



12-31-2008

Rehabilitation and Prognosis of Childhood Arterial Ischemic Stroke: A casereport

Chia-Huang Dai

Wei-Jang Yen

Ta-Shen Kuan

Chang-Zern Hong

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Dai, Chia-Huang; Yen, Wei-Jang; Kuan, Ta-Shen; and Hong, Chang-Zern (2008) "Rehabilitation and Prognosis of Childhood Arterial Ischemic Stroke: A casereport," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 36: Iss. 2, Article 5.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2008.36\(2\)05](https://doi.org/10.6315/2008.36(2)05)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol36/iss2/5>

This Case Report is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

兒童動脈缺血性腦中風之復健成效及預後：病例報告

戴家煌 顏威彰 官大紳 洪章仁¹

國立成功大學醫學院附設醫院復健部 弘光大學物理治療學系¹

兒童缺血性腦中風根據國外文獻指出發生率每年每十萬兒童有 2-13 例，儘管發生率明顯較成人腦中風為低，兒童腦中風仍會造成顯著的功能障礙，甚至死亡。由於個案數目少，目前針對兒童缺血性腦中風的治療多根據個案報告，或依成人腦中風治療經驗加以調整。

本文所報告的是一位十一歲八個月大的男童，頭暈、嘔吐三天後，在學校突然發生右側肢體無力、步態不穩以及說話不清楚的症狀，兩天後病患右側肢體肌力從四分下降至一分，經由腦部磁共振造影證實是左側大腦內囊(internal capsule)阻塞，同時發現左側中大腦動脈末梢分枝細小及後交通枝(posterior communicating artery)發育不良。經抗凝血劑與輸液治療之後，神經學症狀穩定，無持續惡化現象。之後病患接受復健治療半年，步態與右側肢體肌力皆趨於正常。利用魏氏智力量表第三版評估總智商為 82，雖略為偏低，病患於學校中的課業表現尚可接受。

過去曾有觀念認為兒童腦中風的功能預後較成人更好，然而此一觀念未有足夠的證據支持，反而有越來越多的研究顯示兒童腦中風後有仍會遺留有顯著的運動、認知及語言功能障礙。本文藉此病例探討兒童動脈缺血性腦中風之病因及復健成效，並與相關文獻比較。(台灣復健醫誌 2008; 36(2): 105 - 110)

關鍵詞：兒童(children)，動脈缺血性中風(arterial ischemic stroke)，半側偏癱(hemiplegia)

前言

兒童腦中風(childhood stroke)的發生率據國外文獻的報告多在 2-13/100000 不等，^[1]遠低於成人腦中風的發生率 130-340/100000，^[2]臨床表現也不如成人典型，難以在症狀出現後三至六小時內診斷。^[3]兒童腦中風又可分出血性和缺血性腦中風，缺血性腦中風臨床症狀不如出血性腦中風嚴重及進展快速，因此延誤就醫，平均診斷時間較出血性腦中風長。^[3]過去一般認為兒童腦中風之後的恢復及預後良好，然而有研究^[4-6]顯示兒童腦中風後同樣會造成諸多後遺症，如運動、語言、認知、智能、記憶等功能障礙，可能持續一生，對病童、家屬和社會的衝擊極為巨大。

兒童動脈缺血性腦中風因個案數目少，早期診斷

不易，對於藥物治療、預防復發以及復健相關議題多是個案報告或是根據成人腦中風處理原則加以調整，少有大規模的研究，而這也是目前臨床上極需突破的瓶頸。

本文報告一位十一歲八個月大的男孩，因顯著的右側肢體無力而被診斷為動脈缺血性腦中風，病灶位於左側大腦內囊(internal capsule)後枝，經相關檢查後可能危險因子為先天性腦部血管病變，腦中風十天後右側肢體 Brunnstrom stage 為第一級，開始積極復健治療後半年內個案的肌力與步態恢復至接近正常，無運動功能障礙。本文藉此病例探討兒童動脈缺血性腦中風的成因、治療、預防，以及後續復健相關議題，以期能提供日後處理兒童腦中風之臨床參考。

病例報告

投稿日期：96 年 7 月 26 日 修改日期：96 年 12 月 19 日 接受日期：97 年 1 月 3 日

通訊作者：顏威彰醫師，國立成功大學醫學院附設醫院復健部，台南市 704 北區勝利路 138 號

電話：(06) 2353535 轉 5270 e-mail：j9926@yahoo.com.tw

本病患是一位十一歲八個月男童，發育過程正常，過去無其他病史或嚴重外傷，慣用手為右手，體重過重，身體質量指數(body mass index)為 30.7。94 年 11 月 11 日在上呼吸道感染症狀持續三天後，於學校上課時突然出現腹部絞痛、右側肢體輕微無力以及步態不穩等症狀，當時病患意識清楚，且尚能自行行走，返家休息後出現嘔吐及腹瀉症狀，家人注意到此病童會亂喊同學的姓名且右手無力舉起，於是緊急送到本院急診就醫。

病童抵達本院急診的時間大約是症狀出現後的四小時，意識清楚且自行步入急診，生命徵象穩定，無發燒現象，兒科醫師問診時發現病童對地點辨識異常，將急診室誤認為學校保健室，但對人、時的辨識仍為正常。有右側中樞性顏面神經麻痺，經徒手肌力測試(manual muscle testing)右上肢及右下肢的肌力均為 4 分，深部肌腱反射兩側均為 2 級，右側有 Babinski 現象，眼底鏡檢查發現有右側視乳突水腫，於急診所做之抽血檢查包括血球計數、腎功能、電解質及發炎指數等無明顯異常，腦波檢查顯示左側大腦半球有明顯慢波(slow waves)，懷疑是感染後腦炎(post-infectious encephalitis)，於是安排住院治療。

病童於小兒科病房住院第一天由於神經學症狀略有恢復，因此仍懷疑是感染後腦炎並給予 mannitol 控

制腦壓，住院第二天時右側肢體肌力顯著降低，從住院時 4 分下降至 1~2 分，右側中樞性顏面神經麻痺及舌頭向右偏移都較前一天明顯，於是緊急安排腦部斷層掃描，但並未發現病灶。接著又安排腦部核磁共振掃描，發現病童左側大腦內囊後枝(internal capsule posterior limb)梗塞(圖 1)，腦部電腦斷層血管攝影發現左側大腦後交通動脈分支(posterior communication artery)發育不全和左側中大腦動脈末梢細小(圖 2)，因此，判定為缺血性腦中風。確定診斷為急性動脈缺血性腦中風後，立即給予口服阿斯匹靈以及為期十天的低分子量肝素(low molecular weight heparin)皮下注射，並進行一系列兒童腦中風危險因子與成因的檢查：包括心臟及頸動脈都卜勒超音波檢查、常規血球計數、生化檢查、凝血時間、血脂、醣化血色素(HbA1C)、抗凝血素 III (antithrombin III)、蛋白質 C (protein C)、蛋白質 S (protein S)、補體蛋白 C3/C4 (complement C3/C4)、抗核抗體(antinuclear antibody)、狼瘡抗凝血因子(lupus anticoagulant)與抗牛心脂素抗體(anti-cardiolipin antibody)，另外針對代謝相關疾病，包括脂肪酸和胺基酸代謝異常，以及有機酸血症做篩檢。結果除了頸部超音波顯示左側椎動脈(vertebral artery)及雙側內頸動脈(internal carotid artery)血流流速較慢外，其餘檢查值皆在正常範圍內。

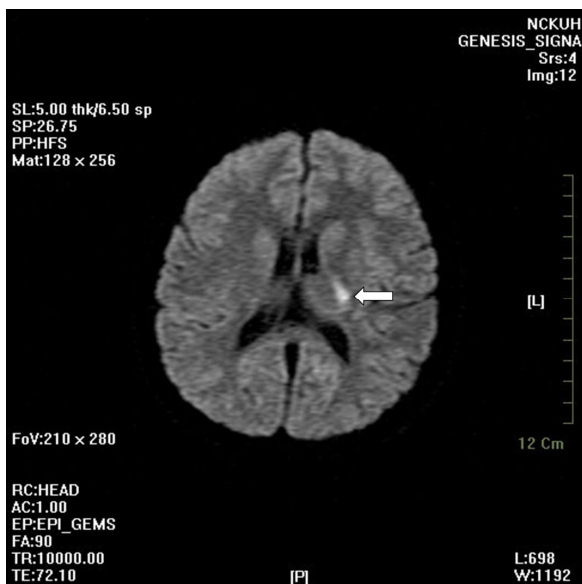


圖 1. 中風後第二天腦部核磁共振 diffusion weighted image。橫切圖，左側內囊後枝(白色箭頭所指處)有高訊號病灶，顯示為急性缺血性腦中風。



圖 2. 腦部電腦斷層血管攝影圖。橫切圖，視角由顱頂往顱底看，圖的右側即為病人的右側。左側中大腦動脈末梢細小(白色箭號所指處)，對照右側中大腦動脈末梢(白色三角形所指處)則較為明顯。

病童於腦中風發作後第十天開始接受復健治療，內容為被動與主動-協助式關節運動(PROM and AAROM)、伸展運動(stretching)、擺位技巧(positioning)及促進訓練(facilitation)，病童於此一階段右上肢幾無自主運動，故利用推箱加強左上肢之阻力訓練以誘發右上肢之動作恢復，此外利用站立桌(standing table)及丟沙包等活動，增加上下肢的載重及訓練站立平衡。利用福格邁爾動作量表(Fugl-Meyer Motor Assessment)做功能性評估(表 1)，上肢總分為 6 分，下肢總分為 11 分，平衡為 5 分，感覺、關節活動度及疼痛評估皆為滿分。在中風兩週後右上肢肌力由一分恢復到兩分，右下肢肌力由兩分恢復到三分，能自行坐起並在協助下短距離步行，之後轉到復健科病房治療。

於復健科病房住院期間，病童右上肢 Brunnstrom stage 維持在第三級，右下肢則恢復到第四級，利用腳踏車及推蹬機加強下肢肌力，於平行桿中做步行訓練、矯正劃半圓步(circumduction gait)，加強穿脫衣物等日常功能訓練，病童認知功能大致正常，無視野缺損或半邊忽略等視覺空間障礙，狀況穩定後出院於門診追蹤治療。於門診追蹤的半年內，病童右側肢體肌力有顯著進步，上下肢均評為 5-，Brunnstrom stage 為第六級，步態正常，復健期間日常生活訓練及手部精細功能訓練皆能獨立完成，於中風後約四個半月再次以福格邁爾動作量表評估，於各細項皆評為滿分(表 1)，能獨立從事綁鞋帶、扣鈕釦、使用筷子、畫圖著色等精細動作，也能從事跳繩、籃球等運動。腦中風後第四個月利用兒童魏氏智力測驗量表評估，語言智商為 95，操作智商為 72，總智商為 82，百分等級 12，

表 1. 中風後不同時期 Fugl-Meyer Assessment 的改變

	94.11.22(腦中風 後第 12 天)	95.04.10(腦中風 後約四個半月)
動作		
上臂	6(36)*	36(36)
手腕和手	0(30)	30(30)
下肢	11(34)	34(34)
平衡	5(14)	14(14)
感覺	24(24)	24(24)
關節活動度	44(44)	44(44)
疼痛	44(44)	44(44)
總分	134(226)	226(226)

*括號內為該細項滿分

雖略偏低，但是家長自述病童的學業成績尚可接受。於門診治療期間安排營養師協助控制體重，將 BMI 值降至 23.5。病童由於復原狀況良好，門診復健治療半年後建議家屬定期追蹤即可。

討 論

兒童腦中風的定義是發生介於一個月到十八歲之間的腦血管疾病，^[1,5]其中動脈缺血性腦中風的發生率根據國外文獻的統計，每年每十萬兒童中有 2~13 個案例，^[1,7]遠較成人腦中風的發生率低，因而降低家長與醫療人員對於此疾病的警戒心，使兒童腦中風鮮少於症狀發生後的 3~6 小時內就被診斷出來。本個案早期症狀並不典型，經核磁共振確診已是症狀發生後 24 小時，根據 Lidia V. Gabis 等人的研究，兒童缺血性腦中風從症狀發生到有影像學檢查確診的平均時間是 42.8 小時，年齡越大診斷所需時間有縮短的趨勢，^[3]幼童由於認知與表達能力不足，無法完整詳細的描述相關症狀，因而延誤診斷的時間。

兒童動脈缺血性腦中風的危險因子與可能成因，以先天性心臟病以及易凝血狀態(prothrombotic state)所佔的比例較高，^[8-10]據國外文獻的統計，罹患動脈缺血性腦中風的兒童中，14.6~50%的病人有心臟結構的異常，20~50%的病人抽血檢查呈易凝血狀態，不同研究得到的結果差異甚大，可能是研究對象年齡層以及檢驗標準值不同所致。此外，有 22%的病人脂蛋白(a)(lipoprotein a)偏高。若病人罹患鎌型血球症(sickle cell disease)、毛毛樣腦血管疾病(moyamoya disease)或其他血管病變、感染性腦膜炎/腦炎、代謝性疾病如 MELAS (mitochondrial encephalopathy, lactic acidosis, and stroke) 症候群或高胱氨酸尿症(homocystinuria)等也都會增加兒童動脈缺血性腦中風的危險性。^[8-13]根據 Ganesan 等人的統計^[10]，104 位健康兒童罹患動脈缺血性腦中風之後的腦部血管攝影檢查發現，有 14 位(13.4%)有動脈阻塞(large artery occlusion)，有 40 位(38.4%)有動脈狹窄(large artery stenosis)，有 5 位(4.8%)有血管發育不全(hypoplastic vessels)，本文個案血管攝影檢查之發現為左側中大腦動脈分枝細小及後交通枝發育不全，與文獻所報告情形接近，且於中風後進行一系列的檢查發現左側椎動脈及雙側內頸動脈血流流速較慢外，其餘檢查值皆在正常範圍內，因此先天性大腦動脈畸形可能是本個案腦中風的主因。

成大醫院過去十年中於一個月到十八歲間罹患動脈缺血性腦中風的病童共有 34 位，男性 20 位，女性 14 位，其中 8 位合併有感染後腦炎/腦膜炎，4 位合併

有毛毛樣腦血管疾病，4 位有易凝血狀態，3 位有先天性心臟病，3 位有大腦動脈結構異常，1 位合併有急性白血病，11 位無明確成因或危險因子。與國外文獻不同的是，感染相關的腦中風比例最高，且無合併鎌型血球症的個案，如此的差異可能是個案數目太少造成，也可能是台南地區流行病學的特點，這需要更長時間蒐集個案來佐證。

抗血栓藥物(antithrombotic agents)應用於兒童動脈缺血性腦中風的治療效果和理想劑量目前仍在研究中，在急性期使用血栓溶解劑如 t-PA 未被證實有療效，^[4]阿斯匹靈(aspirin)在沒有禁忌症的情形下每天每公斤體重投與 3-5 毫克可以預防早期中風的復發，若是長期使用，阿斯匹靈的劑量可以降低至每天每公斤 1-3 毫克，毛毛樣腦血管疾病的病童可合併使用 2-5 mg/kg/day 的 dipyridamole。低分子量肝素也可用於缺血性中風的治療，皮下注射低分子量肝素 1 mg/kg 每天兩次對兒童來說相當安全，^[14]鮮少有副作用的產生，有研究顯示，使用阿斯匹靈或低分子量肝素對於兒童動脈缺血性腦中風復發的預防效果和副作用無顯著差異。^[15]本個案在確診後立即合併使用阿斯匹靈及為期十天的低分子量肝素皮下注射，在治療期間並無出血副作用，從發病至今也無復發情形，不過此類藥物用於兒童之安全性及預防復發的效果仍需長時間的追蹤。

兒童動脈缺血性腦中風後合併有運動功能障礙的比例相當高，根據 De Schryver 等人的統計，在腦中風後七年有高達 55.7% 的病童仍有半側輕癱(hemiparesis)，^[16]Ganesan 等人也報告在腦中風三年後有 60% 的病童殘存有影響日常生活的運動功能障礙。^[6]半側輕癱是兒童腦中風之後最常見的後遺症，痙攣(spasticity)也很常見，如果病灶位於基底核，病童則會有肌張力異常(dystonia)的症狀。本個案病灶位於左側內囊後肢，在神經解剖位置上是皮質脊髓束(corticospinal tract)通過的區域，臨床表現以肢體無力為主，無感覺或語言功能異常。病童一開始的 Brunnstrom stage 上下肢均為第一級，但在接受兩週復健治療後恢復到上肢為第三級，下肢為第四級，上肢的訓練引用制約－誘發運動治療的概念鼓勵病童多用患側，^[17]下肢訓練則著重於肌力訓練與步態矯正，在治療半年後肌力與步態回復到幾近正常。

認知功能障礙，包括智力、語言發展遲緩和記憶力缺失都會被報告於腦中風後的兒童，其中智力目前研究較為廣泛，腦中風發作的年齡跟智力的預後有顯著相關，在六個月到五歲之間罹患腦中風預後最差，^[18]因為這段期間正是語言、思考等功能快速發展的時候。病灶的位置對智商也有不同影響，左側大腦半球

的病灶會使語言智商(verbal IQ)和操作智商(performance IQ)同時下降，右側半球的病灶則會顯著降低操作智商。腦中風的兒童智力會較正常的族群低，但仍落在正常範圍內。^[6,18]本個案在腦中風後四個月以兒童魏氏智力測驗評估，語言智商為 95，操作智商為 72，顯著低於語言智商，細究其操作智商分測驗之結果，病童於圖畫補充充分測驗之量表分數為 6 分，符號替代為 2 分，連環圖系為 7 分，圖形設計為 7 分，物型配置為 6 分，以上分測驗都有時間限制，但其中又以符號替代、圖形設計與物型配置這三個分測驗更易受其手部的靈活性影響，使其作業速度變慢而影響得分。病童之慣用手為右手，腦中風後造成右側肢體無力，於施測時雖有顯著恢復，但操作智商顯著低於語言智商，應是受右側肢體較不靈活的影響。家長未感覺個案腦中風前後成績有所差異，就讀國中後在督促下能維持在班上 10 至 15 名，表現尚可，不需接受特殊教育。

預防腦中風的復發是改善預後的重要課題，兒童腦中風復發的比率和危險因子的數目有顯著相關，根據 Lanthier S. 等人的研究，在平均追蹤五年半的時間裡，有兩個以上危險因子的病童腦中風復發的比率是 42%，只有單一危險因子者復發的比率大幅下降至 8%。^[19]對照本個案來看，經過一系列檢查發現腦中風的成因可能是先天性腦血管病變，並無其他確定的危險因子，復發的機率相對較低。不過另一個研究則顯示在追蹤五年的時間裡，腦中風的復發比率是 6.6%，其中脂蛋白(a)上升、家族性蛋白質 C 缺乏，或是腦中風成因是血管病變的病童復發的比率有顯著的增加，與自發性腦中風患者比較相對危險比(relative risk)在 3.5-4.9 之間。^[20]本個案腦中風的成因可能是先天性血管病變，仍是屬於腦中風復發的危險族群，因此衛教家屬腦中風的相關症狀及如何尋求醫療協助相當重要。另一個可能的危險因子為肥胖，不過兒童時期的肥胖，據研究顯示對腦中風的發生無顯著影響，^[21]儘管如此，本個案在門診追蹤期間仍接受飲食控制，成功將身體質量指數從 30.7 降低為 23.5。

本個案在動脈缺血性腦中風後復原情況良好，推究其可能的原因包括以下幾點：個案年紀輕，腦中風前健康狀況良好，無其他合併症；腦中風經檢查後只有單一可能成因；腦中風病灶小，主要造成運動功能障礙，無顯著感覺、認知或視覺空間障礙；腦中風後積極復健，而且家長也參與其中，提供充分的協助。

結 論

兒童動脈缺血性腦中風可能會造成病童顯著的功能障礙甚至死亡，儘管發生率遠較成人腦中風低，臨床上仍需提高警覺，如果兒童出現突發性的神經學症狀，均須將腦中風列入鑑別診斷，如此才能提高早期診斷的比率，並給予適當的治療。在腦中風確診後還要找出相關的危險因子及可能成因並加以矯正，以預防腦中風的復發。兒童腦中風後使用抗血栓藥物治療的理想劑量和效果目前仍有爭議，不過從既有文獻可知此類藥物用於兒童安全性相當高，鮮少有致命性出血的副作用產生。兒童腦中風後仍有一定比率病童合併有功能障礙，可能持續一生，對病童、家屬和社會衝擊甚大，積極復健治療的目的在於改善病人功能，增進生活品質，使病童能回到學校就學，融入社會生活，為兒童腦中風治療中不可或缺的一環。

參考文獻

1. Lynch JK, Hirtz DG, DeVeber G, et al. Report of the national institute of neurological disorders and stroke workshop on perinatal and childhood stroke. *Pediatrics* 2002;109:116-23.
2. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, et al. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol* 2003;2:43-53.
3. Gabis LV, Yangala R, Lenn NJ. Time lag to diagnosis of stroke in children. *Pediatrics* 2002;110:924-8.
4. Ganesan V, Chong K, Evans J, et al. Stroke in childhood: clinical guidelines for diagnosis, management and rehabilitation. Royal College of Physicians of London 2004. p.31-42.
5. Hartel C, Schilling S, Sperner J, et al. The clinical outcomes of neonatal and childhood stroke: review of the literature and implications for future research. *Eur J Neurol* 2004;11:431-8.
6. Ganesan V, Hogan A, Shack N, et al. Outcome after ischaemic stroke in childhood. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:455-61.
7. Giroud M, Lemesle M, Gouyon JB, et al. Cerebrovascular disease in children under 16 years of age in the city of Dijon, France: a study of incidence and clinical features from 1985 to 1993. *J Clin Epidemiol* 1995;48:1343-8.
8. Carvalho KS, Garg BP. Arterial strokes in children. *Neurol Clin* 2002;20:1079-100.
9. Barnes C, DeVeber G. Prothrombotic abnormalities in childhood ischaemic stroke. *Thromb Res* 2006;118:67-74.
10. Ganesan V, Prengler M, McShane MA, et al. Investigation of risk factors in children with arterial ischemic stroke. *Ann Neurol* 2003;53:167-73.
11. Roach ES. Etiology of stroke in children. *Semin Pediatr Neurol* 2000;7:244-60.
12. Fullerton HJ, Wu YW, Zhao S, et al. Risk of stroke in children: ethnic and gender disparities. *Neurology* 2003;61:189-94.
13. Carlin TM, Chanmugan A. Stroke in children. *Emerg Med Clin North Am* 2002;20:671-85.
14. Nowak-Gottl U, Straeter R, Sebire G, et al. Antithrombotic drug treatment of pediatric patients with ischemic stroke. *Pediatr Drugs* 2003;5:167-75.
15. Strater R, Kurnik K, Heller C, et al. Aspirin versus low-dose low-molecular-weight heparin: antithrombotic therapy in pediatric ischemic stroke patients: a prospective follow-up study. *Stroke* 2001;32:2554-8.
16. De Schryver EL, Kappelle LJ, Jennekens-Schinkel A, et al. Prognosis of ischemic stroke in childhood: a long-term follow-up study. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:313-8.
17. Karman N, Maryles J, Baker RW, et al. Constraint-induced movement therapy for hemiplegic children with acquired brain injuries. *J Head Trauma Rehabil* 2003;18:259-67.
18. Hetherington R, Tuff L, Anderson P, et al. Short-term intellectual outcome after arterial ischemic stroke and sinovenous thrombosis in childhood and infancy. *J Child Neurol* 2005;20:553-9.
19. Lanthier S, Carmant L, David M, et al. Stroke in children: the coexistence of multiple risk factors predicts poor outcome. *Neurology* 2000;54:371-8.
20. Strater R, Becker S, von Eckardstein A, et al. Prospective assessment of risk factors for recurrent stroke during childhood- a 5-year follow-up study. *Lancet* 2002;360:1540-5.
21. Lawlor DA, Martin RM, Gunnell D, et al. Association of body mass index measured in childhood, adolescence, and young adulthood with risk of ischemic heart disease and stroke: findings from 3 historical cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2006;83:767-73.

Rehabilitation and Prognosis of Childhood Arterial Ischemic Stroke: A Case Report

Chia-Huang Dai Wei-Jang Yen Ta-Shen Kuan Chang-Zern Hong¹

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Cheng-Kung University Hospital, Tainan;

¹Department of Physical Therapy, Hungkuang University, Taichung, Taiwan.

The incidence of ischemic stroke in childhood is two to 13 per 100,000 children per year. Although the incidence is much lower than adults, strokes in children not only cause a large number of deaths, but also induce significant disabilities. Because childhood ischemic strokes are rare, multicenter, controlled trials should be performed to provide evidence based data related to effectiveness of medical treatment and rehabilitation. Current studies on the management of stroke in children are mainly based on case reports, uncontrolled trials, or are adapted from adult literature.

An eleven-year-old, obese boy presented to the Emergency Department with an initial presentation of sudden onset right sided limb weakness, unsteady gait, and slurred speech. Muscle strength on the right side was grade IV, but rapidly decreased to grade I over the following two days. Brain MRI revealed left internal capsule infarct. No other etiological or risk factors could be identified.

The boy received treatment with oral aspirin. Low molecular weight heparin injection was also given for ten days. No significant side effects occurred during the treatment. A comprehensive rehabilitation program started on the tenth day after stroke onset. After comprehensive rehabilitation for 6 months, the patient's gait pattern and muscle strength recovered to near normal. Recovery of motor function was quite remarkable. His intelligence measured by WISC-III indicated that his total IQ was 82. Although the IQ level was in the range of the lower normal limit, the boy returned to his original school, and had fair academic performance.

Previously it was thought that children with strokes recover better than adults due to a higher development potential of the immature brain, but this concept was not evidence based. An increasing number of studies have analyzed motor, cognitive and behavior impairments after stroke in childhood. This article discusses the etiology, specific medical treatment, rehabilitation and prognosis of arterial ischemic stroke in childhood. Related articles were also reviewed and compared to our case. (Tw J Phys Med Rehabil 2008; 36(2): 105 - 110)

Key words: children, arterial ischemic stroke, hemiplegia