



彩虹

台南市長
賴清德

雙月刊
Rainbow Newsletter



ADRC at NCKU Hospital, Tainan, Taiwan

成大醫院失智症中心出版 隔月 16 日出刊

發行人 / 白明奇 | 美編印刷 / 吾知設計 | 編輯委員 / 白明奇、王靜枝、楊政峯、張文芸、張玲慧、范聖育、郭緣宜

專文

生醫影像科技於成大微奈米中心

作者 / 林光儀、黃佳琪

血管性失智症占所有失智症的第二位，其主要係是由於腦血管疾病（如：腦梗塞或腦出血）後所導致的失智症；只要是在中風的次數、位置或腦受傷的部分夠嚴重，都可能造成血管性失智症。有鑑於腦部血管結構與血液中物質對失智病程的重要性，成功大學微奈米中心致力於開發生醫影像技術，並利用“非線性光學顯微術”觀察小鼠腦部血管結構，以期提供失智預防在血管的直接證據。

人生中第一次利用顯微鏡觀察微觀尺度下的生物，可能是在小時候上自然課時，興奮地紀錄觀察的結果或是描繪其樣子。顯微鏡的歷史可以追溯到 1665 年，英國皇家科學院院士，羅伯特·虎克（Robert Hooke）所發表的「顯微圖譜（Micrographia）」，其中紀錄有關他所觀察到的生物的樣貌。科學的第一步始於觀察，「To See is to Believe」，而顯微鏡的發明開啟了今日的醫學或是生物等相關領域佔有重要章程。光學顯微鏡一直都是生物研究中的利器，透過幾片特殊的玻璃，能讓我們看到微生物和細胞。之後又因為喬治·斯托克斯爵士（Sir George Gabriel Stokes）發現了螢光並且廣泛的被研究及應用，使得生物研究的方法越來越和螢光與顯微術變得密不可分。

發展至今，有許多的前瞻顯微鏡技術，也是當時虎克所無法想像的，其中“非線性光學顯微術”則為疾病治療帶來新希望，過去要瞭解疾病發展過程，需要每隔一段時間就犧牲一隻罹病的老鼠，好做病理組織染色切片。如今“非線性光學顯微術”

則進步成有如拍一部影片，不僅是解析度提高許多，甚至可以在活體下進行觀察，每一個細節都可被拍下。這項技術將有助深入瞭解器官運作與疾病發展，破解各種疾病致病的機轉，並發展出許多新治療方式。“非線性光學顯微術”具備高解析度、對細胞傷害極低等優點，適合長時間觀察活體，透視腦組織受到破壞時的變化，如：失智症與中風等，未來希望破解失智症等神經退化疾病之謎。

失智名詞

視幻覺之二

成大失智症中心主任
成大老年學研究所長
白明奇 教授

失智症的病人偶有視幻覺，就是在白天清醒時，看到不該看到或不存在的人、動物或東西。有高達八成以上的路易體失智症病人有此經驗。

例如，69 歲的女性看到三個男人從電燈蹦出來，或從花園跳出來，有時水流出來，貓從牆壁跳出來，病人知道這些都不是真的。

運動延緩阿茲海默症(下)

國立成功大學醫學院細胞生物與解剖學研究所
郭余民 教授

專
文

前情提要

上篇已經講述過老化對大腦的影響以及運動對大腦的好處，本篇繼續談運動與阿茲海默症的關係以及運動保護大腦的可能原因。

運動預防阿茲海默症

規律運動除了可以全面的提升身體健康外，還可以預防、延緩阿茲海默症的發病與其惡化的速度。例如，加拿大科學家曾就 4615 名 65 歲以上的民眾進行 5 年的追蹤調查，發現其中 436 名在 5 年內被診斷出有輕微認知功能障礙但未達失智症標準，285 人被診斷為失智症。根據這些老年人的運動習慣調查後發現，有運動習慣的老年人發生認知功能下降的風險，和罹患阿茲海默症的機率，都比無運動習慣的老年人低。另外，美國科學家曾經在 1991~1993 年間，針對 2257 名 71 歲至 93 歲的男性進行調查，發現每天走路少於 400 公尺的老年人，其罹患失智症的風險，比每天走路超過 3.2 公里的老年人高出了 1.8 倍。澳洲的科學家曾對 170 名 50 歲以上有輕微記憶下降的志願者進行一個研究。他們將這些志願者隨機地分為運動訓練組及控制組：運動訓練組接受 6 個月的規律運動訓練，而控制組則沒有要求運動訓練，之後再以阿茲海默症量表評估這兩組人的心智狀況。結果發現，沒運動之控制組其記憶表現比 6 個月前差，反之，運動訓練組的表現則有明顯的進步。這些研究顯示規律運動可以增強學習記憶的能力，延緩阿茲海默症的發病。

為了研究阿茲海默症的致病機轉，與尋找可能的治療策略，科學家利用基因轉殖技術，使小鼠產生與阿茲海默症相似的病理。這些基因轉殖小鼠的學習記憶能力，在中年前就開始衰退，而沒有基因轉殖的正常老鼠則要到更老之後才會出現記憶下降的情況。但是如果這些小鼠接受跑步訓練後，其學習記憶的能力會明顯的增進。

運動保護大腦的可能原因

運動到底是如何影響腦功能仍在研究階段。目前已知適當的運動後，參與神經訊息傳遞之蛋白質、參與神經能量控管之蛋白質、廢物清除系統相關之蛋白質和細胞抵抗壓力、發炎的蛋白質，都會因運動而提升。分別簡單說明如下：

運動與神經訊息傳遞的研究為數不少，其中有一個蛋白質名為「腦源性神經滋養因子」被研究較為透徹。腦源性神經滋養因子主要是由大腦製造，可以幫助神經細胞的生長與存活。隨著年紀的增加，腦源性神經滋養因子的濃度會漸漸減少。在認知功能缺損及阿茲海默症的患者，其腦中腦源性神經滋養因子的含量也比健康老年人低。研究發現，運動會活化大腦神經細胞，增加腦源性神經滋養因子在腦中的濃度，進而提升大腦中的神經訊息傳遞效率、神經新生數目和神經存活率。這些都會強化腦的硬體（網路構造），並反映在腦功能的提升。

能量是大腦運作的基本要件，而運送能量到大腦則需要健全的血液循環系統。血液循環系統也同時是清除神經細胞所產生的廢棄物的重要管道。因此，臨床上大腦的血流量變多，也被當成腦區活化的指標。針對人的研究證實，海馬回血流量越大的受試者，其記憶的表現也越好；而運動訓練則可以增加海馬回的血流量。動物實驗也發現，老化會讓海馬回的血管數目下降，而運動訓練可以增加海馬回的血管數目及其分支數。

運動還可以藉由減少老化所產生的「氧化壓力」，來延緩老化和阿茲海默症的病情。細胞產生能量需要氧氣的參與，然而當細胞老化後，對於氧氣的利用效率會降低，並有可能形成自由基。此外，攝食過多的飽和脂肪酸或是一些重金屬，也有可能形成自由基。自由基若未被抗氧化酵素清除，就會累積並攻擊體內細胞，此情形又稱作氧化壓力。氧化壓力被認為是導致老化的最重要原因之一。氧化壓力發生在神經細胞就會使其損傷並死亡。有氧運動已知可以有效地增加氧氣的利用率，大大提升體內抗氧化酵素的活性，消除自由基，減少氧化壓力。所以，有氧運動除了對神經系統之外，在身體其他部分也都具有提升抗氧化壓力的功效。

另有研究指出，運動訓練可藉由降低過度發炎反應，而保護大腦。大腦裡的免疫細胞「小神經膠質細胞」已知會吞噬受傷或壞死細胞、產生一些神經保護因子、幫助腦神經修復，或是在必要時製造免疫相關激素引起發炎反應，以對抗外來入侵病原。可是隨著老化，小神經膠質細胞吞噬阿茲海默症的

主要病原之一類澱粉蛋白的能力下降，生成腦神經保護蛋白質的能力也降低，而分泌發炎反應激素的量卻增加，進而引發過度發炎，導致神經細胞反受其害，甚至死亡。運動訓練可以調節免疫系統的運作，減少過度發炎的傷害。有學者將 65-74 歲的老年人根據其運動習慣分為高運動群及低運動群後發現，高運動群血清內發炎激素的濃度較低，而抗發炎激素的濃度則較高。基因轉殖鼠的研究也發現，規律運動除了降低了海馬回內發炎激素的濃度外，還增加了類澱粉蛋白的清除。因此規律運動可以藉由調節大腦內的免疫反應來減少神經細胞的受損，而達到延緩失智症惡化的速度。

總結

儘管阿茲海默症的研究已有了很大進展，但是目前仍無有效的藥物可治癒此一可怕的疾病。因此，預防並延緩發病便成為一個關鍵手段。毫無疑問，運動訓練可以改善大腦健康。在年輕時，運動訓練可以有效提升腦功能，增強學習、記憶的能力。對中老年的族群，運動訓練仍可透過幾種作用（如：增加腦源性神經滋養因子、增加大腦血流供應、減少氧化壓力、減少過度發炎），一方面強化逐漸退化的神經網路，一方面降低傷害、保護大腦。總結而言，運動可增加大腦的儲庫，這可能是延緩阿茲海默症發病的原因。一個強化的神經系統，對其他

種類的神經退化性疾病應該也有保護作用。的確，一個分析超過 20 萬人的研究發現，較少參與體育活動的人，比較容易罹患巴金森氏症（Parkinson's disease，主要影響運動神經系統，早期的症狀有顫抖、肢體僵硬、運動功能減退、步態異常等）；而長期保持中強度運動的人，則可以預防巴金森氏症。所以，運動應該被視為一種非藥物、保護大腦的策略。

最後要強調一點，對於那些不經常運動的人，急性劇烈運動可能會因壓力過大和直接的肌肉韌帶傷害，而導致相反的效果。它可能會減少大腦功能，甚至可能增加猝死的風險！如何為每一個人找到一個正確、而且最適宜的運動訓練處方，是目前這個領域研究的重點。

安平衛生所

機構介紹

臺南市安平區第一家失智社區服務據點，於 107 年 7 月 2 日正式開班，本據點由安平區衛生所執行，就近服務安平區失智症鄉親及照顧者，來減輕家庭照顧負擔。特別值得一提的是，本據點執行單位安平區衛生所，甫於 106 年通過「高齡友善健康照護機構認證 2.0」，更是南台灣獨家由衛生所承接的失智社區服務據點，相信必能提供更具醫療專業之認知促進、緩和失智等健康照顧課程。

照片故事

國際失智症月健走活動

9 月 8 日透過台南市熱蘭遮失智症協會辦理國際失智症月健走活動，成大醫院失智症中心藉此機會提供民眾正確的失智症照護觀念及衛教相關辦理身心障礙證明流程，進行問與答發放衛教宣導品。



[每月開講]

10 / 06
10:00~12:00

地點：臺南市立圖書館總館 3F 多功能教室
地址：臺南市北區公園北路 3 號

- ▲ 主題一：日夜顛倒怎麼辦？失智症者睡眠問題
講 師：成大醫院精神部 張維紘主治醫師
- ▲ 主題二：智照護資源在哪裡？居家服務 Q&A
講 師：台南市政府照顧服務管理中心 洪千惠秘書

課程費用
免費

一般民眾皆可參加

失智症專業人才培訓教育訓練課程

課程費用
免費

11 / 17

課程時間：11 月 17 日（星期六）
課程地點：國立成功大學醫學院二樓第四講堂（台南市勝利路 138 號）
參加對象：歡迎失智照顧服務據點工作人員、個案管理師、居家服務員、照顧服務員、社福機構管理者、從事失智症照護相關工作之照顧者，以及醫事人員踴躍參加。限額 140 名。

報名方式：

- (一) 請至成大醫院失智症中心網頁報名 (<http://www.ncku-adrc.org.tw/>)
- (二) 線上報名表單填寫 (<https://goo.gl/forms/qHUiZt1DXaDdQhcb2>)

致謝

本衛教刊物「彩虹」，感謝病友家屬及各界人士捐款，讓本刊物得以順利發行，請持續給予肯定與鼓勵。

捐款方式

步驟一 請至成大醫院失智症中心全球資訊網 (<http://www.ncku-adrc.org.tw/>) / 捐款專區下載與填妥【指定用途捐款聲明單】。

步驟二 可依（銀行轉帳）或（開立支票）任一方式捐款，並註明指定捐款用途：熱蘭遮失智症病友後援會

(一)（銀行轉帳）：請選擇任一捐款匯入銀行

戶名：財團法人成杏醫學文教基金會 統編：06479649

銀行帳號	分行
合作金庫 (Taiwan Cooperative Bank) 帳號：1014-717-100284	成大分行 (Cheng Da Branch) (總行代號：006)
台灣銀行 (Bank of Taiwan) 帳號：253-004-003059	南都分行 (Nandu Branch) (銀行代號：004)
兆豐國際商業銀行 (Mega International Commercial Bank) 帳號：006-10-122530	府城分行 (Fucheng Branch) (總行代號：017)

(二)（開立支票）：支票抬頭：財團法人成杏醫學文教基金會

※ 財團法人成杏醫學文教基金會 英文全名：〔CHENG-HSING Medical Foundation〕

步驟三 請將【指定用途捐款聲明單】和【匯款證明或支票】資料以掛號郵寄。

地址：701 台南市勝利路一三八號 | 收件人：財團法人成杏醫學文教基金會 收
聯絡電話：06-2353535 分機 3579 | 傳真：06-2370263

