



12-31-2006

Mirror Writing after Left Anterior Cerebral Artery Infarction: A casereport

Rong-Bin Hong

I-Hsien Wu

Yi-Ming Lo

Hui-Chun Juan

Mei-Ju Ko

See next page for additional authors

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



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

Recommended Citation

Hong, Rong-Bin; Wu, I-Hsien; Lo, Yi-Ming; Juan, Hui-Chun; Ko, Mei-Ju; and Chou, Willy (2006) "Mirror Writing after Left Anterior Cerebral Artery Infarction: A casereport," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 34: Iss. 1, Article 7.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2006.34\(1\)07](https://doi.org/10.6315/2006.34(1)07)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol34/iss1/7>

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.

Mirror Writing after Left Anterior Cerebral Artery Infarction: A casereport

Authors

Rong-Bin Hong, I-Hsien Wu, Yi-Ming Lo, Hui-Chun Juan, Mei-Ju Ko, and Willy Chou

左側前大腦動脈梗塞造成鏡像書寫現象：病例報告

洪榮斌 吳宜賢 駱逸明 阮惠群 柯美如 周偉倪

財團法人奇美醫學中心復健部

鏡像書寫(mirror writing)是寫出字型正確但左右方向完全相反的文字、數字或字母，在腦中風的臨床症狀上並不常被描述到。本病例報告一位 67 歲的男性病人，慣用左手，但以右手寫字，因突發性右側肢體無力至本院求診。腦部電腦斷層及核磁共振掃描均顯示為左側前大腦動脈急性梗塞造成左側額葉扣帶腦回區(cingulate gyrus)及胼胝體(corpus callosum)的病灶，病患右側肢體無力的現象經復健後逐漸改善。但在復健過程中偶然間發現病患以左手書寫國字及阿拉伯數字時會明顯出現鏡像書寫的情形，右手書寫時則不會產生，這種情況隨著中風的恢復越來越不明顯，三個月後完全消失。本文描述其臨床表現並針對鏡像書寫的相關文獻記載做討論。(台灣復健醫誌 2006；34(1)：49 - 54)

關鍵詞：鏡像書寫(mirror writing)，前大腦動脈(anterior cerebral artery)

前言

鏡像書寫(mirror writing)是寫出字型正確但左右方向完全相反的文字或字母，包括國字及數字的書寫。利用鏡子透過鏡中反射的影像可以呈現出正確的字型。^[1]鏡像書寫可發生在健康的成人刻意書寫而成，可以出現在剛開始學習寫字的兒童身上，^[2]也可以發生在有閱讀障礙的兒童身上。^[1]比較常見的是發生在有中樞神經病變的病人身上，^[2]這種現象可以是暫時的，也可以持續一段時間。視嚴重度不同可以影響字母、字型、文字、數字甚至一整段句子。在歐美教科書記載腦中風的典型症狀上，並不常被描述到。因此臨床醫師容易忽略此一現象而使得報告率偏低。本文報告一位左側前大腦動脈梗塞的病例，臨床上有暫時性明顯的鏡像書寫現象，並對鏡像書寫的病理機轉及現象解釋的不同理論，做文獻的回顧及討論。

病例報告

本文病例是一位 67 歲男性農夫，有抽煙及高血壓

的病史，平時以台語與他人溝通，曾受過日本教育，只認得常用的國字，用左手做日常瑣事，但以右手寫字。某日在田地工作時發生短暫右側肢體無力及昏厥的情形。但因馬上恢復正常所以未就診求醫。3 日後又發生右側肢體無力、說話速度變慢及對答反應遲鈍的情況，經家人送到本院急診求診。理學檢查發現血壓 180/90 mmHg，意識狀況評分爲 14 分(GCS score: E4V4M6)，右側肢體上肢肌力 4 分，下肢肌力 3 分，布朗氏分級(Brunnstrom stage)是上肢近端爲 V，遠端爲 V，下肢則爲 IV；12 對腦神經檢查皆正常；無小腦受損導致平衡功能失調的情況；右下肢深部肌腱反射增強；有大小便失禁的情形。血液常規及緊急生化、電解質檢驗顯示有高血脂的情況，其他檢驗值皆在正常範圍內；腦部電腦斷層掃描，顯示左側額葉有一低強度病兆，疑似左側前大腦動脈梗塞。後續腦部核磁共振掃描，於 T2 加權影像(T2-weighted image)及擴散磁共振影像(diffuse weighted image)中發現左側額葉有訊號增強的變化，包括扣帶腦回區(cingulate gyrus)及胼胝體(corpus callosum)都受影響(圖 1、2)，所以在左側前大腦動脈的環胼胝體分支急性梗塞的診斷下住進神經內科病房。在神經內科病房住院期間給予保守療法，給

投稿日期：94 年 8 月 29 日 修改日期：94 年 10 月 27 日 接受日期：94 年 11 月 4 日

抽印本索取地址：周偉倪醫師，財團法人奇美醫學中心復健部，台南縣 710 永康市中華路 901 號

電話：(06) 2812811 轉 57148 e-mail：rbhong@seed.net.tw

予抗血小板凝結劑，維持生命徵象的穩定，並安排心臟超音波及頸動脈超音波檢查，結果並沒有發現心臟內有血栓或頸動脈有嚴重狹窄的狀況。

一星期後，病患由內科轉入復健科治療。理學檢查發現，右側肢體的布朗氏分級分別是上肢近端/上肢遠端/下肢：V/V/IV。右側上肢肌力仍為 4 分，可以執行簡單指令，但執行複雜指令會有困難，特別是左右手協調動作時有困難；右側下肢肌力仍為 3 分，有垂足的情形，在他人協助下可站立，平衡感尚可，但無法獨自行走。日常生活中穿脫衣服、簡易清潔及如廁須他人協助，偶有尿失禁的現象。認知包括對人、事、時、地、物，簡單圖形、顏色辨認等功能尚可，可排列簡單圖形，但複雜圖形排列則有困難。

在聽理解能力方面，可依口語正確指認圖片，完成簡單的指令，但對於複雜步驟則無法順利完成，聽短文後回答問題仍有些錯誤。表達能力方面，能流利表達，正確回答問題，偶有命名錯誤的表現。閱讀理解能力方面，朗讀時有些錯誤。書寫能力方面，用右手可正確寫自己的名字及簡單的阿拉伯數字，用左手書寫則會出現明顯鏡像書寫的情形(如圖 3)。計算問答方面，可正確完成個位數及十位數不需進位之加減法，需進退位之加減法則有困難；在筆算方面，右手會簡單加減法計算，若以左手筆算，會有遲疑及鏡像書寫的情形，若以左手描畫時鐘，則數字是在正確的位置上，但數字本身仍有明顯鏡像書寫的現象(如圖 4)。覆誦方面，可正確仿說句子。雖左手會出現鏡像書寫的情形，但並無左右不分、左右手失用及他人之手(alien hand)的情形，也無出現不自主抓握及半邊忽略的情形。

該病患在復健病房除原支持性的藥物治療外，接受三週積極的復健計畫，包括右側下肢肌力訓練、平衡及行走訓練等物理治療；右側上肢肌力訓練、手部精細動作及日常生活訓練等職能治療；在語言治療訓練內容方面，利用圖片及故事的題材引導口述，促進口語表達與命名的正確性，以及提醒個案對自己書寫的文字數字作視覺區辨，以增加運筆書寫的正確性。於出院時，右側肢體布朗氏分級皆已經恢復到 V，右側肢體肌力上肢仍是 4 分，下肢則進步至 4 分。可用右手拿小圖釘，剪刀及穿針引線，左右手協調動作明顯進步，執行複雜指令也有改善；可在監督下獨自行走，動作控制及移動靈活度有改善的情形；日常生活可自理。描畫時鐘時，偶有數字鏡像書寫，用左手寫自己的名字及阿拉伯數字，仍偶有些鏡像書寫的情形，發生率約為 10%左右，但已經比剛住院時發生率約為 90%左右改善許多。出院三個月後於門診回診

時，再做同樣的測試，並沒有再出現鏡像書寫的現象。

討 論

單純前大腦動脈梗塞的病例並不常見，約佔所有缺血性腦中風的 0.6 至 3%，前大腦動脈梗塞常常和其他地方(如中大腦動脈)的梗塞一起出現，也因為這個原因，使得單純前大腦動脈梗塞的臨床表現與病灶位置的相關性的研究顯得格外困難。單純前大腦動脈梗塞的致病機轉，根據目前的研究，最常見是來自動脈內的栓子(embolism)，栓子的來源主要是來自於近端內頸動脈。在前大腦動脈梗塞病例的臨床表現上，有一些特性，他們的運動功能方面通常是下肢無力比上肢無力嚴重，容易發生胼胝體連接不良徵象，也就是由於胼胝體及其周邊的白質因為前大腦動脈梗塞而受到損害，使得指令的執行在左右額葉的互相傳導上產生問題。在運動功能正常或僅輕微缺損的上肢反而容易出現無法書寫，無法執行指令，無法觸覺辨識熟悉物品的現象。另外前大腦動脈梗塞還可能發生語言問題，大小便失禁，認知功能異常及冷漠寡言等等現象。^[3,4]本病例的運動功能下肢較上肢嚴重，初期有大小便失禁的情形，認知功能受損，左右手協調能力不佳，符合上述的前大腦動脈梗塞的表現。

鏡像書寫可以發生在影響中樞神經系統的一些疾病或腦傷上，Hanakita^[5]等人發現一位慣用右手的腦中風的病患，病灶在左側前大腦動脈梗塞，表現出左手鏡像書寫，並伴隨出現左手他人之手徵象，左手他人之手徵象在 6 個月後逐漸消失，但鏡像書寫的現象卻持續將近 5 年。與該病例比較，本病例之病因與病灶位置與其極為類似，但並沒有出現他人之手徵象，鏡像書寫的現象也沒有持續那麼久。Shimamura^[6]等人記載一位 20 歲女性病人在癲癇發作後有暫時性鏡像書寫的現象，電腦斷層和核磁共振掃描皆為正常，但單光子射出電腦斷層掃描(SPECT)顯示雙側前大腦動脈有低灌流的現象，作者結論雙側補充運動區(supplemental motor area)和胼胝體的灌流不足是造成鏡像書寫的主因。Torre^[7]等人報告一位腦中風的病患病灶在左側頂枕葉梗塞，表現出左手鏡像書寫，並伴隨記憶、認知、操作不良的狀況。Chan^[8]等人描述一位右側前大腦動脈梗塞的病人，電腦斷層顯示病灶位置主要侵犯補充運動區，而非胼胝體；表現出左手鏡像書寫、以及在操作兩手協調運動時產生鏡像動作的現象，他可以模仿拍手、划船、彈鋼琴的動作，卻無法模仿開車、穿針線、攀爬的動作，而仍然表現出鏡像動作的現象；作者認為將鏡像動作抑制轉化為非鏡

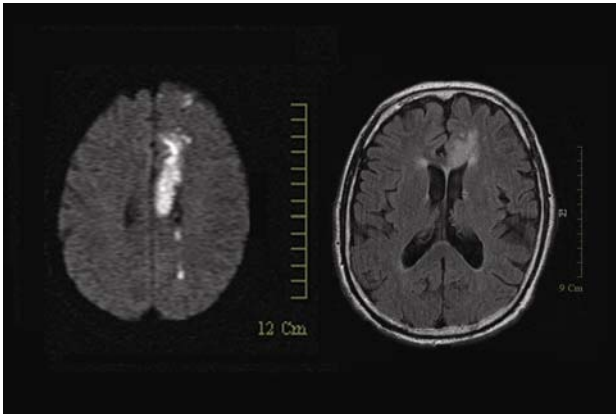


圖 1. 左圖為擴散磁共振影像，右圖為 T2 FLAIR 影像，均顯示左側額葉病灶影響胼胝體及扣帶腦回區

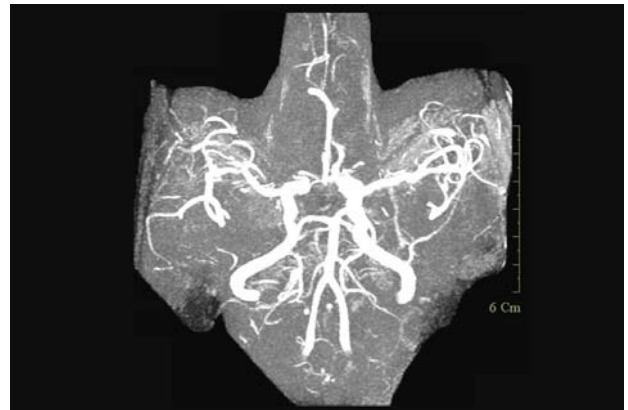


圖 2. 核磁共振血管攝影(MRA)顯示為左側前大腦動脈狹窄堵塞

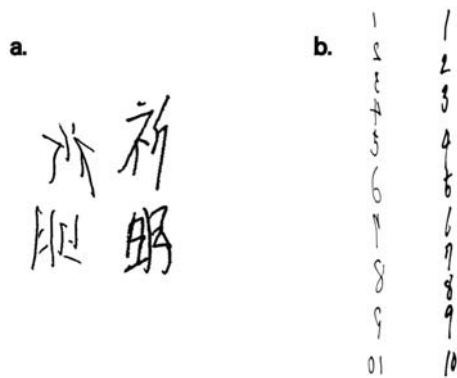


圖 3. a 圖顯示病人書寫國字的情形，左側文字為病人以左手書寫而成，右側文字為病人以右手書寫而成。
b 圖顯示病人書寫數字的情形，左側數字為病人以左手書寫而成，右側數字為病人以右手書寫而成。

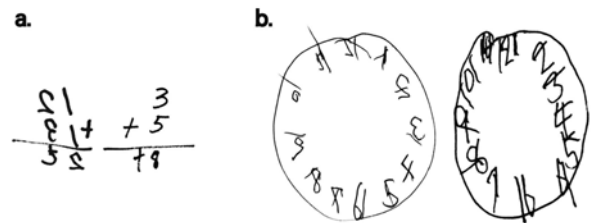


圖 4. a 圖顯示病人從事簡單計算問題的情形，左側算式為病人以左手聽寫計算而成，右側算式為病人以右手聽寫計算而成。
b 圖顯示病人自行畫出時鐘的情形，左側時鐘為病人以左手繪製而成，右側時鐘為病人以右手繪製而成。

像動作的位置在補充運動區。有關鏡像書寫相對照大腦病灶的可能位置，文獻上有提到的記載包括：頂枕葉、額顳葉、胼胝體及左腦半球、胼胝體及左額葉內側等位置。^[9,10]本病例是在左側前大腦動脈的環胼胝體分支，與文獻上曾記載的胼胝體位置相符合。除了大腦的局部病變會產生鏡像書寫的現象外，比較廣泛的腦病變如帕金森氏症、脊髓小腦退化症及原發性震顫也有產生鏡像書寫現象的文獻記載。^[11]

不僅是上述有神經病症的病人有鏡像書寫的現象，正常的小孩及大人也會出現鏡像書寫的情形。^[2]

在兒童剛開始要學習寫字時，鏡像書寫是很常出現的現象，經過不斷的改正練習，及大腦越來越成熟，鏡像文字或數字的出現會越來越少，終致完全消失。健康的成人也可以寫出鏡像字，這是出於他們的自主意志寫出來的，有些成人似乎有一些特別的能力，使得他們書寫鏡像文字時非常自然而流利，一點都不費力。^[2]擁有這些特殊鏡像書寫能力的成年人中，有很多都是慣用左手的，因此就有一些作者對鏡像書寫與慣用手之間作一些研究。

Tankle^[12]等人發現慣用左手的人比慣用右手的

人，比較會寫鏡像字，但 Vaid^[13]等人，則認為，兩者的鏡像字寫得一樣好，兩組人馬的研究都是分析寫字花費的時間，和錯誤的發生率，所得的結果。Tucha^[14]等人使用電腦數位面板來記錄分析，寫字動作的位置、時間、速度、和加速性，提供了一個更精細的分析；他們發現慣用左手的人，使用左手在鏡像字的書寫上，的確有較佳的表現；但若使用非慣用手書寫鏡像字，則慣用左手的人與慣用右手的人彼此之間並無差異。

種族間，鏡像書寫的發生率也有差異。亞洲人(包括中國大陸及日本)比西方的白種人易有鏡像書寫的現象，有研究顯示鏡像書寫在中國大陸學齡智能不足兒童的發生比例為 43% (12/26)，^[15]相對於英國的研究比例為 8% (128/1350)，^[16]有極顯著差異。鏡像書寫在中國大陸學齡正常兒童比例為 10%，^[15]相對於英國的研究比例為 0.5%，^[16]亦有顯著差異。另外在左大腦半球中風病人中鏡像書寫的發生率，在中國大陸的研究為 24% (9/37)，^[15]日本人的研究為 25% (16/63)，^[17]但美國人的研究卻只有 2.4% (1/41)。^[18]從這些研究報告中可以看出，鏡像書寫的現象在亞洲人身上可說是相當普遍，臨床上有腦傷或腦病變的病人，如果有好好的去測試，應該可以發現很多嚴重度不一的鏡像書寫的現象，值得醫護人員好好的去注意並研究。文化上鏡像書寫發生率的不同可能是語言文字的結構及排列方向不同所致。

王新德^[19,20]等人用中文簡體字和數字來研究學齡前、學齡兒童、成人、中風病人的鏡像書寫，發現分別有 45.8%、10%、2.5%、24.3%的發生率，其中學齡兒童、成人、中風病人只有在使用左手時才會出現，學齡前兒童則左右手都可能有鏡像書寫的現象，另外學齡前兒童有較高比例有左右定向力差的現象。在超過 80 歲的老年人中，約 21.4%有鏡像書寫情形，愈老的老人愈容易出現，但一般而言，在老年人身上鏡像字還是屬於輕微的嚴重度(發生率小於 10%)，不像帕金森氏病病人，鏡像書寫多為中等以上的嚴重度(發生率大於 10-50%)。作者認為可以把鏡像書寫現象用來當作腦功能退化的證據。Kuzuya^[21]等人收集了平均 74 歲的老人，發現有相當高的比例在使用他們的左手寫字時有鏡像書寫的現象，使用右手寫字時則不會，在電腦斷層有發現病變的老人身上有高達 67%有鏡像書寫的現象，他們的電腦斷層病變位置並無特殊一致的位置。另外，他們也有做認知功能的評估，認知功能分數較低者，其鏡像書寫現象的發生率亦較高。

對於鏡像書寫的大腦控制理論有很多，下列提出四種理論解釋鏡像書寫的現象。

1. 動作理論(motor hypothesis)^[2,22]認為，在雙側大腦半球都存在著動作書寫程式，但是互為左右相反的鏡像模式，引導雙手依往外(abductive)的方式書寫。因為往外比往內(adductive)方向書寫較容易且協調性較好。因此右手會傾向於由左往右書寫正確文字，這個模式由左腦控制；左手會傾向於由右往左書寫鏡像文字，這個模式由右腦控制；在正常情況下是左腦主導，右腦的程式會被抑制；當左腦受損或右側肢體受傷無法寫字時，右腦被抑制的程式就可能釋放出來，產生左手會往外似的由右往左書寫鏡像文字。
2. 視覺印記理論(visual engram hypothesis)^[9]是由 Orton 首先提出，他認為視覺印記(visual engram 或 visual memory traces)存在於雙側的大腦半球，優勢大腦半球(大多是左腦)為正常的視覺影像，主導正確的字型定位和方向；非優勢大腦半球(大多是右腦)為鏡像影像，主導左右相反的字型定位和方向。這現象可能是經由視覺路徑旁的胼胝體及前聯合體(anterior commissure)傳遞過去；當小孩子開始練習閱讀時，兩側大腦半球會競爭，所以常常導致閱讀時記憶字型的顛倒錯誤，因此寫字時就容易寫錯。當大腦功能隨著年紀逐漸成熟，優勢大腦半球取得主導地位時，就會記憶住正確的字型，鏡像字型會被抑制。但當抑制的途徑受損時，鏡像影像就會取代正確影像而產生鏡像書寫的情況。這個理論可在動物實驗上獲得支持，視交叉(optic chiasma)被切斷的猴子，牠的視覺影像只能傳到同一側的大腦半球，遮蔽一眼後訓練牠挑選固定的影像，可發現被遮蔽眼有挑選出鏡像字的傾向。^[23,24]
3. 空間理論(spatial orientation hypothesis)^[11]由 Heilman 首先提出，他發現左側大腦半球中風的人，除了鏡像書寫及鏡像閱讀外，也有空間混淆(spatial confusion)的情形。他認為鏡像書寫是整體視覺空間錯亂的表現，患者可能同時伴有左右不分、視覺動作掃描方向之逆轉及空間混淆等問題，而導致錯誤的視覺空間處理。Feinberg^[25]等人曾提到一個極端的病例，慣用左手的病人，在右頂葉梗塞後，導致很多日常生活常見瑣事的執行困難，包括抽煙時會將點煙和吸煙的方向弄反；會把湯匙面和握把弄反，用握把處去攪動咖啡；拿電話聽筒時會上下顛倒等怪異現象。
4. 視丘機制(thalamic mechanisms)^[11]是近年來提出的新理論，因為鏡像書寫會出現在有震顫(essential tremor)、帕金森氏症或脊髓小腦病(spino cerebellar disorder)的病人身上，所以認為是破壞了視丘大腦路徑(thalamic-cortical pathway)而引起的。Tashiro^[11]也同時提出兩例因視丘出血引起鏡像書寫的佐證。

因為鏡像書寫會伴隨各種不同的發生情形，也有

各種不同的理論解釋，要以一個單一的病灶或理論解釋所有的狀況並不容易。比較相同而一致的情況是鏡像字的書寫，絕大部分都是用左手書寫出來的，而且慣用左手者書寫鏡像字起來的確比較容易。^[22]

本病例出現鏡像書寫時觀察其運筆歷程，除了左右相反並無筆劃遺漏或其他錯誤產生，且並無自我察覺到錯誤，故治療策略上先採用促進個案視覺區辨的方法，個案經提醒後能區辨出自己所寫的鏡像字與目標字的差異，因實際接受治療的時間並不長，故推測其鏡像書寫之恢復以自然恢復為主。

結 論

本文報告一位左側前大腦動脈梗塞的病人出現暫時性鏡像書寫的現象，經文獻的回顧後發現，此一現象在亞洲人上並不少見，但國內報告卻很少提及，故值得將此一現象提出，供臨床醫護同仁參考，並做進一步的研究。

參考文獻

1. Heilman K, Howell G, Valenstein E, et al. Mirror-reading and writing in association with right-left spatial disorientation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1980; 43:774-80.
2. Schott GD. Mirror writing: Allen's self observations, Lewis Carroll's "looking-glass" letters, and Leonardo da Vinci's maps. *Lancet* 1999;354:2158-61.
3. Caplan LR. Large artery occlusive disease of the anterior circulation. In: Caplan's stroke: a clinical approach. 3rd edition. Boston: Butterworth Heinemann; 2000. p.165-99.
4. Brust JCM. Anterior cerebral artery disease. In: Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, et al, editors. *Stroke: pathophysiology, diagnosis and management*. 3rd edition. New York: Churchill livingstone; 1998. p.401-26.
5. Hanakita J, Nishi S. Left alien hand sign and mirror writing after left anterior cerebral artery infarction. *Surg Neurol* 1991;35:290-3.
6. Shimamura N, Sekiya T, Ohkuma H, et al. A case report of mirror writing with low perfusion of bilateral anterior cerebral arteries. *No To Shinkei* 2001;53:567-70. (Full text in Japanese, abstract in English)
7. Torre L, Ballon-Manrique B, Mori-Quispe N. Mirror writing secondary to left parietal-occipital infarction. *Rev Neurol* 2003;37:1112-3.
8. Chan JL, Ross ED. Left-handed mirror writing following right anterior cerebral artery infarction. *Neurology* 1988;38:59-63.
9. Orton ST. Specific reading disability: strephosymbolia. *JAMA* 1928;90:1095-9.
10. Streifler M, Hofman S. Sinistral mirror writing and reading after brain concussion in a bi-systemic (oriento-occidental) polyglot. *Cortex* 1976;12:356-64.
11. Tashiro K, Matsumoto A, Hamada T, et al. The aetiology of mirror writing: a new hypothesis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:1572-8.
12. Tankle RS, Heilman KM. Mirror writing in right handers and in left handers. *Brain Lang* 1983;19:115-23.
13. Vaid J, Stiles-Davis J. Mirror writing: an advantage for the left-handed? *Brain Lang* 1989;37:616-27.
14. Tucha O, Aschenbrenner S, Lange KW. Mirror writing and handedness. *Brain Lang* 2000;73:432-41.
15. Wang X. Mirror writing of Chinese characters in children and neurologic patients. *Chin Med J* 1992; 105:306-311.
16. Gordon H. Left-handedness and mirror writing, especially among defective children. *Brain* 1921;43:313-68.
17. Sato K. A clinical study on aphasic agraphia of cerebral vascular disease-origin in reference to mirror writing and perseveratory paraphasia. *Tohoku Igaku Zasshi*. 1979; 92:26-42. (Full text in Japanese, abstract in English)
18. Paradowski W, Ginzburg M. Mirror writing and hemiplegia. *Percept Mot Skills* 1971;32:617-8.
19. 王新德、蔡曉杰：鏡象書寫和我國書寫語言發展的再探討。中華神經精神科雜誌 1989；22：108-10。
20. Wang X, Cai X, Chen H. Mirror writing in the elderly. *Chin Med J* 1998;111:641-3.
21. Kuzuya M, Yamamoto T, Kuzuya F. Mirror-writing in the aged. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi* 1991;28:499-503. (Full text in Japanese, abstract in English)
22. Schott GD, Schott JM. Mirror writing, left-handedness, and left ward scripts. *Arch Neurol* 2004;61:1849-51.
23. Noble J. Mirror-images and the forebrain commissures of the monkey. *Nature* 1966;211:1263-5.
24. Noble J. Paradoxical interocular transfer of mirror-image discriminations in the optic chiasma sectioned monkey. *Brain Res* 1968;10:127-51.
25. Feinberg T, Jones G. Object reversals after parietal lobe infarction- a case report. *Cortex* 1985;21:261-71.

Mirror Writing After Left Anterior Cerebral Artery Infarction: A Case Report

Rong-Bin Hong, I-Hsien Wu, Yi-Ming Lo, Hui-Chun Juan, Mei-Ju Ko, Willy Chou

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chi-Mei Medical Center, Tainan.

Mirror writing is characterized by the writing of alphanumeric characters in the direction opposite to normal. It has been reported infrequently in patients with stroke. We present a 67-year-old male patient who is left-handed but writes with his right hand. He developed sudden onset of right side weakness. CT scan and MRI both revealed acute left anterior cerebral artery infarction involving cingulate gyrus and corpus callosum. His right side weakness gradually improved after rehabilitation. Mirror writing was found when he wrote with his left hand but not with his right hand. The frequency of his mirror writing gradually dropped and finally disappeared in 3 months. The clinical manifestations are described and the case compared with previous reports. (Tw J Phys Med Rehabil 2006; 34(1): 49 - 54)

Key words: mirror writing, anterior cerebral artery

Address correspondence to: Dr. Willy Chou, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chi-Mei Medical Center, No.901, Chung-Hwa Road, Yung Kang City, Tainan County 710, Taiwan.

Tel : (06) 2812811 ext 57148 e-mail : rbhong@seed.net.tw