

科學新知週報

第 10 期

發行人：劉文韻校長

本期主編：李珮璇老師



人有半個大腦就夠了嗎？

大腦半球切除術 (hemispherectomy) 指的是移除某一側大腦半球，這樣的手術聽起來很不可思議，也非常少施行。然而在過去 100 年裡，外科醫師已經動過數百次這種手術，來治療無法可治的病患。很神奇的，病患的個性或記憶並沒有明顯改變。難道我們真的只需要半個大腦就夠了嗎？答案是「對」同時也「不對」。動過這種手術的人是可以活得下來，身體各項機能也運作得不錯，但會導致一些身體障礙的後遺症。

史上第一次大腦半球切除術，是在 1888 年由德國生理學家高茲 (Friedrich Goltz) 替狗開的刀。到了 1923 年，美國約翰霍普金斯大學的神經外科醫師丹迪 (Walter Dandy) 才率先將這種手術應用在一位腦瘤病患身上，這位病患後來活了三年多，最後死於癌症。

1938 年，加拿大神經外科醫師麥肯錫 (Kenneth McKenzie) 替一個 16 歲女孩施行大腦半球切除術之後，發表報告指出，這種手術可阻止癲癇發作。現在，腦外科醫師會採用大腦半球切除術，來治療那些無法用藥物控制且問題出在單側大腦半球的嚴重癲癇病患。美國加州大學洛杉磯分校神經外科醫師梅森 (Gary W. Mathern) 解釋：「這些患者的症狀通常會越來越嚴重，如果不切除大腦半球的話，大腦其他部位也會受到損害。」

這樣的手術分為全大腦半球切除術 (anatomical hemispherectomy) 及部份大腦半球切除術 (functional hemispherectomy) 兩種，前者是將某一側大腦半球整個摘除，後者只切掉部份大腦半球，並切斷連結左右腦的神經纖維束「胼胝體」。切除後的空腔會慢慢由腦脊髓液 (cerebrospinal fluid) 填滿。

通常，醫師較傾向摘除整個大腦半球，例如約翰霍普金斯大學就專做全大腦半球切除術，該校的神經學家弗利曼 (John Freeman) 表示：「即使留下一小部份，都可能使癲癇復發。」加州大學洛杉磯分校外科醫師則常採用出血較少的部份大腦半球切除術，梅森說：「我們的病患通常不到兩歲，因此可承受的失血量較少。」曾接受部份大腦半球切除術的病患當中，年齡最小的只有三個月大，這些小小病患手術後，個性及記憶仍能正常發展。

約翰霍普金斯大學的多數病患都超過五歲。最近的研究指出，1975~2001 年間有 111 位癲癇病童於該校接受手術，其中 86% 要不是完全沒有再發作，就是只剩不需藥物控制的輕微症狀。另一份研究指出，當癲癇不再發作，接受過大腦半球切除術的孩童通常在學校都能有更好的表現。弗利曼說：「有一個小朋友曾是班上的保齡球冠軍，有一個拿過西洋棋冠軍，另外一些現在是大學生了，表現相當出色。」

那還能跳舞嗎？

當然，少了一半的腦一定有後遺症，某側的身體功能會明顯失常。弗利曼說：「你可以走路、跑步、做些舞動或跳躍的動作，但你無法再使用被切除大腦半球相反邊的那隻手。」視力也會受損。如果切掉的是大腦左半球，大多數的人甚至會喪失語言能力，但弗利曼也強調，接受手術的年紀越小，語言喪失的程度越輕微。

梅森和他的同事最近開始利用功能性磁共振造影 (fMRI)，來掃描大腦半球切除術病患的腦部，以研究手術後的復原過程中，大腦內部的變化。弗利曼表示，探討剩下的大腦半球如何學習語言、感覺、運動及其他功能，「或許可為大腦的可塑性或應變能力帶來許多新知。」他還說：「大腦半球切除術是一種最極端的腦部手術，只在沒有其他更好的治療方式時才會施行。」

延伸閱讀：中樞神經系統—大腦

腦的構造

活生生的腦乃是一個柔軟、容易壓縮的灰白組織的質塊，表面有明顯摺曲。鮮紅的動脈以及紫色的靜脈通過此種有溝的質塊。腦與它的血管完全被包覆在稱為腦膜的三層膜裡面。最外層形成一層堅韌、保護性的外套。腦的重量約為 1.3 公斤，包含數目非常多的神經細胞以及有支持作用的膠細胞。每個人的腦，都有兩個相似的腦半球，一個是左半球 (左腦)，一個是右半球 (右腦)。它們中間，有著二億根神經纖維組成的胼胝體，它把兩個半球緊緊地連接在一起。它就像是一座信息的橋樑，溝通著左右兩個半球，在兩個半球之間高速地傳遞著信息。據研究顯示，左腦的功能是側重抽象思維 (包括邏輯、數學、數據)，這種思維必須借助於語言和其他符號系統，主管「說話」、「寫字」、「計算」、「分析」等學術性活動。右腦的功能是側重形象思維 (包括韻律、圖像、想像、節奏、音樂、空間立體感等)，也就是感性的、直觀的思維，這種思維不需要語言的參與，通過右腦學習，能更好的發揮觀察力、綜合力、創造力。

腦的重量

體型越大的動物，腦越大。然而，這並不表示腦比較大的動物比腦小的動物來的聰明。例如：對大型動物而言，需要有較大的腦來控制較多的肌肉群，而大型動物皮膚面積也較大，因此需要較大的腦處理由皮膚而來的眾多訊息，這與智力無關。

腦部的重量(gm)	物種
6,000	大象 
1,300-1,400	成人 
97	獼猴 
72	狗 
10	兔子 
2.2	貓頭鷹 

『本文轉載自科學人 2008 年第 74 期 4 月號』