

# 經顱磁刺激

吳民華副教授

香港大學言語及聽覺科學部副教授

## 治療 言語 障礙

經顱磁刺激Trans-cranial Magnetic Stimulation (TMS) (或譯：透顱磁場 / 透顱磁刺激) 是一種強大的脈沖磁場。使用器具將交流電，透過一個很大的磁圈轉化為高頻而集中的磁場，置於病人的頭上，隔空穿透頭骨，刺激病者頭顱的神經反射區，強化或抑制此神經反射區的神經細胞活動。

以往經顱磁刺激應用在臨床上，多為治療抑鬱病症人士。以低頻（低於5Hz）頭顱磁場，改善抑鬱症的病情。不過，此臨床效益和長期療效，還需更多研究印證來支持 (Mayo clinic, 2012)。

### 高頻較能改善活動能力

經顱磁刺激能應用在治療帕金森症嗎？透過後設分析十項隨機對照研究 (Edwards et al., 2008)，印證高頻的經顱磁刺激，比低頻的經顱磁刺激，更能改善帕金森症患者的活動能力。以此結果引申，高頻的磁場同樣可使用於改善口腔言語的活動能力。

以頭顱磁刺激來改善言語障礙，初期的研究確是帶來了一些好消息。過去一些研究曾指出，帕金森症的言語障礙，可能是基於病患者大腦皮層的活躍程度過低。因此，透過磁場的刺激，加強大腦皮層神經的活躍度，可改善由此區控制的言語活動力 (del Olmo et al., 2007; Ellaway et al., 1995)。加拿大的研究人員 (Strafella et al 2001, 2003)，發現高頻磁場刺激大腦皮層，可刺激腦底基 (Basal Ganglia)，有助產生更多多巴胺。

### 原文：

Murdoch, B., Ng, M., & Barwood, C. H. S. (2012). Treatment of articulatory dysfunction in Parkinson's disease using repetitive transcranial magnetic stimulation. *European Journal of Neurology*, 19, 340-347.

### 譯者：

關陳立穎 言語治療師 (香港大學言語及聽覺科學部)

首個雙盲隨機對照研究2011年，專門研究經顱磁場的Murdoch,Ng和Barwood於澳洲研究使用重複的經顱磁刺激（5Hz），為最高七年病歷的帕金森症患者進行治療，改善了病患者舌頭的活動能力，和舌頭活動的速度，加強了病患者的言語清晰度。

此為經顱磁刺激對言語活動能力是否有效的第一個雙盲隨機對照研究。研究請來了二十位病情處於中期（HYstage : aver 3.4），並患有輕至中度言語障礙的原發性帕金森症患者，將之隨機分為磁場治療組和對照組（即使用沒磁場的鐵圈），進行重複（5Hz）磁場刺激。磁場治療組接受為期兩星期（10天）的磁場刺激，而對照組也接受一樣的安排，但使用的磁圈並不產生磁場。

### 證實能治療言語障礙

位於大腦左右兩邊的前方，是主導舌頭活動的運動神經區，使用重複經顱磁刺激（rTMS），可以刺激此區，令因病受損的神經細胞活躍起來，帶動舌頭的活動能力。磁研究是使用高頻磁場，刺激左半腦前方舌頭運動區，令患者的右邊舌頭活動能力提升。使用磁場前，使用者是經過腦掃描才選定範圍接受經顱磁刺激的。

經過兩星期的密集大腦皮層舌部運動區的重複（5Hz）磁場刺激，治療組裡帕金森病患者的言語清晰度，溝通效能，和舌頭活動能力（活動幅度，持久力，和活動速度）都比對照組和治療前優勝。研究人員於治療完成後一星期，兩個月後，和12個月後，依然發現治療組的治療成果。研究結果為將來以重複經顱磁刺激來治療帕金森症引起的言語障礙提供了佐證。

在第十八期的季刊中，蔡德康醫生也曾提及經顱磁刺激治療技術及其效用。

1. del Olmo MF, Bello O, Cudeiro J. Transcranial magnetic stimulation over dorsolateral prefrontal cortex in Parkinson's disease. *Clin Neurophysiol* 2007; 118: 131–139.
2. Ellaway PH, Davey NJ, Maskill DW, Dick JP. The relation between bradykinesia and excitability of the motor cortex assessed using transcranial magnetic stimulation in normal and parkinsonian subjects. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1995; 97: 169–178.
3. Jahanshahi M, Jenkins IH, Brown RG, Marsden CD, Passingham RE, Brooks DJ. Self-initiated versus externally triggered movements. 1. An investigation using measurement of regional cerebral blood flow with PET and movement related potentials in normal and Parkinson's disease subjects. *Brain* 1995; 118: 913–933.
4. Edwards MJ, Tallelli P, Rothwell JC. Clinical applications of transcranial magnetic stimulation in patients with movement disorders. *Lancet Neurol* 2008; 7: 827–840.
5. Strafella AP, Paus T, Fraraccio M, Dagher A. Striatal dopamine release induced by repetitive transcranial magnetic stimulation of human motor cortex. *Brain* 2003; 126: 2609–2615.
6. Strafella AP, Paus T, Barrett J, Dagher A. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the human prefrontal cortex induces dopamine release in the caudate nucleus. *J Neurosci* 2001; 21: RC157.