

水中運動治療運用於腦性麻痺個案 歷程分享

鄭竹君
國立臺中教育大學
特殊教育學系碩士班
林毓晨
國立臺中教育大學
特殊教育學系碩士班

陳又禎
國立臺中教育大學
特殊教育學系碩士班
吳柱龍
國立臺中教育大學
特殊教育學系

摘要

水中運動治療在國內外已被實證為有療效的治療方式，但在台灣卻受限於環境及相關資源不足，水中運動治療較少被治療師及特教老師運用。研究者希望透過水中運動治療的介紹，經由本文推廣水中運動治療之原則，並介紹水中運動治療運用於腦性麻痺教學歷程分享，藉以讓更多的治療師及特教師了解如何實際執行，將水中運動治療落實於教學現場。

關鍵詞：水療；水中運動治療；腦性麻痺

An introduction of Therapeutic aquatic exercise: including an example

Zhu-Jun Zheng
National Taichung University of Education
Yu-Chen LIN
National Taichung University of Education

Yu-Chen Chen
National Taichung University of Education
Chu-Lung Wu
National Taichung University of Education

Abstract

Hydrotherapy has proven to be an effective treatment in world. However, under the limitation of resources and adapted environment. Aquatic exercise therapy are less to be mentioned by therapists and special education teachers in Taiwan. We hope that through introducing the principle of hydrotherapy. To share a cerebral palsy treatment and teaching history. So that more therapists and special education teachers can to learn how to perform.

Keywords: Hydrotherapy, Aquatic Exercise Therapy, Cerebral Palsy

壹、水中運動治療概況

運動對人體健康的重要性已是大眾所認同的，在水中運動更可以增添許多的趣味性及各各種良好效益。尤其在台灣游泳

池林立，水源充沛，相較於許多鄰近國家台灣水費成本較低，但國人運動習慣偏低，根據衛生署國民健康局調查 90 年 4 月，針對全國 30 歲以上民眾所進行之「國

人運動習慣調查」發現，有 61.3%的民眾，沒有規律運動習慣，且其中 20.8%的民眾，都是屬於過胖的體質。因此，教育部體育署推動「打造運動島計畫」中，也推廣了水域活動及身心障礙運動樂活運動的專案。

另一方面，水中運動治療亦可運用在腦性麻痺、特殊兒童、中風、骨科、神經等各類不同的身心障礙族群。例如腦性麻痺個案在水中運動治療訓練後，在水中動作表現、日常生活功能、及關節活動度皆能有所進展(陳琬甄，2004)。對於中、重度智能障礙肥胖學生從事水中活動，在於人際互動表現方面，學會了服從、守規則及尊重他人等人際關係的發展(孫聖翔，2009)。水中運動對肌肉骨骼系統、神經系統、心肺系統皆為很好的訓練，在社會適應的部分，對於特殊兒童在人際關係及自我信心建立也有幫助。

但是對於水中運動治療或是水中適應體育的應用，在國內仍是處於須積極推廣的階段。在硬體部份，對於行動不便者進出泳池，無障礙的環境及設備是否完善，會影響到特殊族群進行水中運動的使用率。例如依「游泳池無障礙檢核表」檢視高雄市公私立泳池，無障礙入水設備、水中輔助設備等項目，發現現階段的設備均亟需改善，才能提供更便利且安全的無障礙環境(吳昇光，2009)。在軟體部份，課程的設計也需要系統性的發展，課程內涵應包含適應水中活動概論、安全守則、特殊需求的限制與克服要領、教學設計與方法、教育設計與應用，以及適應式之游泳教學(卓俊伶，2005)。

因此，本研究經文獻回顧及研究者自身經驗發展出一套水中運動治療的課程架構，希望藉由系統性的評估、目標設定、治療規劃、成效評量，讓水中運動治療更加具體結構化並加以推廣，本文分享應用在一位重度腦性麻痺的受試者的學習成果，可作為日後發展相關水中運動治

療課程的參考。

貳、水中運動的理論背景與相關研究

一、水中運動治療的特色

在復健醫學中，水療是指水中復健運動治療，又分為局部水療或全身水療，按照病患的診斷和評估，給予適合的治療方案。水療的溫度若作用在局部，多介於攝氏 40 度到 42 度間，並配合旋轉水流衝擊肢體，具有肢體按摩的效果，藉以達到增加關節活動度或改善疼痛的效益。若是全身性的水療，則溫度建議控制在攝氏 35 度到 37 度間，利用水的特性從事水中復健運動，在水中進行動作控制的訓練、伸展肌肉、加強肌力耐力訓練(武而謨，1993)。

水中運動治療的特色可分為以下四大點來運用：

(一) 利用水的物理特性來進行運動：

1. 利用水壓來增加心肺耐力。
2. 利用水的阻力與擾流，來加強肌肉力量及耐力。
3. 利用水的拖曳性(慣性水流)，來增加身體柔軟度，關節活動度。
4. 利用水的浮力，來訓練水中動作控制及水中平衡技巧。

(二) 水中運動治療可增進體適能：

1. 肌力提升。
2. 耐力提升。
3. 增加身體柔軟度。
4. 心肺功能的增強。

(三) 水中運動治療具有學習樂趣：

除了可以習得許多水中運動技巧，如捷泳、蛙泳、仰泳，在水中運動可以有相當的趣味性，促進其社會適應與參與、同儕互動及自我概念，也可增進家庭及親子關係。

(四) 水中運動治療可依個案的特性調整課程內容：

設計一套適性的課程的第一步驟在

評估個案類型，了解個案在水中的型態，評估個案起始狀態，接著第二步驟為目標設定，包含短期目標及長期目標的擬定，並適度的調整修正，第三步驟為治療規劃，教學課程中設計可以依個案的需求與特性選用各種不同特色的水中運動療法，最後的步驟為成效評估。

1.腦性麻痺或各種不同類型個案，會有許多個別差異性，治療師可透過了解個案類型的特色，來設計個別化的治療計畫。例如腦性麻痺個案，不同張力型態及損傷部位在水中呈現的失能身體型態各異，或是截肢個案身體重心及水中浮力中心會改變。

2.常見的水中失能身體型態

依據個案肢體上的失能狀態，在水中可分為下列常見的六種形態：

- (1)不等四邊形(The unequal quadrilateral): 這樣的形態常見於半身麻痺的個案，因為身體張力的形態，高張產生較高的密度，導致個案在水中時容易轉向患側邊。
- (2)三角形(The triangular shape): 這樣的形態常見於雙邊麻痺痙攣型，髖部及膝關節彎曲，踝部蹠曲。在早期階段應該從水中直立或仰漂開始訓練，這類個案的頸椎及胸椎伸直的肌力較不足，在旋轉控制的提升也很重要。
- (3)坐姿或輪椅形(The sitting or wheelchair shape): 長時間坐在輪椅上的個案，其髖部或膝蓋已經攣縮，因個案多處於屈曲狀態，鼓勵個案多做軀幹或肢體伸直的動作。
- (4)內收或剪刀形(The adducted or scissor shape): 個案的形態為剪刀腳，雙腳內收夾住，在側邊旋轉的動作較為困難需要訓練，並加強設計下肢外展的動作。
- (5)伸展形(The extended shape): 個案的型態為伸直張力強，多加強頸部及軀幹

彎曲的動作。

- (6)較高的浮力及重力重心(Higher centers of buoyancy and gravity): 這類個案如脊柱裂或腦性麻痺，上肢功能較下肢差，可由頭部的前後傾帶領動作。

二、水中運動治療課程設計

水中運動治療應具有個別化的治療目標設定，並結合運動的元素作為課程設計。現有許多水療的教學模式可以運用，例如 Sherrill 的水中樂趣與成功模式，是專為障礙者所設計的游泳訓練活動，共分為三級，第一級是探索級，重點是擁有獨立行走在池邊的能力，此階段以適應水性為主，第二級為進階級，需要嘗試各種漂浮動作及臉部下水，第三級是漂浮技巧，學生必須靠自己的能力放鬆漂浮幾秒鐘或是具備學習游泳動作的能力。

創於 1949 年的英國 Halliwick Method 豪立威克法，是由 Dr. Martin 及 J. Mcmillan 所開發，藉由 10 步驟漸進建立起適應水性及水中各種旋轉的動作控制訓練，從適應水性的心理建設開始，漸進式的進展到可以做到矢狀軸、橫軸、長軸及組合的各種旋轉，藉由各種軸心的旋轉訓練動作控制。

Bad Ragaz Ring Method 巴德·拉尙茲環法，此療法是由本體感覺神經肌肉誘發技術演進而來，一種加強主動動作並增加關節活動度的一種療法。在水平漂浮的姿勢下，使用環狀或是浮條等浮具，支持在頸部、手臂、髖部及膝蓋等處，並藉由阻力及誘發等手法來執行動作的訓練。

Watsu 華卓式水療，1980 年 Harold Dull 將禪指壓帶入水中，利用溫暖的水及規律的移動，強調呼吸以及動作間的相互協調，這樣在水中移動的方式可由四肢活動到達內臟系統，肌肉骨骼神經系統進而引響到心理，達到放鬆肢體及穩定心靈的一種療法。

研究者經由實務經驗將水中運動治療分為五個訓練的面向：

- (一)適應水性：引導孩子進入水的世界裡，水中自我獨立的心理建設。
- (二)身體控制：了解學童生理特性，如張力或關節活動度的限制，並設計個別化的動作訓練，如利用水中牽引療法增加關節活動度，了解自我張力形態在水中取得平衡的方式。
- (三)水中移行：在水中移動的能力，一開始由浮具支持到逐漸褪除。
- (四)水中運動：有目的性或治療性的各種水中活動。如水中有氧達目標心跳，水中肌力訓練加強特定肌肉群。
- (五)治療性游泳：依學童的疾病或是生理特性，經過動作分析設計，教導的各式調正過後的泳姿。

三、水中運動治療相關研究

以樂在水中教學模式教學，對自閉症學生體適能及社會互動影響之研究，經過八週的教學，在體適能的檢測上也有進步情形，研究參與者在情緒行為方面獲得穩定進展及增加體能。因此說明水中運動治療，是適合自閉症學生是學習社會互動模式、發展人際關係良好的活動學習方式及對體適能的提升，具有正面的意義，可供相關人員作參考(林秀茜，2011)。

在水中運動對 ADHD 兒童注意力影響之個案研究中，實施九週水中運動課程後，個案在多向度注意力測驗、注意力不集中發生頻率以及家長與導師訪談資料中，皆呈現注意力明顯提升的現象，且在保留測驗的部份也呈現正向之效果。研究於課程開始前與結束後進行家長與導師之訪談，分析訪談結果得知，家長與導師對個案接受水中運動後注意力表現，皆給予提升之肯定，顯示個案於水中運動課程提升之注意力效果能類化至家庭環境與學校環境(陳志遠，2010)。

動作分析模式應用於水中活動課

程，對腦性麻痺學生學習成效影響之個案研究，腦性麻痺學生在水中適應能力部分有良好的學習成效。學生在水中樂趣及成功模式的技能學習上，其表現呈現進步現象，表示教學具有成效(陳清祥，2008)。

參、水中運動治療運用於腦性麻痺教學歷程分享

研究個案小穎為痙攣型腦性麻痺患者，目前就讀大學二年級，在校園行動皆已電動輪椅為主，可使用助行器短距離行走，但考量移行效能差、肌耐力不足、穩定性不佳，故在校無使用助行器行走。粗大動作部份，可在扶物下可自行轉位(電動輪椅至馬桶座等...)，獨立使用助行器行走約走廊 30 公尺，在扶欄杆下可以 10 階以內的上下樓梯。精細動作部份，在運筆寫字、電腦操控、日常生活功能均可獨立完成但速度較慢。認知學習及社交互動技巧：學習態度積極、學業成績優良、具備基本生活經驗，與同儕互動溝通無礙，共同完成分組作業。個案因行動不便多以電動輪椅代步，也無固定運動之習慣，因肢體有張力受限導致活動能力不佳，陸地上的運動效能遠不及水中運動來的多，故以水中適應體育教學增進該生體適能。

研究者施以每週兩次，每次一小時共 25 次的水中運動治療課程，課程採取一對一的教學方式，利用游泳池的教學環境設置，讓研究參與者全程在教學者安全的引導下，運用各種輔具進行活動。課程架構依個案進行個別化設計，利用 Claudine Sherrill (1997) 模式之游泳能力評量標準為架構，動作控制訓練加入 Halliwick 的動作設計，及泳池環境中的移行能力訓練。課程內容與注意事項如附錄。

施行場域地點在國立中興大學 USB 泳池，高度約 110 公分至 130 公分，溫度約攝氏 30 度到 32 度。無障礙設施(斜坡道、扶手、無障礙廁所)，較大的親子更衣室。上下池為 U 型欄杆扶手、內嵌式踏

階，尚無升降椅或無障礙坡道。

肆、水中運動治療運用於腦性麻痺教學成效分享

個案由第一次課程完全需要協助移行，到第二十五次課程可在部分支持下進入水池，藉由浮力腰帶及浮板的輔助，完成 20 公尺的自由式，25 公尺的仰式，10 公尺的蛙式，部份協助下完成 Halliwick10 步驟。藉由漸進式的水中運動治療課程設計，由適應水性、加強身體控制訓練、水中自主移行、水中運動到最後的治療性游泳五個等級的學習歷程。最後個案不僅在水中技能的提升，在自信心及對於游泳的興趣及運動的熱誠大幅提升，也證實水中運動對於特殊族群是個非常好的治療及運動模式。

參考文獻

中文部分

- 王紹婷(譯)(2006)。水適能運動學習百科(Aqua Fitness)。阿黛咪 Mimi Rodriguez Adami。臺北市：貓頭鷹，城邦。(原著出版年：2002 年)
- 卓俊伶(2005)。適應水中活動概論。載於國立臺灣師範大學體育研究與發展中心(主編)。臺北市：教育部。
- 林秀茜(2011)。樂在水中教學模式對自閉症學生體適能及社會互動影響之研究。臺東大學特殊教育學系學位論文。152。1-152。
- 武而謨(2011)。水中復健運動治療探究。教育資料與研究雙月刊，99，131-146。
- 武而謨、周文博(1993)。水中運動簡介。中華民國物理治療學會雜誌，18(2)，202-205。
- 武而謨、周文博(1993)。水中運動簡介。中華民國物理治療學會雜誌，18(2)，82-85。

孫聖翔(2009)。中、重度智能障礙肥胖學生從事水中活動學習歷程之研究。未出版碩士論文，國立東華大學，花蓮市。

許雅雯、吳昇光、蔡佳良(2009)。游泳池無障礙環境檢核指標之建立與現況調查。物理治療，34(1)，1-8。

陳志遠(2011)。水中運動對 ADHD 兒童注意力影響之個案研究(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東。

陳清祥(2008)。動作分析模式應用於水中活動課程對腦性麻痺學生學習成效影響之個案研究(未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東。

陳琬甄(2005)。水中運動訓練對腦性麻痺兒童動作表現之探討(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。

廖華芳(2004)。小兒物理治療。台北：禾楓書局。

英文部分

- Campion, M. R. (1997). Basic physics: shape and density. *Hydrotherapy Principles and Practice. 1st ed. Oxford: Butterworth Heinemann*, 14-23.
- Cureton KJ (1997) Halliwick Method. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ, eds. *Aquatic Rehabilitation*. Lippincott, Philadelphia, 305-331.

附錄一

水中運動治療課程設計內容及注意事項

一、水中運動治療的禁忌及注意事項：

- (一)配合遵守泳池各項規定：如戴泳帽，下水前沖水等。
- (二)如果個案發燒、開放性傷口、結膜炎、重感冒、腹瀉等各種生理不適情況，則不適合下水進行課程。癲癇為相對禁忌症，應視個案情況評估是否適宜下水進行課程。
- (三)泳池濕滑注意安全避免滑倒，上下池如無合適的無障礙設備(如升降椅)，可以善用泳池教學椅，如有行走能力之個案，可以用坐在池邊後踏教學椅入水。對於障礙程度較高的患者，利用教學椅及池邊扶手，一人在池中一人在池邊協助下水，環抱腋下或腰間並協助移動他的腳，協助者也需注意個人安全，並請個案配合指令共同進行轉位。
- (四)課前避免過度飽食或飢餓，適當補充水份，課後保持乾燥(吹頭髮、耳朵、指甲縫、手腳趾縫)，皮膚保濕。
- (五)執行者應充分注意孩童的人身安全，個案及家長也應配合課程各項指導內容。

附錄二

表一

水中運動治療五個訓練面向

水中運動分級	水中運動名稱	水中運動內容
適應水性	岸邊踢水	獨立坐在岸邊，自己數節拍踢水，控制身體軀幹平衡，雙腳交替協調的踢水。
	入水	有行走能力之個案，自行扶池邊扶手上池，或坐在池邊後踏教學椅入水。個案如果為兒童，可讓其坐池邊身體前傾，張開雙臂入水，由執行者環抱接住，熟練之後自行入水。
	吹泡泡	可以先用雙手捧著水吹泡泡，或吹漂浮在水面上的球，再漸進引導下巴入水，嘴巴嘟嘴做吹氣吐泡泡的動作。
身體控制	矢狀軸旋轉 Sagittal RC	引導個案協助做出矢狀軸的冠狀平面的旋轉動作，即身體側彎的動作轉換。 例如治療師在個案背後協助穩定髖部，請個案做側邊拍球的動作、螃蟹走路的方式移動。
	橫軸旋轉 Transversal RC	引導個案協助做出橫軸的的矢狀平面的旋轉動作，即仰漂及俯漂的動作轉換。 例如請個案躺到站或站立到躺下仰漂的動作、或是水中拿一顆球，傳遞到腳踝夾住。

	長軸旋轉 Longitudinal RC	引導個案協助做出長軸為中心的旋轉動作，即翻身動作。 例如請個案仰漂到俯漂、水中腳踏車並原地旋轉。
	組合旋轉 Combined RC	有兩個軸心一併旋轉的動作，練習不同搭配組合的動作，加強適應水中活動能力。 例如教導個案水中自救法，站立姿勢入水後改為仰漂姿勢換氣，或在俯漂姿勢下改為仰漂換氣後直立站起。
水中移行	水中健走	可拿浮板向前、向後或側移行走，可也利用浮條、浮板或蛙掌手套變換不同的表面積增加阻力，藉由速度的變化快慢或停止，讓水的慣性及擾流增加阻力。個案如果為兒童，可用教學椅調整成適當的水位高度。
	水中跑步	雙手握拳抬膝跑步，挺胸縮下巴，加強核心肌肉群收縮，將動作範圍加大，增加手擺動腳抬高的幅度，加快動作速度，能增加阻力持續進行，達目標心跳率可增加心肺功能。
	水中跳躍	雙手手心下壓水，雙腳屈膝半蹲並跳起，加強軀幹與下肢交替動作時的穩定，直背屈膝的跳躍，盡可能的跳離水面或深蹲入水，可增加身體平衡能力及下肢肌力。
	水中旋轉	雙手手心往伸側壓水，雙腳屈膝蹲馬步，左右腳單腳承重搖擺步態，原地旋轉或 Z 型移動，可增加身體平衡能力及下肢肌力。
水中運動	水中登階 (下肢肌力)	在水中站立抬頭挺胸，站在踏板後方。雙手置於髖部，一腳踏在踏板上。從腳跟施力，將臀部朝天花板的方向撐起。另一腿也踏上踏板，完成此動作。加強訓練臀肌、股四頭肌的肌力，及核心肌群的穩定度。
	胸前抱水 (上肢肌力)	在水中站立抬頭挺胸，張開雙臂雙手環抱水，保持呼吸不憋氣，加強速度-速度越大阻力越大，或阻力面積-用張開的雙手、使用蛙掌手套、滑水板、手握空寶特瓶，皆可以增加肌力訓練強度。
	水中太極 (核心肌群)	雙腳蹲馬步，提肛縮腹，挺胸直背，收下巴，雙肩至於水面下，調整呼吸配合動作，雙臂開吸氣、合吐氣，上半身轉側邊繼續做雙臂開合，並逐漸加上腳步移動，各種四肢的變化移動，核心肌群皆須穩定並且配合呼吸。

治療性游泳	自由式	<p>腿部動作：打水的動作要領，兩腿自然平伸，兩腿成內八字；打水時，以髌關節為軸，向下打水，大腿帶動小腿，兩腳上下打動。換氣動作：吸氣前要把氣吐完，轉頭張口吸氣，切勿抬頭，只有頭轉側邊(右或是左)，避免身體跟著轉動。手臂動作：入水→壓水→划水→推水→提臂→揮臂。個案腳部功能受限，需要更費力地抬頭換氣，但不可過高，避免腳下沉增加阻力。保持踢腿可以平衡肢體不對稱性的型態。以直手划水取代複雜的屈肘動作。適度的運用浮板或浮具協助個案取得平衡，再漸進式的退除提升自我能力。</p>
	仰式	<p>身體仰臥水中，兩腿交替向上踢水兩肩自然向左右與水面成 45 度角的轉動。腰部要用力挺起，儘量讓身體浮起。腿的技術要點是大腿帶動小腿而以足背撥水，不宜高出水面，踢水深度約在 40~45 公分深。上下踢腿之間的距離，以一般平時走路步長大小相同就可以了。踢動時應儘量使用踝關節放鬆攪動，正確打腿，膝蓋、腿部均應在水面下，不宜高出水面。</p> <p>個案應以優勢肢體為主要動作，避免身體過度轉動產生阻力，保持律動性及軀幹的平衡。保持律動性可以有效的減少腳下沉。</p>
	蛙式	<p>收腿、翻、蹬夾的動作，注意該過程的動作路線。慢收腿，邊收邊分，翻腳要充分，練習中應注意慢收、快蹬、併腿伸直的節奏。吸氣後上體前傾、手伸直做划水練習，宜注意划臂與呼吸之間的節奏配合。當雙臂側下划至與肩同寬時，開始吐氣同時準備抬頭。</p> <p>個案多有伸直張力，在翻翹腳板的動作較難執行，加強快速蹬夾的動作，加強推進的踢腿動作，如果下半身容易下沉，可以用浮力腰帶保持身體水平。</p>

附錄三

表二

Halliwick Method 豪立威克法 10 步驟

步 驟	說 明
心理調適 Mental adjustment	適應水性的是本階段最重要的部分，讓個案了解身體重心浮力重心的平衡，感受不同動作、水位深淺、動作姿勢等、在水裡面產生的變化，調節呼吸並學會運用，給予支持減少個案對水的恐懼，協助他在水中的肢體活動，創造水中遊戲讓其適應水性。
矢狀旋轉 Sagittal RC	引導個案協助做出矢狀軸的冠狀平面的旋轉動作，即身體側彎的動作轉換。
橫軸旋轉 Transversal RC	引導個案協助做出橫軸的的矢狀平面的旋轉動作，即仰漂及俯漂的動作轉換。
長軸旋轉 Longitudinal RC	引導個案協助做出長軸為中心的旋轉動作，即翻身動作。
組合旋轉 Combined RC	有兩個軸心一併旋轉的動作，練習不同搭配組合的動作，加強適應水中活動能力。
浮力運用 Upthrust / MI	讓個案看物品壓入水中浮力的反應，或水中尋寶，請個案潛水去感受水的浮力，浮力是將物品托起的向上推力。
平衡靜止 Balance in stillness	靠動作控制及心理的專注協助，達到在水中平衡或是漂浮的狀態。
擾流滑動 Turbulent gliding	一開始個案被動的被牽拉，之後個案與治療師沒有肢體的接觸，治療師在個案肩膀下做製造擾流的動作，個案要穩定住平衡不被擾動或是旋轉。
簡單推進 Simple progression	是指個案做簡單的向前推進動作，可以是仰漂利用手掌或整個手臂的滑動推水，或是腿部上下踢水推進移動。
基本游泳動作 Basic Movement	個案從簡單推進進行到滑水等動作，這就是游泳需要的動作發展過程，常見如手臂的出水、入水、抱水、腿部的打水等，在個案達到水中的動作控制能力後，就可以進入了游泳技能的學習。