



6-1-2002

Prosthetic Fabrication of Elbow Disarticulations: A casereport

Wai-Keung Lee

Chien-Jung Wang

Tong-Chu Chen

Li-Ting Liu

Li-Chang Chang

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



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

Recommended Citation

Lee, Wai-Keung; Wang, Chien-Jung; Chen, Tong-Chu; Liu, Li-Ting; and Chang, Li-Chang (2002) "Prosthetic Fabrication of Elbow Disarticulations: A casereport," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 30: Iss. 2, Article 8.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.2163>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol30/iss2/8>

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.

肘關節離斷義肢：病例報告

李偉強 汪建榮 陳東初 劉麗婷 張立昌

行政院衛生署桃園醫院復健科

肘關節離斷 (elbow disarticulation) 為不常見之截肢方式。因殘肢肱骨髁突 (condyle) 的存在，於義肢 (prosthesis) 製作時出現末端膨大 (bulbous distal residual limb) 而穿戴不便，又往往破壞了義肢的美觀性。本病例報告，是嘗試另一種義肢製作法，利用雙層套筒 (double socket) 取代內側窗口 (medial window)，使義肢的外型更為美觀、穿戴更方便。(中華復健醫誌 2002; 30(2): 117 - 122)

關鍵詞：肘關節離斷 (elbow disarticulation)，義肢 (prosthesis)，日常生活 (activities of daily living)，生活品質 (quality of life)

前 言

上肢截肢中；以手指截肢最多，肘關節離斷 (elbow disarticulation) 較為罕見。^[1-3] 因殘肢肱骨髁突 (condyle) 存在，於義肢製作時出現末端膨大 (bulbous distal residual limb)，往往破壞了義肢的美觀性，若需保留義肢外型的美觀及穿脫方便，過往製作義肢時，在套筒 (socket) 髁突近端 (proximal) 處，加開一個內側窗口 (medial window) (圖 1)，以利殘肢末端 (stump end) 於穿戴時容易通過，然後將窗口關閉作為上髁突懸吊 (supracondylar suspension) 之功能。本病例報告，是嘗試另一種義肢製作法，利用雙層套筒 (double socket) (圖 2) 取代內側窗口 (medial window)，使義肢的外型上更為美觀、穿戴更方便。

病 例

本病例報告一名十三歲女孩，三歲時因誤觸鋼筋彎曲器，致右肘關節離斷，經過醫院急救及殘肢植皮，出院後從未被建議復健及義肢訓練。因此，十年來一直以左手為慣用手，右手殘肢為輔助。直到 2000 年 1 月給予義肢處方並製作肘關節離斷義肢，開始訓練及

使用。

理學檢查上，在上肢殘肢長度從肩峰 (acromion) 到內上髁 (medial epicondyle) 為 25 公分；左側為 24 公分，總長度 (肩峰至拇指) 為 56.5 公分。右肩峰往下 5、10、15、20 公分處之週徑為分別為 17、13、12.5、10 公分；左側則為 20、17、17、16.5 公分。因外傷導致殘肢皮膚百分之八十形成結痂 (圖 3)，且伴有肌肉嚴重萎縮及肌力低下，右肩部肌力為四分 (正常為五分)，肩關節活動度受限。(彎曲 0-160°；伸直 0-45°；外展 0-160°；內旋 0-60°；外旋 0-60°) 感覺異常 (除輕觸覺為正常，尖鈍感兩點辨別感皆異常)。

義肢製作，以雙層套筒 (double socket) 用高崎製小兒外在固定功能性義肘 (outside-locking elbow hinge)，摩擦控制 (friction control) 之義腕 (prosthetic wrist)，配上自主打開 (voluntary open) 手鉤 (hook) 為終端器具 (terminal devices)；8 字型 (figure of 8) 懸吊並以體動力 (body-power dual control) 雙重控制義肘之彎曲、伸直之固定及手鉤之開合。懸吊系統較一般上肢義肢少一條外側吊帶 (lateral suspension belt)，讓病患感覺使用上比較舒適。

配上美觀手掌 (hand)，總重量為 590 公克，同樣以雙層套筒 (double socket) 外固定式義肘，摩擦控制之義

投稿日期：91 年 1 月 31 日 修改日期：91 年 3 月 15 日 接受日期：91 年 3 月 22 日

抽印本索取地址：李偉強醫師，行政院衛生署桃園醫院復健科，桃園市 330 中山路 1492 號

電話：(03) 3699721 轉 4107 傳真：(03) 3699721 轉 2335

腕，總重量為 550 公克。只需套筒及髁突的吸附(self suspension)，不需任何吊帶(圖 4)。

義肢配置後，肩關節主動活動度：彎曲 20~145°；伸直 0~45°；外展 10~145°；肘關節活動為 10~140°，有效度(efficiency)為 93%。裝配義肢後肩關節彎曲活動度為 20~145°，但伸直則為 0~45°，原因是：一方面受套筒(socket)及控制系統(control system)所限制，另外套筒製作時保留了 15°原始彎曲度(initial flexion)以方

便使用時之彎曲起動。在活動度測量時，是以使用者裝配義肢後最舒適的姿態測量，故彎曲時活動度為 20~145°；至於伸直時是請使用者儘量伸直，故可達到原本之活動度 0~45°。肩關節彎曲、外展 90 度時及義肢彎曲至嘴部，手鉤最大打開徑分別為 10 公分、9 公分、6 公分。手鉤負重 10 公斤時，殘肢並無不舒服之感覺，套筒只下滑 0.5 公分。經一週訓練後(圖 5)，可自行穿脫，以當輔助手使用。

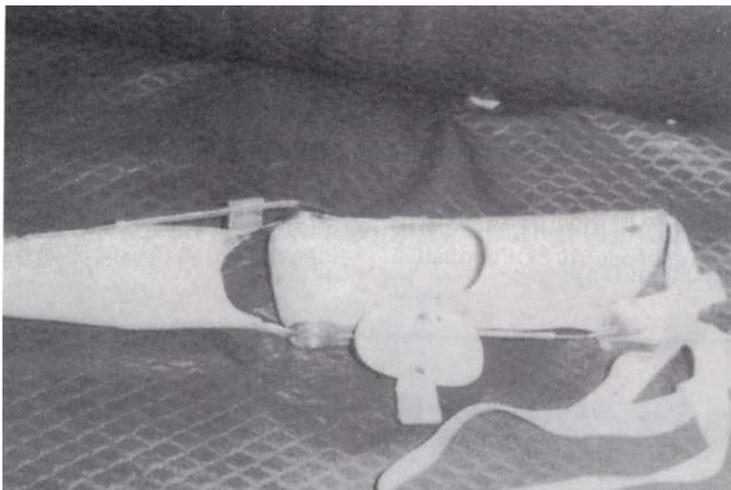


圖 1. 內側窗口肘關節離斷義肢

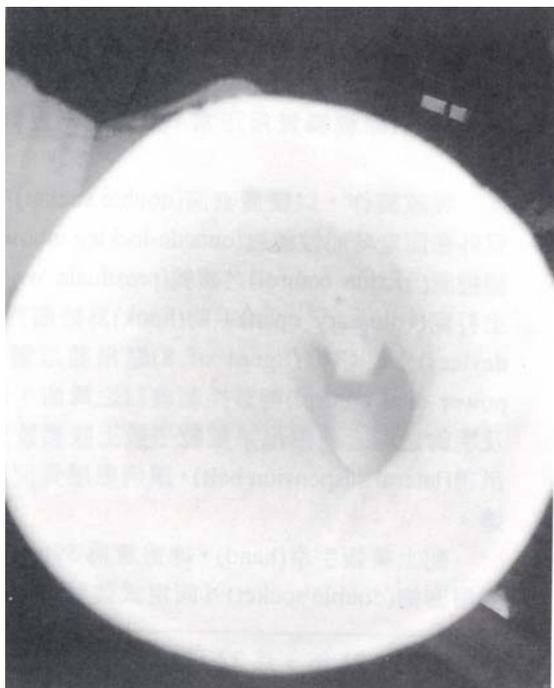


圖 2. 雙層套筒之結構



圖 3. 殘肢外形



圖 4. 套筒穿戴



圖 5. 義肢訓練情形

討 論

肘關節離斷術常在孩童上執行，^[4,5] 以避免因生長、發育時骨刺(spur)之增生，造成殘肢之疼痛。比起肱骨橫斷截肢(transhumeral amputation)，肘關節離斷可降低手術時間及流血量，同時義肢套筒本身可作懸吊(self suspension)，也減低套筒與殘肢間的旋轉(rotation)，為肘關節離斷術的好處。但義肢製作時常因髌突膨大造成義肢美觀上的問題有待克服；且無法使用內容固定(internal locking)或外動力式(externally powered)義肘(prosthetic elbow joint)。曾有報告以手術的方式克服^[6,7]並加以控制電子義肘，^[8]改善此問題。本病例因殘肢皮膚百分之八十結痂，對肌電肘關節(myoelectric elbow joint)及肌電手(myoelectric hand)之控制恐怕未能達到如期之效果。

隨著孩童的生長，殘肢的周徑增加，套筒需快速的更換，有文獻提出使用多層套筒(multiple layered socket)，^[9]可減少重覆製作義肢的時間；另有文獻提出使用彈性材料以增加舒適度。^[10]

本病例以義肢製作方式，參考膝關節離斷(knee disarticulation)使用之雙層套筒，克服了因殘肢末端膨大而造成穿戴上的困難，另因患者的殘肢比健側手臂纖細，考慮給予雙層套筒的製作可在外觀上調整到與健側肢體之粗細相匹配。提供另一項製作方法，以增進美觀及改善穿脫的問題。

此病例經訓練後，使用情況相當理想，功能亦增加不少。但對於長達十年，日常生活(activities of daily living)皆慣用左手單手操作，要習慣使用義肢仍需一段長時間，以建立雙手操作的習慣。不管是先天性(congenital limb deficiency)或後天(acquired)造成的截肢給予義肢處方都有固定的時間。^[11-13]因此上肢義肢必需愈早處方，且愈早訓練愈好，不但增加日常生活的獨立性，更能提升生活品質(quality of life)。

經一年的追蹤，考慮美觀問題。另外，製作一整隻美觀手以方便穿脫，整隻義肢更換的時間約36秒，比更換手掌的時間短，只需套筒及髌突的吸附，不需任何吊帶及控制系統(harness)，更為美觀，惟攜帶一整肢義肢較不方便。

結 論

本病例報告肘關節離斷(elbow disarticulation)，是嘗試另一種義肢製作法，利用雙層套筒(double socket)取代內側窗口(medial window)，不但使義肢的外型更

為美觀增加使用者的意願；且穿戴更方便提高使用者的效率，增加日常生活的獨立性，提升生活品質。對醫師、義肢裝具師、物理治療師、職能治療師在選擇及訓練肘關節離斷者使用義肢時，提供另一種較佳的方式。

參考文獻

1. Challenor Y. Limb deficiencies in children. In: Molnar GE, editor. Pediatric rehabilitation. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1992. p.400-24.
2. Esquenazi A. Upper limb amputee rehabilitation and prosthetic restoration. In: Braddom RL, editor. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p.275-88.
3. Patton JG. Upper-limb prosthetic components for childrens and teenagers. In: Atkins DJ, Meier RH, editor. Comprehensive management of the upper-limbs amputee. New York, NK: Springer Verlag New York Inc;1988. p.92-193, 137-64, 227-52.
4. Thompson GH, Balourdas GM, Marcus RE. Railyard amputations in children. J Pediatr Orthop 1983;3:443-8.
5. Andrew JT. Elbow disarticulation and transhumeral amputation/prosthetic principle. In: Am Acad Orthop Surg, Bowker JH, editor. Atlas of limb prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1992. p.255-64.
6. Marquardt E. The multiple limb-deficient child. In: Atlas of limb prosthetics: surgical and prosthetic principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. St Louis: C.V. Mosby; 1981. p.608-612.
7. Marquardt E, Neff G. The angulation osteotomy of above-elbow stumps. Clin Orthop 1974;104:232-8.
8. de Luccia N, Marino HI. Fitting of electronic elbow on an elbow disarticulated patient by means of a new surgical technique. Prosthet Orthot Int 2000;24: 247-51.
9. Sauter WF, Dakpa R, GalwayR, et al. Development of layered "onionized" silicone sockets for juvenile below-elbow amputees. J Assoc Child Prosthet Orthot Clin 1987;22:57-9.
10. Fisman S, Berger N, Edelatein JE. ISNY flexible sockets for upper-limb amputees. J Assoc Child Prosthet Orthot Clin 1989;24:8-11.

11. Jain S. Rehabilitation in limb deficiency. 2. The pediatric amputee. Arch Phys Med Rehabil 1996;77: S9-13.
12. Gibson DA. Child and juvenile amputees. In: Banerjee SN, editor. Rehabilitation management of amputees. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1982. p.391-414.
13. Krebs DE, Edelstein JE, Thornby MA. Prosthetic management of children with limb deficiencies. Phys Ther 1991;71:920-34.

Prosthetic Fabrication of Elbow Disarticulations : A Case Report

Wai-Keung Lee, Chien-Jung Wang, Tong-Chu Chen, Li-Ting Liu, Li-Chang Chang

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tao-Yuan General Hospital,
Department of Health, Executive Yuan.

Elbow disarticulation(ED) is very rare in upper limb amputation. Traditionally prosthetic fabrication of ED is fitted with a medial window on the socket for the bulbous distal residual limb to pass through. Afterwards, closing of the medial window is followed for suspension, which usually raises cosmetic concerns on the client's part. This case report aims to introduce a double socket fabricating method to address the above-mentioned issue to promote the client's life quality and ADL independence. (J Rehab Med Assoc ROC 2002; 30(2): 117 - 122)

Key words: elbow disarticulation, prosthesis, activities of daily living, quality of life

Address correspondence to: Dr. Wai-Keung Lee, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tao-Yuan General Hospital, Department of Health, Executive Yuan, No. 1492, Chung Shan Street, Tao-Yuan City 330, Taiwan.

Tel : (03) 3699721 ext 4107 Fax : (03) 3699721 ext 2335