



12-31-2016

A Case Study of Abdominal Pedicle Skin Flap Repairing and Early Intervention to the Patient who Suffered from Severe Hot Crush Injury in Hand

Po-Yao Wang

Jan-Wei Chiu

Man-Fang Hsu

Ruo-Lan Liu

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



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

Recommended Citation

Wang, Po-Yao; Chiu, Jan-Wei; Hsu, Man-Fang; and Liu, Ruo-Lan (2016) "A Case Study of Abdominal Pedicle Skin Flap Repairing and Early Intervention to the Patient who Suffered from Severe Hot Crush Injury in Hand," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 44: Iss. 3, Article 5.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2016.44\(3\)05](https://doi.org/10.6315/2016.44(3)05)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol44/iss3/5>

This Case Report 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.

手部熱壓傷之病患於早期復健介入之過程 以一接受腹部皮瓣移植個案為例

王柏堯^{1*} 邱然偉^{1*} 許嫚芳² 劉若蘭¹

台北榮民總醫院復健醫學部¹ 屏東基督教醫院復健科²
(*共同第一作者)

根據勞動部的調查，台灣的職業傷害的型態以上肢遭機器夾捲傷為大宗。為了使上肢獲得良好的修復與預後，常使用皮瓣移植方式重建，但此方法需要將肢體制動，所以易使個案因長期制動而引發關節僵硬、水腫等併發問題，影響傷手之復原。我們提出一個臨床個案，經由職能治療師透過術後早期的介入，在骨釘制動期對未制動之手指關節進行被動關節運動、皮膚疤痕介入。移除骨釘後，漸進式建立關節活動度、減少水腫現象。隨著關節角度的增加，開始強化肌肉耐力與靈巧度，最終導入日常功能訓練，個案於三個月後達成治療目標，結案復工。透過此個案我們整理出早期復健治療介入手部壓碎傷的面向，包括改善關節僵硬、水腫、良好擺位、肌力與日常功能訓練，透過漸進式的介入，隨著個案能力而調整目標，使個案的傷手功能得到最大的恢復。(台灣復健醫誌 2016；44(3)：161 - 168)

關鍵詞：手部熱壓碎傷(hand hot crush injury)、早期介入(early intervention)、關節僵硬(joint stiffness)、腹部皮瓣移植(pedicled groin flap)

前言

根據勞動部西元 2016 年統計發現，台灣地區職災意外以上肢遭機器壓創傷為大宗。其造成的傷害若無妥善處置，將影響患者生活品質。^[1]其中手部之機械性傷害如切斷、被夾、被壓，即使經過手術可以恢復一定外觀，仍常因神經、血管、肌肉骨骼上的破壞而功能損失。

嚴重的燒傷與壓碎傷是目前所知破壞性的手部創傷。既有皮膚燒傷，又有受傷部位之血管、肌腱、神經的擠壓傷以及皮膚的撕裂傷，許多合併這兩種傷害的病患會面臨截肢。^[2]

面對嚴重手部外傷病患，學者認為運用腹部皮瓣移植法能全部或部分保留傷手，減少截肢率。腹部皮瓣移植提供許多好處，例如容易執行手術、穩定的血

管解剖構造。^[3]比起游離皮瓣移植(free-tissue transfers)，腹部皮瓣捐贈區的併發症亦較少。^[4,5,6]缺點包含需要第二次的分離手術、令人較不滿意的外觀、需要制動肢體關節。^[7]但即使手指部分缺失，若配合復健可具有一定的功能，相對提高患者的生活品質並且使患者在心理有健全感，傷後能較快地回復到一般社會中。^[3]但接受腹部皮瓣移植的個案，需要接受肢體的制動，常在肩及肘關節出現僵硬的現象。^[7]研究上，長期制動也容易造成下列的併發症：關節僵硬、肌肉萎縮、水腫、疼痛等。若傷及掌指關節(MCP joint)和肌腱者常使用克氏釘(K-wires)固定於功能性擺位，^[8]亦可能出現關節僵硬、過度敏感、手指變形的問題。^[9,10]

為求手功能有理想的預後，在手術後若能早期進行相關的復健治療介入，應可避免因長期制動而造成的併發問題。^[11]以下為北部某醫學中心收治的一位因手部嚴重熱壓傷而接受腹部皮瓣移植手術之個案，希

投稿日期：106 年 3 月 14 日 修改日期：106 年 5 月 31 日 接受日期：106 年 6 月 8 日

通訊作者：劉若蘭職能治療師，台北榮民總醫院復健醫學部，台北市 112 北投區石牌路二段 201 號

電話：(02) 28712121 轉 2273 E-mail：power81524@hotmail.com

doi: 10.6315/2016.44(3)05

望透過此個案的治療經驗，提供給臨床人員對於手部外傷後早期復健之參考。

病例報告

個案為女性，47 歲。職業為洗衣工廠的作業員。工作內容是操作工廠內之燙衣設備。於 2016 年 5 月 24 日上午，在操作機器時，不慎遭到機器壓傷，由於機器巨大的壓力與高溫，造成個案左手產生嚴重燒燙傷與壓碎傷(crush injury)，經醫師診斷為左手的三度燒燙傷(1% TBSA)、左手壓碎傷合併拇指骨折、2-4 指肌腱暴露，事發之後，個案歷經數次清創手術，2016 年 6 月 29 日接受第二、第三遠端指節截除手術，7 月 4 日進行腹部皮瓣移植手術，制動 2 周後整外醫師認為血液循環良好、皮瓣情況佳。7 月 18 日進行皮瓣分離手術，又歷經數次清創與補皮，10 月 19 日接受疤痕修補、骨釘關節固定手術後，於 11 月 1 日出院。而職能治療介入時機點為 2016 年 10 月 24 日。

職能評估以關節活動度、手部靈巧度、日常生活功能為主要方向，初評時左手掌呈現水腫狀態，掌背側延伸至小指出現約 8 公分長的疤痕組織，粉紅色、僵硬，按壓時會疼痛。食指與無名指指尖有未癒合傷口。第 2-5 指的掌指關節及第 4 指近端指關節(PIP joint)均以 k-wire 固定(圖 1)，無主動動作，施行被動關節運動(passive ROM exercise)時，個案表示非常疼痛。以 10-point verbal rating scale(VRS)評估疼痛情況(VRS:0=不會痛，10=非常疼痛)，^[12]個案表示疼痛分數約 9 分。肩關節在皮瓣未分離時即接受治療，故活動度僅輕微受限，在皮瓣分離後接受數次主動動作訓練與被動牽拉即恢復正常關節角度。會談發現個案之日常生活無法獨立。根據以上問題，我們設立數個治療目標並將治療分為骨釘制動期，移除骨釘初期、功能性訓練期三個階段。以下將介紹各階段的目標與治療手法：

一、骨釘制動期間(6 週)

此階段目標(1)維持未制動手指的活動度(2)疤痕處理(3)單手日常生活功能訓練。透過一週三次，單次三十分鐘的方式執行治療。經外科醫師評估須以骨釘固定六週(圖 1)，關節角度受限且僵硬，無主動動作，為避免制動過久引發攣縮，治療師以徒手針對未制動之關節進行關節活動，牽拉角度於個案能夠忍受的疼痛範圍內執行。疤痕處理是此階段的重點工作，利用向心旋轉按壓個案的疤痕，提供穩定的深層壓力，抑制疤痕過度生長。^[13]除治療師執行也衛教個案居家復健技巧。此階段個案的日常生活仍依賴照顧者協助，

故教導單手執行的代償技巧，例如，穿衣應從患側先穿，脫衣從健側先脫。單手擰毛巾利用水龍頭的握把，將毛巾繞上後用健手扭轉，建議個案暫時不要穿有鞋帶的鞋款...等。教導後個案表示生活獨立性有部分改善，此外個案因制動單手，個案表示從床面起身時有些困難，需要他人攙扶才能完成，治療師則利用中風患者轉移位技巧指導個案起身之方式。

二、骨釘移除初期(4 週)

制動六週後移除骨釘，持續小幅度的關節活動以防僵硬。本階段以(1)促進關節活動度(2)抗水腫運動(3)疤痕處理(4)減少手部僵硬感，針對掌指關節進行關節活動。執行方式、原則與前階段相同，個案的掌指關節因制動六週而僵硬(圖 2)，且伴隨疼痛，個案表示在現階段疼痛分數(VRS)約 7 分，因此採取漸進式的牽拉，以小力道、慢速度的方式執行被動關節活動，執行兩週發現，關節角度改善，但仍有明顯的僵硬感，過度的牽拉會造成疼痛，故先將直徑 1cm 的插棒(peg)置於指縫間，使手指呈現外展(abduction)姿勢，置五分鐘後再徒手牽拉。個案表示，此方法使她較能適應，疼痛程度下降(VRS=5)。遂以副木(splint)材料製作四個直徑 1cm 插棒予個案使用，建議一天執行 5 次，單次 5~10 分鐘。兩週後個案手指已可外展且無疼痛感。為減少肢體水腫，治療師教導個案抗水腫運動、回溯性按摩、抬高肢體等手法，讓個案能居家執行。肢體的擺位則由復健科醫師開立醫囑，製作功能型副木(functional splint)順應個案關節角度分別將手腕、掌指關節、近遠端指節固定於伸直 20 度、屈曲 30 度、屈曲約 10 度，並建立個案的虎口距離(web space)，叮囑其休息時配戴，兩小時脫下休息，夜眠時可以在舒適的前提下配戴(圖 3)。

三、功能性訓練期(4 週)

本階段已進入第 10 週，個案的關節活動度已明顯改善(表 1)，且疼痛感下降(VRS=2)。本階段目標為(1)促進手部對掌功能(2)促進手部肌力(3)促進手部靈巧度(4)雙手日常生活功能訓練。由治療師牽拉 15 分鐘進行暖身，針對掌指關節屈曲與伸直、徒手促進對掌姿勢。疤痕按摩持續進行。為矯正個案正確的抓握姿勢，我們利用常見的推拉箱(sander box)使個案抓握並推拉，重量逐漸往上調整，增至 6 公斤止。個案左手對掌的能力明顯改善(表 2)，為促進功能性抓握，先建立球體抓握(圖四)，後以 4cmx4cm 方形積木，以拇指與食指用力抓握 3-5 秒後放開，重複執行 30 次。經兩周的訓練，隨抓握能力的進步，縮小抓握物體，最後個

案具指間抓握(pincer grasp)型態，抓取直徑約 1.5cm 圓形積木並維持 10 秒以上(圖 5)。評估顯示個案已能做出對掌動作(圖 6)且拇指亦能與各指指尖碰觸，故導入日常活動的訓練，例如拉拉鍊、扣釦子、開罐子等。透過會談，個案在日常生活功能上有明顯的改善，個案透露日常生活功能多已自理，除綁鞋帶、縫紉等無

法執行外，其餘皆可獨立完成，無法完成的也有代償方法，對生活沒有造成影響。雖然個案的掌指關節未恢復最大角度，但個案表示傷手晨間僵硬之現象已經改善，具備日常生活自理之能力且有復工意願，故轉介職災復工資源並給予居家復健指南，確認可自我執行後，於 2017 年 1 月 25 日結案。

表 1. 個案手部掌指關節主動屈曲角度

掌指關節	食指		中指		無名指		小指	
	主動	被動	主動	被動	主動	被動	主動	被動
制動期(2016/10/26)	0°	5°	0°	5°	0°	0°	0°	0°
骨釘拔除期(2016/12/15)	10°	20°	25°	35°	15°	20°	15°	20°
功能訓練期(2017/1/16)	35°	45°	40°	50°	25°	30°	35°	40°

註：表格中日期為評估日期

表 2. 個案對掌距離與握力變化

	對掌-拇指與小指指間距離(cm)	握力變化(kg)
制動期(2016/10/26)	10	0
骨釘拔除期(2016/12/15)	6.5	2
功能訓練期(2017/1/16)	0	6

註：表格中日期為評估日期

表 3. 疼痛量表分數(VRS)變化

	VRS 分數
制動期(2016/10/26)	9
骨釘拔除期(2016/12/15)	7
功能訓練期(2017/1/16)	2

註：表格中日期為評估日期



圖 1. 骨釘制動



圖 2. 骨釘移除後無法對掌



圖 3. 副木裝具



圖 4. 球體抓握



圖 5. 指間抓握



圖 6. 可對掌

討 論

腹部皮瓣移植是臨床上手部嚴重外傷重建的方法，但因為肢體須制動，易伴隨次發性症狀。如關節僵硬、水腫、靈巧度下降，進一步引發日常生活功能受損。早期復健治療對於手部外傷的介入扮演重要的角色，以下透過文獻紀錄與臨床實務整合出數個接受腹部皮瓣移植後的早期復健介入觀點：

一、解決關節僵硬

胡文清等學者提出合併手部壓碎傷骨折的患者，術後 4-8 週左右可能會使用克氏針固定，常引起關節

僵硬的問題，在保護骨折部位與不影響傷口癒合的前提下，由治療師針對未制動的肢體早期進行緩慢的關節活動，牽伸關節囊及韌帶肌腱和周圍軟組織能較有效的防止關節攣縮。^[14]Buchman 透過四名因手外傷而接受腹部皮瓣移植的個案，發現早期且積極的活動可以有效改善傷手之手肘、手部關節僵硬的問題。^[15]Michlovitz 等人利用系統性的文獻回顧，從 4 篇文獻中整理出透過手部主、被動關節運動，能使手傷後的手指關節角度，獲得正向的改善。^[16]因此我們在此個案接受克氏釘固定階段時，即開始針對其未制動之關節進行被動活動，以個案關節之最大角度且不過度發疼痛為限。近年的文獻亦顯示手部燒燙傷的個案在傷後或術後一周即開始被動關節活動，Ketan 等學者提出數名手部灼傷之個案在術後的一周即開始被動關節運動

與積極的復健療程，可有效避免關節僵硬與攣縮之現象。^[17]Shkurta 等人從 38 位手部燒燙傷個案的經驗中提出，多數的個案在術後一週開始被動關節活動並持續 4~6 週，主動關節活動則是持續 3~6 個月，在維持關節角度與避免僵硬上有顯著的效果。^[18]本案在骨釘固定術後 6 天即轉介並開始治療。疼痛是此個案在治療初期所遇到的最大的挑戰，故配合醫師處方止痛藥物且在治療過程中，治療師透過 place and hold 技巧將個案關節維持在較大的活動角度使個案能夠適應後續的牽拉。根據倪俊等學者所提，接受皮瓣移植者應注意早期關節主動活動。若有接受克氏釘固定，應在克氏釘移除以後進行訓練，以防關節僵硬。他更進一步指出，可訓練掌指關節的屈曲與伸直、握拳以及對掌動作。^[19]本個案掌指關節之主動運動是在骨釘移除後，由治療師引導包含柱狀、球狀、指間抓握、對掌功能訓練。能夠重建個案對掌的功能尤其重要，多數的抓握都以此為基礎，故治療時特別留意小指的活動度，治療師先將個案被動擺位並要求個案維持該姿勢，治療師按壓兩指協助兩指靠近，隨著活動度改善，逐漸完成對掌動作。訓練時亦可配合肩關節屈曲，模擬功能性的姿勢與擺位。另外，從某些研究案例發現病患的肩關節易因長期制動而僵硬，本報告個案在皮瓣未分離及骨釘制動期間即接受物理治療，所以肩關節僵硬之問題並不嚴重，這個結果也呼應了楊書瑜等人所提早期活動未制動關節可改善因長期制動後所引發的關節僵硬及次發性冰凍肩的問題。^[11]

二、抗水腫

Buchman 指出透過物理與職能治療所使用介入活動可以有效改善傷手的水腫問題。^[15]吳鑫漢建議透過傷手推動負重的木箱能夠有效改善水腫問題。^[20]故我們利用推拉箱使個案推動，重量依個案的肌耐力逐漸上調至 6 公斤。這個治療手法帶來兩個好處，除了促進手部肌力外，更進一步誘導個案四指彎曲的動作，建立良好的手部抓握型態。此外，根據楊書瑜等人之個案報告提出在個案皮瓣分離後復健期時，給予自黏彈性繃帶(coban)，初期繃帶的纏繞力量不宜過大，避免過度的疼痛，其中也需留意個案皮膚狀態，燒燙傷手尤其重要，繃帶的摩擦常使皮膚破損。回溯性按摩(retrograde massage)可使殘肢塑型並降低水腫。^[11]我們也利用回溯性按摩技巧，降低個案肢體水腫的問題，亦獲得正面的效果，按摩與主動抬高、活動肢體需要持續的執行，所以指導個案自我執行十分重要，我們指導並確認個案能夠自我執行，我們亦利用圖片式衛教表單使個案了解動作與執行次數。

三、良好擺位與副木裝具

組織在受傷後及組織修復的過程中勢必會有水腫的現象而透過正確的擺位、運動都能夠降低水腫的現象。使用功能性副木，將傷手固定於功能性擺位，能有抗水腫、畸形矯正的效果。^[21]復健科醫師開立功能性副木之處方，個案表示配戴副木後，掌指關節有較好的彎曲角度，手部的腫脹感也有消除的感覺。製作的角度以個案能忍受的功能性擺位角度，預防屈曲攣縮，我們發現個案的第三、四遠端指節有傷口為避免過度壓迫，製作時即將副木之遠端角度調為屈曲 10 度，使個案之手指末端順應支架幅度，減少壓迫。此外個案第四指之近端關節(PIP joint)出現屈曲攣縮的現象。連淑惠與馬海霞指出 8 小時穿戴讓近端指關節伸直的副木是足夠改善手指關節攣縮。^[22]我們為個案製作槽狀手指腹側伸展副木(Finger gutter splint)並衛教適當擺位，以矯正第四指近端關節攣縮。

四、日常生活功能訓練

日常生活功能的介入應分為兩個階段，第一階段為單手制動期，此階段應以健側單手代償手法為主，此外，我們也觀察到個案在床上轉位能力也產生輕微受損，所以治療師除了手部治療外也應留意個案是否會因單側的制動而影響轉位的能力，指導技巧我們參考中風患者所使用的方式，假設單側上肢無法承重的狀態之下，教導個案起身與姿勢轉換，個案若無其他合併的症狀應可在數次練習後獨立執行。當關節角度與肌力提升後進入第二階段，開始生活技巧訓練，提升生活自理能力，透過訪談可以得知個案所需的生活技巧，進一步連結復工的能力。不足之處可以輔具協助。此作法也呼應了吳鑫漢所提出的，越早使用傷手執行日常生活的事物，能夠越早回歸到傷前的生活型態。^[20]

由此個案的經驗我們理解嚴重手部外傷經過皮瓣的重建後，早期的治療介入能夠解決後續所引發的關節僵硬、水腫、擺位不良等問題，進一步促進手功能的恢復，使個案生活功能得以獨立。透過文獻搜尋發現臨床上手部外傷的復原與早期復健介入有很大的相關性。例如胡文清等學者針對 33 名手外傷個案，在手術後進行早期的復健介入，對照另 19 名術後 3~6 個月才接受復健治療的個案，早期介入組的個案在握力、各指角度、甚至日常生活功能皆優於對照組。^[14]徐秀雲治療師針對接受肌腱修復的手傷個案，在術後早期給予控制性的早期活動，並隨手部的修復給予階段性的治療計畫如副木保護、消除水腫、促進關節角度、

肌力訓練、工作強化等。發現接受完整且早期治療的個案，在手功能的恢復上明顯優於未接受完整治療計畫者。針對接受皮瓣移植之個案，手部的早期復健治療也是功能是否有最大回復的關鍵。^[23]楊書瑜等人曾記錄一名因嚴重手部壓碎傷而接受鼠蹊部皮瓣移植的個案在接受完整的職能治療早期介入後，手功能的改善進一步減少失能程度，並且減少許多因長期制動而引發的次級傷害。^[11]倪俊曾透過 22 例因手部嚴重熱壓傷而進行皮瓣移植手術的個案，發現透過早期的移植、術後積極的復健治療能夠有效促手部外型、功能的恢復。^[19]

由上述的案例我們可以理解，面對嚴重手部外傷的個案，早期的復健介入是可行且必要的措施。

結 論

手部外傷的早期復健無論在理論或臨床實務上皆有其必要性與實證基礎。面對嚴重手部熱壓傷的個案，接受腹部皮瓣移植後需要早期介入治療。這需要復健科醫師的專業判斷與治療師的積極介入。從制動期的主被動關節活動到皮瓣分離期的抗水腫、建立關節角度，最終導入精細動作與日常生活功能的訓練。希望透過此個案的治療經驗提供給臨床人員做為參考。

參考文獻

- 楊尚育、康鈞雅、張哲豪：影響上肢損傷職災勞工在工作強化訓練後的生活品質之因子。台灣職能治療研究與實務 2016；12：79-88。
- Medhat EH, Christoph HR. Bilateral pedicled superficial epigastric flap in the management of circumferential combined degloving and full thickness burn hand injury—A case report .Modern Plastic Surg 2012;2:35-38.
- 李勇、章祥洲、袁振奮等：腹壁皮下埋植法保留嚴重熱壓傷致毀損手掌的臨床運用。蚌埠醫學院學報 2007；32：427-28。
- Graf P, Biemer E. Morbidity of the groin flap transfer: are we getting something for nothing? British Journal Plastic Surgery 1992;45:86-88.
- Mahoney J. Complications of free flap donor sites. Microsurgery 1995;16:437-44.
- McGregor IA, Jackson IT. The groin flap. Br J Plast Surg 1972;25:3-16.
- Arner M, Möller K.. Morbidity of the pedicled groin flap. A retrospective study of 44 cases. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1994;28:143-46.
- Gregory S, Lalonde DH, Fung Leung LT. Minimally invasive finger fracture management wide-awake closed reduction, k-wire fixation, and early protected movement. Hand Clin 2014;30:7-15.
- Bendre AA, Hartigan BJ, Kalainov DM. Mallet finger. J Am Acad Orthop Surg 2005;13:336-44.
- Eiff MP, Hatch R, Calbach W. Fracture management for primary care. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2003.p.49.
- 楊書瑜、蕭珮琦、楊奇旻等：手掌嚴重機器壓碎傷患者執行鼠蹊部皮瓣移植之職能治療介入－個案報告。臺灣職能治療研究與實務雜誌 2013；9：140-46。
- Ohnhaus EE, Adler R. Methodological problems in the measurement of pain: a comparison between the verbal rating scale and the visual analogue scale. Pain 1975;1:379-84.
- Monica Ap, Amy CO. Burn Injuries. In Catherine A. Trombly L, editor .Occupational therapy for physical dysfunction. 6th ed Edition, Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins;2008.p.1253-4.
- 胡文清、常利、常碩：早期康復對手外傷手部功能恢復的影響。中國康復醫學雜誌 2006；21：1121-22。
- Buchman SJ, Eglseder WA Jr, Robertson BC. Pedicled groin flaps for upper-extremity reconstruction in the elderly: a report of 4 cases. Arch Phys Med Rehabil. 2002;83:850-4.
- Michlovitz SL, Harris BA, Watkins MP. Therapy interventions for improving joint range of motion: a systematic review. J Hand Ther 2004;17:118-30.
- Ketan S, Miles B. A 3-phase approach for the management of upper extremity electrical injuries. Hand Clin 2017;33:243-56.
- Rrecaj S, Hysenaj H, Martinaj M, Murtezani A, Ibrahim-Kacuri D, Haxhiu B, Buja Z.. Outcome of physical therapy and splinting in hands burns injury; our last four years experience. Mater Sociomed. 2015;27:380-82.
- 倪俊、張杏梅、顧海峰：手部重度熱壓傷的皮瓣移植修復 22 例。中國組織工程與臨床康復 2007；47：9578-80。
- 吳鑫漢：手部復健問題處理副木。初版。台北縣：吳鑫漢；2010。p.150。

21. 張瑞昆：副木與裝具。薛漪平主編：生理疾病職能治療學 II 介入理論與技巧。初版。台北市：禾楓；2013。p.2539-51。
22. 連淑惠、馬海霞：運用系列式槽狀副木矯治近端指間關節彎曲攣縮問題。臺灣職能治療研究與實務雜誌 2006；2：107-113。
23. 徐秀雲、李經維、邱浩遠：對於屈指肌腱修復後施予早期復健後之功結果評估中華重建整形外科醫誌 1999；8：279-91。

A Case Study of Abdominal Pedicle Skin Flap Repairing and Early Intervention to the Patient who Suffered from Severe Hot Crush Injury in Hand

Po-Yao Wang,^{1*} Jan-Wei Chiu,^{1*} Man-Fang Hsu,² Ruo-Lan Liu¹

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Veterans General Hospital, Taipei;

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Pingtung Christian Hospital, Pingtung.

(*Co-first authors)

Machine crush injury is the most common occupational injury in Taiwan. Machines operated at high pressures and temperatures can cause severe injury to the hands. To improve functional recovery of the hands, pedicled groin flap transfer is recommended. This reconstructive option is useful and versatile for covering hand wounds. The transfer yields predictable results with a procedure that is substantially less difficult and takes less time compared with free-tissue transfer; the disadvantage is that the extremity must be immobilized. Pedicled groin flap transfer can cause some complications, such as joint stiffness and edema, which can be prevented through early intervention occupational therapy. We examined a patient with a severe hot crush injury to the left hand and designed an early intervention program after she underwent the flap transfer and K-wire fixation. To prevent adhesions and joint stiffness, we executed passive range of motion (ROM) exercises to the fingers, which were immobilized at the first stage. After removing the K-wires, we began increasing the active ROM of the fingers and reducing the edema through massage. The patient showed significant improvements in the ROM of the metacarpophalangeal joints. Subsequently, we trained the muscle power and dexterity of the hand. Finally, the patient returned to work after aggressive treatment for 3 months. This case report revealed that providing early intervention for patients who have undergone a pedicled groin flap transfer can significantly improve (1) joint stiffness, (2) edema, (3) muscle power, and (4) ability to perform regular activities of daily living. Thus, we conclude that providing early intervention occupational therapy to patients with severe hand injury is critical for achieving optimal functional outcomes. (Tw J Phys Med Rehabil 2016; 44(3): 161 - 168)

Key Words: hand hot crush injury, early intervention, joint stiffness, pedicled groin flap