



第46卷第4期

2026年9月

-Health News KMUH-

高醫醫訊

陳原川
題



智慧復健醫療的未來—腦機介面（BCI）復健模式

高濃度血小板血漿（PRP）於再生醫學的應用

靜脈雷射（ILIB）在健康促進與神經復健的應用

吞嚥困難別輕忽：從原因、檢查到治療一次了解

復健醫學 專刊



歡迎線上訂閱電子報



意見回饋



高醫門診療系統APP行動裝置暨多元化服務
行動掛號APP線上繳費功能、門診自助繳費機、
便民系統：慢性病處方箋取號、自助掛號、就醫
指南、看診狀態查詢、交通時刻表、領用藥查詢
、醫師簡介、APP繳費收據列印等功能，歡迎民
眾多加利用。

發行人：王照元

社長：林子堯

執行編輯：林克隆

編輯委員：王碩郁、王耀廣、余哲丞、吳弘鈞
吳哲維、李佳蓉、卓士峯、周慧雯
林士軒、林克隆、林皇吉、林崇裕
洪薇雯、張恩嘉、莊蕙瑜、許瑞昇
陳立樺、陳盈君、陳美杏、黃昉儀
劉信良、劉佩均

幹事：陳昀彤、周詩敏

攝影：蔡博宇

出版者：高醫醫訊雜誌社

社址：高雄市三民區自由一路100號
高雄醫學大學附設中和紀念醫院

電話：(07) 3121101轉5377

印刷：德昌印刷廠股份有限公司

電話：(07) 3831238

第46卷第4期 2026年9月1日

▶▶▶ 復健醫學 專刊

- 03 | 智慧復健醫療的未來－腦機介面(BCI)復健模式
/陳嘉圻
- 05 | 機器人輔助復健：開啟中風上肢功能恢復的新契機
/王為恩
- 06 | 高濃度血小板血漿(PRP)於再生醫學的應用 /黃怡靜
- 07 | 超音波導引神經解套術在周邊神經壓迫症候群之
應用－改善手麻與垂腕問題 /曾昱璇
- 08 | 新型韌帶肌腱修復用玻尿酸
對於運動傷害修復的角色 /李佳玲
- 10 | 認識再生醫學新趨勢：羊膜製劑如何啟動組織修復
/薛宇豪
- 12 | 靜脈雷射 (ILIB) 在健康促進與神經復健的應用
/林克隆
- 14 | 跨越癌症的復原之路：
科學實證與高醫癌症運動計畫願景 /盧彥伸・林克隆
- 16 | 吞嚥困難別輕忽：從原因、檢查到治療一次了解
/林晁瑞
- 18 | 磁波喚醒大腦，讓癱瘓的手重新動起來
/王志中・林克隆

原登載於本刊之捐款捐贈徵信錄，移至高醫網頁
「社會服務」項目，感謝社會大眾的愛心善行。

智慧復健醫療的未來—— 腦機介面 (BCI) 復健模式

高醫復健部 陳嘉忻教授



因人工智慧(Artificial Intelligence, AI)演算法的進步，現代復健醫學也融新匯舊，正逐步納入高精密度的客觀評估與治療。善用穿戴式腦波偵測技術，於各類復健訓練時擷取大腦皮質電位變化，為臨床提供直接的中樞神經數據。

一 神經復健領域：中樞神經刺激配合等長肌力訓練

在腦中風、腦傷或脊髓損傷常見的神經復健中，包括周邊神經誘發治療：這種由下而上(Bottom-up)治療的模式是一種階梯式的神經復健策略，此方法著重於先重建基礎的身體結構與生理功能，再進階至日常生活的獨立操作。另外一種是由上而下(Top-down)治療：這是以目標為導向的治療模式，強調從整體功能目標出發，再來規劃訓練步驟，藉由調整大腦認知、感覺處理或神經迴路，例如非侵入性經顱直流電刺激來改善肢體動作功能或疼痛的方法，或由腦波控制外骨骼機器人，這可讓比較沒有力氣的患側，得到比較好的復健效果，同時經由腦機介面(Brain computer interface, BCI)的復健模式，提供腦部細胞更多活化(Neuroplasticity)現象，促進神經的可塑性，加速治療受傷的腦部細胞。

另有年長者中樞神經退化復健：例如失智症、帕金森氏症的病人給予BCI配合等長肌力訓練。因腦-腸-肌軸是一個透過生化訊號和神經內分泌路徑連接骨骼肌、腸道菌叢和大腦的網路。該軸促進肌肉、腸道和大腦的功能整合和調節，在維持能量穩態、神經認知功能和免疫平衡方面發揮關鍵作用。骨骼肌不僅作為運動的收縮器官，也作為內分泌器官，分泌多種肌肉細胞因子。這些肌細胞因子進入血液循環，影響腸道微生物生態和大腦功能包括運動誘發止痛，改善步態與肌力，重塑大腦網絡。

二 心肺復健領域：安全及積極的介入

心肺功能不全或慢性阻塞性肺病患者在進行耐力訓練時，必須在安全範圍內達到足夠的運動強度，才能有效提升心肺耐力。在臨床上引導患者操作耐力訓練時，如何精準評估患者的整體耐受度與安全性至關重要。

中樞神經疲勞(Central Nervous System Fatigue)是大腦和脊髓承受過度訓練或長期壓力時，大腦為防止身體崩潰，會主動減少發送至肌肉的訊號，導致運動表現大幅衰退、動機低落及主觀疲勞感劇增。而腦波偵測主要用於評估「中樞神經疲勞」的程度。在患者訓練的過程中，穿戴BCI可在的心跳與血壓尚未出現劇烈波動時，大腦腦波往往已先反映出中樞神經系統的疲勞與缺氧預兆。透過BCI成效，醫療團隊能明確掌握大腦中樞的真實負荷狀態，進而從中樞神經的角度評估該階段心肺訓練的實質效益與安全性，避免運動過載的風險。心肺復健領域配合BCI應用到癌症復健的早期介入也是智慧復健重要一環。

三 肌肉骨骼疼痛復健領域：運動治療加上科技輔具之運用

疼痛問題在復健部的門診常可看到，而病人也常因為找不到合適的治療方式，所以就診的特別多，目前除了物理治療，藥物治療外另有雷射治療，體外震波，增生注射治療。疼痛問題最重要是找病因解決，目前可以善用科技輔具來協助解決疼痛的問題，例如：脊椎壓迫性骨折，可用3D列印的背架及AI的追蹤系統，以作為使用上的成效評估。而BCI在復健與疼痛管理，主要用於神經性疼痛調控與運動障礙輔助。透過讀取大腦或神經訊號，BCI能結合外骨骼、虛擬實境或功能性電刺激進行閉環訓練，促進大腦重塑。BCI在復健與解決疼痛領域的核心應用在於神經性疼痛調控，運動損傷與復健及肌肉電信號替代方案。

四 咀嚼吞嚥障礙復健領域：從評估到治療一條龍

咀嚼與吞嚥障礙常見於神經系統疾病患者與高齡退化族群，可從一開始的篩選利用聽診器配合超音波就可知道病人的障礙問題，必要時再做軟式內視鏡吞嚥檢查，（Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing, FEES）或者螢光透視吞嚥攝影檢查（Videofluoroscopic Swallow Study, VFSS）。VFSS被視為評估吞嚥障礙黃金標準。

新型態的咀嚼吞嚥復健治療引入了「舌頭振動訓練」等被動技術，搭配舌頭復健遊戲，利用機械振動活化舌肌，並引導患者透過舌頭感測器進行互動訓練。同時結合BCI來評估其復健成效及對訓練時的神經元突觸活化與協調效率。

五 兒童復健領域：BCI在腦性麻痺兒童或智能障礙兒童復健的核心應用

BCI在腦性麻痺兒童復健：誘發神經可塑性，遊戲化復健輔助，溝通與環境控制，幫助重度肢體障礙的腦麻患者利用BCI控制輔具，進行打字、發聲或操作智慧家具。BCI在智能障礙兒童復健：運動想像增強、即時神經回饋；腦波與肌肉連結重建。配合外部設備（如功能性電刺激FES或機械外骨骼），系統能偵測「動作想像」腦波，同步觸發肌肉電刺激，完成「大腦發出指令→儀器輔助肌肉動作→感覺回饋至大腦」的完整神經迴路。此整合技術已在國內外臨床與創新研究中獲得證實，例如高雄醫學大學與交通大學跨領域團隊研發的系統，便整合了腦波監測與混合實境MR（Mixed Reality）音樂復健遊戲，此概念也推進至美國食品藥物管理局FDA認證的醫療輔具市場。

結語：BCI驅動現代復健醫學評估與治療

綜觀上述應用，現代復健醫學已引入以BCI偵測作為評估成效的核心工具。BCI偵測不僅使復健成效的評估從主觀經驗走向客觀科學，更深化了現代醫學對於復健的整體認知。

時段	一	二	三	四	五	六
上午		高醫				
下午	高醫		高醫 岡山	高醫		
夜診						

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

機器人輔助復健： 開啟中風上肢功能恢復的新契機

高醫岡山醫院復健科 王為恩職能治療組長

中風後的上肢功能恢復往往是病人與家屬最關心的問題之一。許多病人在經過急性期治療後，雖然已能自行行走或完成部分日常活動，但手部功能的恢復卻相對緩慢，尤其是精細動作能力，常成為重返家庭、工作與社會生活的重要挑戰。

阿天（化名）是一位中風病人，於本院接受病房復健後轉入腦中風急性後期整合照護接受密集復健訓練。阿天的肩膀與手臂粗大動作恢復情況尚可，已能將手抬高過頭，也能完成摸後背等動作，但手部遠端功能仍受到明顯影響，只能完成握拳與張手等基本動作，無法執行寫字、簽名、餐具握拿等需要手指精細控制的活動。對阿天而言，這不僅影響日常生活，更影響未來重返職場的能力與信心。

近年來，機器人輔助治療已逐漸成為復健醫學的重要工具。透過電腦控制與感測技術，機器人能協助病人進行大量且重複的動作練習，提供穩定的訓練模式與即時回饋，讓病人在有限的治療時間內獲得更多練習機會。這種高重複、高密度的訓練方式，有助於刺激大腦神經可塑性，促進中風後受損神經網絡的重新建立與功能恢復。2025年發表於國際腦中風權威期刊《Stroke》的一篇大型綜合分析研究，整合超過百篇隨機對照試驗與近兩萬名中風患者的研究結果，發現機器人輔助治療能有效改善中風患者的上肢動作控制能力與肌力表現。研究進一步指出，若將機器人治療與傳統復健治療相互結合，病人在日常生活功能上的改善會更加明顯。換句話說，機器人治療並非取代治療師，而

是作為傳統復健的重要夥伴，透過增加訓練量與練習機會，協助病人獲得更好的復健成效。研究同時發現，這樣的效果在中風後急性期與亞急性期的病人身上尤其明顯，顯示把握黃金復健時機的重要性。

在治療團隊評估後，阿天開始接受機器人輔助治療。治療過程中，機器人設備能依照病人的能力提供適當協助，引導其完成反覆且有目的性的手部動作訓練。透過一次又一次的練習，病人逐漸建立正確的動作模式，並將訓練成果轉化到實際生活活動之中。

經過兩週密集訓練後，阿天的手部功能已有明顯進步，原本困難的握筆動作逐漸變得穩定，並能夠清楚地書寫自己的名字，也能使用筷子進食及完成穿脫衣物活動。對阿天而言，這些進步不只是肌力增加或關節活動度改善而已，更代表著重新找回生活自主能力的開始。當病人能再次完成對自己有意義的事情時，所獲得的不只是功能恢復，更是面對未來生活的信心與希望。

科技復健已成為現代復健醫療的重要發展方向。本院持續導入智慧化復健設備與創新治療模式，將機器人輔助治療結合專業治療師的臨床評估與個別化訓練計畫，為病人提供更完整的復健服務。透過適當的病人篩選與治療規劃，機器人輔助治療不僅能協助提升上肢功能，更有機會加速病人回到日常生活、家庭角色與工作崗位，重新參與自己所重視且有價值的人生。

高濃度血小板血漿(PRP) 於再生醫學的應用

高醫岡山醫院復健科 黃怡靜主任



什麼是PRP？

近年來，「再生醫學」逐漸成為醫療發展的重要趨勢，而其中最廣為人知的治療方式之一便是PRP（Platelet-Rich Plasma，高濃度血小板血漿）治療。PRP是利用患者自身的血液，經過特殊離心技術後，將血小板濃度提高至一般血液的數倍，再注射至受傷或退化的組織，以促進修復與組織再生。血小板除了具有止血功能外，還含有許多生長因子，例如血小板衍生生長因子、轉化生長因子、血管內皮生長因子及類胰島素生長因子等。同時，PRP亦具有調節發炎反應的作用，可藉由降低促發炎細胞激素活性、增加抗發炎因子釋放，改善慢性發炎狀態。因此，PRP也具有減輕疼痛的效果。

PRP如何發揮作用？

當肌腱、韌帶、肌肉或軟骨受傷時，身體會啟動修復機制。然而部分慢性發炎或退化性疾病，由於局部血液循環不佳，修復能力有限，容易造成長期疼痛及功能受限。PRP治療的目的是透過提高局部生長因子濃度，活化人體自身修復能力，促進受損組織的癒合。相較於止痛藥或類固醇注射，PRP更著重於改善病灶本身，而非僅抑制症狀。

PRP常見適應症

慢性肌腱病變與組織退化、退化性關節疾病、韌帶損傷與修復不良、運動傷害後組織修復、慢性軟組織疼痛與發炎

PRP治療流程

PRP治療通常於復健科門診即可完成。一般而言，若需要3-4毫升(c.c)PRP，則需抽取約10c.c的血液。抽取的血液量依當天醫師需要施打的分量而定。整個PRP的療程約需30至60分鐘，多數患者完成後即可返家。首先，醫事人員協助抽取患者靜脈血液，再經專用離心設備分離出高濃度血小板血漿。之後復健科醫師會在超音波儀器的導引下，將PRP精

準注射至病灶位置，以提高治療效果與安全性。醫師會依照受損部位的大小來決定該部位注射量及次數。多數患者注射完畢後，注射部位會有些許脹痛及不適感。建議於施打3天內不要接受儀器治療復健，及不要劇烈運動。若有疼痛，需要吃止痛藥，則以普拿疼藥物為優先，一周內暫時不要服用消炎藥物，以免PRP的效果有所打折。

PRP的優點

安全性高，使用患者自體血液，過敏風險低；門診即可完成，方便快捷；可依病情安排多次治療(注射後2-4週回診，可依病情再安排注射)；搭配超音波導引，精準注射至患處；提供不想開刀患者另一種治療方式。

PRP治療的限制

雖然PRP具有良好的應用前景，但並非所有疾病都適合使用。治療效果會受到年齡、疾病嚴重程度及個人體質影響，且通常需數週至數個月才會逐漸見效。若已有嚴重關節磨損或完全肌腱斷裂，則可能需要考慮其他治療方式。

結語

PRP是目前再生醫學中應用最廣泛且安全性較高的治療方式之一。透過利用自身血液中的生長因子協助身體啟動修復機制，能改善疼痛並提升功能。若經專業復健科醫師評估並搭配適當復健治療，往往能獲得更好的治療效果。

時段	一	二	三	四	五	六
上午	高醫岡山	高醫	高醫岡山	高醫岡山	小港醫院	
下午						
夜診	高醫岡山					

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

超音波導引神經解套術在周邊神經壓迫症候群之應用——改善手麻與垂腕問題

高醫復健部 曾昱璇主治醫師



一位五十多歲的家庭主婦A女士，長期受到右手麻木困擾數個月，不僅影響日常生活，也造成夜間睡眠品質下降。經詳細神經傳導檢查後，確診為腕隧道症候群。除了接受傳統復健治療外，進一步安排超音波導引下正中神經解套術注射治療。治療後，手部麻痛症狀明顯改善，睡眠困擾減少，生活品質也獲得提升。

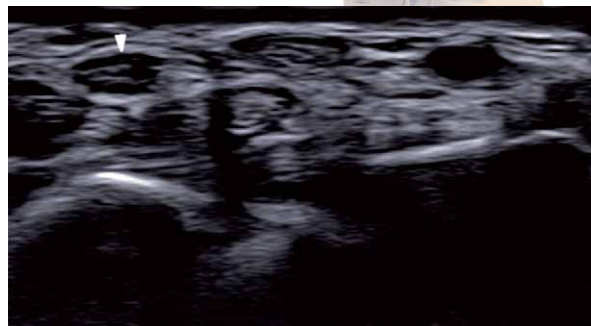
另一位三十多歲的B女士，某天睡醒後突然發現右手腕無力下垂，呈現「垂腕」現象，因此焦急就醫。突發性垂腕最常見的原因為橈神經受到壓迫，可能與睡眠長時間壓迫肩部、上臂或前臂有關。此外，也可能發生於肱骨幹骨折後、頸椎神經根病變，甚至中樞神經病灶（如腦中風）等情況。

經神經學檢查後，B女士被診斷為肱骨螺旋溝（spiral groove）附近的橈神經損傷。醫師透過超音波導引進行數次葡萄糖增生注射治療，以減少神經周圍沾黏、促進神經滑動，再搭配復健治療，最終順利恢復患側手部功能。

神經傳導檢查及肌電圖檢查能協助醫師精準定位受損神經節段；高解析度超音波則可進一步找出神經受壓迫的位置，作為神經解套術的重要依據。治療過程中，利用高解析度超音波即時影像導引，可提升注射精準度，降低醫源性損傷風險。醫師會依據個別病況選擇適當藥物，例如類固醇可減輕神經腫脹與發炎反應，而葡萄糖增生注射則有助於改善神經與周邊組織的沾黏情形。

值得注意的是，注射治療後仍需配合完整復健計畫，包括動作誘發訓練、肌力強

圖一：正中神經在腕隧道中的超音波檢查影像



化、牽拉運動與神經鬆動術，以及使用副木等輔助措施，才能從多方面促進神經修復與功能恢復。

若出現手麻、無力、垂腕等神經相關症狀，建議及早就醫並與專業醫師討論，透過精確診斷找出病因，接受適切治療，以維持良好的生活品質與健康狀態。



圖二：腕隧道超音波檢查狀況

時段	一	二	三	四	五	六
上午					高醫	
下午	高醫 岡山	高醫 岡山	高醫	高醫		
夜診						

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

新型韌帶肌腱修復用玻尿酸 對於運動傷害修復的角色

高醫復健部 李佳玲主治醫師



四十五歲的阿明是一位熱愛羽球的上班族。某次救球時，他猛力一個跨步，腳踝傳來一陣劇痛伴隨「啪」的一聲，讓他當場無法行走，腳踝也迅速腫脹起來。經過仔細的理學檢查與骨骼肌肉超音波評估後，阿明被診斷為腳踝「前距腓韌帶」嚴重撕裂傷。

由於阿明過去曾有其他部位受傷的經歷，深知傳統冰敷、休息與復健的漫長。「醫師，我下個月本來還要參加業餘羽球賽，有沒有什麼方法能在剛受傷、最痛的急性期就積極介入，讓我的韌帶有點開始修復？」他在診間焦急地詢問。

此時，我們為阿明介紹了另一項修復新武器——專門用於治療肌腱與韌帶損傷的新型玻尿酸，被稱作「軟組織適應性生物相容玻尿酸 (Soft Tissue Adapted Biocompatible Hyaluronic Acid, STABHA)」。

【玻尿酸不是只能保濕或打關節嗎？】

提到玻尿酸 (Hyaluronic Acid, HA)，多數民眾的第一印象可能是醫美保養品中的保濕成分，或者是長輩退化性關節炎時用來「潤滑關節」的保養針劑。傳統的關節內玻尿酸，主要功能確實是補充關節液，提供潤滑、避震效果以減少軟骨磨損。

然而，STABHA是一項專門為軟組織（如肌腱、韌帶）修復量身打造的產物。更重要的是，它以「微生物發酵」技術產生，確保了高純度與極佳的生物相容性。這意味著注射入體內後，較不會產生排斥或發炎的副作用，大幅提升了治療的安全性。

【急性期就能使用的修復利器】

正因為不易引發額外的發炎反應，STABHA 的一大優勢就是「可用於受傷的急性期」。一般傳統的再生注射，有時會先引發局部的發炎反應來重新啟動修復機制，因此在剛受傷、患部嚴重紅腫熱痛的急性期，往往不適合使用。STABHA 恰好滿足了阿明這類想要「早期積極治療」的需求。當運動傷害剛發生時便能及早介入，不需等待急性發炎期過後才能施打，不會錯過組織修復的最黃金時機。

【軟組織適應性生物相容玻尿酸STABHA 的作用：搭建修復的鷹架】

為什麼韌帶受傷後常常覺得很難好，或是癒合後很容易再次扭傷呢？我們的肌腱和韌帶主要由膠原蛋白(Collagen)組成，就像強韌的鋼纜。當鋼纜撕裂，人體會啟動自我修復，但若沒有好的引導，長出來的組織會像雜亂無章的疤痕，彈性變差且無法承受原本的拉力。

STABHA具備獨特的立體網狀結構。當注射到受傷的韌帶周圍時，它會在患部形成一個暫時性的立體生物鷹架。這個鷹架不僅能調節局部微環境、減緩初期的腫脹與疼痛感，還能撐開受傷組織，提供修復細胞生長空間。最重要的是，它就像對齊鋼筋一樣，能引導新生的膠原蛋白整齊排列，減少疤痕組織產生，讓修復後的韌帶更有彈性且強韌。

【結語】

因為阿明在受傷急性期就決定積極治療，我們立刻為他安排了超音波導引的STABHA 注射。治療後，他腳踝的急性腫痛感迅速得到控制。在後續超音波追蹤下，受傷的前距腓韌帶正以健康、緻密的結構快速癒合。配合及早介入的漸進式肌力與本體感覺復健訓練，阿明順利趕上了賽程，安心地再次站上羽球場。

隨著再生醫學進步，我們有了更多元的非手術治療選擇。軟組織適應性生物相容玻尿酸STABHA 為期望在急性期積極修復肌腱、韌帶損傷的病人，帶來了新的曙光。不過，任何注射都不是魔法，唯有搭配醫師與物理治療師量身打造的運動復健計畫，才能真正找回健康的活動力！

時段	一	二	三	四	五	六
上午	高醫					
下午			高醫		高醫	
夜診	高醫					

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

認識再生醫學新趨勢： 羊膜製劑如何啟動組織修復

旗津醫院復健科 薛宇豪主任



當身體的關節開始酸痛、肩膀抬不起來，或是上下樓梯膝蓋深處傳來陣陣無力感時，許多人的第一反應是「我是不是老了？」、「難道只能一輩子吃止痛藥，或是最後去開刀換人工關節嗎？」

隨著醫學發展，介於「傳統保守治療（如吃藥、復健）」與「動刀手術」之間，再生醫學提供了我們新的選擇。以下分享兩位在門診中，透過新型「羊膜製劑」注射治療的真實故事。

案例一 肩膀舉不起的家事日常——肌腱與韌帶受損

48歲的林女士是一位家庭主婦，也是瑜珈愛好者。半年前開始，她的右肩出現揮之不去的疼痛，不僅穿內衣時手扣不到後背，連晚上睡覺翻身壓到右肩都會痛醒。在門診經過精準的骨骼肌肉超音波檢查後，診斷為右肩的棘上肌腱部分撕裂 (Supraspinatus Tendon Tear)，且合併有喙肩韌帶慢性損傷 (Coracoacromial Ligament Injury)。

肌腱與韌帶的血液循環本身就比較差，一旦受傷，自我癒合的速度非常慢，常轉為慢性發炎。林女士曾嘗試過傳統物理治療與一般藥物，但進展停滯，肩膀依舊僵硬卡關。

為了幫助她受損的肌腱與韌帶「搭起修復的橋樑」，我們建議她接受超音波導引羊膜製劑注射。在治療兩個月後，林女士肩膀的慢性疼痛感大幅降低，原本卡住的角度也順利打開，現在她又可以開心地回到瑜珈墊上，享受流暢的伸展動作了。

案例二 熱愛登山卻走一步痛一步——關節軟骨磨損

62歲的陳先生退休後，最大的樂趣就是與太太一起登百岳。然而，這兩年他的雙膝內側在上下坡時常有尖銳的酸軟感，甚至連蹲下起立都變得極為吃力。就醫X光 (X-ray) 檢查，確診為膝關節退化性關節炎 (Osteoarthritis, OA)，超音波也顯示膝內側有明顯的關節軟骨磨損。

陳先生曾陸續接受過玻尿酸注射，雖然症狀有短暫緩解，但過一陣子軟骨磨損帶來的「骨頭磨骨頭」鈍痛感又會捲土重來。面對熱愛山林的他，不甘心從此只能待在家中。

針對像陳先生這樣關節腔內軟骨磨損、發炎環境尚未改善的狀況，我們採用了羊膜製劑進行關節腔內注射。注射後搭配適當的復健治療，在治療後的三個月，陳先生膝蓋深處的酸軟感消失了，近期他更成功完成了久違的合歡山健行，重新找回退休後的山林樂趣。

認識「羊膜製劑」：如何啟動受損組織的自體修復？

許多民眾第一次聽到「羊膜製劑」，常會感到好奇甚至有些顧慮。事實上，現代醫學所使用的脫水人類羊膜/絨毛膜(Dehydrated Human Amnion/Chorion Membrane, DHACM)，是將人類胎盤羊膜組織經過嚴格篩檢、殺菌、去活細胞及特殊純化技術（如冷凍乾燥），製成高濃度的生物活性基質。

這些組織在實驗室中，必須經過極為嚴格的層層篩檢、淨化，並透過專利技術「完全去除所有細胞」，只留下純淨無細胞的「天然膠原蛋白支架」與豐富的「生長因子」。因為它不含任何細胞，所以完全不用擔心排斥反應，在臨床上是一種高度安全的無菌生物材質。

當我們的關節軟骨磨損，或肌腱、韌帶因受傷而出現慢性缺損時，局部往往會陷入自我修復停滯的狀態。羊膜製劑主要透過以下雙重機制來協助組織修復：

▲ **提供穩定的生物物理支架：**羊膜內含豐富的天然膠原蛋白結構與細胞外基質。當注射至關節腔或肌腱受損處時，能貼附於病灶處，減少組織間的摩擦，並為受損的細胞提供一個適合重新生長、攀附的「結構支架」。

▲ **釋放多種天然修復因子：**羊膜中含有數百種活性生長因子與具備抗發炎效果的蛋白質。這些活性成分能直接作用於發炎部位，減緩疼痛、改善周邊環境，進而啟動身體本能的修復與再生機制。

為什麼選擇羊膜製劑？三大優勢解析

對於傳統保守治療效果停滯、害怕開刀，或是不適合接受常規注射的患者，羊膜製劑具有以下優勢：

▲ **免去抽血繁瑣，即開即用：**對於高齡、血管細小、嚴重貧血，或是對抽血感到恐懼的患者，羊膜製劑不需像傳統高濃度血小板血漿(Platelet-Rich Plasma, PRP)治療一樣需要抽取自體血液進行離心，能直接進行施打，提供更具便利性的微創治療選擇。

▲ **修復因子活性穩定：**自體提煉的療效有時會受到患者本身的年齡、生活作息、或是否有慢性病等生理因素影響。而羊膜製劑來源皆經過嚴格篩選與標準化品管，生長因子的修復效能優異且表現穩定。

▲ **優異的抗發炎與抗沾黏特性：**羊膜具備天然的低抗原性與免疫屏障，注射後的發炎疼痛感通常比常規療法更低，且能減少組織修復過程中的沾黏問題，有助於恢復關節與肌腱受傷後的活動度。

搭配「超音波導引」，精準治療讓效果極大化

好劑量也需要精準投遞。復健科門診中，羊膜製劑注射會在骨骼肌肉超音波的即時影像導引下進行。透過高解析度螢幕，我們能精準避開神經與重要血管，將珍貴的羊膜製劑絲毫不差地送到肌腱韌帶撕裂的缺損處，或是膝關節腔內軟骨磨損最嚴重的部位，讓修復因子在正確的地點發揮最大功效。

結語：找回不痛的行動力，從精準諮詢開始

再生醫學的進步，讓許多過去只能依靠長期吃止痛藥、甚至面臨開刀手術的慢性疼痛患者，有了全新的曙光。然而，每位患者的受傷機轉、嚴重程度與生活型態皆不相同。羊膜製劑雖然效果顯著，但仍需經由復健科醫師進行微觀的影像評估，並量身制定完整的注射與物理治療計畫。

如果您也正深受關節退化、久治不癒的肌腱韌帶疼痛所苦，歡迎來到門診進行詳細評估。讓我們運用高階再生醫學與精準注射技術，協助您的身體啟動自體修復力，重拾自在活動的精采人生。

時段	一	二	三	四	五	六
上午	高醫	旗津醫院	高醫	旗津醫院		
下午	高醫	旗津醫院	旗津醫院	旗津醫院		
夜診			高醫			

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

靜脈雷射 (ILIB) 在健康促進與神經復健的應用

高醫復健部 林克隆部長／教授



近年來，隨著光生物調節 (Photobiomodulation) 醫學的發展，靜脈雷射治療 (Intravenous Laser Irradiation of Blood, ILIB) 逐漸受到民眾關注。許多人因失眠、焦慮、慢性疲勞、慢性疼痛，甚至中風後功能恢復等問題而接觸這項治療。然而，高醫復健團隊認為，治療疾病最重要的並不是選擇哪一種儀器，而是先找出真正的問題。

ILIB是一種利用低能量雷射經由光纖導入靜脈內照射血液的治療方式。與高能量雷射不同，ILIB並非利用熱效應破壞組織，而是透過光生物調節作用影響細胞功能。研究指出，雷射光可能刺激粒線體中的細胞色素氧化酶，增加ATP（三磷酸腺苷）生成。ATP可視為細胞運作的重要能量來源，因此有機會促進細胞修復、改善能量代謝、降低氧化壓力及調節發炎反應。

目前在高醫復健門診中，接受ILIB治療的患者以失眠、焦慮、自律神經失調、慢性疲勞及健康促進需求最為常見。許多患者長期受到睡眠品質不佳困擾，包括難以入睡、淺眠、多夢、容易醒來及白天精神不濟等情形。部分患者在接受醫師評估並搭配ILIB治療後，反映睡眠品質改善、精神較佳、焦慮感下降，進而提升日常生活與工作表現。

除了健康促進用途之外，ILIB在神經復健領域亦受到關注。在復健病房中，我們經常照護中風、腦外傷、脊髓損傷及周邊神經病變患者。部分研究指出，ILIB可能透過改善微循環、調節發炎反應及促進能量代謝，作為神經復健的輔助治療。臨床上亦觀察到部分患者在接受積極復健訓練同時搭配ILIB後，精神體力及參與復健的意願有所提升。

時段	一	二	三	四	五	六
上午		高醫 岡山	高醫	高醫		
下午	小港 醫院	高醫				
夜診	小港 醫院					

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

然而，高醫復健團隊特別強調，ILIB並非萬靈丹，也無法取代標準醫療與復健治療。真正影響治療成效的關鍵，在於醫學中心等級的專業評估與整合照護。每位患者的症狀背後原因都不盡相同，因此我們重視由復健專科醫師進行詳細問診、身體檢查與功能評估，再依照個別需求安排適當檢查與治療計畫。

在高醫的整合照護模式中，ILIB只是眾多治療工具之一。醫師會根據病情需要，搭配運動處方、物理治療、職能治療、語言治療、神經調控治療、疼痛治療及健康促進計畫等方式，共同協助患者恢復功能與提升生活品質。

未來隨著更多研究發展，ILIB的應用範圍仍可能持續擴大。但無論科技如何進步，醫療的核心始終不變：找對問題，比選對儀器更重要。透過醫學中心專業團隊的評估與個人化治療，才能真正幫助患者走向健康、恢復功能，並提升生活品質。



(圖/作者AI生成)

跨越癌症的復原之路： 科學實證與高醫癌症運動計畫願景

高醫復健部
盧彥伸總醫師／林克隆部長

盧彥伸醫師

林克隆醫師

一 前言

過去社會迷思認為癌症患者在治療與癒後應「多休息」。然而，現代腫瘤與復健醫學強烈建議應「避免不活動」。運動已不再只是休閒，而是不可或缺的延伸醫療處方。本文將從國際實證出發，帶您了解如何透過科學化評估確保運動安全，並分享高醫落實「運動就是良藥」的在地願景。

二 運動對癌症的重要性及科學實證

近年來，國際權威機構如美國臨床腫瘤醫學會與美國運動醫學會皆強烈建議，癌症患者在積極治療期間及治療後，應規律進行有氧與阻力訓練。

豐富的科學實證指出，運動介入能有效減輕癌症治療帶來的不適，顯著改善癌因性疲憊、減緩焦慮與憂鬱症狀，並維持患者的心肺適能與肌肉力量。此外，針對接受賀爾蒙療法的患者，阻力訓練已被證實能有效對抗肌肉量流失與骨質密度下降的副作用。

在提升存活率方面，醫學界具高度指標性的「CHALLENGE」臨床試驗（針對手術後接受輔助性化療後的結腸癌患者進行三年結構化運動介入）證實，長期運動介入不僅安全，還能顯著改善患者的「無病存活期」（Disease-free Survival）與「整體存活期」（Overall Survival）。

盧彥伸醫師門診時段表

時段	一	二	三	四	五	六
上午						
下午		高醫				
夜診						

林克隆醫師門診時段表

時段	一	二	三	四	五	六
上午		高醫 岡山	高醫	高醫		
下午	小港 醫院	高醫				
夜診	小港 醫院					

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」



癌症患者開始運動前的醫學與體能評估

癌症及其治療手段會對心臟、神經及骨骼系統造成深遠影響，因此運動前的「風險分級與醫療評估」至關重要。文獻強調，開立處方前必須針對下列高風險因子進行全面篩檢：

1. **心血管風險**：評估是否曾使用具心臟毒性的藥物或接受過胸腔放療，防範運動誘發心血管事件。
2. **骨轉移風險**：若癌細胞轉移至骨骼，需評估病理性骨折危險性（如 Mirels' 評分），避開高衝擊或扭轉應力的動作。
3. **神經毒性**：化療引起的周邊神經病變可能導致肌肉無力與感覺異常，增加跌倒風險。
4. **血液學異常**：確認是否有嚴重貧血或血小板低下，以防暈眩與出血風險。

為解決複雜的評估需求，國際間發展出如「EXCEEDS演算法」(Exercise in Cancer Evaluation and Decision Support) 的分流決策工具。它能透過風險分層評估患者是否需要事前醫療許可，並將患者精準分流至「癌症復健（由物理/職能治療師執行）」、「臨床監督運動」或「社區自主運動」等不同層級。確立醫療安全後，則需進行功能性體適能檢測，以量化基準體能並設定安全強度。常用項目包括：評估有氧耐力的「六分鐘行走測試」；評估下肢肌耐力的「30秒坐到站測試」；以及評估跌倒風險的「單腳站立平衡測試」。



結語與展望

高醫癌症病人運動計畫願景 為了將國際標準的科學化評估與分流理念落實於台灣，高醫目前正積極推行「亞健康族群、癌症族群與肢體障礙族群之運動處方制度建置與推廣計畫」。

此計畫引進了多面向的專業醫療評估，包含利用「心肺運動測試」於動態負荷下精準抓出患者安全的運動心率區間，並輔以「肌肉骨骼超音波」即時排查潛在的關節軟組織病變。完成評估後，高醫依據風險等級建立完善的場域分流機制：

1. **高風險患者**：留在醫學中心或合作醫院，由物理/職能治療師進行醫療介入。
2. **中風險患者**：轉介至特約物理治療所或銀髮健身俱樂部，由受專業認證的指導員監督。
3. **低風險患者**：可於社區或健身房自由運動，由個管師定期追蹤。

期許透過這套包含「每三個月定期再評估」與「標準化不良事件（紅旗）通報」的機制，能為癌症病友打造出無縫接軌的安全照護網，讓醫護敢轉介、病友能安心，真正落實「運動就是良藥」的願景。

吞嚥困難別輕忽： 從原因、檢查到治療一次了解

小港醫院復健科 林晁瑞主任

吞嚥是我們每天都在進行的重要動作，看似簡單，其實需要口腔、喉部、神經與肌肉精密協調。一旦出現吞嚥障礙，不僅影響進食，更可能造成噎咳、吸入性肺炎及營養不良。

一 吞嚥的過程是怎麼進行？

正常吞嚥大致分成四個階段：

1. **口腔準備期**：食物被咀嚼、混合唾液形成食團
2. **口腔期**：舌頭將食物推送到咽部
3. **咽喉期**：氣道暫時關閉，食物通過上食道括約肌
4. **食道期**：食道蠕動將食物送入胃部

二 什麼是吞嚥障礙？

吞嚥障礙指的是吞嚥過程不安全或效率不佳，常見表現包括：吃東西容易噎咳、吞嚥後喉部異物感、進食時間變長等，其原因可分為不同階段：

1. **口腔期問題**：如咀嚼能力差（如牙齒缺損）、舌肌或咀嚼肌無力、唾液不足等，容易造成食物殘留或無法順利吞下
2. **咽喉期問題**：如吞嚥反射延遲、喉部上抬不足、聲門關閉不完全等，會增加食物噎入氣管的風險
3. **食道期問題**：如食道狹窄或蠕動異常導致食物殘留及逆流

三 如何評估吞嚥功能？

評估吞嚥障礙通常分三層：

1. **基本評估**：包括病史詢問、觀察進食情形與篩檢測試
2. **床邊評估**：由專業人員評估吞嚥動作與安全性
3. **儀器檢查**
 - **吞嚥內視鏡**：經鼻腔放入內視鏡來觀察喉嚨，觀察食物是否殘留或進入氣道。
 - **吞嚥攝影**：利用X光即時記錄吞嚥過程，是目前「黃金標準」檢查，可清楚看到食物移動路徑。
 - **吞嚥超音波**：評估舌頭、咀嚼肌及喉部肌肉的動作，是無輻射的輔助工具。

這些檢查可幫助醫師找出問題原因，並設計適合的治療方式。

四 吞嚥障礙可以治療嗎？

答案是可以的！治療主要分為兩類：

1. 修復性治療：透過反覆訓練，利用神經可塑性來改善吞嚥能力

- 口腔訓練：咀嚼肌訓練、舌肌運動
- 吞嚥訓練：孟德森吞嚥訓練、薛克式運動、下巴內縮抗阻力運動
- 吞嚥電刺激：利用微弱電流刺激頸部肌肉，主要作用在前頸部吞嚥肌群，增強吞嚥肌力與協調性，增進吞嚥復健成效

2. 代償性治療：當短期內難以完全恢復時，可透過以下方式讓進食更安全（需在相關專業人士評估後使用）

(1) 姿勢調整

- 低頭下進食（減少嗆咳）
- 頭轉向患側下進食（減少食物殘留）

(2) 吞嚥技巧

- 吞嚥前閉氣、吞嚥後咳嗽
- 單口食物經多次吞嚥來清除殘留

(3) 食物調整

- 使用增稠劑讓液體降低流動速度
- 改變食物軟硬度及大小（如泥狀食）

五 不可忽略的生活重點

- 口腔清潔很重要：可降低吸入性肺炎風險
- 注意吃飯速度與姿勢
- 若出現持續嗆咳或體重下降，應立即就醫

六 結語

吞嚥困難並非只是「吃東西不方便」，而是可能影響生命安全的重要問題。透過正確評估與適當治療，多數患者都能改善進食功能與生活品質。如果您或家人有相關症狀，請儘早尋求專業醫療協助。

時段	一	二	三	四	五	六
上午	小港醫院	小港醫院				
下午				小港醫院	小港醫院	
夜診			小港醫院			

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」

磁波喚醒大腦， 讓癱瘓的手重新動起來

高醫復健部 王志中組長／林克隆部長／教授



王志中組長



林克隆醫師

「醫生，我的手還有機會再動嗎？」這是許多腦中風病患在復健初期，最常問的一句話。

腦中風或腦部受傷之後，大腦控制動作的神經迴路可能受損，導致手腳無力甚至完全癱瘓。但神經科學告訴我們，大腦有一種驚人的能力——「神經可塑性（Neuroplasticity）」，也就是在適當的刺激下，神經迴路可以重新連結、重新學習。而重複性經顱磁刺激（repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, rTMS）正是啟動這個能力的關鍵鑰匙。

什麼是 rTMS？

rTMS是一種不需開刀、不需麻醉的腦部治療技術，透過磁波穿透頭皮，安全地刺激大腦特定區域。腦中風之後，患側大腦的活性往往大幅下降，健側大腦卻過度代償，形成失衡。rTMS可以精準地「喚醒」患側大腦、同時平衡健側的過度活躍，讓兩側大腦重新協調合作。整個療程在門診即可進行，副作用少，病人通常在幾次療程後便開始出現明顯進步。

什麼是 4D PNF？

4D多面向本體覺神經促進術（4D Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, 4D PNF）是一種由職能治療師徒手操作的神經復健技術。所謂「4D」，指的是從四個維度整合動作訓練：額狀面（左右方向）、矢狀面（前後方向）、水平面（旋轉方向），以及時間上的節律控制。治療師透過觸碰皮膚、施壓關節與牽拉肌肉，將精準的感覺訊號傳入大腦與脊髓，引導神經系統重新學習正確的動作模式。

相較於傳統復健，4D PNF更強調多關節同時協同運作、近端帶動遠端的動作鏈概念，貼近真實生活中的功能性動作，讓訓練成果更容易轉移到日常使用。

真實案例：一雙重新動起來的手

一位因腦中風導致右手完全癱瘓的病患，日常生活無法自理，梳洗、進食、穿衣全需他人協助。在接受rTMS結合4D PNF的整合療程後，出現了令人振奮的改變：原本完全沒有動作的手，開始可以主動握拳；手指也能主動張開，重新掌握日常物品的操作能力。這樣的進步，讓病患重新找回部分自理能力，也讓家屬看見了希望。

三步驟整合療法，讓效果最大化

高醫復健部採用三階段整合療法，讓rTMS與4D PNF發揮協同效益：

第一步，磁波暖機：以rTMS刺激患側大腦區域（由專業復健科醫師依據病人狀況做精準評估，決定治療區域與方法），讓腦細胞進入高度興奮的「準備學習狀態」。

第二步，把握黃金窗口：在磁刺激後立即由治療師引導病人進行4D多面向本體覺神經促進術（4D Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, 4D PNF）訓練，將動作訊號直接註冊（Intake）至剛被喚醒的大腦，幫助神經迴路快速重新連結。

第三步，心像練習鞏固：透過閉眼想像自己做動作（心像練習，Mental Practice），讓新建立的功能更穩固持久並結合人工智慧（Artificial Intelligence, AI）即時分析動作表現，以及延展實境（Extended Reality, XR）技術打造沉浸式訓練環境，讓每一次心像練習都能獲得更豐富的感覺回饋，進一步強化大腦重新學習的效果。

如果您或您的家人因腦中風、腦部外傷或其他神經系統相關疾病而出現動作功能障礙，歡迎至高醫復健部門診諮詢，由復健科醫師與治療師共同評估，量身規劃最適合的復健療程。

林克隆醫師門診時段表

時段	一	二	三	四	五	六
上午		高醫 岡山	高醫	高醫		
下午	小港 醫院	高醫				
夜診	小港 醫院					

「本表僅供參考，若有異動請依診間公告為主」



高醫體系復健部關心您的健康 與您一起增添生命的精采



- 總機：07-3121101轉9
- 人工電話掛號：07-3212831(08:00~16:00)
- 語音掛號：07-3208181、07-3218753(24小時)
- 聯合服務中心【轉診(檢)、病歷複製申請、病友服務】：07-3208143
- 健康管理中心諮詢：07-3208269(08:00~17:30)

歡迎輸入您的電子郵件訂閱《高醫醫訊》電子報



掃描訂閱
電子報



讀者
意見回饋