

# 重塑脊髓損傷者的行走契機

文／吳明勇 花蓮慈濟醫院神經外科物理治療師

## 神經復健的範式轉移： 從「代償」到「重建」的醫療決策

脊髓損傷在過去的臨床觀念中，往往被視為一種不可逆的重殘。傳統的復健介入多聚焦於功能代償，例如教導患者如何使用強健的上肢帶動輪椅。然而，隨著神經科學的躍進，花蓮慈濟醫院神經外科團隊正致力於一場範式轉移：我們不再僅僅滿足於讓患者適應殘缺，而是要透過精準醫療介入，挑戰神經再生與功能重建的可能性。本文將從物理治療師的角色及觀點，以洺哲的故事為例，說明花蓮慈院如何幫助脊髓損傷者重新邁向人生。

## 物理治療的技術：從誘發到強化

在洺哲急救手術且身體狀態穩定後，物理治療介入隨即開始，並一路伴隨他努力至今。一開始他下半身完全癱瘓，我們使用輻射概念，藉由對身體的軀幹及上肢施加適當的阻力，誘發癱瘓的下肢。在大量的重複動作誘發下，他漸漸地找回下肢的動作，其後再透過各種徒手及運動治療手法，以及步態訓練、輔具訓練等內容，逐步提升下肢肌力與控制能力，最終將這些能力整合進具體的起立行走等日常功能，為後續醫療科技介入鋪設基礎。

## 科技驅動： 脊髓電刺激術與 外骨骼機器人的協奏

物理治療打下基礎，醫療科技介入給了洺哲進一步突破的機會。

在洺哲還無法自主站立時，我們首先使用了 FreeWalk 外骨骼機器人，這套系統提供了穩固的外部支撐與可調式的動力輔助，透過機器人大量重複的帶動行走，加速了下肢動作與步行神經迴路的誘發。當他開始可以使用輔具站立，下肢有部分自主動作後，我們銜接



花蓮慈濟醫院神經外科物理治療師吳明勇一路陪伴曾洺哲從失望無助到重拾行走能力。攝影／吳宛霖

Keeogo 外骨骼機器人進行進階訓練，它能感應患者的動作意圖並給予精準補償，強化其承重及跨步能力，讓他真正學會如何行走。

另一個轉折發生在他受傷一年後，花蓮慈濟神經外科醫療團隊為洺哲植入脊髓電刺激器（Spinal Cord Stimulation, SCS）。這項神經調控技術是目前脊髓損傷治療的最前線，透過植入於硬脊膜外的電極，以電流直接刺激脊髓神經迴

路，提高神經的興奮性，誘發及強化下肢肌群。在術後，物理治療師與醫師、護理、研究及技術人員團隊合作，設計電刺激療程以進行精準復健，最大化電刺激效果。目前這種結合脊髓電刺激手術與精準復健之經驗與技術，花蓮慈濟神經外科團隊在臺灣可說是第一，放眼亞洲甚至世界也是一流水準。

臨床數據令人振奮，植入 SCS 後，洺哲原本仍較為無力的左下肢，在關鍵的股四頭肌，肌力從僅能產生動作的三分，進步到了接近正常的五分，大幅改善了行走功能。

### 功能跨越：

#### 從輪椅依賴到放柺行走的進化史

洺哲的復健歷程就像一個進化史，從二〇二四年一月受傷初期的臥床和輪椅代步，到四月已能短距離使用助行器，但仍高度依賴輪椅。二〇二五年一月，我們成功協助他達成第一個里程碑：全面脫離輪椅。這意味著他具備了在助行器支撐下處理日常生活的能力。而在三月植入 SCS 後，進步更是加速，下肢肌力的增強，讓他能從穩定度高但笨重的助行器，進階到僅需兩支前臂柺便能靈活地獨立行走。

進入二〇二六年，洺哲的進展再次突破臨床預期。目前他在治療室中已能嘗試短距離放柺行走。這種從完全依賴到獨立行走的轉變，證實了只要醫療介入的時間點準確、策略正確，脊髓損傷者的功能恢復上限遠比我們想像的更高。



物理治療師吳明勇教曾洺哲把受傷的悲傷與憤怒情緒轉化為復健時的發力。攝影／吳宛霖

## 全人醫療： 生理、心理、社會的全面重建

作為是與患者接觸最頻繁的物理治療師，我們每天不只有訓練，更是在日復一日的對話與陪伴中，無形地參與了他們的心靈重構。洛哲一開始面對意外的發生，有許多悲傷與憤怒的情緒，我們陪著他將這些情緒轉化為訓練時的發力，在汗水中一點一滴消

磨掉那分不甘；在微小的進步裡，找回重新面對生活的能量。

回歸社會是脊髓損傷傷友的另一個課題，洛哲在傷前原本就是護理師，在他能獨立行走後，我們做出了一個深具意義的決定：聘任他擔任「脊髓損傷醫療重建中心」的兼職個案管理師。這項安排並非單純的職務提供，而是讓洛哲從一位被照顧的患者，轉化為能以專業與經驗引導傷友的助人



曾洛哲與神經外科部蔡昇宗主任。左前方的設備，就是復健時使用的外骨骼機器人。攝影／徐立勤

者。這種將醫療修復延伸至社會重建的模式，正是全人醫療最溫暖的實踐，我們不只修補了身體的損傷，更陪伴患者重新走向社會，找回生命的價值。

**願景：**  
**打造國際級**  
**脊髓損傷重建的指標堡壘**

洛哲的故事是花蓮慈院神經外科團隊的一個成功典範，但不會是最後一

個。我們會持續打造一個整合精準手術、智能復健、社會重建的三位一體平臺，透過醫療團隊在科技上的領航，以及物理治療師在手掌的溫度，我們將持續協助更多像洛哲一樣的傷友，重新站起來，走出屬於自己的精采人生。🌱



花蓮慈濟醫院復健治療團隊以懸吊系統搭配外骨骼機器人，帶動病人復健。