



重複經顱磁刺激在腦中風後復健的應用

撰文◎復健科主治醫師 薛千川

腦中風是一種急性神經血管中樞神經系統的損傷，也是導致長期障礙和死亡的主要原因之一。

腦中風後的復健重點是重新學習失去的技能，並盡可能重新恢復日常生活，而「重複經顱磁刺激」（repeated transcranial magnetic stimulation）是一種無創傷的腦刺激，用於腦中風後的復健。

低頻或高頻「重複經顱磁刺激」療法對腦中風後患者運動功能、認知功能、抑鬱和失語症皆有影響。

腦中風使得大腦失去了平衡，為了恢復雙側大腦的平衡，可以使用高頻刺激（五赫茲及以上）會增加皮質興奮性，而低頻刺激（小於一赫茲）會降低皮質興奮性，重新建立大腦的平衡來促進腦中風患側肢體的恢復。

「重複經顱磁刺激」是安全的，可用於調節皮質興奮性，其副作用可能會出現顱骨皮膚刺痛感或頭痛等副作用。遵守國際安全指南可以避免嚴重的副作用，例如癲癇發作。

「重複經顱磁刺激」可用於神經和精神疾病，尤其是阿茲海默病、輕度認知障礙、抑鬱症和精神疾病。「重複經顱磁刺激」可對

大腦網絡產生直接影響，此外，在治療精神障礙方面的臨床療效也得到證實。

重複經顱磁刺激對腦中風的效用

一、對於運動功能的幫助

運動功能缺陷主要是單側的，並且與腦損傷的位置和嚴重程度有關，神經可塑性是運動功能再學習的關鍵過程。「重複經顱磁刺激」可改善大腦新陳代謝和神經突觸活動；使用精確刺激適當的大腦區域來誘發動作的產生，使病人能恢復功能。

二、認知功能

大約 75% 的患者在腦中風後出現認知功能障礙，其中一半可以認知恢復，而其他患者則繼續存在認知障礙，甚至惡化為血管性癡呆。持續的認知缺陷將對日常生活活動產生長期影響，例如重新融入社區、生活質量，甚至身體機能。

腦中風後一些最常見的認知障礙包括記憶力問題和判斷力差。在認知訓練、身體活

動和大腦刺激等方面，「重複經顱磁刺激」愈來愈多應用於認知障礙的臨床治療，主要可改善記憶功能和治療半側忽略綜合症。

三、憂鬱是腦中風後最重要的症狀之一

據估計，大約有 40% 的腦中風患者隨後會經歷憂鬱症。長期憂鬱會導致恢復不良、住院時間延長、復健效果降低和死亡率增加。

四、失語症

腦中風後第一個月，21% ~ 40% 的人會出現失語症，其中大約一半在中風發作後十八個月內出現嚴重的語言障礙。第一次中風後失語症的風險約為 4%，一般來說，患有失語症的中風患者死亡和憂鬱的風險更高，功能能力更困難，生活質量也更低。

目前，失語症缺乏有效的藥物或非藥物療法。然而，新的「重複經顱磁刺激」可以調節大腦皮層的局部活動，並產生皮層功能的變化。收集的數據顯示，「重複經顱磁刺激」對

皮質興奮性的調節作用，可作為中風後失語症的潛在治療技術。

幾項研究表明，在右半球前部 Broca 區，用低頻（1 Hz）的「重複經顱磁刺激」，會增加非流利性發作後失語症患者與語言發射相對應的活動。「重複經顱磁刺激」（抑制性的）引起的緩慢功能變化可能會在數月或數年內發生。功能性核磁共振檢查發現，腦中風後三個月的神經模式改變會持續到刺激後四十六個月。

五、吞嚥障礙

腦中風的病人約五至八成有吞嚥問題，會增加病患在醫院的住院時間，也會增加 2.6 倍的死亡率，使用「重複經顱磁刺激」，可以改善病患吞言困難，避免吸入性肺炎的發生，改善生活品質。

六、重複經顱磁刺激的局限性和禁忌症

「重複經顱磁刺激」是一種在神經病學領





檢測儀器



儀器的應用過程

域使用超過十五年的技術，用於運動通路傳導的常規診斷和科學神經學研究。「重複經顱磁刺激」的作用機制是通過線圈發送高強度電流，產生短的、垂直運行的瞬態磁脈衝。由於頭皮、顱骨和腦膜對磁脈衝的抵抗力很小，它可以穿透皮層，並在那裡感應電流，但可能會出現顱骨皮膚刺痛或頭痛等副作用。

低頻「重複經顱磁刺激」降低健康腦半球的興奮性，降低受影響腦半球的抑制，重建左右腦半球之間新的競爭性抑制平衡模式，有利於腦中風患者的復健，低頻頻率更安全，幾乎不會引起癲癇。

重複經顱磁波治療的禁忌

- 一、有心臟節律器、人工電子耳、植入式神經刺激器的患者
- 二、有多發性硬化症的患者
- 三、在金屬植入物的附近
- 四、懷孕婦女
- 五、癲癇病患
- 六、未成年患者

結論

腦中風後復健的重點是重新學習失去的技能，並盡可能地重新獲得獨立性。「重複經顱磁刺激」是一種新的治療方法，藉由磁波產生的電流，使新的神經突觸產生，再藉著傳統復健治療的相互幫助之下，使腦中風的病人能更快恢復功能、更快地能在日常生活中獨立自主。



參考文獻：

1. Long-term effects of rTMS on motor recovery in patients after subacute stroke, Journal of Rehabilitation Medicine, 01 Sep 2010, 42(8):758-764
DOI: 10.2340/16501977-0590 PMID: 20809058
2. Benefits from Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Post-Stroke Rehabilitation, J. Clin. Med. 2022, 11, 2149.



作者介紹

薛千川 復健科主治醫師

專長：肩頸痛、下背痛、足部疼痛、肌筋膜疼痛症、脊柱側彎、椎間盤突出、運動傷害、中風、腦外傷、脊髓損傷、兒童早期療育、小兒復健、斜頸、肌肉骨骼超音波檢查、神經傳導與肌電圖檢查。