

由三種功能性神經造影看中風患者之 動作恢復機制

林立峰 朱唯勤* 胡名霞**

偏癱是中風後最常見的症狀，影響了80%急性期病人的功能及大於40%慢性期的病人。我們對中風發生後的恢復機制仍然不是完全了解。以往我們都是經由經驗觀察、評估量表、步態分析及肌電圖來得知病人動作障礙的表現及動作單元的活化。近十年來發展的神經造影技術，則把我們對中風的了解推向一個全新的領域。我們關心的不只是動作的表現，還包括大腦的活化模式及神經機制。本文首先介紹三種功能性神經造影技術，包括功能性磁振造影(functional MRI)、正子斷層攝影(PET scan)、穿顱磁刺激(TMS)。功能性磁振造影相對於其他兩種工具具有比較好的空間解析度、且不須使用放射線介質而重覆性較高，穿顱磁刺激的解析度雖可高達數十毫秒，但相對而言空間解析度不如功能性磁振造影，然而價位也較低。因此三種功能性神經造影技術各具優缺點，能夠分別促進我們對於腦中風後神經系統重塑以及功能恢復機制之了解。其次介紹中風後的可塑性現象(自發性重組、遠端區域的徵募、特殊區域的延伸、增加未受傷區域的活化)及三種造影技術在中風的研究成果。本文最後結合大腦重組和功能恢復的關係，期望能提供神經物理治療策略的參考。(物理治療 2003;28(4):217-226)

關鍵詞：中風、功能性神經造影、可塑性、物理治療

人類為了解開身體的奧秘，最早使用X射線來透視身體的各個部位，但是無法獲得所有器官、組織及後方骨骼的影像，且具有輻射線可能有害人體健康。西元1971年，安布洛思(James Ambrose)與郝殷斯(Godfrey Newbold Hounsfield)利用由不同方向發出的X射線配合電腦計算來掃描顱內腫瘤，啟動了透視人腦的旅程。其後醫學影像工具益發進步，例如：電腦輔助斷層攝影(computerized tomography, CT)、磁振造影(magnetic resonance imaging, MRI)等，使我們更清楚地透視人體並進一步分辨病灶的位置。CT及MRI分別是由體外加入X射線、磁性產生訊號後，由電腦去組成影像，都是屬於可以觀測神經結構的醫

學影像工具，也就是神經造影工具。

以往研究大腦功能及可塑性現象的方法，包括組織切片、病灶研究、微電極實驗、神經外科手術、及認知神經心理學等等。這些研究方法各有其限制，最主要的是侵入性，無法在人體上施行，或者無法證實神經機制，至於動物實驗的結果則難以直接套用於人類。例如，神經內外科的病灶研究變異性很高，在研究的統計上恐怕信效度不高；而認知神經心理學可以針對人的大腦控制做研究，但是卻無法得知腦部活化的資訊。近年來，功能性神經造影(functional neuroimaging)工具逐漸發展，具有非侵入性、可重覆性、以及能夠產生高解析度的腦部切面等優點，能

台北市立萬芳醫院物理治療部

* 國立陽明大學醫學工程研究所

** 國立台灣大學醫學院物理治療學系暨研究所

通訊作者：胡名霞 國立台灣大學醫學院物理治療學系暨研究所 100台北市中山南路七號 電話：(02)23896194

E-mail：mhh@ntu.edu.tw

收件日期：92年6月16日 接受日期：92年7月9日