

過動症兒童運動課程規劃建議

詹元碩

壹、緒論

近年來運動與腦科學研究有重大進展，發現運動對於身體帶來的益處，已超過我們以前的思維，不僅促進身體健康，並且有效的讓腦部神經活化，增加新陳代謝，調節神經傳遞物質的分泌，進而穩定情緒以及提升認知功能，因此，身體活動對於情緒障礙者更顯得重要。然而，每一種情緒障礙病症有著不同的病理機轉，本篇以國內最常見的兒童青少年精神疾患：注意力缺失過動症做介紹。

注意力缺失過動症（Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder，簡稱 ADHD或過動兒）在國內盛行率5~8%，是常見的早發型兒童發展疾患之一（康熙洲，民99）。依據精神疾病診斷手冊第四版（DSM-IV-R）診斷標準，則將注意力缺失/過動疾患依症狀表現細分作三亞型：注意力缺失型、過動/衝動型以及複合型（孔繁鍾，民96）。除了注意力缺損、過動、衝動三大核心症狀以外，亦發現過動兒童經常伴隨其他疾患，其中以合併對立性反抗疾患（Gadow, Sprafkin & Nolan, 2001）、品行疾患、憂鬱症及焦慮症（Egger, Kondo & Angold, 2006）比例較高。在日常生活上過動兒的動作協調不佳、情緒調控不好、挫折容忍度低與睡眠品質低落等問題，造成他們在學業上和人際關係比一般兒童遭遇到更多的困難（Anastopoulos et al., 2011），此外與同儕互動時容易受到排擠，因而產生社會適應不良、自

信心低落的情形（Hodgens, Cole, & Boldizar, 2000）。這問題對過動兒的身心發展、學習過程、人際關係、家庭壓力和社會問題造成很大的衝擊。目前針對此病症治療方式以藥物、心理輔導與行為治療為主，而近期國內外研究發現，適當的運動訓練可以有效改善這些症狀等問題，因此本文將介紹過動症的病理症狀，並提供身體活動規劃與運動類型建議，讓家長與教師參考。

貳、過動症兒童的症狀檢核與行為問題

過動兒症狀判別基準是與其他相同心智年齡兒童做比較，其維持專注時間不長，並且容易分心，無法專注在需完成的事情上；行為衝動，經常不思考行為後果就行動；躁動，無法靜下來，動個不停。這些症狀通常需要經過至少半年以上的觀察，並且這些行為必須在不同環境下都能觀察到，而且經常的發生於學校、家庭與社會環境。以下是美國精神醫學會對於注意力缺失過動症的症狀描述如表 1。

過動症兒童經常無法控制他們的情緒反應，比較容易傾向直接表現自己的感覺，因此他人會覺察到過動症兒童是比較情緒化、愛生氣以及容易感到挫折，顯示出他們對於情緒的自我調節功能不佳。也因此，情緒不穩定與衝動行為導致人際關係不佳，且注意力缺失會無法持續專心、安靜、遵守老師教室要求，致學習成就低落。而這些教室規範和要求對於過動的孩子來說，很容易讓他們受挫並進入缺乏自信而有攻擊性行為的惡性循環。

表 1 注意力缺失過動症症狀向度 (DSM IV)

注意力缺失	過動	衝動
1. 經常無法專注在細節，學校課業、工作或其他活動上。 2. 經常在工作或遊戲活動中難以維持注意力。 3. 對他說話時常常好像聽不見。 4. 經常不遵照指示，無法完成學校課業、雜務、工作場合分派的職責（不是因為反抗行為或不懂指示）。 5. 經常難以組織工作或活動。 6. 經常逃避，不喜歡不願意參與需要一直耗費精神的工作（如學校課業或回家作業）。 7. 經常弄丟工作或活動所需的物品（如玩具、學校指定作業、鉛筆、書、工具）。 8. 經常因外物而分心。 9. 日常活動時常忘東忘西。	1. 經常坐立不安玩弄手腳，或在椅子上動來動去。 2. 經常在教室內或其他需要坐著的場合離開座位。 3. 經常在不適當的場合奔跑或爬上爬下（青少年或成人可能只出現煩躁不安的個人感覺）。 4. 經常無法安靜地玩或參與休閒活動。 5. 經常隨時準備出動，或像是裝了馬達。 6. 經常話太多。	1. 經常在問題還沒說完就搶著回答。 2. 經常無法等待輪流這回事。 3. 經常中斷或介入別人的活動（如談話或遊戲）。

除此之外，過動症兒童對於情緒理解能力表現也較差，尤其是辨識靜態人臉表情及情緒聲音的簡單刺激能力較弱，此現象可能與掌管注意力及專注力的大腦右側缺陷有關，當控制注意力和衝動的影響因素後，ADHD 兒童能正確命名出不同情緒，顯示不專注和衝動對簡單情緒的辨識能力有關（Kats-Gold, Besser & Priel, 2007）。

目前過動症的病因還未完全確定，但神經心理研究上發現可能是在大腦額葉紋狀體發生問題，用功能性磁照影（fMRI）觀察，發現過動症兒童在額葉皮質區血液流量較少（Seidman, Valera & Makris, 2005），前額葉和紋狀體的活化減少而導致大腦行為控制功能減低。這些區域的神經傳遞物質分泌調節（包含多巴胺、正腎上腺素等）發生問題（Gatzke-Kopp, 2007），而這些神經傳遞物

質的濃度密切影響著人體動作控制及注意力調節。

參、身體活動改善過動症兒童的症狀

身體活動和適當的運動訓練對認知功能有益處，在動物實驗和成人研究中發現，身體運動可以改變大腦負責認知和情緒行為運作的區域（Tompsonski, Davis, Miller & Naglieri, 2008）。運動可以調節腦部神經傳遞物質分泌效能，以及增加腦部血液流量進而誘發腦神經細胞的聯結，這種效益不僅是在長期的規律運動後產生，並且在中高強度運動後也有立即性改變。

一、規律運動可改善過動症兒童的專注力

規律運動對於過動症兒童相當重要，研究發現16位過動症學童參與每週2次，每次90分鐘的水中運動訓練，經過8週課程介入後，其視覺動作



▲ 有氧律動。(圖片來源：作者提供)



▲ 知覺動作訓練。(圖片來源：作者提供)

反應能力提升，並且動作控制穩定度也明顯改善（Chan, Jang, Pakzad-Mayer & Ho, 2012）。

功能性磁照影研究（fMRI）也證實了經過運動訓練的過動症學童的前額葉、扣帶迴以及尾狀核血流量明顯增加，此外，過動兒的腦部血氧濃度已經接近一般學童，改善了行為表現與學習狀態並提升了執行功能（鄭信雄等人，民95）。執行功能的控制受到大腦前額葉主管，透過規律運動可以改善額葉區的神經認知功能、促進神經分化以及延長軸突，當軸突的延長可以讓神經傳遞的速度增加，而運動也增加了體內抗氧化物質、神經傳導物質，可增加正腎上腺素與多巴胺有更多的產量，進而提升大腦額葉的功能（Cotman & Berchtold, 2002）。

二、運動可立即改善過動和衝動行為

運動對於過動症兒童也有立即性效益，在臨床上發現運動後可以提升他們衝動控制和注意力，並且能夠降低負面行為與情緒（Tomprowski, 2003）。國外研究發現19位過動症男童進行低強

度和中強度的腳踏車運動，來檢視哪種強度的運動影響在教室的學習行為表現。研究發現在兩種運動強度後皆能增進行為表現，減少過動現象（Flohr, Saunders, Evans & Raggi, 2004）。

在成人族群的研究中，發現運動對於需要執行功能作業（如抑制功能）的表現特別有幫助，造影研究中證實了運動能夠對於執行功能產生立即性效果，增進成年人的注意力分配功能與認知處理速度（Colcombe & Kramer, 2003）。

肆、過動症兒童運動類型建議

依據目前研究顯示，有氧運動對於過動兒童可以有有效的降低過動與衝動症狀，知覺動作訓練可增加專注力。但許多過動症兒童有動作協調能力不佳問題，在從事複雜性高的動作技巧訓練時，容易失敗產生挫折，而降低參與動機。

在多樣形式的運動類型中，何種活動適合過動症兒童呢？依據運動型態與行為教育觀點，筆者歸納了4種運動類型：如表2，首先「規律型有氧運

表 2 過動症兒童運動類型與運動模式建議表

運動類型	運動項目	建議運動強度	運動頻率	運動時間	教學策略
規律型有氧運動	1. 慢跑 2. 游泳 3. 自行車 4. 有氧律動	中高強度	每週 4 次以上	約 60 分鐘	可運用遊戲模式，增加參與動機。
知覺動作訓練	1. 動作反應訓練 2. 動作節奏訓練 3. 平衡訓練 4. 手眼協調訓練	低技巧複雜度	每週 5 次以上	15~20 分鐘	每一動作訓練約 3 組以上，每一組動作訓練至少 15 次。
開放式技巧型運動	1. 羽球 2. 網球 3. 桌球 4. 簡易體操	中高強度	每週 3 次以上	約 60~120 分鐘	需將動作技巧與規則簡化，提升兒童學習成就感。
紀律型技擊運動	1. 跆拳道 2. 空手道 3. 武術（高活動量型）	中高強度 （中間需有休息時間）	每週 3 次以上	約 60~120 分鐘	紀律明確，多以正面鼓勵教學方式進行。

動」，是指動作簡單規律且重覆性高，運動強度容易控制，適合動作協調能力不佳的過動症兒童。第二種類型是「知覺動作訓練」，強調多樣性知覺刺激，如視覺、聽覺、觸覺等，並執行回應動作。建議先從簡單技巧動作開始練習，適合單純注意力缺失兒童練習，這方面訓練可增加注意力控制。第三種類型是「開放形式技巧型運動」，為運動強度較高的動作技巧型運動，適合於動作協調能力有基礎能力的過動症兒童，這方面訓練有助於兒童注意力控制能力提升與降低過動行為，也可增進團隊合作精神，同時可增加同儕間相互學習的機會。第四類型「紀律型技擊運動」，此類型可以在短時間內，讓過動症兒童消耗體力，並可學習如何遵守「規矩與禮儀」，但須避免相互練習中產生衝突，此類活

動適合於較能控制情緒的過動症兒童。

整體來說針對過動症兒童設計運動課程，除了需注意運動強度與運動時間外，還需注意動作技巧勿過於複雜，以分段教學方式，讓學童容易學習。以遊戲模式包裝課程，提升小朋友運動的動機，此外，課程中需運用心理學技巧，給予適當的口頭讚美及正增強鼓勵標記（詹元碩、何金山、吳湘涵，民 100）。

伍、結論

「運動即是良藥（Exercise is Medicine）」理念是健康醫學的趨勢，本文介紹了過動症的症狀與活動計畫建議。規律的有氧運動與知覺動作訓練可以降低注意力缺失與過動的症狀，而在運動計畫

安排時，需注意兒童的動作協調能力，教學指令明確並且避免肢體衝突性較高的活動。最後，教師需秉持愛心與耐心的教學，依據小朋友個別能力的狀況，給予適當的運動課程，讓小朋友產生運動的動機，形成運動的習慣。🏃

作者詹元碩為國立臺北教育大學特殊教育學系／早療所助理教授

參考文獻

- 孔繁鍾（民 96）**DSM-IV-TR 精神疾病診斷準則手冊** 臺北市：合記圖書出版社。
- 康照洲（民 99）**注意力不足過動症治療**（Vol. 271, pp. 2-3）行政院衛生署食品藥物管理局。
- 詹元碩、何金山、吳湘涵。（民 100）**注意力不足過動症兒童的心理生理機轉與運動訓練效益** 大專體育（114）69-75。
- 鄭信雄、葉子成、盧信宏、莊銘爐、顏樂美、方慧琴、林麗慎。（民 95）**功能性磁共振造影線是密集式感覺運動訓練對注意力缺陷過動症學童的療效** 特殊教育季刊，101，9-16。
- Anastopoulos, A. D., Smith, T. F., Garrett, M. E., Morrissey-Kane, E., Schatz, N. K., Sommer, J. L., & Ashley-Koch, A. (2011). *Self-Regulation of Emotion, Functional Impairment, and Comorbidity Among Children With AD/HD*. [Research Support, N I H , Extramural]. *J Atten Disord*, 15 (7), 583-592.
- Chan, Y., Jang, J., Pakzad-Mayer, Y., & Ho, C. (2012). *Effekt des Aquatrainings auf Reaktionszeit bei ADHS-Kindern*. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 63 (7-8), 216
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). *Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study*. *Psychol Sci*, 14 (2), 125-130.
- Cotman, C. W., & Berchtold, N. C. (2002). *Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity*. [Review]. *Trends Neurosci*, 25 (6), 295-301.
- Egger, H., Kondo, D., & Angold, A. (2006). *The epidemiology and diagnostic issues in preschool attention-deficit/hyperactivity disorder: A review* *Infants & Young Children*, 19, 109-122.
- Flohr, J. A., Saunders, M. J., Evans, S. W., & Raggi, V. (2004). *Effects of physical activity on academic performance and behavior in children with ADHD*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36 (5), 145-146.
- Gadow, K. D., Sprafkin, J., & Nolan, E. E. (2001). *DSM-IV Symptoms in Community and Clinic Preschool Children*. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40 (12), 1383-1392. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/00004583-200112000-00008>
- Gatzke-Kopp, L. M. (2007). *Central nervous system substrates of impulsivity implications for the development of attention-deficit hyperactivity disorder and conduct disorder*. New York.
- Hodgens, J. B., Cole, J., & Boldizar, J. (2000). *Peer-based differences among boys with ADHD*. [Research Support, U S Gov't, P H S]. *J Clin Child Psychol*, 29 (3), 443-452.
- Kats-Gold, I., Besser, A., & Priel, B. (2007). *The Role of Simple Emotion Recognition Skills among School Aged Boys at Risk of ADHD*. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35, 363-379. doi: 10.1007/s10802-006-9096-x
- Seidman, L. J., Valera, E. M., & Makris, N. (2005). *Structural Brain Imaging of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*. *Biological Psychiatry*, 57 (11), 1263-1272.
- Tomporowski, P. D. (2003). *Effects of acute bouts of exercise on cognition*. *Acta Psychologica* 112 (3), 297-324.
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). *Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement*. *Educational Psychology Review*, 20 (2), 111-131.