

# 長庚醫療團隊成功研發降低術後沾粘之創新醫材

◎林口長庚整形外傷科主治醫師 周邦昀



學歷 長庚大學醫學系  
德州西南醫學大學兒童顱顏研究員  
專長 顏面骨折、頭頸部重建、正顎手術

**林**先生是水電技師，某次使用電鋸時，意外導致左手四指神經、血管、肌腱斷裂，經緊急手術將神經、血管及肌腱重新接合後，傷口順利癒合。經過術後3個月復健黃金期復健後，仍無法握拳，手指彎曲活動受限，需進一步接受肌腱鬆解與關節鬆解之二次手術。術後林先生持續復健，1個多月後手指活動度與力量皆明顯進步，生活改善了，也回到職場。

工安意外、職業傷害、交通事故以及械鬥之後手部的損傷，是造成肌腱沾粘的主因。臨床上肌腱沾粘並不罕見，除了可能發生在創傷性肌腱斷裂，許多

時候無傷口之封閉式手部骨折或者燒燙傷，亦可能導致肌腱沾粘，影響活動度。單一肌腱傷害或單一骨折不見得會發生肌腱沾粘，但複雜性傷害或者多指傷害、多處骨折，往往因為受傷後肢體的腫脹或疼痛，致難以配合復健，而繼發肌腱沾粘。沾粘後若經歷復健3個月以上仍進步有限，則建議以手術鬆解。

為改善手術後的沾粘，長庚紀念醫院與長庚大學生醫工程研究所合作，利用了溫敏感性水膠提供物理性的阻隔以達抗沾粘的目的。此水膠可以注射方式給予，更增加了臨床施予的多元性，特別適用於微創手術中。此溫敏感性水膠最與眾不同之處，在於其液態與固態之轉換與一般物質相反；此水膠在高溫時為半固態，低溫時為液態，因此實際於手術運用中，注射時溫度較低為液態，進入手術部位後受到較室溫高的體溫作用後則轉為半固態，故能完整包覆於肌腱周圍，有效阻隔容易形成沾粘的「纖維母細胞」進入，進而達到預防沾粘的



▲筆者展示「溫敏感性水膠」的溫度固態液態變化



▲鬆筋手術前(上)、後(下)，手指的彎曲度有明顯的進步

效果，較傳統液態水膠大部分皆流到肌腱底下不同，提升了臨床使用的便利性。

動物實驗則以兔子屈指肌腱再接模型來證實本水膠之效果，研究結果顯示，使用水膠的兔子可降低術後肌腱沾粘的發生：從組織切片可以發現，沾粘及纖維細胞減少；兔子關節彎曲角度多了近 30 至 45 度不等的彎曲；肌腱溯動距離亦多了約 50% 的移動距離；以上均驗證本水膠可有效防止術後肌腱沾粘。此外，經水膠治療後之肌腱強度與自然癒合之肌腱相當，亦間接證實本水

膠不會妨礙肌腱正常的癒合，可同時達成臨床治療與抗沾粘的目的。

此研發成果已發表於 2017 年 11 月份的生醫材料領域著名期刊「生物材料學報」(Acta Biomaterialia 63 (2017) p.85~89)。更激勵了長庚醫療研究團隊使用注射型溫敏感性水膠於臨床肌腱手術後預防沾粘的信心。該等研發成果目前也已申請國內外多項專利中，未來將持續臨床研究的腳步，以期早日於臨床應用造福更多肌腱損傷的患者。✎