



12-31-2022

# A casereport of Speech Therapy Combined with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Patients with Global Aphasia

Shih-Chen Lai

Yan-Ting Lin

Long-Wei Dai

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

### Recommended Citation

Lai, Shih-Chen; Lin, Yan-Ting; and Dai, Long-Wei (2022) "A casereport of Speech Therapy Combined with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Patients with Global Aphasia," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 50: Iss. 2, Article 9.

DOI: [https://doi.org/10.6315/TJPMR.202212\\_50\(2\).0009](https://doi.org/10.6315/TJPMR.202212_50(2).0009)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol50/iss2/9>

This Case Report is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact [twpmrscore@gmail.com](mailto:twpmrscore@gmail.com).

# 全失型失語症患者接受語言治療合併重覆經顱磁刺激治療之病例報告

賴世真<sup>1,5</sup> 林雁婷<sup>3</sup> 戴龍偉<sup>2,4</sup>

中山醫學大學語言治療暨聽力學系<sup>1</sup> 醫學系復健學科<sup>2</sup>  
中山醫學大學附設醫院復健科語言治療室<sup>3</sup> 復健科<sup>4</sup>  
悅樂語言治療所<sup>5</sup>

因腦中風(cerebrovascular accident, CVA)造成失語症(aphasia)之患者接受語言治療為常見之復健方式，然近年來，重覆經顱磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)應用於腦中風相關合併症之治療漸增。本文將討論一位全失型失語症患者經由傳統語言治療合併重覆經顱磁刺激後之語言表現，並討論治療期間語言特徵之變化。(台灣復健醫誌 2022; 50(2): 159-166)

**關鍵詞：**失語症(aphasia)，重覆經顱磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)，語言治療(speech therapy)

## 前 言

失語症(aphasia)是腦中風(Cerebrovascular accident, CVA)患者常見之合併症，患者因腦部掌管語言功能的區域受到損傷而造成不同程度的溝通障礙(communication disorder)。<sup>[1]</sup>實證研究中說明接受語言治療能改善失語症患者之溝通困難。<sup>[1,2]</sup>目前在臨床上當患者急性症狀穩定後，即可開始接受床邊語言治療(beside speech therapy)，即便出院之後，患者亦可選擇以門診方式持續在醫院、復健科診所或語言治療所接受語言治療(speech therapy)。

1985年以來重覆經顱磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)的治療開始運用在憂鬱症、部分腦中風合併症的肢體麻痺等，隨著時間推進行日漸增多。<sup>[3-5]</sup>Naeser等人(2005, 2010)陸續發表多篇運用 rTMS 在非流暢型失語症患者身上且明顯改善命名能力等研究；<sup>[6-7]</sup>Martin(2009)亦提出重覆經顱磁刺激能活化改善患者命名能力。<sup>[8]</sup>Weiduschat(2011)提出運用傳統語言治療合併重覆經顱磁刺激改善失語症患者症

狀等。<sup>[9]</sup>Arheix-Parra等人(2021)強調在顧及到個別化的考量，重覆經顱磁刺激術能促進失語症的療效。<sup>[10]</sup>反觀台灣臨床，國內已發表的文獻中，以重覆經顱磁刺激應用在憂鬱症者或改善腦中風患者之運動功能較多，而失語症患者以接受傳統語言治療之案例為主流，進行重覆性經顱磁刺激術治療的案例仍較少。

因此，本病例報告為進行高頻次傳統語言治療(每週 2.5 小時)並接受重覆經顱磁刺激(每週五次)之案例病程紀錄報告，期能提供臨床在失語症治療處置上的參考

### 一、腦中風失語症治療

腦中風占台灣的十大死亡原因第四名(衛生福利部, 2020)，而存活之腦中風患者半數以上伴隨肢體偏癱及語言障礙等病症，且約有 30-35% 的患者會患有失語症(池育君等譯, 2018)。<sup>[1]</sup>腦中風病人罹患失語症，造成病患的語言領域有不同程度的障礙，產生溝通困境。患有失語症病患需要儘早接受相關的語言治療。許多研究證實語言治療對失語症復原是有幫助的(Basso, Capitani, & Vignolo, 1979; Poeck, Huber, &

投稿日期：111 年 6 月 28 日 修改日期：111 年 8 月 11 日 接受日期：111 年 9 月 7 日

通訊作者：林雁婷語言治療師，中山醫學大學附設醫院復健科語言治療室，台中市 402 南區復興路二段 11 號。

電話：(04) 22621652 轉 70511 E-mail：cshx519@csh.org.tw

doi: 10.6315/TJPMR.202212\_50(2).0009

Willmes, 1989)。台灣腦中風醫療，如急性後期之醫療整合照護模式(post-acute care, PAC)，病患住院期間即可開始進行高頻率的復健治療，在出院後可以選擇門診復健、自費復健治療以及長期照護模式之居家復能等。

腦中風的病患因大腦的語言區受損傷，產生不同程度的聽覺理解問題、口語表達困難、閱讀和書寫困難等，也就是「聽說讀寫」語言各領域出現問題，依據患者語言特徵分為不同的失語症類型，像是以口語流暢度、聽覺理解、命名及覆誦等能力等區分為流暢與非流暢型失語症，並可細分為布洛卡失語症、渥尼克失語症、經皮質運動型失語症、經皮質表達型失語症、命名型失語症、全失型失語症等。因罹患失語症造成的溝通障礙，會嚴重影響病患日常生活。因此，由專業的語言治療師進行治療，依據語言功能受損狀況，提供失語症病患聽覺理解、口語表達、閱讀理解和書寫等訓練進而提升溝通效能。

## 二、重覆經顱磁刺激治療

重覆經顱磁刺激是以胼胝體抑制理論所建立而成的治療模式，根據拉法葉定律(Faraday's Law)，在頭皮上生成一個垂直於頭皮表面的磁場，以強大電流透過感應線圈，電生磁感應出脈磁衝，直接對大腦特定區域發出強力但短暫的磁性脈衝，使人腦的神經線路上引發微量電流的方式刺激中間神經元(interneurons)而間接地影響大腦皮質層的興奮性，可以產生誘發(facilitate)或抑制(inhibit)大腦特定部位的活性，因而改善語言功能表現。<sup>[11]</sup>其可以透過突觸可塑性(synaptic plasticity)的網絡效應包括影響神經脈衝(nerve impulse)通過突觸的效率以及形成新的突觸連結，<sup>[12]</sup>對行為以及生理產生長久的改變。<sup>[13]</sup>研究證實間歇性西塔叢集刺激(intermittent theta burst stimulation, iTBS)/高頻可誘發長期增強作用(long-term potentiation)；而連續性西塔叢集刺激(contineous theta burst stimulation, cTBS)/低頻則產生長期抑制作用(long-term depression)。<sup>[14]</sup>目前研究多使用低頻(1Hz)重覆經顱磁刺激抑制右腦下額葉後三角區(posterior pars triangularis portion of the inferior frontal gyrus)，對於慢性中風後非流利性失語症患者可改善自發性表達以及聽覺理解能力。<sup>[15]</sup>機轉可能為失語症患者的右腦下額葉後三角區不受抑制、過度活化。而對於高頻重覆經顱磁刺激活化左腦下額葉後三角區則無明顯優於常規語言治療。<sup>[16]</sup>

## 一、個案病史

個案為一名46歲男性，已婚育有一子，職業為外商公司業務工程師，病史為高血壓、高血脂症、心房顫動、高尿酸血症、低鈉鉀症、痛風等病史，規律就醫控制。平時飲食不忌口且喜喝威士忌，因工作性質需時常與國外連線進行會議，而作息不規律，個案於民國110年4月07日因左側中大腦動脈阻塞造成腦梗塞，造成右側肢體偏癱與失語症。經緊急醫療處置後個案右側肢體較無力但不需協助可自行行走，視聽觸覺無明顯異常，可由口進食無慮，個案因失語症，無口語，無法與人溝通，明顯患有溝通障礙。於民國110年4月22日開始在中部某教學醫院及某語言治療所接受語言治療(每週共計2.5小時)，且每周安排五天重覆經顱磁刺激治療至今。

## 二、溝通能力初評

個案於民國110年4月22日進行第一次語言能力評估，使用簡明失語症測驗—甲式(Concise Chinese Aphasia Test, CCAT〔A〕)，鍾玉梅、李淑娥、張妙鄉，2003)評估其語言能力，請見表2。

施測過程中個案精神佳且配合度良好，以國語施測全測驗，評估過程個案完全無自發性口語產出，僅能發出「ㄌ」聲音或用手勢比劃、搖頭回應治療師提問，除分測驗四，聽覺理解中個案可正確作答第三、七、十題外，其餘題目經重述提示後皆無法作答。另外，在非標準化言語評估時，發現個案可配合發聲，整體音質、音量、音調正常，口腔功能檢查唇舌肌力正常且無結構異常，可模仿部分口腔動作但無法正確仿說語詞，即使給予動作提示仍出現省略、扭曲等構音錯誤，溝通障礙診斷為全失型失語症伴隨言語失用症(Global Aphasia with Apraxia of Speech)。

## 三、治療目標設定與介入進程

因個案為全失型失語症伴隨言語失用症，介入初期在表達部分著重於口腔動作練習，採用言語失用症(Apraxia of Speech, AOS)八步策略提升仿說語詞能力，並運用歌曲旋律協助個案產出自然口語；理解部分，因個案對文字理解優於聽覺理解，因此運用大量文字提示提升名詞與功能性語詞指認。隨著個案仿說能力提升，運用反覆推敲訓練法(Response Elaboration Training, RET)提升個案命名能力並擴充句詞長度，搭配手勢重整法(Gestural Reorganization, GR)誘發個案自發性口語表達，並運用語意特徵分析(Semantic Feature Analysis, SFA)提升個案詞彙廣度與理解；當個案在首

字提示下可命名圖卡達 70%並理解功能指令達 60%，運用語法刺激療法(Helm Elicited Program for Syntax Stimulation, HELPSS)加強句型概念，提升表達完整度，並運用提升失語症溝通效度法(Promoting Aphasics'Communication Effectiveness, PACE)進行功能性溝通。最後運用朗讀閱讀策略(Pillay, 2017)增進整體語言能力。

#### 四、重覆經顱磁刺激流程

針對此個案，我們採用機型 Magstim Rapid2 PLUS 及 70-mm figure-8-coil 進行治療。參數設定以個案雙手的外展拇短肌的靜止動作誘發電位閾值之 70%作為治療強度。刺激時請個案採取坐姿，依國際 10-20 系統 (EEG, international 10-20 system)找出腦區 FC5、FC6 定位，並與中線呈 45 度角為線圈 coil 擺位角度。運用間歇性西塔叢集刺激於左側下額葉後三角區和上中顳葉的後區，以及連續性西塔叢集刺激於右側下額葉後三角區，<sup>[17]</sup>及上中顳葉的後區。<sup>[18]</sup>其治療密集度為每週五天，每次 10-15 分鐘，過程中觀察並詢問個案有無疼痛或不適，結束後亦請家屬協助觀察個案生理、情緒狀況，全部施打期間個案並未出現疼痛或不適感，

亦未呈現情緒落差狀態。詳見表 1。

#### 五、再次評估

個案於民國 110 年 10 月 7 日運用簡明失語症測驗—乙式(Concise Chinese Aphasia Test, CCAT [B])，鍾玉梅、李淑娥、張妙鄉，2003)進行再次評估，請見表 2。

個案在評估過程中可用關鍵字、短詞回答問題，對於簡單指令多能快速正確回答並自發說出物品部分名稱(例：手錶→錶)；6 字內的語句大多可快速正確仿說；而個案對於文字敏銳度高，閱讀理解部分除方位指令需提示其他皆可快速正確回答；書寫部分，仿寫快速正確而自發性書寫大多可寫出相關詞彙。另用使用自編構音測驗評估個案言語表現，個案在朗讀含有所有注音符號的雙字詞測試中，可說出其中的 20 張語詞，而其他 18 張語詞則出現嘗試說出字詞但無法執行的現象，經治療師給口語提示與示範後可修正構音錯誤，說出正確語詞。其構音錯誤為不一致性的錯誤(例如：獅子→ㄍ子；蠶→ㄊㄠ'；打鼓→ㄍㄩ'鼓)。診斷為布洛卡失語症(Broca's aphasia)。

表 1. 重覆經顱磁刺激施打紀錄

| 施打期間            | 主要目標    | 位置                              | 機轉                                   | 施打次數 |
|-----------------|---------|---------------------------------|--------------------------------------|------|
| 110/04/21~05/03 | 降低焦慮與憂鬱 | F4/F3                           |                                      | 10   |
| 110/05/04~05/12 | 提升語言功能  | Broca's area                    | FC5→促進<br>FC6→抑制                     | 10   |
| 110/05/12~10/07 | 提升語言功能  | Broca's area<br>Wernicke's area | FC5→促進<br>FC6→抑制<br>CP5→促進<br>CP6→抑制 | 90   |

表 2. 語言評估

|        | 前測<br>障礙程度 | (110/04/22)<br>平均得分 | 後測<br>障礙程度 | (110/10/07)<br>平均得分 |
|--------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| 1.簡單應答 | 極重度        | 3                   | 中重度—重度     | 5                   |
| 2.口語敘述 | 極重度        | 3                   | 中重度—重度     | 5.2                 |
| 3.圖物配對 | 重度         | 4                   | 近乎正常       | 12                  |
| 4.聽覺理解 | 中重度        | 6.7                 | 中度—中重度     | 7.2                 |
| 5.語詞表達 | 極重度        | 3                   | 中重度        | 6.3                 |
| 6.閱讀理解 | 極重度        | 3                   | 中度—輕中度     | 9                   |
| 7.覆誦句子 | 重度—極重度     | 3.9                 | 中度—輕中度     | 7.3                 |
| 8.圖字仿寫 | 極重度        | 3                   | 近乎正常       | 12                  |
| 9.自發書寫 | 極重度        | 3                   | 中重度        | 6.1                 |
| 平均分數   | 重度—極重度     | 3.6                 | 中度         | 7.79                |
| 溝通障礙診斷 | 全失型失語症     |                     | 布洛卡失語症     |                     |

## 討 論

經由圖 1 呈現簡明失語症測驗前後測比較結果。

個案在各項分測驗得分均有明顯增加，尤其在口語表達相關的「簡單應答」、「口語敘述」、「語詞表達」、「覆誦句子」等分測驗中，障礙程度從極重度提升到中重度。而「閱讀理解」從極重度提升到「中度—輕中度」；書寫能力方面「圖字仿寫」進步為近乎正常，「自發書寫」則從極重度到中重度程度。整體來看，進步較多近乎正常的為「圖物配對」和「圖字仿寫」；相較之下進步幅度較少的則是「聽覺理解」。詳見圖 1。

然而在語言治療過程中，除了使用標準化測驗(簡明失語症測驗)進行前後測比較，語言治療師持續記錄

個案的語言特徵病程紀錄(表 3)中亦能觀察是否與測驗結果相應證。經由表 3 觀察到 110 年 4 月病發時個案在聽說讀寫及日常生活溝通所有項目上均有明顯困難，需由溝通對象「完全協助」；從 6 月至 8 月期間在「聽覺理解」和字圖配對、命名、仿寫、閱讀和部分「日常生活溝通」可以進步為「部份協助」；另外「口語表達」(仿說、自發性口語、序列性語言)也從部份協助發展為可獨立完成。且「聽覺理解」各細項的狀態在 10 月的病程紀錄中亦呈現與 8 月相同，即穩定進步。而在 10 月病程紀錄呈現較為不同的是「書寫能力」和「日常生活溝通功能」(社交溝通、基本需求)，部份項目個案已經可以獨力完成。顯示個案在半年時間內各溝通項目均有明顯進步。

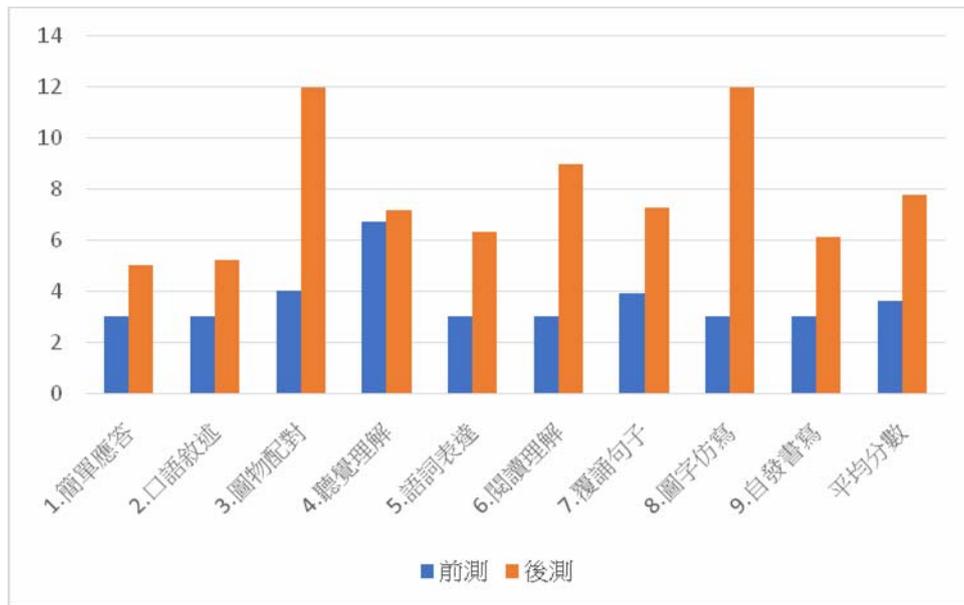


圖 1. 簡明失語症測驗前後測比較

表 3. 語言特徵病程紀錄表

| 觀察期間    | 110/04 | 110/6 | 110/08 | 110/10 |
|---------|--------|-------|--------|--------|
| 語言特徵項目  |        |       |        |        |
| 聽覺理解    |        |       |        |        |
| 理解語詞    | x      | △     | ○      | ○      |
| 理解簡單句   | x      | △     | △      | ○      |
| 理解複雜句   | x      | △     | △      | △      |
| 理解單步驟指令 | x      | △     | ○      | ○      |
| 理解雙步驟指令 | x      | △     | △      | △      |
| 理解情境內指令 | x      | △     | △      | ○      |

|             |   |     |   |     |
|-------------|---|-----|---|-----|
| 閱讀理解        |   |     |   |     |
| 字圖配對        | x | △   | ○ | ○   |
| 語詞理解        | x | △   | ○ | ○   |
| 簡單句         | x | △   | △ | ○   |
| 複雜句         | x | x   | △ | △   |
| 短文 (100 字內) | x | x   | x | △   |
| 短文 (300 字內) | x | x   | x | △   |
| 口語表達        |   |     |   |     |
| 命名          |   |     |   |     |
| 仿說          | x | △   | ○ | ○   |
| 自發          | x | △   | △ | ○   |
| 序列性語言       | △ | △   | ○ | ○   |
| 自發性口語       |   |     |   |     |
| 詞組          | x | x   | △ | △   |
| 簡單句         | x | x   | △ | △   |
| 複雜句         | x | x   | x | △   |
| 覆誦 (字數)     | 4 | 4-6 | 8 | 8   |
| 書寫能力        |   |     |   |     |
| 仿寫字詞        | x | △   | ○ | ○   |
| 自發書寫語詞      | x | x   | △ | ○   |
| 自發書寫詞組      | x | x   | △ | △   |
| 自發書寫語句      | x | x   | △ | △   |
| 日常生活溝通功能    |   |     |   |     |
| 社交溝通        | x | △   | △ | ○   |
| 基本需求        | x | △   | △ | ○   |
| 日程活動計畫      | x | x   | △ | △   |
| 閱讀／書寫／運算    |   |     |   |     |
| 高層認知        | x | x   | △ | △/○ |

(註)：x 完全協助△部份協助○獨力完成。

## 結 論

個案在治療期間和治療師互動良好，在自由對話與治療活動中可與治療師維持良好眼神接觸、簡單社交對談，遇到不確定的答案或不理解時，會露出挑眉或疑惑的表情與手勢。由評估結果來看，個案經由六個月的語言治療合併重覆經顱磁刺激介入後，各項能力皆有明顯提升，圖物配對與圖字仿寫語言能力為其優勢能力。語言理解方面，其閱讀理解能力優於聽覺理解能力，不需提示下可執行功能性指令達 70% 正確率，文字提示下方位、二步驟指令理解達 80% 正確率，需給予動作提示才能正確執行。口語表達部分，個案

的覆誦能力優於語詞表達，覆誦最長呈現為 6 字句，簡單應答與敘述能力則明顯為個案較不佳的部分，可用關鍵字回答情境相關問題，遇到溝通挫折時可用文字書寫或利用手機找尋資料提升溝通效度。而言語部分，個案初期因雙唇、舌頭動作部協調有言語失用症，經介入後目前狀況較為改善，但仍有構音不一致性錯誤而影響言語清晰度。

綜合上述結果，個案在日常溝通上雖仍有顯著的影響，例如：個案的詞彙提取仍有困難且常說出內容與本意相反(例：問個案喜歡吃牛排還是日本料理，其回答日本料理，但正確答案是牛排)，但目前個案已經可以運用自身優勢能力搭配文字書寫輔助提升溝通效度，像是使用智慧型手機協助自己語音提取；在唸讀

數字容易有錯誤但計算並無問題，因此外出購物繳費均可獨力完成。而個案在 111 年農曆春節後已向公司提出復職申請，預計返回職場。

此個案在語言治療並搭配重覆經顱磁刺激治療過程中，在語言溝通各面向有許多進步，整體而言仍有幾個問題有待進一步思考。

### 一、憂鬱情緒

參與治療的動機對治療成效有極大的影響，尤其個案的個性是樂觀或消極易影響整體治療動機。本個案在治療初期，情緒低落，治療動機不高，在治療活動中常處於被動，搭配重覆經顱磁刺激治療後，正面情緒有提升，在治療活動的主動參與明顯增加。

### 二、認知能力

個案本身認知能力極佳，在進行聽理解能訓練時，常常透過記憶或學習策略產生正確回應，此情況容易造成語言治療師在聽理解能力上高估個案能力，建議進行聽理解訓練時需嚴格採取隨機安排，以減低此情形發生。

### 三、家庭支持度—溝通者的重要性

個案本身與家人關係不夠緊密，早期因工作忙碌及應酬，造成與主要照顧者情感疏離，導致在家中較少進行溝通互動。對失語症患者而言，在家庭中能有穩定且頻繁的溝通互動對治療有正面影響。職場對個案而言是生活上的重心之一，公司能接受個案回到職場並做適度調整，的確令人振奮。但面對即將回到職場的種種挑戰，個案亦有不安等情緒，未來個案的家庭支持也是能否順利回到職場的重大影響因素。

### 四、重覆經顱磁刺激之相關問題

失語症患者在急性期和慢性期有不同的預後呈現 (Robey, 1994)。本病例中的個案是在急性期間即進行語言治療合併重覆經顱磁刺激，若是在臨床上將不同時期的失語症患者進行比較分析，可能有更精確的結果提供臨床實證。且在本病例中未能呈現影像等客觀資料，若能進行磁振造影、近紅外線光譜(NIRS)等可以即時提供語言區活化等影像，再搭配個案臨床呈現之語言特徵應更具客觀。

整體而言，本個案在語言治療並搭配重覆經顱磁刺激治療過程中，其失語症狀即語言特徵的改變值得臨床工作者參考。若將重覆經顱磁刺激術結合傳統語言治療與僅進行語言治療之個案進行對照比較的研究，或許能提供未來臨床工作和研究者另一思考的方

向。

## 致 謝

非常感謝中山醫學大學附設醫院中興分院復健團隊戴龍偉醫師和張慎紋助理，提供完整臨床資料並多次進行討論，以及林雁婷語言治療師參與完成病例報告，更感謝我們的個案楊先生及其家人，謝謝您們。(本病例的發表已獲得個案的書面同意，IRB No.CS1-22159)。

## 參考文獻

1. IliasPapathanasiou, Patrick Coppens. Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders. 池育君、洪珮芳、蕭麗君等譯：失語症及相關神經性溝通障礙。2nd ed。台北市：華騰文化；2018。第一章 p. 2-3, p. 8-9。
2. 廖于甄：接受重覆性經顱磁刺激治療之中風後失語症患者的大腦皮質改變。國立陽明大學物理治療暨輔助科技研究所碩士論文 2013。p. 3-52。
3. Pillay SB, Gross WL, Graves WW, et al. The Neural Basis of Successful Word Reading in Aphasia. *J CognNeurosci* 2018;30(4):514-25.
4. Nye C, Lorch MP, Whurr R. The utility of meta-analysis in the determination of efficacy of treatment in aphasia: a reply to Robey (1994). *Brain Lang* 1997;57(2):280-2.
5. Ziegler JC. Do differences in brain activation challenge universal theories of dyslexia? *Brain Lang* 2006;98(3):341-3.
6. Naeser MA, Martin PI, Nicholas M, et al. Improved picture naming in chronic aphasia after TMS to part of right Broca's area: an open-protocol study. *Brain Lang* 2005;93(1):95-105.
7. Naeser MA, Martin PI, Treglia E, et al. Research with rTMS in the treatment of aphasia. *Restor Neurol Neurosci* 2010;28(4):511-29.
8. Martin PI, Naeser MA, Ho M, et al. Research with transcranial magnetic stimulation in the treatment of aphasia. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2009;9(6):451-8.
9. Weiduschat N, Thiel A, RubiFI, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation in aphasic stroke: a randomized controlled pilot study *Stroke* 2011;42(2):409-15.

10. ArheixPS, Barrios C, Python G, et al. A systematic review of repetitive transcranial magnetic stimulation in aphasia rehabilitation: Leads for future studies. *NeurosciBiobehav Rev* 2021;127:212-41.
11. Marcos VD, Adriana BC, Luis OSFC, et al. Magnetic fields in noninvasive brain stimulation. *Neuroscientist* 2014;20(2):112-21.
12. Alexander VC, Andrey YC, Dmitry OS, et al. Possible Mechanisms Underlying the Therapeutic Effects of Transcranial Magnetic Stimulation. *Front Hum Neurosci* 2015;9:303.
13. Anna KB, Kathy R, Alvaro PL. Learning and memory. *Handb Clin Neurol* 2013;116:693-737.
14. Lazzaro VD, Profice P, Pilato F, et al. The effects of motor cortex rTMS on corticospinal descending activity. *Clin Neurophysiol* 2010;121(4):464-73.
15. Jean PL, André A, Chris B, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014-2018). *Clin Neurophysiol* 2020;131(2):474-528.
16. Jun Z, Dongling Z, Xili X, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation(rTMS) on aphasia in stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2021;35(8):1103-16.
17. Chou TY, Wang JC, Lin MY, et al. Low-Frequency vs. Theta Burst Transcranial Magnetic Stimulation for the Treatment of Chronic Non-fluent Aphasia in Stroke: A Proof-of-Concept Study. *Front Aging Neurosci* 2022; 13:800377.
18. Versace V, Schwenker K, Langthaler PB, et al. Facilitation of Auditory Comprehension After Theta Burst Stimulation of Wernicke's Area in Stroke Patients: A Pilot Study. *Front Neurol* 2020;10:1319.

# A Case Report of Speech Therapy Combined with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Patients with Global Aphasia

Shih-Chen Lai<sup>1,5</sup>, Yan-Ting Lin<sup>3</sup>, Long-Wei Dai<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Speech Language Pathology and Audiology, and <sup>2</sup>Physical Medicine and Rehabilitation, Chung Shan Medical University, Taichung; <sup>3</sup>Speech and Language Therapy Room, and <sup>4</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chung Shan Medical University Hospital, Taichung; <sup>5</sup>Progress Speech Language Clinic, Taichung.

For patients with stroke-induced aphasia, speech therapy is the most common speech rehabilitation program. In recent years, increasing empirical discussions have been conducted on the application of repetitive transcranial magnetic stimulation in treating stroke-related comorbidities; however, such discussions are lacking in Chinese. The present case report investigated a patient with global aphasia who received frequent sessions of conventional speech therapy (2.5 hours per week) in conjunction with repetitive transcranial magnetic stimulation (5 sessions per week). The total intervention period was 6 months.

The Concise Chinese Aphasia Test was used to conduct a pretest and posttest before and after the intervention. This study also observed and documented how the patient's speech characteristics changed. The tests revealed substantial improvement in the patient's listening, speaking, reading, writing, and daily communication abilities. In particular, the level of assistance required by the patient reduced from full assistance to partial assistance at the start of the intervention in the following tasks: listening comprehension, picture-word matching, naming, duplicate writing, reading, and daily communication. In terms of oral expression (including duplicate speaking, spontaneous speaking, and serial language), the patient improved from needing partial assistance to completing the task independently. At the later stage of intervention, particularly large improvement was noted in the patient's writing ability and daily communication function (e.g., social communication and communication for basic needs), in which the patient was able to complete some of the tasks independently. According to the results, the patient made considerable progress in all communication aspects within 6 months. The study also discussed related questions to provide insights into clinical applications and explorations. ( *Tw J Phys Med Rehabil* 2022; 50(1): 159 - 166 )

**Key Words:** aphasia, repetitive transcranial stimulation, speech therapy