

運動改善情緒 提升孩子學習力

作者：洪蘭

在一個部落國小，大清早，看到校長帶著全校學生跑操場，校長說：「我們布農族是獵人，短小精壯，沒有胖的，現在孩子這麼胖，會讓祖先蒙羞」。所以他要孩子鍛練體魄，上、下午都各跑操場三圈。他說一開始時，家長反對，早上本來就叫不起來上學了，再跑三圈操場，回到教室豈不是正好睡覺？結果反而不是如此，孩子跑了回來精神變好，上課反而專心了。

我聽了很高興，因為他的話驗證了實驗上的發現：運動可以促進血清張素、正腎上腺素和多巴胺等神經傳導物質的分泌，尤其多巴胺和血清張素跟我們的情緒是直接的關係，運動完的人表情都是溫和的，沒有愁眉苦臉的，運動使學生情緒改善，不會動不動發脾氣，減少班上學生衝突。

二千年杜克大學的研究發現，讓憂鬱症的病人大量運動跟服「樂復得錠」（一種抗憂鬱症的藥）的效果一樣的好。

帶氧血液到大腦 使思緒清楚

當我們在運動時，心跳加快，快速運輸帶氧的血液到大腦去，使思緒清楚，學習效果更好。最主要是科學家發現運動會增加掌管記憶與學習的海馬迴中一種幫助神經生長的蛋白質，B D N F（Brain-derived neurotrophin factor，腦衍生神經滋長因子）的活化，它會帶動幾種荷爾蒙的分泌，如：第一類型胰島素生長因子（IGF-I）、血管內皮生長因子（VEGF），和纖維母細胞生長因子（FGF2），它們會和B D N F合作，啟動學習的分子機制，並促使幹細胞分裂。如B D N F會幫助大腦增加IGF-I，啟動神經元，製造出跟記憶有關的血清張素和胺酸，這兩種神經傳導物質會刺激更多的B D N F受體出生，增加神經元之間的連接，形成長期記憶；VEGF會在大腦中建造更多的微血管，因應運動時細胞對血液的需求，FGF-2在運動時大量分泌，促進組織生長、增加記憶的長期增益效應。

當我們年紀漸大時，這三個生長因子和B D N F會自然下降，神經新生的情況也慢慢減少，假如我們持續不斷運動就能增加B D N F、IGF-I、VEGF、FGF-2的含量，減緩老化。所以現在歐美各國都盡量鼓勵老人運動，因為可以節省阿滋海默症、巴金森症、憂鬱症及老人失智症等慢性疾病的社會成本。

瑞典研究發現 游泳減緩老化

我去德國開會時，看到瑞典的研究者追蹤七十五歲到九十五歲的老人，發現只要每天運動四十五分鐘，他們大腦中白質（神經纖維）的下降率就馬上變平緩，非常令人震撼。

我們問：瑞典苦寒，一年九個月冰天雪地，老人怎麼運動？

原來他們每一個社區都有溫水游泳池，游泳是最適合老人的運動，不像跑步會增加膝蓋軟骨的負擔。所以運動提高人的警覺性、注意力和動機，使心智最佳化，還能促進神經細胞的連接，幫助接收新的訊息，並產生新的神經細胞以接受更多新的訊息，使思想靈活有創意，真是好處多多。

（作者為中央大學認知神經科學研究所所長）（摘錄：天下雜誌 494 期）