



神經義肢讓巴友行走自如

瑞士研發「植入脊髓刺激器」助病友恢復正常步態

巴金森病人行走困難並非因為腿部神經或肌肉障礙，而是來自腦部的神經訊號傳導有誤所致。瑞士研發的「植入式脊髓刺激器」藉由輔助神經訊號傳遞，成功讓病患恢復自然行走，因此被稱為「神經義肢」。

文／周聖哲 臺大醫院神經外科

巴金森病常見的動作障礙症狀包含顫抖、僵硬、動作緩慢、行走困難等；且隨著疾病嚴重度增加，行走便越是困難，對病友生活品質影響極大，導致長時間待在家裡坐著或躺著。然而，越不行走，肌肉也會加速退化萎縮，更無力行走，造成惡性循環。

所幸，瑞士近期發表了一項創新的治療方式來改善巴金森病友的行走困難。

以電刺激導正腦部傳出的訊號

人體的動作控制是從大腦的神經傳出訊息，經由脊髓神經，再傳遞到周邊神經來控制肌肉的動作。瑞士發表的這項治療是將電極片植入脊髓的硬脊膜外，並連接植入於腹部皮下的脈衝產生刺激器（implantable pulse generator, IPG），病患下肢穿戴運動傳感器，藉由傳感器自動傳送病患動作的訊號，經過電腦處理後發出指令，讓位於腹部皮下的脈衝產生刺激器給予腰薦椎的「背根神經進入區（dorsal root entry zone, DREZ）」適當的電刺激，來輔助腦部傳給脊髓神經的訊號，以控制下肢肌肉做出正常行走的動作。也因為可以擷取下肢動作的訊號即時回饋，自動給予適當的脊髓刺激，所以這是一種封閉迴路系統（close-loop）。（本刊第 18 期第 7 頁「大腦电路板的奧秘——巴金森病是哪裡出問題？」）

30 年病史後重享自然行走

目前臨床上已有在使用的脊髓刺激器（spinal cord stimulator, SCS）主要用於治療各種頑固型疼痛、周邊動脈阻塞性疾病造成的缺血痛或是慢性心絞痛等，其功能仍有別於前述的新型脊髓刺激器。

這項創新技術在靈長類動物研究中獲得成果後，目前已成功應用於人體。一位具有 30 年病史的 63 歲巴金森病友，長期服用巴金森藥物並且也接受過深腦刺激療法，但仍有嚴重的行走困難，造成經常性的跌倒，苦不堪言。他在植入這項脊髓刺激器後，此療法與原有的深腦刺激產生加乘效果，讓他的步伐邁得更開、平衡更好，步態凍凝（freezing of gait）也顯著改善，大幅提升行走能力；經過這麼多年，他終於又可以再度自然行走。

神經義肢走出新人生

也因為這項裝備藉由刺激神經來恢復自然行走，又被稱做「神經義肢」（neuroprosthesis）。在獲得第一位病友的成功結果後，未來該團隊將進行更多病患的臨床試驗以確認其療效及適用對象，並持續進行技術改進。希望在不久的將來，這項創新的「神經義肢」療法能夠實際於臨床上使用，嘉惠廣大的巴金森病友，讓大家都邁開大步，再次走出精彩的人生。