較高。球齡愈大其傷害率愈高，熱身時間愈長其傷害愈低（ $p < 0.01$ ）。持鋁合金球拍其肩肘腕傷害率較高，持木材球拍傷害率較低，然而球拍較重者其上肢傷害較大，持球拍較輕者傷害較小，球拍握柄太大（4 % 吋）其傷害較大。持雙手反拍傷害較低，持單手反拍其肘部傷害較高具有統計上意義（ $p < 0.01$ ）。球場種類以紅土地傷害較低其次塑膠地及水泥地傷害最大。

關鍵詞（Key words）：運動傷害（Sports injury），網球傷害（tennis injury）

前 言

由於台灣生活水準日漸提昇，網球運動普遍受歡迎，相對的網球傷害亦逐漸增加，網球運動造成之傷害一般發生於身體之某特定位置⁽¹⁾例如肘、肩、腕、腿、膝、踝、腳跟肌腱（Achilles Tendon）、腳趾及眼睛等，又俗稱為網球肘（Tennis Elbow）、網球肩（Tennis Shoulder）、網球腿（Tennis Leg）、網球趾（Tennis Toe）⁽¹⁾及網球眼（Tennis Eye）⁽¹⁾等。

網球傷害的發生基本上可分為兩種形式（一）為過度使用症候群（Overuse Syndrome）或不適當正確揮拍（二）為急性傷害，前者常發生

於上肢由於不斷地揮拍擊球所造成如網球肘，網球肩或稱肩衝擊症候群（Shoulder Impingement Syndrome），後者多見於下肢如網球腿由於腓腸肌牽張過度扭傷（Gastronemius m. Strain）、腳跟肌腱炎（Achilles tendinitis）、腳跟肌腱破裂（Achilles tendon rupture）、腳踝扭傷，膝部損傷，腳趾及眼睛傷害等。

網球肘⁽²⁾其病理解剖上變化在總伸肌腱（Common extension tendon）可發現顯微撕裂（Micro tears）其中以撓側伸腕短肌（Extension carpi radialis brevis）最常發生這些顯微撕裂當中發現肉芽組織之慢

性炎症反應及肌腱下層的末梢神經增生。

網球肩⁽³⁾是由於發球及高處擊球造成棘上肌 (Supraspinatus m.) 及二頭肌腱 (Biceps tendon) 容易損傷, 長期反覆地受到傷害使部份之旋轉環帶 (Rotator cuff) 發生顯微撕裂亦會使得前肩峯發生骨質性病變 (Osteophytic change) 其病理變化可分為三階段、第一階段為水腫及出血第二階段纖維化及腱炎第三階段肌腱變性骨化及肌腱破裂。網球腿⁽⁴⁾係小腿後面腓腸肌肉使用, 肌肉疲勞及中年人肌肉變性多在腓腸肌肉內側。腳跟肌腱破裂 (Achilles tendon rupture)⁽¹⁾係突發性的肌肉收縮或對肌腱直接的打擊時肌腱總是在離其跟骨端終點 (Calcaneal insertion) 2 至 6 公分處破裂由顯微血管攝影之研究證明在離終點 4.5 公分處之肌腱血管分布相對地較其他處少其活體組織標本可顯示有急性及慢性之炎症反應及顯微撕裂, 因此運動時反覆性的傷害似可會導致血管分布較少之區域的炎症反應。網球趾⁽⁵⁾係由於救球時腳部移動迅速以致腳趾頂着鞋頭與鞋襪產生磨擦受傷或趾甲下出血。網球眼⁽⁵⁾係可能突然發生網球擊中正在休息或熱身的球員眼睛或打截擊球時速度過猛擊中對方眼睛或年老視力或球技較差之球員或有時網球擊中球拍邊沿反彈眼睛造成傷害。

Gruchow⁽⁶⁾研究報告以 40 歲以上年齡易患網球傷害, 年齡愈大其傷害愈高。Garden⁽⁷⁾調查結果女性傷害率比男性多但 Nirchl⁽⁸⁾報告男女性受傷率不具顯着差異, 他認為網球傷害可能以球技、經驗、球齡、熱身、持單手反拍均有密切關係。Cott⁽⁹⁾報告金屬球拍比較易得網球肘, 較重的球拍或球拍穿線磅數不夠緊, 彈力較差均可引起網球傷害。

Priest⁽¹⁰⁾報告持雙手反拍者其傷害率最低具有治療與預防功效、肩及膝傷害多見於男性, 肘及腕部則女性較多。目前文獻上的報告大部份調查研究上肢傷害較多下肢較少故本調查主要目的是注重所有特定的位置以便瞭解國

內網球傷害程度如球員傷害各部位的比率, 男女球員傷害部位差異, 不同年齡球員傷害部位差異, 不同球齡球員傷害部位差異, 不同練習時數所產生傷害差異, 一般球員與選手球員傷害差異、熱身時間與傷害關係, 球拍質料、重量、大小與傷害關係, 持雙手反拍及單手反拍傷害差異、及傷害部位與球場關係。藉此研究調查希望能發現其相關原因及預防方法, 以使台灣網球傷害達到最低限度。

方 法

由調查者自民國 74 年 7 月至 75 年 7 月止親自到台北各大網球場及 74 年度民生杯網球賽實地調查以問卷方式加以物理檢查, 被檢查人數共 601 名男性 431 名女性 170 名, 最小年齡 8 歲, 最大 65 歲, 其問卷內容包括年齡、性別、球齡、熱身時間, 球拍質料重量大小, 每星期練習時數, 持雙手反拍及單手反拍人數及球場種類。其傷害程度以球員認為影響練球或比賽, 如疼痛、壓痛、腫脹, 運動受限制需要休息或接受治療的球員為調查對象。運動球員分為一般球員 (休閒運動) 共 268 名選手球員係指參加民生杯網球賽者共 333 名, 資料分析係利用榮民總醫院電腦資訊中心以 "BMOP-4F" 軟體, 使用 Chi-square test 統計方法檢定列聯表是否有顯着意義。

結 果

調查及檢查 601 名網球運動員傷害率為 71.2 % 共 428 名, 沒有傷害率為 28.9 % 共 173 名表(一), 各部位傷害率請見表(二)以肘部傷害率佔 27.0 % 最高其次肩 24.3 % 腕 20.5 % 大腿 3.5 % 小腿 12.1 %, 膝 3 %, 踝 7.2 %, 腳跟肌腱 6.0 %, 腳趾 4 %, 大腿 3.5 %, 眼 3 % 及腳跟肌腱破裂只佔 0.3 %。女性腕部傷害率較男性為高, 然而男性小腿傷害比女性為高具有統計上顯着性差異 ($p < 0.01$) 除此外男女傷害差異均不具統計上意義 ($p > 0.05$)。表(三)傷害年齡分佈顯示不同年齡網球員

傷害部位如眼、肩、腳跟肌腱，小腿其差異均具有統計上顯著意義（ $p < 0.01$ ），眼睛傷害以12歲以下及50歲以上較高，而小腿、腳跟肌腱傷害以50歲以上較多，肩及肘傷害以30—39歲偏高，均具有顯著性差異（ $p < 0.01$ ）。表(四)球齡與肘、小腿、腳跟肌腱傷害具顯著性差異（ $p < 0.01$ ）球齡愈大者其傷害率亦愈大。表(五)一般球員與選手球員傷害率均無明顯性差異（ $p > 0.05$ ）表(六)每週練習時數與肩、肘、腕、小腿、腳跟肌腱傷害有顯著差異，每週練球15小時以上傷害率最低而每週只練2小時以下則傷害率較高。表(七)熱身時間與傷害的差異有顯著性意義，熱身時間愈長其傷害率愈低（ $p < 0.01$ ）。表(八)球拍質料與上肢傷

害有顯著性差異，持鋁合金球拍者其肩、肘、腕傷害率較高，持木材球拍較低（ $p < 0.01$ ），表(九)球拍重量與上肢傷害有統計上差異（ $p < 0.01$ ），持較重球拍者其肘部傷害率比持較輕球拍者為高，表(十)球拍握柄大小與肩肘腕有顯著性差異（ $p < 0.01$ ），握柄以4 5/8吋傷害率較大，尤其肘部傷害最高表(十一)持雙手反拍、肘、腕、大腿、小腿及踝傷害率較小有顯著性差異（ $p < 0.01$ ）持單手反拍傷害率較高。表(十二)球場質料與肘、大腿、小腿、腳跟肌腱以水泥地傷害率較高，其次塑膠地（塑膠龍），紅土地傷害率較低，均具統計上意義（ $p < 0.01$ ）。

表(一) 網球運動員傷害率

	傷害率(%)	沒有傷害率(%)	總數
人數	428(71.2%)	173(28.8%)	601(100%)

表(二) 男女網球運動員傷害部位

性別	男	女	總數	χ^2 test
部位 人數	431(71.7%)	170(28.3%)	601(100%)	
眼	15(3.5)	3(1.8)	18(3.0)	$\chi^2=1.235$ $DF=1$ $P > 0.05$
肩	100(23.5)	47(27.6)	147(24.3)	$\chi^2=1.270$ $DF=1$ $P > 0.05$
肘	123(28.5)	38(22.4%)	161(27.0)	$\chi^2=1.252$ $DF=1$ $P > 0.05$
腕	37(8.6)	86(50.6)	123(20.5)	$\chi^2=132.142$ $DF=1$ $P < 0.01$
膝	15(3.5)	3(1.8)	18(3.0)	$\chi^2=1.235$ $DF=1$ $P > 0.05$
大 腿	16(3.7)	5(2.9)	21(3.5)	$\chi^2=0.215$ $DF=1$ $P > 0.05$
小 腿	61(14.2)	12(7.1)	73(12.1)	$\chi^2=5.70$ $DF=1$ $P < 0.01$
踝	34(7.9)	9(5.3)	43(7.2)	$\chi^2=1.235$ $DF=1$ $P > 0.05$
腳 跟 肌 腱	30(7.0)	6(3.5)	36(6.0)	$\chi^2=2.547$ $DF=1$ $P > 0.05$
腳跟肌腱破裂	2(0.5)	0(0)	2(0.3)	$\chi^2=0.791$ $DF=1$ $P > 0.05$
腳 趾	20(4.6)	4(2.4)	24(4)	$\chi^2=1.664$ $DF=1$ $P > 0.05$

表(三) 年齡分布與傷害比例

年 齡	<12	13—19	20—29	30—39	40—49	>50	總數	χ^2 test
部位 \ 人數	90(15.0)	83(14.0)	108(18.0)	153(25.4)	131(21.7)	36(6.0)	601	
眼	8(8.9)	3(3.6)	0	0	2(1.5)	5(13.9)	18	$\chi^2=34.606$ DF=5 $P<0.01$
肩	18(20.2)	23(27.2)	22(20.4)	41(26.8)	31(23.8)	12(33.3)	147	$\chi^2=4.425$ DF=5 $P>0.05$
肘	20(22.2)	25(30.1)	26(19.4)	34(22.0)	42(32.0)	14(38.9)	161	$\chi^2=10.407$ DF=5 $P<0.05$
腕	17(18.9)	14(21.7)	15(13.9)	32(20.9)	31(23.7)	10(27.8)	123	$\chi^2=5.103$ DF=5 $P>0.05$
膝	1(1.1)	3(3.6)	3(2.8)	2(1.3)	4(3.1)	5(13.9)	18	$\chi^2=17.434$ DF=5 $P>0.01$
大 腿	0	3(3.6)	3(2.8)	6(3.9)	5(3.8)	4(11.1)	21	$\chi^2=9.744$ DF=5 $P>0.05$
小 腿	2(2.2)	8(9.6)	16(14.8)	19(12.4)	20(15.3)	8(22.2)	73	$\chi^2=14.148$ DF=5 $P<0.01$
踝	3(3.3)	6(7.2)	13(12.0)	8(5.2)	8(6.1)	5(13.9)	43	$\chi^2=9.383$ DF=5 $P>0.05$
腳跟肌腱	0	4(4.8)	4(3.7)	7(4.6)	12(9.2)	9(25.0)	36	$\chi^2=32.924$ DF=5 $P<0.01$
腳跟肌腱破裂	0	0	0	0	0	2(5.6)	2	$\chi^2=31.414$ DF=5 $P<0.01$
腳 趾	3(3.3)	4(4.8)	3(2.8)	4(2.6)	6(4.6)	4(11.1)	24	$\chi^2=6.300$ DF=5 $P>0.05$

表(四) 球齡與傷害率

球 齡	1 — 4 年	> 5 年	總 數	χ^2 test
部 位 \ 人 數	268(44.6)	333(55.4)	601	
眼	11(4.1)	7(2.1)	18	$\chi^2=2.030$ DF=1 $P>0.05$
肩	70(26.1)	77(23.3)	147	$\chi^2=0.055$ DF=1 $P>0.05$
肘	43(16.1)	118(35.5)	161	$\chi^2=27.123$ DF=1 $P<0.01$
腕	57(21.3)	66(19.9)	123	$\chi^2=0.176$ DF=1 $P>0.05$
膝	5(1.9)	10(3.9)	18	$\chi^2=2.146$ DF=1 $P>0.05$
大 腿	6(2.2)	15(4.5)	21	$\chi^2=2.28$ DF=1 $P>0.05$
小 腿	25(9.3)	48(45.5)	73	$\chi^2=3.651$ DF=1 $P<0.05$
踝	18(6.7)	25(7.5)	43	$\chi^2=0.148$ DF=1 $P>0.05$
腳跟肌腱	10(3.7)	26(7.8)	36	$\chi^2=4.420$ DF=1 $P<0.05$
腳跟肌腱破裂	0(0)	2(0.6)	2	$\chi^2=1.620$ DF=1 $P>0.05$
腳 趾	8(3.0)	16(4.8)	24	$\chi^2=1.29$ DF=1 $P>0.05$

表(五) 一般球員及選手球員傷害比率關係

球 員	一 般	選 手	總 數	χ^2 test
部 位 / 人 數	268(44.6)	333(55.4)	601	
眼	9(3.3)	9(2.7)	18	$\chi^2=0.201$ DF=1 $P>0.05$
肩	59(22.0)	88(26.4)	147	$\chi^2=1.440$ DF=1 $P>0.05$
肘	52(23.0)	99(29.6)	161	$\chi^2=4.220$ DF=1 $P>0.05$
腕	42(15.3)	81(24.3)	123	$\chi^2=7.140$ DF=1 $P>0.01$
膝	7(2.5)	11(3.3)	18	$\chi^2=0.223$ DF=1 $P>0.05$
大 腿	6(2.2)	15(4.5)	21	$\chi^2=2.191$ DF=1 $P>0.05$
小 腿	28(10.4)	45(13.5)	73	$\chi^2=1.203$ DF=1 $P>0.05$
踝	14(5.2)	29(8.7)	43	$\chi^2=2.602$ DF=1 $P>0.05$
腳 跟 肌 腱	13(4.9)	23(6.9)	36	$\chi^2=1.099$ DF=1 $P>0.05$
腳跟肌腱破裂	2(0.8)	0	2	$\chi^2=2.526$ DF=1 $P>0.05$
腳 趾	10(3.7)	14(4.2)	24	$\chi^2=0.072$ DF=1 $P>0.05$

表(六) 每週練習時數與傷害關係

時 間	< 2	3 — 7	8 — 14	> 15	總 數	χ^2 test
部 位 / 人 數	31(5.2%)	305(50.7%)	226(37.6)	39(6.5)	601	
眼	0	8(2.6)	10(4.4)	0	18	$\chi^2=3.897$ DF=3 $P>0.05$
肩	12(38.7)	104(34.2)	27(11.9)	4(10.3)	147	$\chi^2=42.411$ DF=3 $P<0.01$
肘	13(42.0)	114(37.4)	32(14.2)	2(5.1)	161	$\chi^2=39.722$ DF=3 $P<0.01$
腕	6(19.4)	86(28.2)	29(12.8)	2(5.1)	123	$\chi^2=24.950$ DF=3 $P<0.05$
膝	1(3.2)	13(4.3)	3(1.3)	1(2.6)	18	$\chi^2=3.880$ DF=3 $P>0.05$
大 腿	1(3.2)	11(3.6)	6(2.7)	3(7.7)	21	$\chi^2=2.509$ DF=3 $P>0.05$
小 腿	3(9.7)	50(16.4)	16(7.1)	4(10.3)	73	$\chi^2=10.900$ DF=3 $P<0.05$
踝	4(12.9)	30(9.8)	9(4.0)	0	43	$\chi^2=11.233$ DF=3 $P<0.05$
腳 跟 肌 腱	1(3.2)	30(9.8)	5(2.2)	0	36	$\chi^2=16.605$ DF=3 $P<0.01$
腳跟肌腱破裂	0(0)	2(0.7)	0	0	2	$\chi^2=1.97$ DF=3 $P>0.05$
腳 趾	1(3.2)	15(4.9)	7(3.1)	1(2.6)	24	$\chi^2=1.47$ DF=3 $P>0.05$

表(七) 熱身時間與傷害關係

時 間	0	0-5 M	6 M-10 M	11 M-15 M	> 16 M	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	111(18.4)	269(44.8)	124(20.6)	80(13.3)	17(2.9)	601	
眼	4(3.6)	7(2.6)	4(3.2)	3(3.8)	0	18	$\chi^2=9.56$ DF=4 $P>0.05$
肩	31(28.2)	86(31.9)	26(2.10)	3(3.8)	1(6.2)	147	$\chi^2=40.886$ DF=4 $P<0.01$
肘	43(38.7)	102(57.9)	14(13.3)	2(2.6)	0	161	$\chi^2=66.246$ DF=4 $P<0.01$
腕	30(32.4)	72(26.7)	14(11.3)	6(7.6)	1(6.2)	123	$\chi^2=48.172$ DF=4 $P<0.01$
膝	7(6.3)	10(3.7)	1(0.8)	0	0	18	$\chi^2=9.665$ DF=4 $P<0.05$
大 腿	6(5.4)	14(5.2)	1(0.8)	0	0	21	$\chi^2=7.653$ DF=4 $P<0.05$
小 腿	20(18.0)	45(16.7)	6(4.8)	2(2.5)	0	73	$\chi^2=24.230$ DF=4 $P<0.01$
踝	11(9.9)	26(9.7)	5(4.0)	1(1.3)	0	43	$\chi^2=11.956$ DF=4 $P<0.05$
腳跟肌腱	13(9.9)	18(6.7)	4(3.2)	1(1.3)	0	36	$\chi^2=12.562$ DF=4 $P<0.01$
腳跟肌腱破裂	1(0.9)	1(0.4)	0	0	0	2	$\chi^2=1.824$ DF=4 $P>0.05$
腳 趾	5(4.5)	13(4.8)	3(2.4)	1(1.3)	2(12.4)	24	$\chi^2=4.863$ DF=4 $P>0.05$

表(八) 球拍質料與傷害關係

質 料	木 材	碳 纖 維	玻 璃 纖 維	鋁 合 金	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	170(28.3)	198(33.0)	84(14.0)	149(24.7)	601	
肩	21(12.3)	40(24.3)	28(38.3)	58(38.9)	147	$\chi^2=89.020$ DF=3 $P<0.01$
肘	22(12.9)	36(21.9)	38(45.2)	65(43.6)	161	$\chi^2=79.995$ DF=3 $P<0.01$
腕	16(9.4)	34(20.7)	20(23.8)	53(35.6)	123	$\chi^2=63.601$ DF=3 $P<0.01$

表(九) 球拍重量與傷害關係

重 量	< 12 oz	> 12 $\frac{1}{2}$ oz	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	241(40.0)	360(60.6)	601	
肩	47(19.5)	100(27.7)	147	$\chi^2=44.247$ DF=1 $P<0.01$
肘	60(24.8)	101(28.0)	161	$\chi^2=69.310$ DF=1 $P<0.01$
腕	40(16.6)	83(23.0)	123	$\chi^2=31.035$ DF=1 $P<0.01$

表(十) 球拍握柄大小與傷害關係

大 小	4 $\frac{5}{8}$	4 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{4}$	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	149(24.8)	233(38.8)	103(17.1)	116(19.3)	601	
肩	53(35.6)	38(16.3)	29(28.1)	27(23.3)	147	$\chi^2=17.466$ DF=3 $P<0.01$
肘	79(53.0)	26(11.2)	32(31.0)	24(20.6)	161	$\chi^2=76.191$ DF=3 $P<0.01$
腕	48(32.2)	32(13.7)	17(16.5)	26(22.4)	123	$\chi^2=20.161$ DF=3 $P<0.01$

表(廿) 雙手與單手反拍傷害關係

反 拍	雙 手	單 手	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	132(22.0)	469(78.0)	601	
眼	8(6.1)	10(2.1)	18	$\chi^2=5.59$ DF=1 $P>0.01$
肩	19(14.5)	128(27.4)	147	$\chi^2=9.121$ DF=1 $P<0.01$
肘	3(2.3)	158(33.7)	161	$\chi^2=44.228$ DF=1 $P<0.01$
腕	11(8.3)	112(23.9)	123	$\chi^2=16.686$ DF=1 $P<0.01$
膝	1(0.8)	17(3.6)	18	$\chi^2=2.881$ DF=1 $P>0.05$
大 腿	0(0)	21(4.5)	21	$\chi^2=6.078$ DF=1 $P<0.01$
小 腿	6(4.6)	67(14.3)	73	$\chi^2=9.026$ DF=1 $P<0.01$
踝	3(2.3)	40(8.5)	43	$\chi^2=5.990$ DF=1 $P<0.01$
腳 跟 肌 腱	5(3.8)	31(6.6)	36	$\chi^2=8.416$ DF=1 $P>0.05$
腳跟肌腱破裂	0(0)	2(0.6)	2	$\chi^2=2.630$ DF=1 $P>0.05$
腳 趾	2(1.5)	22(4.7)	24	$\chi^2=0.754$ DF=1 $P>0.05$

表(十二) 球場與傷害關係

質 料	水 泥 地	塑 膠 地	紅 土 地	總 數	χ^2 test
部 位 人 數	168(28.0)	215(35.8)	218(36.3)	601	
肘	48(28.6)	55(25.6)	43(19.7)	161	$\chi^2=4.340$ DF=2 $P<0.05$
大 腿	16(9.5)	4(1.9)	1(0.5)	21	$\chi^2=25.701$ DF=2 $P<0.01$
小 腿	65(38.7)	7(3.3)	1(0.5)	73	$\chi^2=164.759$ DF=2 $P<0.01$
踝	36(21.9)	4(1.9)	3(1.4)	43	$\chi^2=71.557$ DF=2 $P<0.01$
腳 跟 肌 腱	28(16.7)	5(2.3)	3(1.4)	36	$\chi^2=47.376$ DF=2 $P<0.01$
腳跟肌腱破裂	2(1.2)	0	0	2	$\chi^2=5.172$ DF=2 $P>0.05$
腳 趾	16(9.5)	4(1.9)	4(1.8)	24	$\chi^2=18.603$ DF=2 $P<0.01$

討 論

近年來我國經濟突飛猛進，社會變遷，民生富裕，生活安和樂利，人民對於健康之重視亦與日俱進而網球運動實為一項普遍、經濟、適合各種年齡之運動，主要網球綜合許多優點，富有社交活動，球拍接觸球時，便會有一種快感樂趣可以說一拍在手其樂無窮似的，況且網球運動亦是力學、技巧、心理等三方面的結合，故喜愛網球運動之人士尤其之多，無形中網球運動傷害比率高達71.2%，其傷害率不少於其他球類如回力球、羽球、棒球及划船⁽¹⁾等。

Priest⁽¹²⁾ (1980) 報告網球肘佔31%。踝傷害8%，肩、膝傷害在男性較多，肘及腕傷害在女性較高，Millar⁽⁴⁾ 1979 報告網球腿佔16%，Nirchl R P⁽¹³⁾ (1981) 及 Allmam F L⁽¹⁴⁾ (1975) 及 Gruchow⁽⁶⁾ (1979) 等研究報告男女傷害率沒有顯著性差異，但 Garden R S⁽⁷⁾ 報告認為女性比男性傷害率為高，本調查(表二)腕部傷害女性佔50.6%比男性8.6%較高，可能女性腕力較男性為弱之故，然而小腿部傷害男性佔14.2%比女性佔7.1%較高，此因男性打球比較劇烈，跳躍動作亦過猛其他部位男女性沒有顯著性的差異，與 priest 及 Millar 之報告大致接近。

表(三)網球運動員的年齡與其傷害率有密切關係，眼睛傷害之年齡小於12歲佔8.9%其球技較差，猛烈的截擊球不易接到，有時網球打到拍的邊沿反彈到眼睛，年齡大於50歲的中老年視力及球技較差，尤其與年輕球員對打時易傷害眼睛，脚跟肌腱傷害大於50歲佔25%較多，脚跟肌腱破裂佔5.6%，可能中老年肌腱柔軟度及彈性較差接近繼發性變性，肌腱疲勞而惡化，與 Millar (1979) 報告大致相同。

表(四)一般球員與選手球員其傷害率沒有差異，此因一般球員的球技較差同時不經常練球其肌肉柔軟度亦較差故易傷害，而選手球員經

常參加劇烈比賽亦易傷害，故二者在統計上不具顯著性差異，與 priest (1980) 調查結果相同。

Gruchow 1979 及 Hang Y S (1984) 研究報告熱身時間多寡與傷害不具統計上意義 ($p > 0.05$)，本調查結果與其相反具有顯著性差異 ($p < 0.01$)，熱身時間較長其傷害愈少，熱身時間較短其傷害愈多，因熱身不足肌肉僵硬，彈性較差，不但肌力減退且易發生肌肉痙攣故易造成傷害。持鉛球拍質料球員其肩、肘、腕傷害率較高，因如同音叉振盪較強，而持木材球拍其傷害率較低因其振盪力較小，較富彈性亦易控制球拍與 Gruchow 1979 報告結果相同。持球拍重量較重者其揮力加強，手臂負荷量亦加重，球拍愈重產生力量愈大則揮動不易，容易造成上肢傷害與 Nirchl R P (1981) 報告相同他建議持較輕球拍約12oz 較為適當。球拍握柄太大4 5/8吋上肢易傷害，因其手指不易控制，球拍握柄愈大其重量愈增加，本調查球拍握拍以4 3/8吋最為適中與 Nirchl (1981) 主張球拍握柄大小可以打球手掌的第四指撓側由手指末端到手掌近端橫紋的距離最為合適。表(五)顯示持雙手反拍的肩，肘、腕、大腿、小腿及踝比持單手反拍傷害率較少此因兩手平衡用力同時運用的力量較多於肩膀與腰部，減少了撓伸腕短肌的負荷，而大腿、小腿及踝部的扭力亦減少故傷害必然降低。網球場地質料與傷害亦有關係，紅土地球場，球速較慢，反彈亦弱故傷害較少，塑膠地(塑維龍)及水泥地屬於硬地球場，其衝力大，球速快，擊球時球拍震動的機會亦較多故肘、大腿、小腿、踝、脚跟肌腱及腳趾的傷害較高。

以上的討論與分析得知結論是(1)網球運動前應做好熱身運動最好在16分鐘以上(2)持雙手反拍可減少肘部大腿小腿及踝部傷害(3)選擇球拍：大小以4 3/8吋為佳，重量以較輕為宜約12oz，質料以木材為宜(4)中老年的網球員每週15小時以上的平均練習時數，可減低傷害的產生

，一般只在週末練習的網球員應格加預防，(5)選擇舒適球鞋較寬厚有保護作用，預防網球趾，(6)帶上眼睛護罩以便預防網球眼發生(7)審慎選擇網球場地最好是紅土地其次塑膠地避免水泥地(8)運動量要適度，打球姿勢，擊球技巧，肌肉柔軟度，耐力及肌力均需加強訓練。(9)若不幸造成網球傷害時應立即停止練球，立刻求診於復健科醫師或運動醫學科醫師作診斷與治

療，可使網球傷害達到最低限度，以免輕微的傷害變成無法繼續運動的後果。

誌 謝

感謝榮民總醫院電腦資訊中心彭國榮先生之協助及劉明德先生網球總裁判兼教練提供貴寶資料及意見，特此誌謝。

A SURVEY STUDY OF TENNIS INJURIES IN 601 TENNIS PLAYERS

TCHO-JEN LIU, TAO-CHANG HSU

National Yang Ming Medical College

Department of Physical Medicine and Rehabilitation

Veterans General Hospital

Taipei, Taiwan, R.O.C.

Investigation and analysis of 601 tennis players, 431 male and 170 female, indicated that 71.2% of them had tennis injuries. Eye accounted for 3% of the injuries, shoulder 24.3%, elbow 27%, wrist 20.5%, knee 3%, thigh 3.5%, leg 12.1%, ankle 7.2%, achilles tendon 6% rupture 0.3% and toe 4%. No significant difference was found between male and female players except for wrist (more females) and leg injuries (more males). Playing ability, warm-up frequency and time appeared to make a significant difference in the occurrence of tennis injuries.

The incidence of injuries in players who used a large size racket grip was significantly higher. Incidence, and recurrence increased with age especially in those over 50. An increased incidence of injuries was noted in players using metal rackets compared with those using wood and composite materials. There was also a lower incidence of injuries in those using two-handed backhand ($p < 0.01$). The fewest number of injured occurred on clay courts. Rubber courts were second highest and cement courts the worst.

References:

1. Bruton: Common Tennis Injuries, Hospital Medicine 122-138, 1983.
2. Golde: Epicondylitis Lateralis Humerali, A Pathogenic Study, Act. Chir. Scand Suppl., 339; 104-109, 1964.
3. Hawkins: The Impingement Syndrome, Am. J. Sports Med., 8; 151, 1980.
4. Millar: Tennis Leg, Am. J. Sport. Med. 7; 173, 1979.
5. Paniel NK: The Injury Athlete, J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 291-466, 1982.
6. Gruchow: An Epidemiologic Study of Tennis Elbow, Am. J. Sport Med., 7(4); 234-238, 1979.
7. Gaden RS: Tennis Elbow, J. Bone & Joint Surg., 42B: 788-792, 1960.
8. Nirschl: The Injury of Tennis Etiology & Treatment of Tennis Elbow, World Tennis 20; 22-29, 1972.
9. Colt: Tennis Elbow, Br. Med. J. 4; 679, 1970.
10. Priest: Tennis Shoulder, Am. J. Sports Med., 4; 28-42, 1976.
11. Schafer RC: Chiropractic Management of Sports & Recreation Injury, 500-505, 1982.
12. Priest: An Analysis of Players with and without Pain, Phy. Sport Med., 8; 81, 1980.
13. Nirsch RP: Conservation Treatment of Tennis Elbow, Phys. Sport Med., 9; 42, 1981.
14. Allam FL: Tennis Elbow-Etiology, Prevention and Treatment, Clin Orthop, 3; 308-316, 1975.
15. Neer CS: Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder, J. Bone & Joint Surg., 54; 41-54, 1972.
16. Bernghang: Tennis Elbow - A Biomechanical Approach, Am. J. Sports Med., 2; 235-258, 1974.
17. Joan G: Tennis Elbow, Evaluation, Treatment & Prevention, Physical Therapy, 59(6), June, 1979.
18. Kulund DN: Tennis Injury; Prevention & Treatment, Am. J. Sports Med., 7; 249-253, 1979.
19. Berson BL: An Epidemiologic Study of Squash Injuries, Am. J. Sports Med., 2; 103, 1981.
20. Poris: Physical Therapy for Sports, W.B. Saunders Co., 1982.
21. Price: Lateral Epicondylitis Presenting as Jailer's Elbow, 1775, British Medical Journal, 285; 18-25, 1982.
22. Michell JD: Reversible Neurological Cause of Tennis Elbow, British Medical Journal, 286; 1703-1704, 1983.
23. Hang YS & Peng SM: An Epidemiologic Study of upper Extremity Injury in Tennis Players, J. Formosan Med. Assoc., 83; 307-317, 1984.
24. Robert P: Arm Care, Medical Sport Inc., 72-76, 1984.
25. Stanley A: The Tennis Stroke, An EMG Analysis of Selected Muscles with Rackets of Increasing Grip Size, Am. J. Sports Med., 14(2), 1986.