



12-31-2014

Therapeutic Effect and Predictors of the Effectiveness of Custom-made Foot Orthoses for Common Foot Pain

Yan-Ren Lin

Chen-Yu Hung

Chun-Chieh Lee

Yu-Ting Hsieh

Tyng-Guey Wang

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



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

Recommended Citation

Lin, Yan-Ren; Hung, Chen-Yu; Lee, Chun-Chieh; Hsieh, Yu-Ting; and Wang, Tyng-Guey (2014) "Therapeutic Effect and Predictors of the Effectiveness of Custom-made Foot Orthoses for Common Foot Pain," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 42: Iss. 3, Article 1.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2014.42\(3\)01](https://doi.org/10.6315/2014.42(3)01)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol42/iss3/1>

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.

原著

客製足部矯具對一般足部疼痛之療效及療效預測因子之探討

林彥任^{1,2} 洪辰宇^{1,3} 李俊傑¹ 謝有丁² 王亭貴¹

國立台灣大學醫學院附設醫院復健部¹
財團法人羅許基金會羅東博愛醫院復健科²
國立台灣大學醫學院附設醫院竹東分院復健科³

客製足部矯具為醫療上針對足部疼痛常使用之治療方式。足部矯具可以重新分佈足底壓力，使疼痛部位的尖峰壓力降低，因此可以改善足部疼痛。然而不同病患對於治療的效果反應不一，且對於具何種足部特徵之足部疼痛病患能藉由客製足部矯具得到較佳的治療效果，目前仍不清楚。本研究之對象為一般足部疼痛且經轉介接受客製足部矯具治療之病患。收集其基本資料、足部特徵及活動程度後，以李克特五分量表(5-point Likert scale)、台灣中文版足部功能問卷及台灣簡短 36 健康量表(Short Form 36, SF-36)，評估其接受足部矯具治療後一個月及四個月時之療效，並分析可能之療效預測因子。

本研究共納入 26 位受測者，治療前足部功能問卷內之足部疼痛指數為 30.9 ± 16.1 (0-90 分)，治療後一個月及四個月分別進步為 22.8 ± 13.2 ($p < 0.05$) 以及 19.8 ± 11.3 ($p < 0.05$)；治療前足部功能問卷內因疼痛造成的日常生活困難程度為 26.5 ± 22.0 (0-90 分)，治療後一個月及四個月分別進步為 8.8 ± 8.9 ($p < 0.05$) 以及 6.8 ± 10.8 ($p < 0.05$)。治療後四個月，足部功能問卷內因足部疼痛造成的日常生活延宕時間也有顯著改善。代表健康相關生活品質之台灣簡短 36 量表中的身體生理功能及身體疼痛兩項分數，則在穿戴一個月開始有持續性之顯著改善。雖然台灣簡短 36 量表中其他面向的分數亦有進步趨勢，但無統計上的顯著差異。此外，本研究透過「李克特五分量表」將受測者分為穿戴矯具有效組及無效組，再比較兩組間基本資料及足部特徵是否有差異，分析可能之療效預測因子。結果發現兩組間的基本資料及足部特徵並無統計上之顯著差異。

本研究結果支持客製足部矯具可能對一般足部疼痛具有療效，但在預測因子探查方面，無法藉由病人基本資料或足部特徵預測可能較有療效之病患族群。(台灣復健醫誌 2014；42(3)：137 - 145)

關鍵詞：足部矯具(foot orthoses)，鞋墊(insole)，足部疼痛(foot pain)

前 言

「一般性足痛」係指非外傷及非系統性疾病所造成之足痛，並且須排除神經病變所造成之足痛。一般性足痛包括足底筋膜炎、蹠骨痛(metatarsalgia)、高足弓及足部退化性關節炎等。^[1]

客製足部矯具為目前治療足部疼痛常見的非侵入

性且具經濟效益之方式。足部矯具可重新分佈足底壓力，使尖峰壓力由蹠骨頭及跟骨分散至蹠骨近端及足外側區，因此可以改善足部疼痛。^[1]亦有研究顯示，足部矯具能改善病人原本足部特徵之異常，增加足部穩定度，使病人的日常生活功能進步。^[2,3]且對於特定原因造成之足部疼痛具有一定療效，例如對於高弓足^[4]、類風濕性關節炎^[5,6]、足底筋膜炎^[7,8]、青少年自發性關節炎^[9]、及拇指外翻^[10]等因素造成之足部疼痛，客製

投稿日期：103 年 4 月 23 日 修改日期：103 年 7 月 7 日 接受日期：103 年 7 月 24 日

通訊作者：洪辰宇醫師，國立台灣大學醫學院附設醫院復健部，台北市 10048 常德街 1 號

電話：(02) 23123456 轉 67650 E-mail：chenyu810@gmail.com

doi: 10.6315/2014.42(3)01

足部矯具均為安全且有效的治療方式。甚至對於髌骨股骨疼痛症候群所造成之膝蓋疼痛，客製足部矯具也具有治療效果。^[11]

目前並沒有足夠的證據支持客製化足部矯具對於足部疼痛的療效優於非客製化矯具。近期研究更發現兩者對於足部尖峰壓力的重新分配並無顯著差異。^[1,12]一般而言選擇客製化矯具需要花更多金錢及時間等待製作，但可依照足部特徵及試穿結果做適度調整以增加舒適度及順應性。而選擇非客製化矯具則有省時、省錢及容易取得等優點。但若足部骨骼肌肉變形過度嚴重，則建議使用客製化之方式製作足部矯具。

客製足部矯具對於一般性足痛的預後因子探討，目前尚無定論。但根據 Van der Leeden 等人於類風溼性關節炎造成之足痛研究中發現，客製足部矯具可能對下列患者較具療效：(1)類風溼性關節炎發病時間較短者 (2)年紀較輕者 (3)介入前的疼痛及失能較嚴重者。^[13]預後較差的因素可能為較嚴重的足部變形，造成利用矯具矯正較為困難。^[14]

足部矯具雖然為臨床上常見之一般性足痛治療方式，然而不同病患對於治療的效果反應不一。對於具何種足部特徵之足部疼痛病患能藉由客製足部矯具得到較佳的治療效果，目前臨床上仍不清楚。本研究以前瞻性世代研究方式，企圖追蹤客製足部矯具對於一般足部疼痛的治療效果，並找出可能之療效預測因子。

材料與方法

一、受試者之篩選條件

受試者納入條件為：(1)年齡 18 歲以上，(2)具單側或雙側足部疼痛至少一個月以上，(3)疼痛視覺類比量表(visual analog scale)分數 4 分以上。有下列條件者排除於本研究：(1)足部痛風性關節炎，(2)其他和足部疼痛相關之系統性疾病，如：類風溼性關節炎、糖尿病、神經肌肉性疾病等，(3)其他下肢疾病如：膝蓋骨性關節炎、下肢骨骨折、髖關節疾病等，(4)目前懷孕，(5)近期有足部創傷或過去有足部外科手術，(6)目前使用非類固醇消炎藥物或類固醇，(7)目前已使用足部矯具治療，(8)無意願接受追蹤者。

二、研究方法

於製作客製足部矯具前，先紀錄病人基本資料，包括：性別、身高、體重、身體質量指數(body mass index, BMI)。紀錄病人疼痛位置(前足/中足/後足)。量測病人足部特徵，包含：足長、足寬、足弓長(arch length)、

足弓高度指標(arch height index，中足高除以足弓長)、正規化舟狀骨高(normalized navicular height，舟狀骨高除以足弓長)、負重前後的中足背角(midfoot dorsal angle)等(圖 1)。^[15]並請受試者填寫「台灣中文版國際身體活動問卷」(International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)、「台灣中文版足部功能問卷」(foot function index)及「臺灣簡短 36」健康量表(Short Form36, SF-36)。

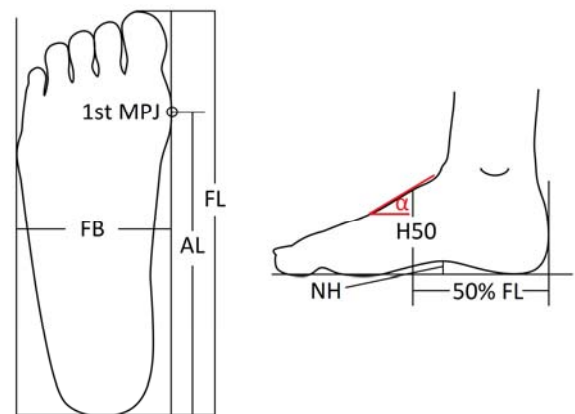


圖 1. 足部特徵測量示意圖

AL：足弓長(arch length)。FB：足寬(foot breadth)。FL：足長(foot length)。H50：中足高(midfoot height)，足長一半處之足背至地面距離。NH：舟狀骨高(navicular height)，舟狀骨結節至地面距離。1st MPJ：第一跖趾關節(first metatarsophalangeal joint)。α：中足背角(midfoot dorsal angle)，第一跖趾關節及中足連線和地面之夾角。

其中「台灣中文版國際身體活動問卷」為一利用過去七天活動量評估身體活動程度的方法，依照各種運動之代謝當量(metabolic equivalent, MET)將日常活動分成高、中、低及休息等強度，其活動程度表示法為每周消耗多少代謝當量(METs/week)。對於日常活動量之評估及量化比較具有一定的信度及效度。^[16]

「台灣中文版足部功能問卷」為一評估一週內足部疼痛影響日常生活功能程度的量表。二十三道題目，每道題目最低 0 分，最高 10 分。包含以下三個面向：(1)足部疼痛程度(0-90 分，分數愈高代表愈疼痛)，(2)足痛造成之日常生活困難程度(0-90 分，分數愈高代表困難程度愈高)，(3)足痛造成之日常生活時間延宕之程度(0-90 分，分數愈高代表時間延宕愈多)。問卷最後計分越高表示足痛對日常生活之影響越劇烈。該問卷被證實對於足部疼痛評估具有良好的信度及效度。^[17]

「臺灣簡短 36」量表為一自覺主觀上對生理、心

理及社會三方面與健康有關的生活品質之評估。主要測量受測者身心健康狀態的八個面向，分別為身體生理功能(physical functioning)、因生理功能角色受限(role limitation due to physical problems)、身體疼痛(bodily pain)、一般健康(general health)、活力(vitality)、社會功能(social functioning)、因情緒角色受限(role limitation due to emotional problems)、心理健康(mental health)。其計分方式中將生理功能、因生理功能角色受限、身體疼痛、社會功能及因情緒角色受限等五面向從 1-5 分，分別為「極好的」到「不好」的狀態界定；而一般健康、活力、心理健康等三面向從 1-3 分的「會受到很多限制」的負向健康狀態到「完全不會受到限制」的正向健康狀態界定。此八個面向分數經過計算及轉換後，分數會介於 0-100 分之間。分數越高表示自覺健康狀況越好。多項研究皆顯示簡短 36 量表是一份具有良好信度及效度的評估工具。^[18]

完成基本資料調查、足部特徵測量及問卷填寫後，由同一位資深足部矯具師量取患者足部特徵，包括足長、足寬、足弓長、足弓高、舟狀骨高及負重前後的中足背角等。並請患者俯臥，標示出蹠骨頭及跟骨之承重位置後，將患者距下關節保持於中立位置。以全接觸為原則用石膏取得足部陰模後，再由陰模灌漿取得陽模，最後利用海綿及聚丙烯版製作足部矯具。受試者於研究期間穿鞋時需放置此客製足部矯具於鞋內。並於穿戴客製足部矯具一個月及四個月後至醫院回診追蹤以接受療效評估。療效評估方式如下：(1)填寫「李克特五分量表」(5-point Likert scale)自評症狀改善狀況(顯著改善/稍微改善/無明顯變化/稍微變差/顯著變差)，(2)再次填寫「台灣中文版足部功能問卷」及「臺灣簡短 36」量表。

三、統計方法

本研究以統計軟體 IBM SPSS 18 版進行相關生物統計，以配對樣本 t 檢定(paired t test)分析治療前後「台灣中文版足部功能問卷」及「臺灣簡短 36」量表中各面向之分數改變差異，作為穿戴客製足部矯具一個月及四個月後的量化效果比較。統計穿戴矯具後一個月及四個月之「李克特五分量表」各級分數，作為直覺性的療效參考。

採用受測者於第一次填寫之「李克特五分量表」來判斷穿戴客製足部矯具對該受測者是否具有療效，並將所有受測者依此分為兩組。分別為(1)有效組：在該量表中填寫顯著改善者，(2)無效組：除填入顯著改善者，其他皆歸入治療無效組。將這兩組患者的基本資料及疼痛位置、足部特徵、穿戴矯具前之「台灣中

文版國際身體活動問卷」、「台灣中文版足部功能問卷」及「臺灣簡短 36」量表內之各子項作統計檢定，分析可能預測穿戴客製足部矯具療效之因子。若欲分析之因子屬於連續變項，則使用獨立樣本 t 檢定(independent-sample t test)。若屬於類別變項，則使用卡方檢定。在此為了避免遺漏任何可能的預測足部矯具有效之因子，故採取較寬鬆的 p 值。只要 p 值小於或等於 0.2 者，便納入可能之療效預測因子進行下一步統計。

為了找出各可能的療效預測因子之最佳切點預測值(cut-off point)，先對可能之預測因子分別做出接受器操作特性曲線(receiver operating characteristic curve, ROC 曲線)，取曲線下面積比例大於或等於 0.7(代表該因子對於預測鞋墊是否有效，至少有可接受的判別力)之預測因子以 Youden's index 法取出最佳切點預測值。^[19]最後對分析出的有效可能預測因子及其最佳切點預測值進行敏感度(sensitivity)、特異度(specificity)及陽性相似比(positive likelihood ratio)檢定。

結 果

一、客製足部矯具之療效

本研究依照篩選條件共納入 26 名具有一般足痛之受測者(表 1)。其中所有受測者皆完成了穿戴足部矯具一個月後之第一次回診追蹤，而共 19 名受測者完成了穿戴足部矯具四個月後之第二次回診追蹤。第一次回診追蹤(46.1±34.2 天)時，於「李克特五分量表」填入顯著改善及稍微改善者分別為 6 位及 9 位。在「台灣中文版足部功能問卷」方面，足部疼痛程度分數由穿戴足部矯具前的 30.9±16.1 進步至 22.8±13.2(p<0.05)；足痛造成之日常生活困難程度分數也由 26.5±22.0 進步至 8.8±9.8(p<0.05)。「臺灣簡短 36」量表中亦有兩個面向得到顯著進步，分別為「身體生理功能」(68.3±25.8 進步至 84.4±14.7, p<0.05)及「身體疼痛」(56.3 ±23.2 進步至 73.3±21.1, p<0.05)。

第二次回診追蹤(124.6±22.9 天)時，共 6 位於「李克特五分量表」填入顯著改善，稍微改善者則有 7 位。在「台灣中文版足部功能問卷」方面，足部疼痛程度分數進步至 19.8±11.3(p<0.05)；足痛造成之日常生活困難程度分數進步至 6.8±10.8(p<0.05)；足痛造成日常生活時間延宕程度也在第二次回診時得到顯著改善，由穿戴足部矯具前的 4.5±6.8 進步至 1.4±2.2(p<0.05)。在第二次的回診調查中，「臺灣簡短 36」量表亦僅「身體生理功能」及「身體疼痛」兩面向有顯著改善(表 2)。

表 1. 受測者資料(n=26)

基本資料	
年齡(歲)	52.2±13.4
男性人數(人)	7(26.9)
身高(公分)	163.9±9.7
體重(公斤)	61.7±10.2
BMI(公斤/平方公尺)	23.0±3.6
前足痛/中足痛/後足痛(人)	4/5/17(15.4/19.2/65.4)
足部特徵	
足弓高度指標	0.49±0.15
正規化舟狀骨高	0.26±0.10
足長(公分)	23.1±2.3
足寬(公分)	9.5±0.6
足弓長(公分)	17.0±2.5
中足高(公分)	8.1±1.5
未負重中足背角(度)	30.8±7.6
負重中足背角(度)	24.5±6.8
中足背角負重前後差(度)	6.3±6.6
中文版國際身體活動問卷(MET/週)	
高強度	461.5±1532.9
中強度	460.8±1560.5
低強度	884.0±764.6
休息強度	2689.6±1344.0
各強度總和	4495.9±3294.2

註：BMI, body mass index；MET, metabolic equivalent。連續變數以平均數±標準差表示；類別變數以數字(百分比)表示。

表 2. 穿戴客製化足部矯具效果統計 1 (n=26)

	穿戴矯具前	第一次追蹤 (46.1±34.2 天)	第二次追蹤 (124.6±22.9 天)
台灣中文版足部功能問卷			
足部疼痛程度	30.9±16.1	22.8±13.2*	19.8±11.3*
日常生活困難程度	26.5±22.0	8.8±9.8*	6.8±10.8*
日常生活時間延宕之程度	4.5±6.8	2.3±2.8	1.4±2.2*
臺灣簡短 36			
身體生理功能	68.3±25.8	84.4±14.7*	85.5±17.9*
因生理功能角色受限	49.0±47.7	65.4±37.5	50.0±43.3
身體疼痛	56.3±23.2	73.3±21.1*	71.2±19.6*
一般健康	57.3±21.5	53.1±23.3	61.6±22.4
活力	54.4±18.1	60.8±21.9	52.6±27.5
社會功能	72.1±15.5	75.5±23.0	75.7±23.4
因情緒角色受限	67.9±45.7	76.9±32.3	66.7±36.9
心理健康	61.2±16.8	61.8±17.4	60.8±21.1
李克特五分量表分數			
5 分：顯著改善人數		6(23.1)	6(31.6)
4 分：稍微改善人數		9(34.6)	7(36.8)
3 分：無明顯變化人數		7(26.9)	5(26.3)
2 分：稍微變差人數		0(0)	1(5.3)
1 分：顯著變差人數		4(15.4)	0(0)

註：連續變數以平均數±標準差表示；類別變數以數字(百分比)表示。*和穿戴前比較之 p 值<0.05。

表 3. 有效組及無效組之資料比較

	有效組 (n=6)	無效組 (n=20)	p 值
基本資料			
年齡(歲)	50.0±12.8	52.9±13.8	0.66
男性人數(人)	0(0)	7(35)	0.15
身高(公分)	165.3±6.8	163.5±10.6	0.69
體重(公斤)	57.3±7.1	62.9±10.8	0.24
BMI(公斤/平方公尺)	21.1±3.8	23.6±3.4	0.15
前足痛/中足痛/後足痛(人)	1/1/4(16.7/16.7/66.7)	3/4/13(15/20/65)	0.98
足部特徵			
足弓高度指標	0.57±0.25	0.47±0.10	0.34
正規化舟狀骨高	0.31±0.16	0.25±0.07	0.14
足長(公分)	23.8±1.9	23.9±2.4	0.84
足寬(公分)	9.3±0.8	9.6±0.5	0.30
足弓長(公分)	15.7±3.9	17.4±1.8	0.14
中足高(公分)	8.2±0.8	8.1±1.7	0.83
未負重中足背角(度)	28.3±12.1	31.5±5.9	0.38
負重中足背角(度)	20.6±9.7	25.7±5.4	0.11
中足背角負重前後差(度)	7.8±5.8	5.8±6.9	0.54
中文版國際身體活動問卷(MET/週)			
高強度	240.0±587.9	528.0±1726.5	0.70
中強度	230.0±395.1	530.0±1190.3	0.55
低強度	1009.3±732.2	846.5±788.6	0.66
休息強度	2100.0±1217.2	2866.5±1358.0	0.23
各強度總和	3579.3±1479.4	4770.9±3654.8	0.45
台灣中文版足部功能問卷			
足部疼痛程度	32.3±16.3	30.5±16.5	0.81
日常生活困難程度	29.5±18.62	25.7±23.3	0.72
日常生活時間延宕之程度	2.2±3.5	5.2±7.5	0.36
臺灣簡短 36			
身體生理功能	78.3±20.2	65.3±27.0	0.29
因生理功能角色受限	50.0±54.8	48.8±46.9	0.96
身體疼痛	57.3±24.6	56.1±23.4	0.91
一般健康	50.0±17.3	59.5±22.5	0.35
活力	51.7±14.4	55.3±19.4	0.68
社會功能	72.9±22.9	71.9±13.4	0.92
因情緒角色受限	72.2±44.3	66.7±47.1	0.80
心理健康	62.0±19.7	61.0±16.4	0.90

註：BMI, body mass index；MET, metabolic equivalent。連續變數以平均數±標準差表示；類別變數以數字(百分比)表示。

二、預測客製足部矯具有效因子之探查

根據「李克特五分量表」結果之分組，有效組共 6 位而無效組共 20 位。分析之後發現兩組間之各因子皆無統計上的顯著差異($p>0.05$)。而 p 值小於或等於 0.2 之因子包含：女性、BMI 較小、正規化舟狀骨高較高、足弓長較短及負重中足背角較小者(表 3)。針對上述可能之有效預測因子做 ROC 曲線，發現曲線下面積比例

皆小於 0.7。顯示上述因子並非有效之矯具療效預測因子。

討 論

本研究利用問卷填寫的方式調查，發現針對一般足痛患者使用客製足部矯具治療可能有一定的效果。透過「台灣中文版足部功能問卷」的填寫得知，足部

疼痛程度以及足痛造成之日常生活困難程度在穿戴矯具一個月及四個月後皆能得到持續的改善。足痛造成日常生活時間延宕程度則需要穿戴矯具四個月才會出現顯著進步。此研究結果和 Hawke 等學者於考科蘭 (Cochrane) 發表之客製足部矯具使用於各類足部疼痛之效果回顧相符，該報告中發現客製足部矯具對於高足弓、拇指外翻、類風濕性關節炎患者的後腳疼痛及幼年型不明原因性關節炎造成之足痛有療效。^[20]而利用「李克特五分量表」得知穿戴足部矯具後達到顯著有效或稍微有效的人數，在第一個及四個月分別為 57.7% 及 68.4%。顯示客製足部矯具對足痛的治療效果並不會隨著穿戴時間拉長而大幅改善。

第一個月的問卷追蹤可以發現和主觀生活品質相關的「臺灣簡短 36」量表中有兩個面向得到顯著進步，分別為「身體生理功能」及「身體疼痛」。在第四個月的問卷追蹤可以發現，「身體生理功能」及「身體疼痛」的分數改善亦可達到顯著差異，惟「社會功能」及「一般健康」數據雖較未穿戴矯具時改善，但無法達到統計上之顯著差異。顯示穿戴客製足部矯具在生活品質提升上可能只有部份改善之效果。此結果和 Burns 發表之足部矯具對高足弓引起之足痛療效的研究相呼應，該研究指出穿戴足部矯具三個月後簡短 36 中的各項分數皆有進步，但只有身體生理功能達到統計上顯著差異。^[4]

第一次結果追蹤之中有 4 人在李克特五分量填入明顯變差。其中兩人覺得穿戴足部矯具治療足痛之方式無法產生立刻止痛的效果，且需要於各式鞋具中轉換鞋墊造成方便性不佳，而失去後續追蹤。另外兩人則持續使用足部矯具，並在之後第二次結果追蹤中，於李克特五分量表填入顯著改善及稍微改善。此 4 位受測者之基本資料及足底特徵呈現離散分布，無法歸納出特定預後較差之因子。

雖然本研究受試者納入條件為 18 歲以上，但結果顯示受試者的年齡偏高，為 52.2 ± 13.4 歲。根據之前的統計報告指出，在社區內之隨機取樣統計發現約有 10% 的群眾有足痛困擾。^[21]此比例隨著年紀增長而增加，65 歲以上之老年人有 24% 有足痛困擾。^[22]其原因可能為年紀越大骨骼關節的磨損越嚴重且下肢肌肉力量、軟組織強度及平衡功能皆逐漸下降所導致。此為納入之受試者年齡偏高之可能原因。

在足部矯具療效預測因子探查方面，本研究無法找出具有統計效力的預測因子。統計結果也顯示了患者穿戴矯具之前的身體活動程度、足部疼痛影響生活程度及主觀生活品質，和穿戴矯具是否有效並不相關。若將 p 值小於 0.2 之預測因子納入討論，則可能的

預測因子有：女性、BMI 較小、正規化舟狀骨高度較高、足弓長較短及負重中足背角較小者。其中正規化舟狀骨高度較高及足弓長較短代表足弓較高，而負重中足背角較小則代表足弓較低。但此推論需要進一步研究證實。

關於性別對穿戴足部矯具的效果影響，在 Amer 所發表的足部矯具對足痛及日常生活之影響的研究中顯示，女性相較於男性對足痛的敏感性較高，也對穿戴足部矯具後的疼痛改善效果較滿意。惟 Amer 之研究所納入的 67 位分析對象中，有高達 81% 為女性。^[23]

根據之前的研究，一般足部疼痛的成因可能與足弓高度有關，不論是扁平足或是高弓足其發生足部疼痛的比例皆較正常足弓更高。^[24]此外體重與足型結構也有可能是足部疼痛發生原因，體重較重或者足外翻者有較高機會發生足部疼痛。^[25]若能使用客製足部矯具校正足部特徵的缺失而達到壓力的重新分配，理論上可以有效降低足痛發生的機會。針對本研究所列出之許多足部形態學特徵，皆對矯具效果無法有效預測的結果提出以下可能性：(1) 靜態足部特徵的測量方式，無法完整代表足部在動態時的情況，關於動態下的足部受力情形需要進一步探討，(2) 足部疼痛除了和足部特徵有關，其他和動態行走相關之構造皆有可能和足部疼痛有關，如下肢之肌肉、韌帶、膝關節及髖關節結構等，(3) 需要更大的樣本數收集才可得出更精確的客製足部矯具療效預測因子統計結果。

Nigg 等人對傳統上認為足部矯具主要作用為校正足部骨骼解剖構造的缺失提出質疑。他們認為足部矯具除了骨骼上的缺失矯正，也可對動態的下肢整體動力鍊產生輔助。並提出穿戴的舒適性可能為足部矯具有效與否的重要預測因子。^[26]但在之後足部矯具對於髖骨股骨疼痛症候群的研究中，發現舒適性和矯具的治療效果並沒有顯著相關，反而是舒適性較低的足部矯具可能較有效果。^[27]本研究並未將舒適性作為預測矯具是否有效之預測因子。僅在製作客製足部矯具時，為了增加穿戴矯具順從性而將舒適性列入調整矯具考量。

當客製足部矯具製作完成後，受測者搭配的鞋具特徵以及每日使用足部矯具的時間並未列入本次研究中。在其他相關鞋墊研究中曾有人將搭配的鞋具特徵納入考慮，發現在髖骨股骨疼痛症候群患者中，使用鞋墊加上足部較少支撐的鞋具可能較有療效。^[28]在 Amer 的研究中則發現每日使用鞋墊的時間長度和治療效果間無明確之關係。^[23]

此外，本研究在探討客製足部矯具對一般足痛的效果時，採用穿戴矯具前後的問卷分數比較來代表足

部矯具的效果。此研究方式的缺點是缺乏對照組而無法將足痛的自然痊癒過程列入考慮。未來進一步的研究，可以考慮將受測者分成實驗組及對照組，實驗組使用客製足部矯具而對照組僅穿上非特製之平面膠墊，並將鞋具特徵、每日使用矯具的綜合時間及平日活動的型態列入考慮。除此之外可將收案標準中之足痛時間延長，以減少急性期後自然痊癒干擾實驗結果的機會。如此將可更嚴謹地評估客製足部矯具之療效。

結 論

客製足部矯具可能具有改善一般足部疼痛之效果，且是一個非侵入性、容易使用及相對便宜的治療方式。經過基本資料及足部特徵等之統計分析，本研究無法歸納出客製足部矯具之療效預測因子。需要進一步蒐集更多樣本數的研究來找出臨床上方便測量的療效預測因子，以便做為臨床工作上評估及開立客製足部矯具之效果預測參考。

參考文獻

1. Stolwijk NM, Louwerens JW, Nienhuis B, et al. Plantar pressure with and without custom insoles in patients with common foot complaints. *Foot Ankle Int* 2011; 32:57-65.
2. Nawoczenski DA, Ludewig PM. The effect of forefoot and arch posting orthotic designs on first metatarsophalangeal joint kinematics during gait. *J Ortho Sports Phys Ther* 2004;34:317-27.
3. Yung-Hui L, Wei-Hsien H. Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking. *Appl ergon* 2005; 36:355-62.
4. Burns J, Crosbie J., Ouvrier R, et al. Effective orthotic therapy for the painful cavus foot: a randomized controlled trial. *J Am Podiatr Med Assoc* 2006;96: 205-11.
5. Chalmers AC, Busby C., Goyert J, et al. Metatarsalgia and rheumatoid arthritis--a randomized, single blind, sequential trial comparing 2 types of foot orthoses and supportive shoes. *J Rheumatol* 2000;27:1643-7.
6. Woodburn J, Barker S, Helliwell PS. A randomized controlled trial of foot orthoses in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2002; 29:1377-83.
7. Landorf KB, Keenan AM, Herbert RD. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Arch Intern Med* 2006;166:1305-10.
8. Roos E, Engstrom M, Soderberg B. Foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2006; 27:606-11.
9. Powell M, Seid M, Szer IS. Efficacy of custom foot orthotics in improving pain and functional status in children with juvenile idiopathic arthritis: a randomized trial. *J Rheumatol* 2005;32:943-50.
10. Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, et al. Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2001;285:2474-80.
11. Munuera PV, Mazoteras-Pardo R. Benefits of custom-made foot orthoses in treating patellofemoral pain. *Prosthet Orthot Int* 2011;35:342-9.
12. Paton JS, Stenhouse EA, Bruce G, et al. A comparison of customised and prefabricated insoles to reduce risk factors for neuropathic diabetic foot ulceration: a participant-blinded randomised controlled trial. *J Foot Ankle Res* 2012;5:31.
13. van der Leeden M, Fiedler K, Jonkman A, et al. Factors predicting the outcome of customised foot orthoses in patients with rheumatoid arthritis: a prospective cohort study. *J Foot Ankle Res* 2011;4:8.
14. Silvester RN, Williams AE, Dalbeth N, et al. 'Choosing shoes': a preliminary study into the challenges facing clinicians in assessing footwear for rheumatoid patients. *J Foot Ankle Res* 2010;3:24.
15. Xiong S, Goonetilleke RS, Witana CP, et al. Foot Arch Characterization A Review, a New Metric, and a Comparison. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010; 100:14-24.
16. 劉影梅：國際身體活動量表台灣中文版之發展與信效度驗證。國立台灣大學護理學研究所博士論文，2004。
17. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clinical Epidemiol* 1991;44:561-70.
18. Ware, J. E. SF-36 health survey update. *Spine* 2000; 25, 3130-39.
19. Leslie Gross Portney, Mary P. Watkins, et. al. *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. 3rd ed, New Jersey (NJ): Prentice-Hall 2009; p.635-9.
20. Hawke F, Burns J, Radford JA, et. al. Custom-made

- foot orthoses for the treatment of foot pain. The Cochrane Library 2008
21. Dawson J, Thorogood M, Marks SA, et al. The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. *J Public Health Med*; 2002;24:77-84.
 22. Kuyvenhoven MM, Gorter KJ, Zuithoff P, et al. The foot function index with verbal rating scales (FFI-5pt): A clinimetric evaluation and comparison with the original FFI. *J Rheumatol* 2002;29:1023-28.
 23. Amer AO, Jarl GM, Hermansson LN. The effect of insoles on foot pain and daily activities. *Prosthet Orthot Int* 2013.
 24. 蔣至傑、王博民、駱榮欽等：足弓形態與下肢傷害之相關性。北體學報 2005；13：179-87。
 25. Irving DB, Cook JL, Young MA, et al. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:41-9.
 26. Nigg BM, Nurse MA, Stefanyshyn DJ. Shoe inserts and orthotics for sport and physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:421-8.
 27. Vicenzino B, Collins N, Cleland J, et al. A clinical prediction rule for identifying patients with patellofemoral pain who are likely to benefit from foot orthoses: a preliminary determination. *Br J Sports Med*;2010 44:862-6.
 28. Barton CJ, Menz HB, Crossley KM. Clinical predictors of foot orthoses efficacy in individuals with patellofemoral pain. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:1603-10.

Therapeutic Effect and Predictors of the Effectiveness of Custom-made Foot Orthoses for Common Foot Pain

Yan-Ren Lin,^{1,2} Chen-Yu Hung,¹ Chun-Chieh Lee,¹ Yu-Ting Hsieh,² Tyng-Guey Wang¹

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Taiwan University Hospital and
National Taiwan University College of Medicine, Taipei, Taiwan¹

Division of Physical Medicine and Rehabilitation, Lo-Hsu foundation, Inc., LotungPoh-Ai hospital,
I-Lan, Taiwan²

Department of Physical Medicine and Rehabilitation National Taiwan University Hospital Chu-Tung
Branch, Hsinchu, Taiwan³

Purpose: Custom-made foot orthoses are commonly used to treat foot pain by modifying the distribution of foot pressure. The therapeutic effect of custom-made foot orthoses on specific foot pain such as pes cavus, rheumatoid arthritis, and plantar fasciitis has been established. However, the therapeutic effect of custom-made foot orthoses on common foot pain remains unclear, and the foot characteristics with which patients are most likely to benefit from this intervention have not been adequately explored. The purposes of this study were to investigate the therapeutic effect of custom-made foot orthoses on common foot pain and to determine potential predictors of effectiveness.

Method: Twenty-six patients with common foot pain were recruited. After baseline data on demographic characteristics, foot characteristics, and activity levels were collected, the patients were prescribed custom-made foot orthoses. The Foot Function Index, Short Form 36, and a 5-point Likert scale were administered at the baseline and after 1 and 4 months of treatment as outcome measures. Patients who reported marked improvement in the 5-point Likert scale were assigned to an effective group and patients who did not were assigned to a noneffective group. Predictors of effectiveness were analyzed by comparing the variables (demographic data, foot characteristics, activity level, and baseline Foot Function Index and Short Form 36 scores) between groups.

Results: The score on the pain subscale of the Foot Function Index was 30.9 ± 16.1 at the baseline and improved to 22.8 ± 13.2 ($p < .05$) and 19.8 ± 11.3 ($p < .05$) after 1 and 4 months of treatment, respectively. The score on the disability subscale of the Foot Function Index was 26.5 ± 22.0 at the baseline and improved to 8.8 ± 9.8 ($p < .05$) and 6.8 ± 10.8 ($p < .05$) after 1 and 4 months of treatment, respectively. In addition, the score on the activity restriction subscale of the Foot Function Index improved significantly after 4 months of treatment. The physical functioning and pain variables of the Short Form 36 improved significantly after 1 and 4 months of treatment. No significant predictor of effectiveness was identified in this study.

Conclusion: Custom-made foot orthoses may be effective in treating common foot pain. However, no predictor of effectiveness was identified in this study. (Tw J Phys Med Rehabil 2014; 42(3): 137 - 145)

Key Words: foot orthoses, insole, foot pain

