



12-31-2010

### Subjective and Objective Evaluation on the Effect of Splinting in Short-term Use for Carpal Tunnel Syndrome: A Preliminary Study

Shu-Min Chen

Chun-Kai Liao

Hsiu-Yun Hsu

Ta-Shen Kuan

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



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

#### Recommended Citation

Chen, Shu-Min; Liao, Chun-Kai; Hsu, Hsiu-Yun; and Kuan, Ta-Shen (2010) "Subjective and Objective Evaluation on the Effect of Splinting in Short-term Use for Carpal Tunnel Syndrome: A Preliminary Study," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 38: Iss. 1, Article 3.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2010.38\(1\)03](https://doi.org/10.6315/2010.38(1)03)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol38/iss1/3>

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](mailto:twpmrscore@gmail.com).

原著

# 主觀及客觀評估短期豎腕副木使用對腕隧道症候群的療效：初步研究

程琬敏<sup>1,2</sup> 廖俊凱<sup>1</sup> 徐秀雲<sup>1</sup> 官大紳<sup>1,2</sup>

國立成功大學醫學院附設醫院復健部<sup>1</sup> 國立成功大學醫學院復健醫學科<sup>2</sup>

腕隧道症候群是常見的疾病，治療分為保守治療及手術治療。腕部副木的穿戴是保守療法之一，本研究主要目的，是利用主觀及客觀的方法來評估豎腕副木在短期內對腕隧道症候群的療效。

本研究對象為 6 位腕隧道症候群的受試者，每日至少須穿戴中性位置(neutral position)之副木 8 小時。使用症狀嚴重程度及功能狀態評量表、握力評估、神經傳導速度檢查及超音波攝影比較受試者穿戴豎腕副木前與兩週後以及一個月後之結果。

結果顯示主觀評估上，經由穿戴副木症狀嚴重度量表在兩週及一個月後測量均有明顯差異；而功能性量表則無統計上的差異。在客觀評估上，超音波測量、神經傳導速度測量在兩週及一個月後測量並無統計上的意義，但在大拇指與食指對掌握力均有增加並有統計上的意義。本研究顯示腕隧道症候群病人經由副木治療二至四週，每日穿戴八小時以上，在症狀及指力均有明顯的改善。本篇研究限制主要為樣本過少及未採用隨機臨床研究，會導致結論不確定，未來需進一步研究。(台灣復健醫誌 2010；38(1)：19 - 25)

**關鍵詞：**腕隧道症候群(carpal tunnel syndrome)，副木(splint)，高解析度超音波攝影(high resolution sonography)

## 前 言

腕隧道症候群是正中神經在腕部最常見的神經壓迫症，常見於 30~60 歲之間，女性發生比率較高，約為男性 2~5 倍。<sup>[1,2]</sup>診斷主要是根據臨床症狀，最常見的症狀為正中神經所分佈的手部範圍麻木疼痛、甚至無力導致手部活動笨拙。一般疼痛或酸麻也可能引傳到肘、肩部。大部份的病人在晚上睡覺時會因手麻痛而驚醒。

很多理學檢查可以幫助確認腕隧道症候群，例如 Phalen's test, Tinel's sign, 但其敏感性(sensitivity)及特异性(specificity)變異性(variation)很大。<sup>[3]</sup> Szabo 等人曾針對 20 個腕隧道症候群的病患，23 隻手做詳細的評

估，發現振動檢查(vibrometry testing)最敏感最可靠，正確率達到 87%，用單絲壓力閾值測試(monofilament test)也有 83%，而兩點辨別能力(two-point discrimination)只有 22%。<sup>[4]</sup>

雖然腕隧道症候群的診斷主要來自病患主觀症狀以及一些簡單的臨床測試，但進一步肌電圖的檢查是必要的，其敏感性高達 85%，特异性 95%。<sup>[5]</sup>至於電腦斷層(CT Scan)只可提供骨頭解剖構造，對於軟組織病變幫助不大。核磁共振攝影(MRI)雖可清楚軟組織顯影而來診斷及評估腕隧道症候群嚴重程度，<sup>[6]</sup>但特异性較低，<sup>[7]</sup>且時間與金錢的耗費很大。隨科技的進步，高解析度超音波攝影對腕隧道症候群提供另一個影像上的幫助了解，<sup>[8]</sup>可用來快速評估腕部構造追蹤病情。

對於腕隧道症候群的治療，分為保守治療及手術

投稿日期：98 年 3 月 25 日 修改日期：98 年 8 月 3 日 接受日期：98 年 8 月 11 日

通訊作者：程琬敏醫師，國立成功大學醫學院附設醫院復健部，台南市 704 北區勝利路 138 號

電話：(06) 2353535 轉 5240 E-mail：z8708028@email.ncku.edu.tw

治療。保守治療方面包括腕部副木(splint)的穿戴、非類固醇抗發炎藥物(NSAIDs)的服用以及局部類固醇注射。若保守治療失敗或已有魚際肌(thenar muscle)萎縮無力，則建議手術治療。<sup>[3]</sup>豎腕副木治療曾被研究評估過，穿戴一年後其效果高達 72%。<sup>[9]</sup>不過並無研究精確描述豎腕副木開始產生療效的時間，且在臨床的經驗上，病人不需那麼長的時間症狀即有改善。

所以本研究主要目的，主要是利用評估量表、感覺評估、手指力量、神經傳導速度及超音波攝影，以主觀及客觀的方法來評估豎腕副木在短期內，對腕隧道症候群的症狀及結構上改善的情形。

## 材料與方法

### 對象

本研究收集民國 97 年 1 月至 12 月南部某醫學中心復健科門診腕隧道症候群之病患，包含臨床症狀有手部正中神經分佈範圍，麻痛或夜間會麻醒或魚際肌無力，且肌電圖(感覺神經傳導速度)證實。若有以下情形則排除在外：1.曾接受局部注射過或手術治療過；2.使用利尿劑或非類固醇抗發炎藥物；3.近一個月內已使用過副木；4.有頸部神經根病變或胸廓出口症候群；5.魚際肌萎縮者；6.有手腕外傷病史；7.目前懷孕中或有其他內科疾病如糖尿病類、類風濕關節炎、甲狀腺功能低下或澱粉樣變(amyloidosis)等；8.無法配合接受每天穿戴副木 8 小時。

評估項目包括：

#### 1. 手腕部主觀症狀之評估：

根據 Levine 等人所提出的腕隧道症候群症狀嚴重度量表及功能性量表，<sup>[10]</sup>評估手腕部症狀的嚴重度及功能狀態。(表 1、2)

#### 2. 感覺閾值評估：

使用西門－韋恩斯坦單絲測試(Semmes-Weinstein monofilament test)來評估感覺閾值，將測試工具垂直壓於病患手指的指腹約 1~1.5 秒後再提起，測試病人有感覺時的壓力。測量第一指至第四指的感覺閾值，取其平均值。一般壓力在 1.65-2.83 區間為正常。<sup>[11]</sup>

#### 3. 兩點辨別能力：

以 DISC-DISCRIMINATOR™ 評估靜態兩點辨別能力(static two-point discrimination test)，將兩個鈍點同時放在病人手指上，評估病人是否能分辨出兩點，正常值為 6mm 以下。<sup>[12]</sup>

#### 4. 大拇指與食指對掌控力測試：

病患坐於桌前，肩膀內收手肘彎曲 90 度，以 Jamar 握力器 (JAMAR HAND DYNAMOMETER) 評估大拇指與食指對掌控力，測量三次取其平均值。

#### 5. 神經傳導速度檢查

正中神經的感覺枝傳導檢查係利用神經傳導檢查儀(五頻道肌電圖誘發電位檢查儀 Medelec/Oxford Synergy)，由經驗豐富之醫師施測，測量環境的室溫以空調維持在 24-28°C，皮膚之表面溫度控制在 32°C 以上，且使用表面紀錄貼片，電刺激之期間(duration)及強度(intensity)需調整以達到超大(supramaximum)強度刺激。感覺神經傳導速度是採 antidromic technique，將表面記錄電極置於中指掌指關節的腹側(E1)，參考表面電極置於離記錄電極 4 公分處(E2)，接地表面電極位於記錄電極與表面記錄電極之間；電刺激為離表面記錄電極 7 公分處(S2)及 14 公分處(S1)分別取得 peak 遠端潛期(distal latency)D1 及 D2，取 D2-D1 表示電刺激正中神經時跨越腕關節所需之潛期，而利用此潛期與兩點距離(7 公分)測得的速度表示通過正中神經跨越腕關節的速度。(圖 1)

#### 6. 高解析度超音波攝影：

檢測所用的機器為高解析度超音波機(HDI 5000)，以 5 至 12MHz 頻率之線性探頭進行正中神經之量測，受試者姿勢為坐姿，肩膀放鬆，前臂置於平台上，患者手腕伸直，由固定一位經驗豐富之醫師，採用 Buchberger 等人的方法，<sup>[8]</sup>橫軸取像(transverse view)，檢查者於腕部以超音波定位出豆狀骨(pisiform)，將探頭於此切面作橫軸取像測量正中神經的上下、左右徑來算出扁平係數(左右徑/上下徑)及截面積大小。

### 程序

受試者做完以上的問卷評估及臨床理學各項檢查後，即轉至固定一位資深職能治療師製作豎腕副木，副木採中性位置，因為研究證明腕部零度伸展對腕隧道的壓力最小。<sup>[3,13]</sup>受試者每日至少須分別穿戴副木 8 小時。穿戴副木兩星期後及一個月後，受試者再接受以上量表及檢查評估。

### 統計分析

由於個案人數少，本實驗採用 SPSS 17.0 版 Wilcoxon Signed Ranks Test 分析各項實驗數據(腕隧道症候群症狀嚴重度及功能性量表、指力評估、神經傳導速度、高解析度超音波)，採單尾檢定，比較受試者於副木治療前後有無統計上的意義。定義  $p$  值小於 0.05

有統計上的顯著意義。

## 結 果

有 6 位受試者皆為女性，共計 6 隻患手，平均年齡為 40.8 歲(22-54 歲)；有三位為左手，另三位為右手；皆為慣用手。6 位受試者皆完成實驗，檢查結果顯示(表 3)：1.主觀評估上，症狀嚴重度量表在穿戴副木兩週及一個月後測量均有明顯差異( $p$  value 分別為 0.042 及 0.028)；而功能性量表則無統計上的差異( $p$  value 分別為 0.317 及 0.102)。2.在客觀評估上，感覺神經傳導速度檢查在穿戴

副木兩週及一個月後無統計上的意義( $p$  value 分別為 0.463 及 0.116)；超音波測量有關正中神經的截面積無統計上意義( $p$  value 分別為 0.071 及 0.115)；超音波測量有關扁平係數方面，在穿戴副木兩週及一個月後皆無統計上的意義( $p$  value 分別為 0.600 及 0.917)；在大拇指與食指對掌握力有明顯進步( $p$  value 分別為 0.039 及 0.027)。至於感覺閾值及兩點辨別能力評估方面，全部受試者戴副木前後皆在正常值之內，因此未做統計分析 3.在超音波檢查中，所有受試者皆無腫瘤、腱鞘囊腫(ganglion cyst)、肌腱發炎、纖維化，或骨折等。

表 1. 症狀嚴重度量表(總分為 11 分至 55 分)

2 週內，你一天 24 小時內症狀情形，請圈選

症狀	分數	1	2	3	4	5
(1)夜裡手部及腕部疼痛的程度？	沒有此現象	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(2)過去 2 週內，夜裡睡覺時，手部或腕部疼痛會痛得醒來的次數？	從來沒有	一次	2 或 3 次	4 或 5 次	大於 5 次以上	
(3)手腕部的疼痛在白天的嚴重程度？	從無疼痛	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(4)手腕部的疼痛在白天的發生頻率？	從來沒有	1 或 2 次/天	3~5 次/天	5 次以上	持續	
(5)在白天平均疼痛一次的時間長短？	從沒有	小於 10 分	10~60 分	大於 60 分	持續一整天	
(6)你曾經手麻過嗎？	沒有	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(7)你會手部或腕部無力過嗎？	沒有	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(8)你手部曾有針刺感嗎？	沒有	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(9)夜裡手麻或針刺感程度如何？	沒有	輕微	中等	嚴重	非常嚴重	
(10)在 2 週內夜裡睡覺時手麻醒的次數？	沒有過	一次	2~3 次	4~5 次	大於 5 次	
(11)你是否在抓握小東西時(例如鑰匙或筆)會覺得困難？	沒有困難	一點點困難	中度困難	很困難	非常困難	

表 2. 功能性量表(總分為 8 分至 40 分)

近 2 週內手腕部症狀是否造成以下日常活動的困難性

活動	困難程度	沒有	一點點困難	中等困難	很困難	非常困難
寫字		1	2	3	4	5
扣鈕扣		1	2	3	4	5
讀書時握書		1	2	3	4	5
接拿電話聽筒		1	2	3	4	5
開罐蓋		1	2	3	4	5
做家事		1	2	3	4	5
手拿袋子		1	2	3	4	5
洗澡和拿衣服		1	2	3	4	5

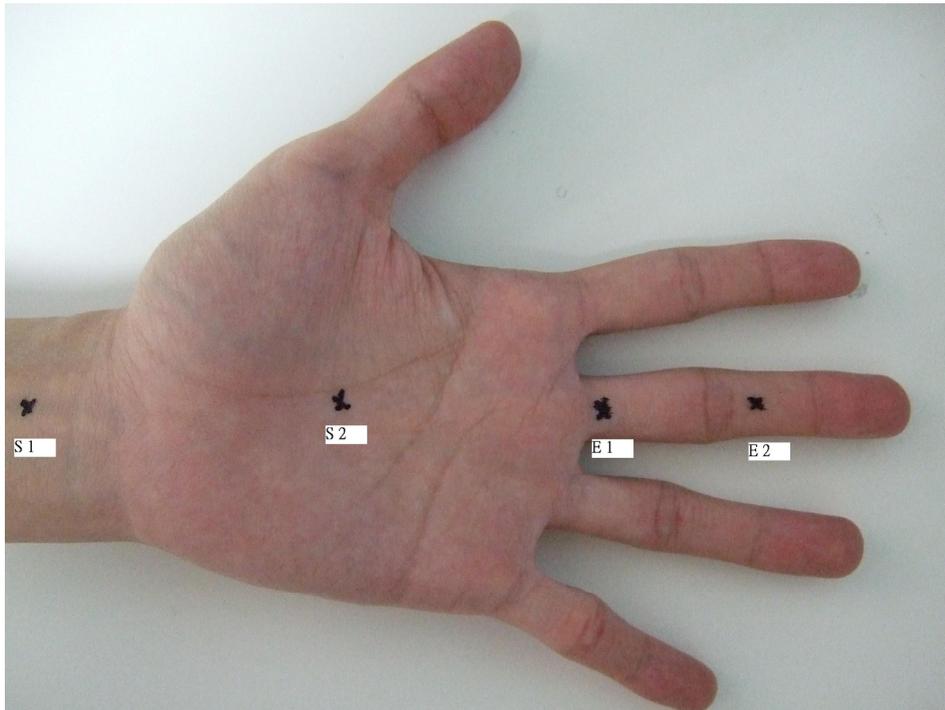


圖 1. 正中神經感覺神經傳導檢查位置圖

E1: 表面記錄電極置於中指掌指關節的腹側; E2: 參考表面電極置於離記錄電極 4 公分處  
 S1: 電刺激離表面記錄電極 14 公分處; S2: 電刺激離表面記錄電極 7 公分處

表 3. 腕隧道症候群病人在戴副木前後主觀與客觀檢查結果之統計分析

	(A)戴副木前	(B)戴副木兩週後	(C)戴副木一個月後	$p(A \rightarrow B)$	$p(A \rightarrow C)$
<b>主觀評估</b>					
<sup>a</sup> 症狀嚴重度量表(分數)	23±7.2	18.8±7.7	14.5±4.5	0.042	0.028
<sup>b</sup> 功能性量表(分數)	9.2±1.6	9.0±1.7	8.3±0.8	0.317	0.102
<b>客觀評估</b>					
感覺閾值評估	2.8	2.8	2.8	*	*
兩點辨別能力(mm)	2.5	2.3	2.1	*	*
超音波一截面積(mm <sup>2</sup> )	15.3±6.3	13.0±5.0	12.3±4.1	0.071	0.115
超音波一扁平係數	3.0±0.5	2.9±0.4	3.2±0.8	0.600	0.917
感覺神經傳導速度(m/s)	36.03±11.60	37.48±11.04	38.50±10.89	0.463	0.116
大拇指與食指對掌握力(kg)	4.9±1.6	6.8±0.9	7.8±0.8	0.039	0.027

註：\*：數據皆為正常值，所以並未做統計分析；<sup>a</sup>：總分為 11 至 55 分，分數越高表示症狀越嚴重；<sup>b</sup>：總分為 8 至 40 分，分數越高表示功能越差

## 討 論

本研究主要發現對腕隧道症候群的受試者，穿戴豎腕副木後兩週至一個月，在主觀症狀上有明顯改

善，而功能性量表則無統計上的差異；客觀評估上感覺神經傳導速度及超音波觀察結構上消腫的情形，並無顯著的變化，但在大拇指與食指對掌握力均有進步。

Kruger 等人發現，穿戴副木 12 個月對腕隧道症候群有 72% 的人有改善；<sup>[9]</sup>我們研究指出穿戴豎腕副木

兩週及一個月，由症狀嚴重度量表評估確實有其療效。至於功能性量表無統計上的差異，可能是此研究的受試者六位中有三位一開始分數為正常，故無進步的空間，產生統計上無意義，但另三位功能稍有異常者，經由二週至一個月的副木治療分數均有進步。因此，嚴重度量表比功能性量表更能評估輕中度腕隧道症候群治療療效。

Phalen<sup>[14]</sup>認為睡覺時，手部及腕部處在休息無活動狀態之下，小血管靜脈滯留產生局部腫脹，在腕隧道內更造成神經的壓迫，適當的手指手腕主動活動可以降低靜脈腫大及緩和疼痛。此現象可以解釋為何很多病患常需要甩手或動動手來改善夜間疼痛酸麻。但另一個更可能造成睡覺時麻痛的解釋是，睡覺時，病患手腕保持在彎曲的姿勢(flexed wrist)，如此造成隧道內正中神經壓力增加，進而產生疼痛。所以病患在配戴夜間副木(night splint)保持腕部的自然位置，可有效的改善症狀。

至於客觀的評估工具，在感覺閾值及靜態兩點辨別能力評估上，全部受試者戴副木前後皆在正常值之內。有文獻指出腕隧道症候群正中神經區域內兩點辨識能力受損，類似魚際肌萎縮都是發生在疾病的晚期；<sup>[15,16]</sup>而本研究選取的病人一開始就排除掉魚際肌萎縮的病人，是選取較早期的病人，可驗證之前研究所說在早期兩點辨識能力並不會受到影響。對於感覺閾值來診斷腕隧道症候群，是跟測量技術相關而且有中等程度的敏感性及特異性，<sup>[3]</sup>本研究發現受試者皆在正常範圍內，而這項檢查皆為同一位資深職能治療師來測量，是否也暗示感覺閾值如同兩點辨識能力一樣，在腕隧道症候群早期不會被影響，值得進一步探討。

腕隧道內有八條肌腱以及正中神經，這些都被橫腕韌帶所包圍。是故，如果在隧道內壓力增加的話，由於此為一密閉空間，壓力會直接壓迫到正中神經。有研究顯示穿戴副木可減少感覺神經的潛期；<sup>[17]</sup>暗示壓力有改善，表示副木可改善造成腕隧道症候群之原因，而不只是主觀上症狀改善。另篇研究顯示穿戴副木3個月及6個月後感覺神經潛期有明顯改善。<sup>[18]</sup>本研究追蹤一個月並沒有看到感覺神經傳導速度及截面積的變化，暗示神經傳導速度或解剖學上消腫的證據，可能需更長時間追蹤才能顯現出來，短時間內並無變化，值得進一步探討。有研究比較穿戴副木1個月及3個月後的狀況，顯示1個月後在症狀嚴重度量表、功能性量表及感覺神經末端潛期有明顯改善，但感覺神經傳導速度並無明顯差別；3個月後感覺神經傳導速度有明顯進步。<sup>[19]</sup>本篇研究追蹤一個月並沒有看

到感覺神經傳導速度之明顯變化。

荷蘭一篇研究顯示，比較手術及穿戴副木的成功率及花費，研究顯示12個月後兩者花費類似，手術成功機率92%，穿戴副木的成功率72%。<sup>[20]</sup>有研究探討使用副木治療腕隧道症候群好的癒後因子，顯示症狀出現一年內，以及夜晚麻木情形較輕微的患者，使用副木治療成功機率較高。<sup>[21]</sup>本研究之患者症狀嚴重度量表顯示症狀是屬於輕中度腕隧道症候群(症狀嚴重度量表分數：23±7.2)經副木治療後患者皆有進步，可佐證之前研究。未來研究方向，可比較本國醫療環境下，手術或是副木之資源耗用的情形。

本研究的限制主要是所收集之樣本過少，無法包含到全部情形，導致研究結果之概化價值低，type II error 大等，會造成統計驗證結果難以判讀。且未採用隨機臨床研究，導致結論不確定。此外，未採用雙盲之研究設計，可能高估療效。以上這些限制，需進一步相關研究及增加收集樣本，以期精確統計驗證結果。不過由於受試者要在一個月的時間，接受三次量表評估神經傳導和超音波檢查，時間上本來就較難配合，接受度不高，導致樣本數較少。且本研究只追蹤一個月的時間，並未發現神經傳導及超音波下結構的改變，值得進一步追蹤研究，評估豎腕副木對於腕隧道症候群的改善。另外本實驗沒有設置對照組，主要是因要找到條件相合的然後願意密集接受檢查的對照組很困難。此外，本研究是選取穿戴副木兩週後與一個月後來做評估，在兩週時即發現有改善的情形，也許更短時間內評估已有改善，但更短時間內連續做檢查受試者接受度更低。雖然本研究有以上這些限制，但仍可發現穿戴豎腕副木短時間內(2週至一個月)，就有症狀的改善，可以提供給臨床醫師作為參考，讓接受穿戴副木的腕隧道症候群病人，對此項治療更有信心也更會持續穿戴下去。

## 結 論

早期腕隧道症候群經由副木治療二至四週，每日穿戴八小時以上，在症狀及指力均有明顯的改善。本篇研究限制主要為樣本過少及未採用隨機臨床研究，會導致結論不確定。

## 誌 謝

感謝成大醫院臨床醫學研究所生物統計與遺傳統計諮詢中心郭柏秀助理教授及李喬琪小姐協助完成統計分析。

## 參考文獻

1. Eversmann WW. Entrapment and compression neuropathies. In: Green DP, editor. *Operative Hand Surgery*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone;1988. p.1430-40.
2. Wright PE. Carpal tunnel and ulnar tunnel syndromes and stenosing tenosynovitis. In: Crenshaw AH, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 8th ed. St Louis: Mosby Year Book;1992. p.3435-8.
3. Katz JN, Simmons BP. Clinical practice. Carpal Tunnel Syndrome. *N Engl J Med* 2002;346:1807-12.
4. Szabo RM, Gelberman RH, Dimick MP. Sensibility testing in patients with carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am*1984;66:60-4.
5. Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK, et al. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome Report of the American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2002;58:1589-92.
6. Uchiyama S, Itsubo T, Yasutomi T, et al. Quantitative MRI of the wrist and nerve conduction studies in patients with idiopathic carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76:1103-8.
7. Jarvik JG, Yuen E, Haynor DR, et al. MR nerve imaging in a prospective cohort of patients with suspected carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2002;58:1597-602.
8. Buchberger W, Judmaier W, Birbamer G, et al. Carpal tunnel syndrome: diagnosis with high-resolution sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1992;159:793-8.
9. Kruger VL, Kraft GH, Deitz JC, et al. Carpal tunnel syndrome: objective measures and splint use. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:517-20.
10. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1585-92.
11. Bell-Krotoski JA. Light touch-deep pressure testing using Semmes-Weinstein monofilaments. In: Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, et al., editors. *Rehabilitation of the hand: surgery and therapy*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1990. p.585-93.
12. Callahan AD. Sensibility testing: clinical methods. In: Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, et al., editors. *Rehabilitation of the hand: surgery and therapy*. 3rd ed. St. Louis: Mosby;1990. p.594-610.
13. Werner CO, Elmqvist D, Ohlin P. Pressure and nerve lesion in the carpal tunnel. *Acta Orthop Scand* 1983;54:312-6.
14. Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop Relat Res* 1972;83:29-40.
15. Katz JN, Larson MG, Sabra A, et al. The carpal tunnel syndrome: diagnostic utility of the history and physical examination findings. *Ann Intern Med* 1990;112:321-7.
16. D'Arcy CA, McGee S. The rational clinical examination. Does this patient have carpal tunnel syndrome? *JAMA* 2000;283:3110-7.
17. Walker WC, Metzler M, Cifu DX, et al. Neutral wrist splinting in carpal tunnel syndrome: a comparison of night-only versus full-time wear instructions. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:424-9.
18. Premoselli S, Sioli P, Grossi A, et al. Neutral wrist splinting in carpal tunnel syndrome: a 3- and 6- months clinical and neurophysiologic follow-up evaluation of night-only splint therapy. *Eura Medicophys* 2006;42:121-6.
19. Mishra S, Prabhakar S, Lal V, et al. Efficacy of splinting and oral steroids in the treatment of carpal tunnel syndrome: a prospective randomized clinical and electrophysiological study. *Neurol India* 2006;54:286-90.
20. Korthals-de Bos IB, Gerritsen AA, van Tulder MW, et al. Surgery is more cost-effective than splinting for carpal tunnel syndrome in the Netherlands: results of an economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 2006;7:86- 94.
21. Gerritsen AA, Korthals-de Bos IB, Laboyrie PM, et al. Splinting for carpal tunnel syndrome: prognostic indicators of success. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74:1342-4.

# Subjective and Objective Evaluation on the Effect of Splinting in Short-term Use for Carpal Tunnel Syndrome: A Preliminary Study

Shu-Min Chen,<sup>1,2</sup> Chun-Kai Liao,<sup>1</sup> Hsiu-Yun Hsu,<sup>1</sup> Ta-Shen Kuan<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Cheng-Kung University Hospital, Tainan;

<sup>2</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, College of Medicine, National Cheng-Kung University, Tainan.

Splinting is a conservative treatment for carpal tunnel syndrome (CTS), but the duration of treatment required for symptom relief has not been determined definitively. The aim of this study was to use subjective and objective methods to investigate the short-term therapeutic effect of splinting for CTS.

Six participants with CTS were enrolled in this study. Participants were required to wear the splints for at least eight hours a day. Symptom Severity and Functional Status Scales, pinch power, nerve conduction studies, and high resolution sonography were used to evaluate the patients before and at two weeks and one month after splinting. The Symptom Severity scores, but not the Functional Status scores, improved significantly at two weeks and one month after splinting. Nerve conduction studies and sonography results were not significantly different, but pinch power was significantly improved. Therefore, for patients with CTS, significant improvements were noted in symptoms, ability to perform daily activities, and pinch power after splinting 8 hours a day for two weeks to one month. The limitations of this study include the small number of participants and absence of RCT, which might have influenced the results. Further evaluation is needed. ( Tw J Phys Med Rehabil 2010; 38(1): 19 - 25 )

**Key Words:** carpal tunnel syndrome, splint, high resolution sonography