



12-1-1988

Functional Outcome in Digital Reconstruction with Toe Transfer: Preliminary Report

Yiu-Chung Lau

May-Kuen Wong

Fu-Chan Wei

Shin-Han Wu

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



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

Recommended Citation

Lau, Yiu-Chung; Wong, May-Kuen; Wei, Fu-Chan; and Wu, Shin-Han (1988) "Functional Outcome in Digital Reconstruction with Toe Transfer: Preliminary Report," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 16: Iss. 1, Article 6.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.1741>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol16/iss1/6>

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.

腳趾移植重建手部功能之復健成效—問卷調查報告

劉耀宗 黃美涓 魏福全* 吳鑫漢

本研究是收集從民國 73 年 1 月至 76 年 1 月，在林口長庚醫院接受腳趾移植到手指並復健治療的 54 位住院病人為問卷調查對象所做追蹤分析報告。追蹤時間由 7 個月到 3 年不等。以問卷方式探討病人手術後工作上使用的情形及滿意度，共 34 位病人回覆（63.9%）。

手術後改變慣用手者 13 人。個人及社會接受程度以能接受者居多，分別為 85.9% 及 76.5%。

手部功能方面，大拇指經手術移植者，在微調手錶及拿一根針上，相當高比例的病人都呈現困難，在提重物、拿鑰匙，病人呈現困難者佔一半。而其它指頭經手術移植者呈現困難率較前者為低。

感覺方面，能分辨物件為尖銳或鈍者佔 76.5%。在新指疼痛感方面，絕大部分病人平時不痛共有 21 位（61.8%），運用時感到輕微痛者有 17 位（50.8%）。

手術後常使用重建手者為 20 位，而病人需改變職業者為 25 位（73.5%）。

Key word: *digital amputation, reconstruction, toe transfer, rehabilitation*

台灣工業發展日趨蓬勃，但工業安全措施仍未臻完善，因此職業以及各種傷害導致手指截斷的病例相當常見。患者在截肢後若無法及時就醫重接，或因壓碎傷害太嚴重，導致各種程度的手部功能障礙，往往會影響患者的日常生活及工作。許久以前就曾有醫師想利用腳趾來重建手部的功能，因為有些先天畸型沒有手的亦可利用腳趾來解決日常生活，顯示腳趾本身具有靈活的運動潛力(1)，只是平常沒有利用而已。遠在 1891 年 Carl Nicoladoni 已報告利用腳趾移植的手術，但却直到 1969 年 Cobbett 利用顯微手術成功地將大腳趾移植重建大拇指功能後(2)，此項手術才廣被接受及盛行。而我國亦於 1972 年由蔡智民醫師開始嘗試這項手術。本院顯微手術外科小組人員從 1981 年開始進行此項手術，目前已超過 250 個經驗。但對

於手術後手部功能恢復情形却尚未有系統性地分析與追蹤。

本研究主要利用問卷方式，探討病人手術後，工作使用上各項情形、感覺的問題、社會與個人的接受程度，以評估其復健成效並作為日後改進的參考。

材料與方法

本研究收集從民國 73 年 1 月至民國 76 年 1 月間在林口長庚醫院，接受腳趾移植到手指並復健治療的住院病人共 54 人。以郵寄方式進行問卷調查，答覆者有 34 位，回收率為 63.9%。問卷內容重點在手術後各種手部感覺運動功能及回歸社會工作適應情形等。包括：

長庚紀念醫院復健科、整形外科*

(一) 手部運動功能：

- (1) 微調手錶
- (2) 拿一根針
- (3) 提公事包
- (4) 拿鏈子
- (5) 拿鑰匙

(二) 手部感覺功能：

- (1) 靜止痛，痛多久
- (2) 活動痛，痛多久
- (3) 能否辨別物體平滑或尖銳
- (4) 無法耐冷

(三) 手術後工作適應情形：

- (1) 是否需要更換慣用手
- (2) 是否需要更換工作
- (3) 個人及社會對其重建手部的接受性

本篇研究調查的資料統計及分析，全部以 IBM 電腦處理，統計方法是 CHI-SQUARE TEST。

結 果

(一) 一般資料分析：病人以男性居多，共 28 位（82.3%）；女性 6 位（17.6%）。年齡由 16 歲到 48 歲，其中以 21 歲到 30 歲佔多數（52.9%）（表一）。受傷原因（表二），以職業傷害為主要因素（91.2%），受傷種類則以壓碎性傷害最多（91.2%）；男女在受傷原因上並無顯著差異（ $P > 0.05$ ）。截肢部位以大拇指截肢的病人最多，共 14 位（佔 41.2%），左右手各佔一半，其次為 4 指都截肢的病人共 9 位（佔 26.5%）（表三）。病患中右手受傷為 20 位，左手為 14 位。病人中以慣用手計算者共 22 位，其中 3 位為左手慣用者。非慣用手 12 位（表四）。

(二) 手部功能方面：分析以大腳趾及二腳趾重建拇指之病例結果顯示病人在精細動作及拿細微東西上呈現困難者有相當高比例，分別為 85.7%（微調手錶）及 71.4%（拿一根針）。在提重物及拿鑰匙上呈現困難者約有一半。此結果與以大腳趾或二腳趾來移植間並無統計學上關連意義（表五），此外與為慣用手或非慣用手間，亦無統計學上差異（表六）。

(三) 感覺方面：能分辨物件尖銳或鈍者佔 76.5%（表七）。在新指疼痛感方面，平常靜態時不會痛的病

表一 年齡及性別分佈

性別 年齡	男 數目 %	女 數目 %	總計 數目 %
小於 20 歲	6(21.4)	6(16.7)	7(20.6)
21 歲—30 歲	16(57.2)	2(33.3)	18(52.9)
31 歲—40 歲	6(21.4)	3(50.0)	9(26.5)
總計	28(82.3)	6(17.6)	34(100)

平均年齡：16—48 歲

表二 男女手指截肢病人受傷原因與性質：

	男 數目 %	女 數目 %	總計 數目 %	X ² test
受傷原因				
職業傷害	25(89.3)	6(100.0)	31(91.2)	X ² =0.70506
非職業傷害	3(10.7)	0(0.0)	3(8.8)	0.975>p>0.05
受傷性質				
壓碎傷	28(100.0)	3(50.0)	31(91.2)	X ² =15.35
其他	0(0.0)	3(50.0)	3(8.8)	p<0.05
總計	28(82.3)	6(17.6)	34(100.0)	

表三 手指截肢的數目：

受傷的手 手指截肢	右 數目 %	左 數目 %	總計 數目 %
大拇指	7(35.0)	7(50.0)	14(41.2)
食指	2(10.0)	0(0.0)	2(5.9)
2 根截肢	2(10.0)	2(2.0)	4(11.8)
3 根截肢	3(15.0)	0(0.0)	3(8.8)
4 根截肢	5(25.0)	4(28.6)	9(26.5)
5 根截肢	1(5.0)	1(7.1)	2(5.89)
總計	20(58.8)	14(41.2)	34(100.0)

人佔 21 位（61.8%），而常常疼痛者僅有 1 位。運用時感到輕微疼痛者有 17 位（50%），此種疼痛感最久會持續 2 年半後才漸漸消退。而對冷的忍耐性感到嚴重者僅有 4 位（11.8%）（表八）。

(四) 手術後工作適應情形：手術後必須改變慣用手者，以右側慣用手受傷者佔多數，共有 12 位（63.2%）（表四）。手術後仍使用重建手工作者有 20

表四手指截肢病人接受腳趾移植後，改變慣用手的情形：

慣用手 受傷手		慣用手（N=22）		非慣用手（N=12）總計	
		右 數目 %	左 數目 %	右 數目 %	左 數目 %
改變慣用手	有	12(63.2)	1(33.3)	0(0.0)	0(0.0)
	無	7(36.3)	2(66.7)	11(100.0)	1(100.0)
總計		19(55.9)	3(8.8)	1(2.9)	11(32.4)

表五單側大姆指截肢接受大腳趾或二腳趾移植後，手部功能的情形：

腳趾移植		大腳趾 數目 %	二腳趾 數目 %	總計 數目 %	X ² test
手部功能	程度				
微調手錶	困難	7(100.0)	5(71.4)	12(85.7)	X ² =2.33
	容易	0(0.0)	2(28.6)	2(14.3)	0.975>P>0.05
拿一根針	困難	5(71.4)	5(71.4)	10(71.4)	X ² =0.35
	容易	2(28.6)	2(28.6)	4(28.6)	0.975>P>0.05
提公事包	困難	3(42.9)	3(42.9)	6(42.9)	X ² =0.2857
	容易	4(57.2)	4(57.2)	8(57.2)	0.975>P>0.05
拿鏈子	困難	4(57.2)	4(57.2)	8(57.2)	X ² =0.2916
	容易	3(42.9)	3(42.9)	6(42.9)	0.975>P>0.05
拿鑰匙	困難	5(71.4)	4(57.2)	9(64.3)	X ² =0.31
	容易	2(28.6)	3(42.9)	5(35.7)	0.975>P>0.05
總計		7(50.0)	7(50.0)	14(100.0)	

表六單側大姆指截肢與其他手指截肢病人，接受腳趾移植後，其手部功能的比較：

受傷手指		大腳趾 數目 %	其他手指 數目 %	總計 數目 %	X ² test
手部功能	程度				
微調手錶	困難	16(76.5)	7(53.9)	23(67.7)	X ² =1.8317
	容易	5(23.8)	6(46.2)	11(32.3)	0.975>p>0.05
拿一根針	困難	14(66.7)	7(53.9)	21(61.8)	X ² =0.55884
	容易	7(33.3)	6(46.2)	13(38.2)	0.975>p>0.05
提公事包	困難	10(47.6)	7(53.9)	17(50.0)	X ² =0.124
	容易	11(52.4)	6(46.2)	17(50.0)	0.975>p>0.05
拿鏈子	困難	14(66.7)	8(61.5)	22(64.7)	X ² =0.9246
	容易	7(33.3)	5(38.5)	12(35.3)	0.975>p>0.05
拿鑰匙	困難	14(66.7)	6(46.2)	20(58.8)	X ² =1.39487
	容易	7(33.3)	7(53.9)	14(41.2)	0.975>p>0.05
總計		21(61.8)	13(38.2)	14(100.0)	

表七男女性別差異與新指分辨物件尖銳或平滑的能力：

程度 \ 性別		男 數目 %	女 數目 %	總計 數目 %	X ² test
分辨物件尖銳或平滑	能	21(75.0)	5(83.3)	26(76.5)	X ² =0.1907 0.975>p>0.05
	不能	7(25.0)	1(16.7)	8(23.5)	
總計		28(82.4)	6(17.6)	34(100.0)	

表八男女性別差異與新指感覺的關係：

感覺 \ 程度		男 數目 %	女 數目 %	總計 數目 %	X ² test
靜止痛	沒有	17(60.7)	4(66.7)	21(61.8)	X ² =5.6972 0.975>p>0.05
	輕微	7(25.0)	1(16.7)	8(23.5)	
	中等	4(14.3)	0(0.0)	4(11.8)	
	嚴重	0(0.0)	1(16.7)	1(2.9)	
	不明	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
活動痛	沒有	10(35.7)	2(33.3)	12(35.3)	X ² =0.36958 0.975>p>0.05
	輕微	14(50.0)	3(50.3)	17(50.0)	
	中等	3(10.7)	1(16.7)	4(11.8)	
	嚴重	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
	不明	1(3.6)	0(0.0)	7(20.6)	
無法耐冷	沒有	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	X ² =2.68974 0.975>p>0.05
	輕微	10(35.7)	3(50.0)	13(38.2)	
	中等	10(35.7)	1(16.7)	11(32.4)	
	嚴重	4(14.3)	0(0.0)	4(11.8)	
	不明	4(14.3)	2(33.3)	6(17.6)	
總計		28(82.4)	6(17.6)	34(100.0)	

位（58.8%），就工作使用時的滿意程度而言，以尚可佔最多（61.8%），而病人因此要更改職業者共 25 位，高達 73.5%，至於是否會因大腳趾或二腳趾移植及慣用手或非慣用手而有所差別，在統計學上並無差異（表九）（表十）。在個人及社會接受程度方面，以能接受者居多，分別為 85.9% 及 76.6%，與性別及是否為慣用手，統計學上並無相關意義（P>0.05）（表十一）（表十二）。

討 論

現今台灣工業發展日趨發達，工業傷害導致手部截肢的病人亦日漸增多。本篇傷患以工業傷害佔最多，為 91.2%，與美國 Lister 報告比較，後者僅為 58.8%，這與本國工業安全措施及觀念還不夠，實有相當關聯。

表九單側大姆指截肢，接受大腳趾或第二腳趾移植，其與自我滿意度與工作改變的關係：

項目	腳趾移植		大腳趾 數目 %	二腳趾 數目 %	總計 數目 %	X ² test
	程度					
工作，使用頻率	常		3(42.9)	6(85.7)	9(64.3)	X ² =2.8 0.975>p>0.05
	不常		4(57.1)	1(14.3)	5(35.7)	
工作滿意度	滿意		2(28.6)	0(0.0)	2(14.3)	X ² =3.94268 0.975>p>0.05
	尚可		4(57.1)	3(42.9)	7(50.0)	
	不滿意		1(14.3)	4(57.1)	5(35.7)	
無法耐冷	有		4(57.1)	6(85.7)	9(64.3)	X ² =1.4 0.975>p>0.05
	否		3(42.9)	1(14.3)	5(35.7)	
總計			7(50.0)	7(50.0)	14(100.0)	

表十自我滿意度及工作改變與是否為慣用手接受移植的關係：

項目	慣用手與否	慣用手 數目 %	非慣用手 數目 %	總計 數目 %	X ² test
	程度				
工作使用滿意度	滿意	3(13.6)	3(25.0)	6(17.7)	X ² =0.7412 0.975>p>0.05
	尚可	14(63.6)	7(58.3)	21(61.8)	
	不滿意	5(22.7)	2(16.7)	7(20.6)	
工作使用頻率	常	13(59.1)	7(58.3)	20(58.8)	X ² =0.00183 0.975>p>0.05
	不常	9(40.9)	5(41.7)	14(41.2)	
更改職業	有	16(72.7)	9(75.0)	25(73.5)	X ² =0.0206 0.975>p>0.05
	否	6(27.3)	3(25.0)	9(26.5)	
總計		22(64.7)	12(35.3)	34(100.0)	

表十一腳趾移植後自我與社會接受程度和男女性別的關係：

性別 接受 / 可否		男 數目 %	女 數目 %	總計 數目 %	X ² test
自我接受	可	24(86.2)	5(80.0)	29(85.9)	X ² =0.02233 0.975>p>0.05
	否	4(13.8)	1(20.0)	5(14.7)	
社會接受	可	21(75.9)	5(80.0)	26(76.5)	X ² =0.1907 0.975>p>0.05
	否	7(24.1)	1(20.0)	8(23.5)	
總計		28(82.3)	6(17.6)	34(100.0)	

表十二腳趾移植後，自我與社會接受程度和是否為慣用手的关系

接受	慣用手與非慣用手		慣用手 數目 %	非慣用手 數目 %	總計 數目 %	X ² test
	可	否				
自我接受	可		19(86.4)	10(83.3)	29(85.3)	X ² =0.05684 0.975>p>0.05
	否		3(13.6)	2(16.7)	5(14.7)	
	不明		0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
社會接受	可		18(81.8)	7(58.3)	25(73.5)	X ² =3.71994 0.975>p>0.05
	否		3(13.6)	5(41.7)	8(23.5)	
	不明		1(4.6)	0(0.0)	1(2.9)	
總計			22(64.7)	12(35.3)	34(100.0)	

本篇收集對象以大拇指截肢病人佔最多（41.2%），其次為其餘四指都截肢的病人（26.5%）。其他病人分別為食指截肢，五指截肢，2根指及3根指截肢。大拇指佔手部功能40%，2、3指各佔20%，4、5指則各佔10% [4]，亦即大拇指在手部功能執行上扮演非常重要角色，因此受傷截除後，常優先考慮做重建手術，其餘四指均截除者手部功能喪失60%，亦考慮重建。至於其它病人則依據個別需要考慮重建。

探討手部運動功能，可將手部分為三個單位，第一單位為大拇指，佔手部功能的40%，當它配合第二、三指時可以做出很多精細的動作，例如拿一根針（tip to tip pinch）、拿鑰匙（lateral pinch），或微調手錶（palmar pinch）等。第二單位為二、三兩指，它們分別各佔手部功能的20%，它們具有chuck pinch, lateral pinch和tip to tip pinch的作用。第二指另有提供穩住東西功用，而第三指其另一主要功能在power grasp如拿鏈子及手抓東西時防止東西從掌中溜出來。第三單位為四、五兩指，它們在power grasp中佔重要地位。另外在hook grip時需要2、3、4、5指共同作用而不需大拇指參與 [5] [6]。基於上敘，本篇對於手部功能探討分五項來評估，分別為提公事包、拿鏈子、拿鑰匙、微調手錶和拿一根針等。

在一般作者認為以大腳趾重建大拇指，就外觀及手部功能來講比第二腳趾重建來得好，但對足部外觀及功能影響則較大，而以第二腳趾重建大拇指對足部

外觀及功能則影響較小 [7]。Lister認為小孩子以第二腳趾重建成效較好而成人則以大腳趾重建成效較好 [3]。Frykman在他的病人中比較以大腳趾及二腳趾移植到大拇指後其grip及pinch之強度時，發現以大腳趾移植後之強度比二腳趾強，但兩者並無統計學上的差異 [8]。

不過病人在做一些精細動作如微調手錶及拿一根針，則多數呈現困難，分別為85.7%及71.4%，而在Poppen報告中為40% [9]。此乃因為大腳趾本身關節具有彎曲傾向，且重建時Morrison認為其intrinsic function無法重建，故病人移植來的手指都會呈屈曲狀（clawing） [10]，比較難做精細動作。而二腳趾則因本身多了一個關節，且其intrinsic function也很困難重建，故病人移植來的手指也會呈clawing，比較難做精細動作 [10]。至於拿鏈子及拿鑰匙時，病人祇有半數呈現困難，主要困擾是大部分移植來的腳趾活動度不夠好，及會有痛的感覺，故運用時不理想。

拿公事包屬於Hook grip，它是一種不用大拇指的grip，本篇42.9%的病人有困難執行，其中一位病人是由於1st web contracture，另外二位病人是因為疼痛，故不用移植手來提公事包和做其它工作。

手也是感覺器官之一，在做power grasp時雖然並不一定需要有良好的感覺，但對於精細動作感覺不好則無法做 [11]。病人截肢後，接受腳趾移植時，其神經先是截斷再重接，所以感覺重建相當重要，若手術後感覺恢復不好會影響日後的手部功能 [12]。尤

其是接受大拇指重建，不僅要求有足夠的長度及好的關節活動度，感覺的恢復與疼痛消失更是重要[12]。

分辨物件尖銳或鈍的感覺屬於壓感（Pressure sense）[13]，病人以能分辨者居多，佔 76.5%。可見大部份病人並不完全需要用視覺補償感覺不足，這是肢體重建最大優點之一，也是目前義肢裝置無法比擬之處。

至於病人手術後是否需要改變慣用手方面，本篇病人以右手為慣用手者，手術後仍需改變慣用手達 12 人（63.2%）。進一步的分析探討，其中 2 位是單一拇指截肢，接受大腳趾移植後認為大腳趾體積太大，拿東西不方便，故改用非慣用手。針對這個問題，魏福全創 trimmed toe transfer 技術，亦即將大腳趾部分組織、骨頭及關節垂直削掉部分，以減少體積，如此不僅外表比較美觀，使用起來亦比較靈活。這種方法雖然會使大腳趾趾間受傷，活動度稍受影響，但由於我們正常大拇指在日常生活各項工作中所需屈曲角度不大，故對整個使用功能來講無多大影響，是一種值得嘗試推廣的手術方式。另外有 4 位是 4 指截肢，4 位於橈側截肢，2 位分別是食指截肢及尺側截肢，他們的主訴困難在於未能靈活使用移植來的腳趾。追蹤治療過程發現他們大部分接受復健訓練不超過 5 次，這一點證明復健工作在手術重建後的重要性，少數多指截肢的病人，由於受傷時手部功能損失非常嚴重，故手術後雖接受完整的復健程序，手功能的恢復仍未盡理想。

本篇收集病例中，使用重建手的比例高達 58.8%，使用滿意程度以尚可者為最多佔 61.8%，顯示病人手部功能恢復不錯，但需要更改職業者卻高達 73.5%，表示病人在實際應用上，還是有相當困難，這與個人心理因素不無關係，因病人在受傷後對先前工作，多少仍存有恐懼的心理，害怕再次受到傷害，故更改職業。

病人從遭受截肢傷害到接受腳趾移植手術這段時間的心理適應是相當重要，大部分病人在接受截肢傷害後，常會有焦慮、憂傷、失望等心理變化，且非常在意家人及朋友對他們的看法[14]，這些心理因素不僅會影響到病人的復健過程，更關係著他的日後社會關係，以致影響他的職業[14]。如 Paul Brown 所言，手指截肢或沒有手指所引起的殘障程度，並不完全由解剖結構來決定，而是由病人本身能否接受或適應

的程度來決定[5]。Beasley 更指出手指截肢病人心理上的適應比其他截肢者更困難[15]。至於截肢後，到底要採用肢體重建或安裝義肢則常以外觀上的考慮為主[15]，尤其是女性病人[6]。因此病人的心理輔導非常重要，否則即使手術重建，病人仍然會把受傷的手藏起來不用。Meyer 曾嘗試在病人接受開刀前，先讓病人看手部接受腳趾重建後的照片，結果病人中有 60%，因無法接受外形而拒絕接受手術重建[16]。所以詳細解釋及心理輔導在手術前後及復健過程中是非常重要的，必須要讓病人瞭解手術後長期性的復健情況而非手術後立刻即能獲得最佳的外觀及功能。

個人及社會接受程度方面，Poppen 其病人在社會接受程度上為 100% [9]，本研究僅佔 76.6%，而個人接受程度上佔 85.9%。這或許與不同的文化背景有關，對於保守的中國人而言，這樣的結果算是相當不錯了。本篇病人中男女性別並無差異，可見女性雖較注重外表，但並沒有影響其接受程度，只要日後大家習以為常，接受程度定可提高。

至於因重建手部功能，取拿腳趾是否影響腳部功能，亦是個值得重視的問題。有報告指出此等病人日後仍能步行如常，但必須改變所穿之鞋子[8][9]。本研究有些病人會主訴腳不舒服，因而須常更改鞋子形式，且步行較久會出現腳痛。但實際上對步態、跑跳等功能的影響到底如何，則仍需進一步以步態分析儀進行探討才可深入瞭解。

總而言之，以腳趾移植重建手部功能可使傷患重獲更多的運動功能，至於對足部的傷害程度，在目前是可以被大家接受的。而手術的技術、手術後的復健治療和病人心理重建，三者都會影響到手術後的成果。

誌 謝

感謝長庚醫院高雄分院電腦室范仲玖小姐，協助電腦處理數據。

參 考 文 獻

1. 侯勝茂：脚一手外科醫師的零件供應商，當代醫學1987；57：300-2
2. COBBETT JR: Free digital transfer: report on case of great toe to replace amputated thumb. *J Bone Joint Surg* 1969;51:677-9,1969.

3. LISTER GD, KALISMAN M, TSAI TM: Reconstruction of the hand with free microvascular toe-to-hand transfer: experience with 54 toe transfers. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:373-83.
4. ROBBINS F, REECE T: Hand rehabilitation after great toe transfer for thumb reconstruction. *Arch Phys Med Rehabil* 1985;66:109-12.
5. WILSON RL, CARTER-WILSON MS: Rehabilitation after amputations in the hand. *Orthop Clin North Am* 1983;14:851-70.
6. MORRIS JB, DAVEY V, CONOLLY WB: *The Hand: Fundamentals of Therapy*. 1st ed. London: Butterworths 1985:124-46.
7. LEUNG PC: Transplantation of the second toe to the hand. *J Bone and Joint Surg* 1980;62A:990-6.
8. FRYKMAN GK, O'BRIEN BMCC, MACLEOD AM, MORRISON WA: Functional evaluation of the hand and foot after one stage toe to hand transfer. *J Hand Surg* 1986;11:9-17.
9. POPPEN MK, NORRIS TR, BUNCKE HJ: Evaluation of sensibility and function with microsurgical free tissue transfer of the great toe to the hand for thumb reconstruction. *J Hand Surg* 1983;8:516-31.
10. MORRISON WA, O'BRIEN BMCC, MACLEOD AM: Experience with thumb reconstruction. *J Hand Surg* 1984;9B:223-31.
11. BEASLEY RW, BESE GM: Upper limb amputations and prosthesis. *Orthop Clin North Am* 1986;17:395-405.
12. STRICKLAND JW: Restoration of thumb function after partial or total amputation. In: Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, Callahan AD eds. *Rehabilitation of the Hand*. 2nd ed. St Louis: C.V. Mosby Co, 1984:770-91.
13. BARR NR: *The Hand: Principles and Techniques of simple Splintmaking in Rehabilitation*. 1st ed. London: Butterworths, 1978:30-1.
14. KINDON D, PEARCE T: Psychosocial assessment and management of the amputee. In: Banerjee SN eds. *Rehabilitation Management of Amputee*. 1st ed. London: Williams & Wilkins, 1982:350-71.
15. BURKHALTER W: Multilating injuries of the hand. *Hand Clinics* 1986;2:45-67.
16. BEASLEY RE: Hand and finger prostheses. *J Hand Surg* 1987;12:144-7.

Functional Outcome in Digital Reconstruction with Toe Transfer Preliminary Report

YIU-CHUNG LAU, MAY-KUEN WONG, FU-CHAN WEI*, SHIN-HAN WU

The functional outcome of 34 cases of digital amputation with toe-to-digit reconstruction in Chang-Gung Memorial hospital, from Jan 1984 to Jan 1987, were evaluated by questionnaires.

The age of the patients were from 16 to 48 years old, with male in majority (82.3%). Nearly all of them were occupational injury. There were 20 cases with right hand injury, most of them should change hand dominance even after reconstruction surgery (63.2%).

In the patients having single thumb loss, whether the reconstruction surgery was used by big toe or second toe, there were no difference in functional deficits of

precision pinch (85.7%) and object grasp (71.4%).

As for the sensation of the new digit, 76.5% cases had hypesthesia, while 11.8% presented with severe cold intolerance.

Most of the patients usually used their reconstruction hand during working (58.8%), but should change to easier job (73.5%).

The self acceptance and social acceptance were 85.9% and 76.5% without sex difference.

The improvement of functional outcome will be expected by better surgical procedures, rehabilitation programs and psychosocial supports.