

# 腦性麻痺學童的特質及適應體育教學之探討

湯忠偉

(臺北市立教育大學 體育教學研究所 研究生)

## 摘要

腦性麻痺患者在動作行為方面有其特殊之處，往往影響其動作學習與技能發展。腦性麻痺患者共同的動作行為特徵，包含：肌肉張力異常、關節活動度受限、動作品質不佳及原始的反射與反應等問題，而不同類型的腦性麻痺學童，尚有不同的動作行為問題。然腦性麻痺學童若能參與體育活動，將可有下列三項明顯的助益：(1) 與生理上的治療復健結合，增進行動及活動能力；(2) 鍛鍊身體，以改善體能狀況，增進體適能；(3) 提供休閒娛樂，有心理平衡與社會建設的功能。因此，本文提出適應體育的融合策略，並提議腦性麻痺學童進行融合教育的修正要領。

**關鍵詞：**腦性麻痺、適應體育、融合教育

## 壹、前言

融合教育是適應體育發展的趨勢，需結合特殊體育、適應體育與一般體育三者，方能提供身心障礙學童最合宜的教育安置，在不受環境阻礙的體系下，營造一個安全、自信及無障礙的學習空間。

而在各類型的身心障礙學童當中，肢體障礙者（如腦性麻痺學童）在參與體育活動時往往遭遇較多的困難。因此，本文將從腦性麻痺的定義與分類、動作行為特徵與運動分級、體育活動之學習效益、適

應體育之融合策略等方面陳述，進一步作為適應體育教學設計之考量依據，經由策略性調整後，希冀適用於腦性麻痺學童，讓他（她）們皆能順利融合在體育活動中。

## 貳、腦性麻痺的定義與分類

有關腦性麻痺的定義，經過多年來的探討，大致上公認為有兩個標準：其一，腦部損傷必須是發生在腦部尚未成熟的生命早期；其二，腦病變本身是非進行性的。

腦性麻痺的症狀十分複雜，根據謝文寬（民 87）的研究指出，腦性麻痺學童不但和普通學童一樣有個別差異，甚至彼此間的差異可能更大，他們顯現出來的問題由輕微到嚴重的程度不一，輕者在學校的學習有明顯落後的情形，重者則連獨立生活的社會適應都有顯著困難。

而目前針對腦性麻痺常使用的分類，為 1956 年米尼爾（Miner, M. L.）所提出，他根據神經肌肉受損型式、部位及功能障礙的程度作了如下的分類：

- 一、以神經肌肉受損型式分類：
  1. 痙攣型（spasticity）。
  2. 徐動型（athetosis）。
  3. 僵直型（rigidity）。
  4. 協調不良型（ataxia）。
  5. 顫抖型（tremor）。
  6. 無張力型（atonia），非常少見。
  7. 混合型（Mixed），即上述幾型的混合。
  8. 無法分類型（unclassified）。
- 二、以神經肌肉受損部位分類：
  1. 單肢麻痺（monoplegia）。
  2. 下肢麻痺（paraplegia）。
  3. 半身麻痺（hemiplegia）。
  4. 三肢麻痺（triplegia）。
  5. 雙邊麻痺（diplegia）。
  6. 四肢麻痺（quadriplegia）。
- 三、以功能障礙的程度分類：
  1. 輕度（mild）：不需輔助器材，即可獨立步行，且可獨立進行生活中的一切活動。
  2. 中度（moderate）：需經治療與輔

助用具，日常生活才有可能獨立。

3. 重度（severe）：即使經過治療，也很少能獨立生活，需仰賴他人幫助。

## 參、腦性麻痺患者的動作行為特徵與運動分級

腦性麻痺的學童因大腦的非進行性傷害，會造成在神經系統、動作及姿勢上的缺陷，除此之外，還會伴隨認知、感覺及心理社會的缺陷（Pellegrino, 1997）。腦性麻痺的發生率約為千分之二，而他們在感覺動作方面的特徵，也會因不同的類型或程度，有很大的變異，茲說明如下：

一、腦性麻痺學童共通的動作行為特徵

腦性麻痺學童雖有不同的動作行為問題，但其共通的動作行為特徵為：

1. 肌肉張力異常

腦性麻痺學童通常有張力的問題，他們可能有張力過高（hypertonicity）、張力過低（hypotonicity）或是張力不穩定的情形（fluctuation）（Copeland & Kimmel, 1989）。

2. 關節活動度受限

腦性麻痺的學童，因為不正常的張力及伴隨的骨骼肌肉問題，關節活動度也會受到影響。一般說來，肌肉張力高的學童，關節活動角度較受限，而肌肉張力低的學童，則會因關節角度過大（hypermobility），而導致進一步的脫位。

3. 動作品質不佳

腦性麻痺的學童易出現不正常或遲緩

的動作發展及動作固著，變化性少，且動作協調性、精確性、及穩定度較差，難以控制調整動作，手眼協調能力不佳，並會使用代償式的動作策略。

#### 4. 原始的反射與反應

正常的原始反射會在學童的神經系統成熟之後逐漸消失，但是腦性麻痺學童會持續性的出現一些原始反射，例如不對稱頸部張力反射 (asymmetric tonic neck reflex)，會阻礙學童功能性的動作 (Inge, 1987)。

## 二、不同類型腦性麻痺學童的動作行為特徵

不同類型的腦性麻痺學童，會有不同類型的動作行為特徵 (Bobath, 1980;

Levitt, 1995; Sugden & Keogh, 1990)，茲說明如下：

#### 1. 痙攣型 (spasticity type)

肌肉張力偏高，肢體動作較緩慢且僵硬，敏捷度差，平衡反應不佳，姿勢調節機制發展不良，缺乏獨立性的動作，常以協同性的型態 (synergy) 進行動作，動作的變化少，會有協同性的反應 (associated movements) 和原始反射。

#### 2. 徐動型 (athetosis type)

肌肉張力會變動，全身有非自主性的動作 (involuntary movements)，且身體左右不對稱，自己不能控制動作，頭頸部的控制很差，身體穩定性及平衡反應差，缺乏中間範圍的動作 (mid range movements)，亦不會改變動作的程度。

#### 3. 僵直型 (rigidity type)

肌肉張力可能過高或過低，肢體常在僵直的狀態而無法產生動作，關節活動度小，會有非自主性的動作發生，缺乏中間範圍的動作，動作較慢且固著，軀幹無法維持在正中位置，抓握不能持久，特別是姿勢的控制及維持上有困難，雙手及身體兩側協調性差，原始反射明顯。

#### 4. 協調不良型 (ataxia type)

肌肉張力會有變化，但變化不大，穩定度不佳，手眼協調的能力很差，無法進行交互性動作 (disdiadokokinesia)，步態不穩，平衡功能較差，但關節活動度方面無大問題。

#### 5. 低張力型 (flaccid type)

肌肉張力偏低，會逐漸發展成痙攣型、徐動型或協調不良型的腦性麻痺，關節活動度過大，動作緩慢困難，動作無變化。

## 三、腦性麻痺運動分級 (sport classifications)

運動分級可被用來指導撰寫個別化教育計畫及個別化家庭服務計畫。不同等級之動作行為特徵為 (Atha, 1994)：

1. 第一級：使用電動輪椅，四肢受到嚴重影響，肢體控制受到限制，且不能抓握壘球。

2. 第二級：可用雙腳或慢慢的用雙手推動輪椅，四肢受影響的程度為中度至重度，又可再分為雙側上肢及雙側下肢受影響兩個次分類，在需要精確度的活動方面較有困難。

3. 第三級：可斷續使力推動輪椅、速度還

可以，至少有三個肢體以上及軀幹受到中度的影響，可在有輔具的協助下走幾步，但是仍無法功能性的行走。

4. 第四級：可較有力且連續的的推動輪椅，可從事部份的輪椅體育項目，主要是下肢受到影響，軀幹和上肢的力氣良好，身體控制的問題較少。
5. 第五級：可使用輔具（例如助行器、拐杖等）行走，可能是半邊或是雙側下肢有痙攣的現象。
6. 第六級：不需輔具可行走，但是會有協調及平衡的問題。至少三肢以上受到影響。
7. 第七級：走路走得很好，但有些許不穩，身體半邊會有輕度至中度張力過高的情形。
8. 第八級：可做出正常的跳躍和跑步，平衡性佳，但是會有些許的協調性問題，關節活動度未受到限制。

### 肆、腦性麻痺學童體育活動之成效

復健醫學專家認為，肢體障礙者常因自己身體上的障礙而產生自卑感，缺乏信心，因而阻止自己從事各種體育活動（許素真，民 92）。然而，若長期缺乏體能活動，很可能帶來許多問題，如：神經肌肉系統有問題的腦性麻痺患者，若長期缺乏有效刺激的運動，其運動機能的發育將會有遲滯的現象，協調性障礙也將更形明顯，連帶使正常肌肉也萎縮退化，心肺耐力降低，而更加深其障礙程度。因此，依據醫師或治療師的處方進行適度的運動，

對腦性麻痺學生而言是絕對需要的（朱敏進，民 75；林文雄，民 78）。

O'Connell 等人（1992）的研究結果證實阻力訓練能改善學童的肌力和輪椅表現。MacPhail 和 Kramer（1995）的研究證實患有輕度腦性麻痺的青少年，肌力可藉由訓練獲得改善，而且並無因肌力訓練而增加痙攣的風險。而 Damiano 和 Abel（1998）亦證實阻力訓練對腦性麻痺學童來講，不僅安全，對其肌力的強化和動作表現更是有效。他們也同時指出，肌力訓練並不會導致頤抗肌肌群增加共濟收縮（cocontraction）效應，並且在短時間的肌力訓練就能獲得不錯的改善。另外，Pitetti 等人（1991）利用 7 位有步行能力的痙攣性腦性麻痺受試者進行心肺耐力訓練，在 8 週的訓練後發現，這些受試者的心肺適能都獲得明顯的改善（約增加 12%）。由此可推知，體育活動對腦性麻痺學童而言，不僅可與復健結合，增進活動力，亦能鍛鍊身體，改善體能狀況。

此外，在過去的研究中，顯示運動可以使腦性麻痺患者成為一個重要的社會完整體（social integrator）（Bar-Or, 1983）；對腦性麻痺學童長期的認知及社會能力，也會有正向的影響（Pellegrini & Smith, 1998）。而家長及大部份的教師亦認為，體育教學方案對腦性麻痺學童在動作功能、心理社會能力及社會融合度方面是有所助益的。此外，現有的文獻也證明，在適當的支持下，一般的學童能接受和身心障礙的學童一起上體育課，而在有適當的課程設計、教導方式的調整及人

力資源的提供之下，讓身心障礙學童和一般學童同時上體育課，對學童的動作功能、社會情緒能力發展方面都會有正面的影響，並進一步增進他們的學校功能表現 (school function) (Lienert, Sherrill, & Myers, 2001; Sherrill, Heiknar-Johansson, & Slininger, 1994; Vogler, Koranda, & Romance, 2000)。

綜合上述可知，對腦性麻痺學童而言，體育活動有下列三項明顯的助益：(1) 與生理上的治療復健結合，增進行動及活動能力 (2) 鍛鍊身體，以改善體能狀況，增進體適能 (3) 提供休閒娛樂，有心理平衡與社會建設的功能。

## 伍、適應體育之融合策略

台灣在最近幾十年的教育變革中，引起最多討論的，便是「九年一貫的中小學新課程方案」與特殊教育之「融合教育」。在融合教育的課程中，體育教育將被賦予更重要的角色、功能，且面對更多的挑戰 (汪宜霈，民 93)。這些挑戰當中，即包括了適當的融合策略，以下列舉台灣現今融合教育的策略：

### 一、「人」的融合：

指的是身心障礙學童和一般學童的融合，也就是適應體育與一般體育教學對象之融合。這並不表示身心障礙學童需與一般學童一起運動或互相競爭，而是讓身心障礙學童能根據自己的能力範圍選擇活動，並運用運動及休閒的機會，展現潛能。

### 二、「事」的融合：

指的是學習領域的融合，也就是課程方面的融合。如果能利用體育課作為整合課程的教學模式，不但符合學童成長發展需要，又可促進各學科學習主題、概念的認知與瞭解。然而，動態學習的項目比靜態學習的課程不易融合，因此適應體育的課程更需要適性的發展歷程，方能漸進式的達成融合。Winnick (1987) 曾提出體育活動適應發展的理念，在他的理念當中提出體育活動的整合 (Sports Integration Continuum) 應該分為五級：

1. 第一級：一般的運動，在此指身心障礙者參與具有競爭性與社交性的運動項目中，完全融合進入社區之一般運動競賽和俱樂部當中。
2. 第二級：修正式的一般運動，在彈性修正一般運動員適用之運動比賽的規則之後，便可以將身心障礙者融入一般運動競賽和俱樂部中。
3. 第三級：平行式之適應體育，身心障礙者和一般人一起參加競賽，但是競賽時，身心障礙者有其獨立的組別。
4. 第四級：適應性之融合運動，身心障礙者和一般運動者一起參加調適後之融合運動。
5. 第五級：適應性的隔離運動，身心障礙者以不同的分組方式，參加適應後之運動項目。

### 三、「物」的融合：

指的是使用教學資源的一致性，將身

心障礙學童與一般學童在面對共同教學資源（如場地、設備、教材、教具…等）的使用差異減至最少。若在靜態教學型態中，資源設備的融合較容易；但是在動態的學習中則較為困難。肢體障礙的學童和一般的學童如何能在毫無障礙的情形下參加各種球類比賽而不受干擾？這是以「物」為主的融合所需思考的問題。

## 陸、腦性麻痺學童之適應體育修正要領

適應體育係屬「適應身體活動」的一支，它是一個跨學科的知識體系，強調在學校教育體系當中，經由體育方面綜合性的課程與特殊的教學設計，首先透過評估，進而診斷一個人因傷殘失能而引起的社會、情意、認知與心理動作等方面的問題，適應體育的意義是為了考量學童的個別差異與需求，進而調整體育的教學活動與內容設計，以確保學童能夠學習到適應性的動作表現，並透過學習達到功能性的目的，進而感受身體活動方面的成功經驗與樂趣（闕月清，民 89）。

汪宜霈（民 93）在融合情境中腦性麻痺兒童之體育教學成效研究中指出，在一個融合的教育環境中推動適應體育，需要不同層次的支持和協助。而針對腦性麻痺學童實施適應體育教學，可參考下列幾點：

### 一、重視教學的規劃與評量

在規劃教學及評量過程時，體育教師可配合學校當中專業團隊的治療師，共同

分擔動作功能評量及實際教學之工作，則學童可得到較完整精確的動作功能評量，體育教師也可規劃出更適合學童的教學設計。

### 二、教師專業能力的擴充與提升

大多數的班級教師及體育科任教師，對腦性麻痺學童的動作特徵及訓練方式並不清楚，然而，對腦性麻痺學童實施體育教學的教師，應具備有關於腦性麻痺學童及一般學童療育專業知能與經驗，並清楚體育的意涵。因此，應參與研習或講座以提升自我專業能力，內容可包括：（1）學齡腦性麻痺學童部分：包含動作表現特徵、動作評量、與其他專業合作教學…等；（2）體育教學內容部分：包含教學評量、評量工具的介紹與使用、個別化體育教學計畫與教學目標的訂定、腦性麻痺學童體育教學之理念與實施…等主題。

### 三、增加體育課教師人力

腦性麻痺學童參與體育活動時，若人力不足，會造成教師額外的負擔，減低配合體育教學的意願，且無法給予教師充分的準備時間。因此，需藉助適當的特教班教師、資源班教師、教師助理員、家長或義工的協助，以提供教師教學輔助。

### 四、依據適當動作評量結果設計教學內容

由專業治療師對腦性麻痺學童進行個別化的動作評量，並針對動作評量的結果，建議個別化教學方案。如此，則教師

較能具體瞭解學童動作能力的發展及教學注意的事項，所擬定的個別化動作學習目標，亦較能切合學童實際的能力。

## 五、增加體育課程時數

體育教學確實對腦性麻痺學童的生理狀況、動作功能、學校功能及社會融合度有所助益，因此，除了將體育課程納入腦性麻痺學童的正規教學課程外，若能與特教教師合作，為學童進行個別補救教學，增加體育課程時數，則對學童會有更顯著的幫助。

## 六、加強家長參與體育教學

家長參與體育教學為腦性麻痺學童療育中重要的部分。若家長瞭解學童在學校進行何種體能活動，在家中也可以做適當的配合，增進學童的適應與發展。此外，家長參與的方式，還可包含提供學童動作能力的資料、參與個別化教學計畫會議、與教師個別會談、學習教導腦性麻痺學童技能、在家配合學校體育教學課程、參加家長團體、擔任義工…等。

## 七、減少學童肌肉張力

在生理上，可口語提示其放鬆肌肉。若學童坐在椅子或輪椅上時，大小腿應成 90 度，不致傾斜；在心理上，可以強調學童的能力與優點，適度給予鼓勵，以降低其心理壓力與焦慮，並透過成功的參與來提高自信心。此外，需注意學童在競技時的反應，因競技往往會使得肌肉張力較高。

## 八、有系統應用教學提示與消褪

由教學研究當中可知，不論是口語指示、肢體協助或是其他方式的教學提示，均可提高教學的成效。而針對腦性麻痺學童的教學，若考慮其認知能力受損的特性，應避免過多提示或超出學童理解能力之語言；而對於缺乏語言能力的學童，則需依其學習能力提供肢體協助、示範、手勢、視覺提示等不同程度的提示。並應依學童進步情形消褪提示，以促進學童進一步類化。

## 九、考量學童的動作意願與興趣

有時，學童會因動作功能較差，或體育教學內容不符合其興趣，而影響其學習。因此，在教學設計應考量其動作能力及自信心，以促進參與為主，盡可能鼓勵學童參加體育活動。

## 十、注意空間、器材及場地規劃

若學童有注意力的問題，可利用空間安排，盡可能排除環境中的外來干擾。而體育活動的器材設計，需適合學童的需求（如不要太重…等），並可針對學童的個別情形改造或調整教具，且在必要的情況下提供學童適當的輔具及擺位器材。

## 十一、增加課程的變化性及功能性

設計體育課程時，可考慮到課程的變化性及多功能性。例如在教導球類技巧時，也可同時教導學童的方向感、對身體

部分的察覺、遵照團體規範及規則的理解等。此外，也可設定不同的教學目標，並在設定教學內容及選擇教學成效評估工具時，先審視欲透過體育教學所達成的目標為何，是單純的增加整體動作功能、或是改善社會情緒能力等。

## 十二、強調融合之理念

雖說應盡量讓身心障礙學童參與一般學童的體育課程，但在教學方法、內容及課程安排方面可視個別情況作調整。融合式體育教學的特色，即為彈性的規則、依照學童個人的方式進行、注重學童個人表現、以及達成學童的個別最佳期望，重點並不在於精通運動技能。而即使在融合情境中，仍須順應學童情況進行個別化教學，教師並應營造溫暖積極的氣氛，彈性調整教學設備、位置、時間與距離的標準…等，協助學童實現個人目標。

## 柒、結語

不論學童的肢體障礙是屬於何種類型，都不能剝奪他們接受體育教學的機會 (Rizzo & Lavey, 2000)。肢體障礙的學童必須盡可能的參與一般體育課程，以利用這個機會去學習有效的環境互動、發展動作的技巧、增進體適能及在學校中的功能表現。因此，教導者須竭力運用不同的教學方式及練習安排，調整教材、教具及場地，並透過適應體育專業團隊及家長、志工的協助，來提高融合教育的成功率，讓腦性麻痺學童也能夠依照自己能力，參與適應體育活動，以改善身體適能、發展

健康的身心。

## 參考文獻

- 謝文寬 (民 87)。腦性麻痺的適應體育。國立台灣師範大學學校體育研究與發展中心適應體育導論，301-329 頁。
- 闕月清 (民 89)。融合式適應體育教學。學校體育，第 10 卷，第 5 期，2-4 頁。
- 林文雄 (民 78)。回歸主流肢體障礙學生的體育課程。特教教育季刊，第 3 1 期，31-33 頁。
- 朱敏進 (民 75)。體育運動對身心障礙學生的重要性。國民教育季刊，第 15 卷，第 4 期，49-50 頁。
- 滕德政 (民 93)。腦性麻痺學生的游泳教學。國教輔導月刊，第 43 卷，第 3 期，33-39 頁。
- 許素真 (民 92)。就讀普通班腦性麻痺學生之支持需求個案研究。臺中師範學院特殊教育與輔助科技研究所碩士論文。
- 汪宜霈 (民 93)。融合情境中腦性麻痺兒童之體育教學成效研究。國立高雄師範大學特殊教育學系博士論文。
- Atha, B. P. (1994). Issues in classification in sport for the mentally handicapped. In R.D. Steadward, E. R. Nelson, & G. D. Wheeler (Eds.), *Vista' 93: The outlook*. ,302-309. Edmonton, Alberta, Canada: Rick Hansen Centre.
- Bar-Or, O. (1983). Importance of differences between children and adults for exercise testing and exercise prescription. In J. S. Skinner (Ed.), *Exercise testing and exercise prescrip-*



- tion for special cases , 57-74.
- Bobath, K. (1980). *A neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy*. London: Heinemann Books.
- Copeland, M., & Kimmel, J. (1989). *Evaluation and management of infants and young children with developmental disabilities*. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Miner WL(1969).A classification of cerebral palsy. *Pediatrics*,18:41-852.Damiano, D.L., & Abel, M.F.(1998).Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 79, 119-125.
- Inges, K. J. (1987). Atypical motor development and cerebral palsy. In F. P. Orelove & D. Sobsey (Eds.), *Educating children with multiple disabilities: A transdisciplinary approach*. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Lienert, C., Sherrill, C., & Myers, B. (2001). Physical educators' concerns about integrating children with disabilities: A cross-cultural comparison. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 1-17.
- Levitt, S. (1995). *Treatment of cerebral palsy and motor delay* (3 rd ed.). Cambridge,MA: Blackwell Scientific.
- MacPhail, H., & Kramer, J.(1995). Effect of isokinetic strength-training on functional ability and walking efficiency in adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 763-775.
- O'Connell, D., Barnhart, R., & Parks, L.(1992). Muscular endurance and wheelchair propulsion in children with cerebral palsy or myelomeningocele. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73, 709-711.
- Pellegrini, A. D., & Smith, P. K. (1998). Physical activity play: The nature and function of a neglected aspect of play. *Child Development*, 69, 577-598. Pellegrino, L. (1997). Cerebral palsy. In M. L. Batshaw (Ed.), *Children with disabilities* (4 th ed.). (pp. 499-528). Baltimore: Brookes.
- Pitetti, K., Fernandez, J., & Lanciault, M.(1991). Feasibility of an exercise program for adults with cerebral palsy: a pilot study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 8, 333-341.
- Rizzo, T. L., & Lavey, B. (2000). Inclusion: Why the confusion? *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 71(4), 32-36.
- Sugden, D. A., & Keogh, J. F. (1990). *Problems in movement skill development*.Columbia: University of South Carolina Press.