

Hand Therapy

顯已是有可靠結果，且廣泛執行的手術。雖不久前是極罕見又驚人且獨特的案例，在有顯微手術小組的醫學中心報告指出：手指重植成功率達 85%，微血管皮瓣移植達 95%，選擇性微血管腳趾移植則幾乎存活。此等的醫學技術將可引導更危急下評估的功能成功，在功能成功的領域中，手部治療扮演這極重要的角色，而負責每日傷口照顧、石膏固定、活動及功能、職能評估，為第二階段做先前準備的手部復健師，在顯微手術小組中逐漸地有獨立功能。

單位中，hand therapists 包含在所有選擇性及危急性顯微手術術後照顧中。手術後照顧分成早期、中期、晚期，其每種特殊要求的程序和某些一般原則是被認可的，本章將有斷肢重植、腳趾移植及微血管皮瓣移植之特殊治療方案的應用介紹。

Early Care (術後住院期)

手術後：治療師及醫師要探視病人，指示其包紮、固定並共同討論治療計畫。

重植的病人應由醫師執行換藥，敷料應寬鬆避免壓迫。(42-1, 42-3)

乾紗至於切口處，二指間避免浸潤，Fluffed 於手掌、手臂各置 4-8 塊

Kerlix 可用於避免壓迫，一旦成功及抗凝劑的停用、包紮、固定及活動方案都應由治療師去計畫。而居家傷口照顧和出院病人治療亦包括於此期，治療師要了解詳細的手術過程，才能為患者計畫適合他的術後治療。

重植指頭病人的 ROM 治療是根據 Davies 醫學中心以臨床屍體的研究所發展出的方案，其試著在保護骨骼、血管、神經修護的同時也可保護伸張及屈曲的肌腱。第一期的治療可於術後第四天左右起持續至術後第二週，此其命名為早期保護運動 (Early protected motion I, EPM I) 動作如圖。此項動作要先把掌骨關節肌腱固定，在做腕部屈曲、伸展，即開始沒有拉動指頭屈曲、伸展的 ROM，此動作可維持 MP 關節，附屬韌帶的長度並預防腕關節僵硬。

EPM I 腕關節屈曲藉肌腱固定使 MP、IP 關節得以伸展。

EPM I 病人主動將腕關節伸展至中間位置，同時將 MP 關節溫順的屈曲。

EPM II 為手術後第 10-14 天，此項動作可用於獨立關節活動，當其他關節需維持抗力方向時。

正向姿勢：手腕中立 MP 伸直，IP 屈曲。

EPM II 的目的可使增加關節韌帶活動，此項活動在屍體研究中被證實，其韌帶活動比混合性活動少 75% 那麼韌帶復原的壓力也就減小了，自然的收縮與此項活動是相對的。於術後二週後若能成功且漸進的完成被動極主動的 EPM II 治療，那麼更詳細的步驟和進行方式會附加於本章內。

腳趾移植術後照顧與手指重植之照顧雷同，但特別要注意供應區 (V, VI) 約有 30% 的案例在供應區有合併症出現，應更注意敷料包紮，背向彎曲姿勢、足部活動。

組織移植必須有高度個別性 (VII, VIII)，一師及治療師需用所有程序細項包含重

建處、血管修復處，相關韌帶、神經傷害，去發展出一個個別的術後治療計畫。

Intermedication Care (出院至手術後六週)

植病人要一周治療 3-5 天。換藥、拆線，X 光照射後將固定移除，上石膏及增加活動度，都是此其重要計畫。於確定血管、骨骼完整後，首先要給予的是被動及主動的活動。皮瓣照顧於此其中，手術部位保護、敷料、活動度要盡其可能的照顧。

Late Therapy(手術後六週至結案)

當傷口全部痊癒，骨骼問題解決病人已準備好應對最後結果時，即開始後期治療。而一些有利於病人的特殊治療、技術和方法要引進進行。漸進性的水腫控制可以減少腫脹、僵硬並可增加活動，可於手術後 3-5 週針對無合併症的病人小的給予溫和的加壓如 A 字形包紮（下肢 fig 42-8, 42-9）或 Coban 包紮（如 fig42-10）。看病人對這些方式可忍受，則可延長加壓時間約手術後八週則可穿上量身制的壓力衣。

功能性的電刺激(Functional electrical stimulation)可進早於重植後五週開始，此項治療為以電流刺激腹肌，使其收縮及韌帶活動，可使病人學習肌肉功能並終止早期的黏著。

重植的病人於此時將逐漸地在活動力量及感覺上的恢復，治療將持續到沒有預期性進步的一個平穩狀態。重要功能缺失、關節問題或神經功能延遲恢復於復健治療無展獲將可能進行第二次手術。除了神經功能的缺失宜進早修復外，六個月內是不會進行的。腳趾移植病人與重植病人，一樣接受類似的治療。附加的是供趾足要小心仔細的漸進恢復全部功能，較少有長期的足部問題。

皮瓣移植病人需有更多的特有治療過程。當皮瓣於其新種位置痊癒時，保護的工作將被功能性復健取代。以增進此皮瓣之活動、感覺的完成。第二道程序可於移植後三個月及早開始。

合於功能及完整性的美容整形，改善了被毀容的部位。當所有的傷口穩定其餘存的部位或相關的切除部位於受傷後的六個月內仍可考慮，改善殘肢外型或切除神經瘤是常需的第二次手術。

治療的最後階段是幫助每個病人整合工作極積極的生活，當復健已達最大功效且不需再手術時，即適合這一段治療，無疑地，較重的工作，較刺激的活動可增進病人於工作時所需的力量及精巧度。工作耐力測試可得知病人的力道及弱點，此結果有助於決定病人是否有能力回原工作崗位後需要職能復健。

對顯微手術病人、治療師的工作範圍包含了複雜、急性的傷口照顧到病人工作上的專精化。工作酬勞則是病人自受傷住院手術到重返積極生活，工作的復原過程。

Protocols

Protocols I=手指、腳趾重植

0-4 天

術後立即以軟枕墊高患肢末稍，注意指稍不要靠住任何物品，注意患肢末稍保暖

(fig42-11) (42-12)，若敷料和固定石膏較早被取下（因過多分泌物、壓迫或姿勢不良等）則需作掌側固定板（splint），保持 MP 屈曲，IP 伸展，手指儘量不動，貼布只能固定於前臂。

4-10 天

停止抗凝固治療後開始此步驟。第一次換敷料由執刀者執行，而治療師負責每二日換一次敷料，觀察傷口手背有 splint 固定掌指（MP）關節最大屈曲、指關節（IP）伸張，手腕保持中立位置，在早期是容易達成的（fig42-13, 42-14）splint 將於治療期間視需要而使用，其固定帶要柔軟、充分填塞以分散壓力。

EPM I 開始由肌腱固定術將 MP，IP 關節伸展開來，病人主動屈曲關節（fig42-4）。再伸展至中立位置（注意外指伸肌不緊縮）同時柔和將 MP 關節被動的屈曲。主動、被動之 ROM 可開始作但不含指幅。

10-14 天

EPM I 繼續

被動的 EPM II 開始（IP 關節不固定）動作如下：

I. Claw position (fig42-7) (-) position

- A. 手腕中立
- B. MP 伸展中立
- C. PIP 屈曲 60 度

II. Table Top (Fig42-6) (+) position

- A. 手腕中立
- B. MP 屈曲
- C. IP 伸展

開始主動保持 (+) position

14-21 天：開始主動執行被動的 EPM II

3-4 週：EPM I, EPM II 持續五週

疲痠按摩，末稍水腫病人則需 light coban 包紮及逆行按摩

4-5 週：可開始漸進主動和被動的腕關節越過中立位置的伸展，視耐受度持續執行，可能可進行 FES（功能性電刺激）light coban 包紮或逆行性按摩。

5-6 週

可開始主動被動的執行混合手腕、手指屈曲及伸展動作，若骨折處穩定，可於指導下執行機能性固定，中止活動以隔離關節動度，不同肌腱滑行動作，指引下作晚間靜止的手掌伸張固定監督輕度功能性活動（sponges, pegs），若有黏連出現可於知覺區傳送規率的超音波

6-8 週：中止始用保護固定板，繼續輕度功能性活動

8 週：依耐受度而定開始輕度抗力活動及漸進的使力活動，當病人感覺到保護知覺（熱、痛、冷...）即可開始感覺再教育計畫。

Protocal II：拇指重植

術後立即抬高、不受壓、保溫

4-10 天

執刀者第一次換藥，治療師負責隔日換藥觀察傷口，訂作背部保護板，維持術後姿勢、手腕中立。(fig 42-15) 抗凝治滯停止後可執行溫和被動的 CMC、ROM，主動、被動的腕屈至緊張，伸至中立。主動、被動的 ROM (不含其他手指)

第 10-14 天

在保護位置開始腕骨及指骨範圍之主動性運動。

第 3 週：持續作 EPM I 及 EPM II 直到 5 週開始按摩疤痕。

第 4-5 週

逐步開始經由中央位置主動及被動性腕骨伸展，若昏可忍受則應持續，若必要則開始作 FES，可開始輕微的 Coban 包紮抑或逆行性按摩。

第 5-6 週

開始主動性及被動性混合式拇指及腕部運動，製作嵌制式石膏以改善個別關節運動，若骨折較穩定則製作具輕微張力之動力性石膏，開始指導輕微之功能性活動 (海棉、釘子)，通常需要一拇指蹠部空間石膏，一旦血管之情況已穩定，傷口已癒合且關節已穩定並可忍受壓力時，則可考率上石膏，若出現粘黏時則可作脈搏超音波。

第 6-8 週：停用保護性石膏，持續輕微的功能性活動。

第 8 週：若可忍受則開始輕微抵抗性活動，及漸進式強化運動，當病人達到保護性感覺時，開始知覺的重建課程。

計畫 III：手部移植

術後立刻抬高置於枕頭上，利用溫毯保持肢體溫暖。

第 2-7 天

醫師執行術後的第一次換藥，之後在治療期間則由治療師負則一天二次換藥並評估傷口。

在術後常需及早製作保護性位置之石膏以利腕部及手部位置作有效的運，選擇腹側或背側石膏則視傷口位置、吻合位置，修補之張力和腕部是否屈曲而定

，若可忍受則將手指置於內彎的位置。(圖 42-16)

術後第一週停用抗凝劑後開始拇指及手指掌骨及指骨間關節之被動性 EPM II (位置如手部手術移植所述 EPM II)

若腕關節不需骨骼固定時則會診醫師並考慮被動性 EPM I (如手部移植所述)，依神經、肌腱及血管上之張力限制所有的被動性運動。

第 7-14 天

開始手掌與手指的逆行性按摩，必要時評估並治療肘及肩關節之運動範圍，禁作腕部及前臂運動。

第 14-21 天

在保護位置開始協助性主動運動範圍，因為內部神經在病人主動伸展指骨關節時，由

治療師協助掌骨關節屈曲。之後在病人主動屈曲制骨關節時，治療師則協助其掌骨伸展。

第 3-4 週

開始於治癒之傷口做疤痕按摩，持續目前之運動治療直至釘子由腕部移除，考慮適當之減輕水腫技術，例如手動及逆行性按摩或輕微 Coban 包紮。

第 4-5 週

若骨骼固定由腕部移除，開始溫和之主動與被動性運動，若需要則開使 FEG，必要時開始動力性手指石膏。

第 5-6 週

開始混合式主動及被動腕部及手指運動，開始嵌制性運動以分離關節運動，若需要則始用嵌制性石膏，若粘黏則開始脈搏超音波以感覺區域，必要時開始夜間靜態性腹側伸展石膏，可開始指導輕微功能性活動。

第 6-8 週：停用保護性石膏，持續輕微功能性活動。

第 8 週：醫師同意時，開始動力性腕部石膏，若可忍受則開始輕微之抗力性活動及漸進式強化運動，當病人感受到保護性感覺時，開始感受重建計畫。

計畫 IV：上臂移植—完全或次全

術後立即依醫師指示維持上臂抬高。

第 2-7 天

因需改善位置則需儘早製作保護性石膏，肘部於術後位置上石膏，製作可移除式的手部石膏，並使腕部及手指呈現功能性位置，也就是腕部呈 0~30 度伸展，掌骨呈 45~60 度屈曲，指間伸展，姆指對指（圖 42-17, 42-18）腕部擺位置時，避免張力於神經及肌腱修補。

第 7-14 天

視血管情況是否穩定且抗凝劑停用而定，開始腕、手指及拇指之被動性運動範圍。

第 14-21 天

開始協助性主動及被動性肩部運動，避免張力於任何開放性傷口或修補位置，所有肩關節運動皆須由醫師同意。

第 3 週

開始腕部、手指及拇指之主動活動範圍，當關節位固定時，開始被動性及主動性肘部運動，醫師必需了解所有運動，增益效果應逐漸增加並可限於每次 5 度，以避免壓力於通過此關節之修補。在這期間減輕水腫通常是主要目標，開始於手指及手部 Coban 包紮及逆行性按摩，提供懸吊或製作上臂支撐以保護其於活動時位於依靠之位置。

第 4 週

開始上石膏以避免屈曲或伸展變形，需要時開始動力性石膏以改善手部被動性活動範圍。

第 5-6 週：若出現粘黏或關節限制則用超音波去感覺區域，開始功能性活動。

第 6-8 週

停用保護性石膏，開使用彈性物質以形成疤痕墊，當神經再生時，治療師可開始功能性電刺激以強化虛弱之肌肉。

第 8 週

自第 8 週起之目標係欲維持其運動廢圍並於神經再生時維持並改善既存之肌肉力量。

計畫 V：大腳趾至拇指移植

術後立刻抬高上下肢，始用溫毯保持上肢溫暖。

第 4-10 天

術後第一次換藥由醫師執行，之後治療期間則由治療師負責每天二次之換藥並評估傷口。

術後將腕部置於中央位置，製作背側保護性石膏，在背側若有皮瓣或吻合則需要打上一腹側石膏。只要停用抗凝劑則可開始溫和被動性 CMC 運動，這一天起要診察病人直到出院為止。

開始溫和的主動性及被動性對張力之腕部屈曲及中央伸展，未波及之手指開始主動及被動運動範圍。若手指血管狀態正常在 CMC 被動運動範圍數個課程期間及之後則開始主動 CMC 運動。若可忍受病人可坐輪椅並將捐贈足以 A 字包裹法並抬高。

第 10-14 天

開始溫和被動性的掌骨與指骨與指骨間的運動範圍，手腕保持在中央位置，直到術後 5 週保護拇指的位置，以避免完全之混合式屈曲或伸展。

第 18-21 天

於保護位置開始主動掌骨（若可動）及指間運動範圍，除非傷口癒合延遲否則開始下肢懸吊如下肢顯微手術（計畫 III）。

第 3 週

掌骨關節若不痛開始個別分離式主動性與被動性運動範圍，桡骨關節重建時要小心以避免因側枝韌帶重建引起之側向運動。

第 4-5 週

若可忍受則開始漸進式主動及被動性經由中央位置之腕部伸展，開始按摩疤痕並輕微 Coban 包紮及逆行性按摩以控制水腫。

第 5-6 週

開始主動及被動性混合式拇指及腕部運動，開始 FES，製作嵌制式石膏以改善個別關節運動，若骨骼癒合穩定則可開始輕微張力之動力性石膏，開始指導輕微功能性活動（海棉、釘子），若出現粘黏則開始脈搏超音波以感覺區域。

第 8 週時為病人測量並給予 Jobst 手套。

第 6-8 週：停用保護性石膏。

第 8 週：若可忍受則開始輕微的抗力性活動及漸進性強化運動，若病人有保護性感覺時開始感覺重建之課程。

第 8-12 週：開始下肢之漸進式運動，像是分級式跑步。

計畫 IV：第二腳趾至手指移植

術後立即置於枕頭抬高，下肢置於 5 個枕頭上利用溫毯保持上肢溫暖，於治療期間評估傷口。開始未波及之指（趾）之被動性運動範圍及拇指之主動性被動性運動範圍。

第 4-10 天

術後腕部呈中央位置製作背部保護性石膏，除非背側表面有皮瓣或吻合則需腹側石膏。若可忍受坐輪椅，並將捐贈肢以 A 形包紮包裹且抬高，複習 X-ray 會診醫師並計畫及早運動之治療療程，這些病例通常較複雜，因為有各種不同之移植肢體位置，固定方式、吻合位置、皮瓣或皮膚移植存在及傷口癒合情況需考量。

第 10-14 天

開始 EPM I 如指/趾肢重建計畫所述。

第 14-18 天

開始被動性 EPM II 如指/趾肢重建計畫所述。開始下肢懸吊計畫如下肢顯微手術部份所述，除非傷口癒合延誤。

第 18-21 天：開始主動性 EPM II

第 4 週

若可忍受開始逐步地經由中央位置之主動性及被動性腕部伸展並持續考慮加入主動性 EPM II 於居家課程中，若需要則作疤痕按摩，只輕微 Coban 包裹手掌以控制水腫。

第 5-6 週

開始被動性與主動性混合式腕部及手指屈曲與伸展，若骨骼癒合穩定則可依需要給予動力性石膏。

開始 FES，開始個別性運動以獨立關節運動，必要時可開始夜間靜態式腹側伸展石膏。開始指導輕微之功能性活動（海綿、釘子），若出現粘黏可開始用脈搏超音波以感覺其區域。

第 6-8 週：第 8 週可登記測量 Jabst 手套，持續輕微之功能性活動。停用保護性石膏。

第 8 週

若可忍受開始輕微抗力性活動及漸進性強化運動，當病人感受到保護性感覺時，開始感覺重建課程。

計畫 VII：自由組織移植

依醫師建議術後立即抬高手術之肢體於枕頭上。

第 3-7 天：在術後通常要儘早製作保護性位置之石膏以改善關節位置並換藥。

第 5-7 天

當血管況穩定且停用抗凝劑治療時，若不影響皮瓣插入或相關修補（肌腱、神經等）則開始相關關節之被動性運動範圍。若血管的吻合位於關節則可延遲被動性運動至 3 週後，包紮型式由醫師決定，大小應一致以確保石膏合腳，根據手術時韌帶情況醫師將決定何時可在皮瓣性下開始滑行韌帶，在主動活動範圍開始 1 週後可開始 FES。

第 3 週：傷口癒合時開始疤痕按摩。

第 4 週：開始輕微的 Coban 包紮，施予動力性石膏，若石膏施壓於皮瓣上則考慮延遲動力性石膏直到 5-6 週後。

第 8 週：可測量 Jobst 壓力衣，停用保護性石膏。對於功能性肌肉移植，若顯示有再生則可開始對肌肉重建作功能性電刺激。

計畫 VIII：下肢處理

此計畫可用於重植和顯微血管自由組織移植。

第 0-4 天：術後立即依醫師指示抬高肢體。

第 5-10 天

除手術部位外，可開始整體調節運動，將踝呈 90 度背屈位置製作石膏使之固定，保護足部無感覺區，墊腳跟及所有骨突出處，在皮瓣或血管吻合處勿重覆包紮，用羊皮包石膏。（圖 42-19, 42-20）

第 7 天：病人可坐於輪椅並將患肢抬高。

第 7-10 天

開始只對於附近關節張力之被動性運動，治療師必須知道該吻合位置以避免壓迫吻合處。

第 14 天

在不覆雜病例開始懸吊計畫，若出現外固定器感染或延遲性傷口時，則必須延後此部步驟。

移除所有包紮，觀察皮瓣並敷 4x8 吋紗布於皮瓣上以 8 字形角度由腳趾至膝部做 Ace 包紮以避免阻塞。施予輕微壓力在足部遠端壓力應比近端壓力大，一開始將患肢降低置於床邊 3 分鐘，一天二次，每次增加 30 秒速率重覆懸吊，皮瓣或捐贈處（取皮區）應在近 5 分鐘內回到粉紅色，若刺激持續 5 分鐘以上，則於下次課程時減少 30 秒，應由醫師立即評估持續性變色、水腫增加或血管壓迫之徵兆。若可忍受應將懸吊增加至 10-15 分鐘，除懸吊外下肢應一直抬高。

第 3-4 週：開始按摩疤痕，開始主動性運動範圍，再進行強化運動，並人做運動時下肢不應置於依靠位置。

第 4 週：一旦病人已進行懸吊至 15 分鐘時（約 2 週時）開始作負重拐杖運動，下肢以懸吊時相同之方式之 Ace 包紮來包裹。開始運動 15 分鐘/每天 3 次，在一週內可增加至 30 分鐘/每天 3 次。

第 5 週：開始著地，負重拐杖運動到不需拐杖之負重運動，若可忍受可增加時間。

第 6 週：以壓力 30 毫米汞柱測量合穿之 Jobst 彈性襪，停用保護性石膏。

第 3 個月：可開始醫師了解之主動性運動及劇烈性運動。