

探討運動對於自閉症適應行為之影響

Effect of exercise on adaptive behaviors in children with autism – a literature review

關鍵字：自閉症、運動、適應行為

摘要

自閉症的社會互動能力，一直是相關鑑定的指標項目，根據相關適應量表測驗結果皆顯示泛自閉症族群在社會適應是有困難的，而這些適應行為與自閉症核心行為特徵有關。透過研究，已有證據顯示這些行為特徵源自於大腦神經系統異常。近年來由於運動與腦神經科學的研究進步，發現運動可以影響自閉症的生理功能與行為。團體形式的運動不僅能提供與人互動的機會，運動產生的生理效應也可以改善大腦神經系統運作，增進自閉症的適應行為。相關文獻探討發現運動對於自閉症的適應行為皆有益處。因此，本文將進一步統整與分析運動影響自閉症適應行為相關文獻。

The ability of social interaction of autism has been the index of relevant identification. According to the result of adaptive behavior scale, ASD is difficult to adapt to the society and the adaptive behavior is related to the core behavioral concerns of autism. Evidence of research indicates that these behavioral concerns are caused by abnormalities of neuro system of brain. Due to scientific advancement of exercise and neuroscience in recent years, research shows that exercise can affect physiological function and behavior of autism. Exercise can not only provide the opportunity for autism to interact with other people but also improve their function of the brain, which enhances adaptive behavior of autism. In summary, relevant literature finds that exercise benefits adaptive behavior of autism. Therefore, this article will review and analyze the relevant literature regarding of exercise effect on the adaptive behavior of autism.

壹、 自閉症的行為特徵-適應行為

美國精神醫學會 2013 年五月發行的《精神疾病診斷與統計手冊第五版》(Diagnostic Statistical Manual of Mental Disorders V, DSM-5) (APA, 2013), 將自閉症疾患(Autistic Disorder, AD)、亞斯柏格症(Asperger's Disorder, AS)、兒童期崩解症(Childhood Disintegrative Disorder)、其他未註明之廣泛性發展障礙(Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified, PDD-NOS)之次分類名稱改為自閉症光譜障礙症「Autism Spectrum Disorder」(簡稱 ASD)一詞, 其行為特質為: 1. 社交溝通與社交互動有缺陷, 2. 侷限與重複的行為、興趣及活動(APA, 2013)。

第一個社會互動與溝通困難部分: 缺乏社會能力對互動過程中不成文的規定、默契、言外之意等常無法體會, 難以改變自己去因應環境需求(劉淑言、吳聖良、陳美碧, 2015); 在語言發展過程常出現仿說、不停問問題的情形, 在啟動與維持談話有困難現象, 例如不懂得輪流、只顧談論自己有興趣的話題、不顧他人感受、較少社交性對話等(宋維村, 2000; 王南凱, 2013); 第二個侷限與重複的行為、興趣及活動: 自閉症呈現活動狹隘與刻板的現象, 喜歡依慣例做事, 對改變常有抗拒, 想法思考較固執缺乏彈性(劉淑言、吳聖良、陳美碧, 2015)。

總結以上可得知, 自閉症的適應困難與其行為特徵有關係, 且適應困難的表現涉及與人的社交互動和固定的行為模式。

許多專家學者的研究也指出自閉症與社會適應行為有高度相關, 吳進欽、姜忠信、侯育銘、劉俊宏(2009)根據學齡前兒童行為發展量表(Chinese Child Development Inventory, CCDI), 比較 80 名生理年齡在三歲以下, 心理年齡相配對的自閉症類與發展遲緩幼童發展能力的表現型態, 發現自閉症類幼童在 CCDI 中表現比較弱的能力為溝通表達、人際社會與概念理解。

朱慶琳、黃宜珊、姜忠信、吳進欽、侯育銘(2012), 使用文蘭適應量表對 81 名 2 歲至 5 歲間的自閉症兒童做評估, 發現不管事高功能還是低功能自閉症兒童在社會適應的部分皆呈現顯著落差。

適應行為是評估自閉症的鑑定參考之一, 特別是在社會適應能力的部分, 顯

見自閉症兒童的適應行為是需要被關注，並且提供方法協助的部分(吳進欽、姜忠信、侯育銘、劉俊宏，2009)。

貳、 影響自閉症行為特徵的因素

自閉症的行為適應能力困難來自於其行為特徵，研究透過功能性核磁造影 (functional magnetic resonance imaging, 簡稱 fMRI)、大腦功能斷層掃描 (Computed Tomography scan 或 Computerized Axial Tomography scan, 簡稱 CT/CAT scan) 等儀器的拍攝發現，已找到許多關於 ASD 大腦功能的相關證據，自閉症的行為特徵有 90%~95% 指向是大腦神經功能異常 (Minshew & Williams, 2007)。以下部分就自閉症大腦神經功能異常論述：

1. 白質體積過大：儀器攝影發現，自閉症兒童的白質體積比一般發展兒童還要大，意即多餘的神經突觸分支未經修剪，影響到大腦建立正確的訊息路徑，而白質過多被發現與固著行為與訊息處理有高度相關 (Blackmon, 2015)。

2. 神經突觸連結不夠長：代表腦皮質連結度較低；另外，腦部後方的皮質層有較強的活性與連結性，表示在語言與視覺的理解上，是比較依賴視覺空間皮質的活動 (王南凱, 2013; Minshew & Williams, 2007)。

3. 神經傳導物質：神經傳導物質血清素、多巴胺、 γ -氨基丁酸(即 GABA) 是透過基底核的輸出與輸入纖維與大腦其他各部位做連結，在自閉症的大腦裡發現神經傳導物質失去平衡，造成訊息傳遞困難與固著行為 (Minshew & Williams, 2007; 劉亮廷, 2003)。

4. 腦部的上顳葉溝(STS)及中顳葉(MT)電位反應較慢：此區對應到生物性運動知覺(Biological Motion)，生物性運動知覺可以用來判斷肢體語言中的社會性訊息 (Evelien, 2012)，由於自閉症此部分不夠敏銳，故不太能辨別別人動作上的含意 (王良惠, 2013)，影響到人際互動和社會適應。

自閉症的生理成因極為複雜，這些生理成因影響到自閉症的行為特徵，進而造成其生活適應能力困難。若能透過提升自閉症的生理狀態，或許可以增進其生

活適應能力。

參、 運動對於自閉症的影響

研究顯示運動對不同族群，不論是一般學齡孩童或是 ADHD、ASD，對生理及適應能力皆呈現正面的相關性與益處(張育愷、林珈余，2010)。

近幾年，已有越來越多的研究使用運動作為介入方式，來做為改善自閉症問題行為的方式。如：徐偉庭(2009)研究指出適應水中運動作介入後，發現自閉症兒童的人際互動行為、對他人聲音的反應以及與他人一起活動，皆有顯著進步；余敏瑞(2010)使用多感官環境與活動介入，發現自閉症的固著行為有減少；Kathryn N. Oriel(2011)挑選國小兩班的學生，在上課前做 15 分鐘的有氧運動，在反應測驗的項目上顯示有進步；張曉亭(2013)使用體育教學活動，針對一位自閉症學童作介入，發現在人際互動、語言溝通、適應行為及常規的部分都有顯著改善；Lang (2010)使用文獻回顧的方式，分析了 86 個研究，探討運動對自閉症的影響，發現適當的身體活動，可以提升自閉症的身體健康、改善分心狀況，以及適應不良的情況，適應不良包含：自我刺激、重複刻板的行為。

從實證研究及文獻回顧來看，運動對於自閉症的介入有許多好處，不同運動方式，也會產生不一樣的效益，總體而言，運動對於自閉症的適應行為皆產生正面的影響，此影響可能源自於：

運動是神經滋養因子(BDNF)增加的關鍵因素之一，BDNF 增加可以增加神經纖維突觸，提供神經增生、分化、存活、成熟等關鍵影響，對幼兒期的孩童來說可以提升神經可塑性(王瑱瑄，2009；王駿濠，2012)。有氧運動提供腦部血管之生成，提供新生腦神經細胞之營養供應(黃森芳，2010)。促進大腦血液的氧合能力，提升血液流量，增加腦部血紅素，促進大腦的新陳代謝(邱麟翔，2013)。

運動可以穩定神經傳導激素，提升血清素與多巴胺；透過不同的動作組合訓練，還能加強神經元的連結，提升個體的感官系統，促進大腦的認知功能(郭志輝，2009；曾煜程，2010；Heijnen，2015)，運動還能提供與人互動合作的經驗，

在運動當中可以學習到團隊合作以及社會互動(郭哲君, 2015)。

因此可以透過運動, 促進神經纖維的生長, 進行新陳代謝, 修剪多餘的大腦神經細胞, 調節神經傳導激素, 強化大腦神經系統, 進而改善自閉症的生理功能。

運動的介入或是體育教學, 對於自閉症不管是在人際互動、固著行為、反應速度上在相關實證研究皆有呈現正面的效益, 顯示運動對於改善自閉症的適應行為是有幫助的。

肆、 總結

自閉症的行為特徵包含社交互動與語言溝通障礙, 以及行為固著化, 這些行為特徵都影響到生活適應, 尤其是社交能力的部分, 隨著科學研究進步, 越來越多證據顯示自閉症的行為特徵源自於大腦神經系統出現異常, 若要減少這些行為特徵所帶來的適應困難, 首要便是改善其生理功能。針對改善自閉症的生理功能, 運動可以帶來許多益處, 像是調解神經傳導物質、加強神經系統連結、活動中能提供與人互動的機會, 透過生理影響來改變自閉症的行為特徵, 並增進其適應能力, 對於改善自閉症適應能力, 教學上可考慮使用運動做介入。