



12-1-2001

Etiology and Rehabilitation Effect of Stroke in Child: A casereport

Li-Chen Tung

Kwok-Tak Yeung

Chun-Hou Wang

Wen-I Liang

Liu-Ing Bih

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



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

Recommended Citation

Tung, Li-Chen; Yeung, Kwok-Tak; Wang, Chun-Hou; Liang, Wen-I; and Bih, Liu-Ing (2001) "Etiology and Rehabilitation Effect of Stroke in Child: A casereport," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 29: Iss. 4, Article 8.

DOI: <https://doi.org/10.6315/JRMA.200112.0235>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol29/iss4/8>

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.

兒童腦血管疾患病因與復健成效之探討：病例報告

董莉貞 楊國德¹ 王淳厚² 梁文宜 畢柳鶯³

台中市立復健醫院復健科
私立中山醫學院 職能治療系¹ 物理治療系² 醫學系³

兒童時期腦血管疾患年發生率為 2.5/100,000，其中梗塞型中風佔 57-85%，出血型中風 15-51%，梗塞型中風以先天性心臟病為首要原因，主要症狀為急性偏癱；出血型中風則以動靜脈畸形比率最高，頭痛及意識混亂為主要表現。與成人相較，兒童由於有較豐富的側枝循環及發展未完全的腦部，故臨床表現及恢復狀況異於成人。預後和復發率主要取決於根本病因和起始傷害的嚴重度，故正確診斷並加以預防其誘發病因為避免腦血管疾患再發的首要之務。

本篇探討一病前正常發育的五歲男童，因頭痛、嘔吐、意識不清、左上肢局部癱瘓及右側肢體無力而送醫。經核磁共振併血管攝影掃描(magnetic resonance angiogram)，包括動靜脈掃描(MR arteriogram and venogram; MRA and MRV)，結果除了雙側中腦、左側大腦腳、左橋腦及左小腦梗塞外，並無其他血管畸形或病變。患童接受多項檢查，包括血液常規/生化檢查、紅血球沉降速率、凝血時間、抗凝血酵素 III、抗核抗體、腦脊髓液檢查、腦波、心臟超音波等，皆無異常發現，尚無法診斷出腦血管疾患的病因。但經復健治療，於發病兩個月後開始步態訓練，九個月後可以獨自行走跑跳，步態也趨近正常，由於有中度嚴重扁平足故使用旋前控制足部裝具(pronation control foot orthoses)來矯正。以足底壓力步態分析儀(computer dynography)評估行走平衡，表現良好，但左側肢體仍有輕度運動失調，心理衡鑑除動作能力與其相關能力作業表現受限外，智能正常。此男童復原狀況良好，唯一遺憾是無法找出致病原因，故復發機率屬未知數。應考慮再作尿液及血液胱氨酸(homocystine)檢驗，血漿凝血酶元(prothrombin)、anticardiolipin antibody 等其他可能病因之篩檢，或是正子造影(positron emission tomography, PET) 探測腦部代謝、單光子放射電腦斷層(single photon emission computed tomography, SPECT)偵測腦血流變化，或許有助於發現病因，仍建議男童定期回門診追蹤檢查，以降低復發的可能性。(中華復健醫誌 2001; 29(4): 235 - 242)

關鍵詞：腦血管疾患(stroke)，核磁共振併血管攝影(magnetic resonance angiogram)，
足底壓力步態分析儀(computer dynography)

前 言

根據 1978 年美國統計，其兒童腦血管疾患年發生率為 2.5/100,000^[1,2]，1993 年美國另一大型統計數據顯示^[1]，15 歲以下兒童腦中風罹患率為 2.7/100,000，其中梗塞型佔 1.2/100,000，罹患率上升原因為放射學診

斷工具的進步如電腦斷層、磁振造影，因而提高了正確診斷率。腦中風可粗略分成兩大類；出血型與梗塞型，梗塞型又可再分成栓塞(embolism)和血栓(thrombosis)兩種不同機制所造成的梗塞，其中又以血栓導致梗塞居多。造成兒童腦中風的危險因子與大人相當不同，約有 10 至 45%梗塞腦中風患童病因不明^[3]，但找出導致兒童梗塞型或出血型腦中風的病因非常

投稿日期：90 年 7 月 11 日 修改日期：90 年 8 月 22 日 接受日期：90 年 8 月 29 日

抽印本索取地址：董莉貞，台中市立復健醫院復健科，台中市 406 太原路三段 1142 號

電話：(04) 22393855 轉 3136 傳真：(04) 22393821

重要，因其影響後續的治療方向及預後^[1,3]。

本病例報告一位五歲罹患梗塞型腦中風的小兒病人，其經過多項相關檢查仍找不出腦中風病因，故暫將中風原因歸類於不明病因，患童經過復健治療其預後相當良好，本報告除探討可能導致該患童腦中風的病因外，對於兒童腦中風的治療、預後與復發機率亦稍做討論。

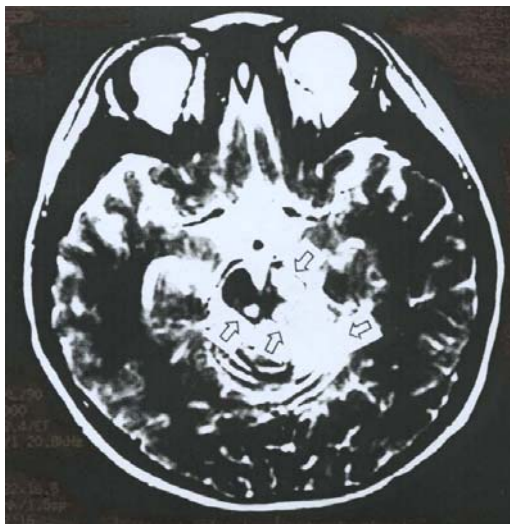
病例報告

此五歲男童為足月出生，因產程困難而剖腹產，出生體重 3200g，發展史正常，無特殊過往疾病史。本次發病前無任何外傷病史，患童起始症狀為上呼吸道感染症狀，之後發展出頭痛、嘔吐、意識不清、左上肢局部癱瘓及右側肢體無力，送醫後經核磁共振併血管攝影掃描，結果顯示雙側中腦、左側大腦腳、左橋腦及左小腦皆有梗塞(見圖 1A 及 1B)，為左基底動脈與左小腦動脈交界梗塞所致，核磁共振併動脈顯影並無發現其他血管畸形或病變(見圖 2)。

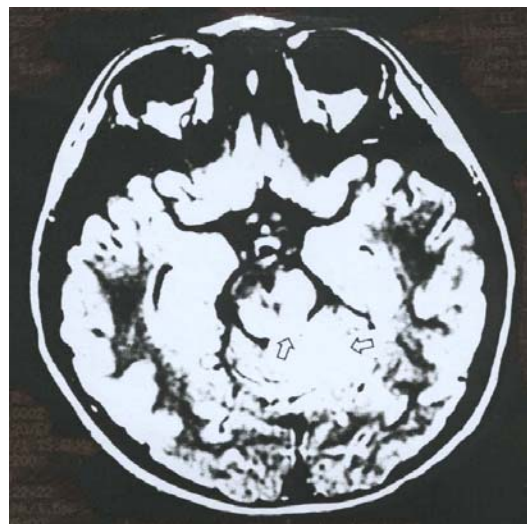
男童住院期間僅接受保守症狀治療，並進行多項檢查試圖找出引致腦血管梗塞的誘發原因。身體檢查的異常發現包括：右下肢深部肌腱反射增強(3+)，右側肢體肌力三分，左側五分，身體感覺正常，Babinski sign 右側陽性反應，右側肌肉張力有下降。腦神經檢查發現：左側眼瞼下垂(ptosis)，右側咀嚼肌無力，右側有中樞型顏面神經麻痺，右側第十一對腦神經麻痺導致頭轉向左側有困難，舌頭偏向右側；有左側小腦症狀，

包括辨距不良(dysmetria)及口齒不清(dysarthria)。其他實驗室檢查有：腦脊髓液檢查，腦波，心臟超音波，血液檢查包括、血液常規/生化檢查、紅血球沈降速率、凝血時間、抗凝血酵素 III、抗核抗體(ANA)、C3/C4、蛋白質 C/S、乳酸/焦葡萄糖酸鹽(lactate/pyruvate)等，所有結果皆正常。住院期間右側肢體肌力稍有進步，小腦症狀亦有改善，由於所有實驗室檢查皆無異常發現，對造成男童腦血管梗塞之誘因仍無法確定，但因男童復原良好，身體機能狀況穩定，故於小兒科病房住院約 14 天即出院，改由門診追蹤治療。

出院後由於尚無法行走，轉診至本院復健科接受復健治療，當時功能為扶持下才能站立，尚無法行走，接受復健治療一個半月，男童已可放手行走，功能進步顯著，原先右下肢需穿著踝足部支架(ankle foot orthosis)協助行走，後來更換成雙側旋前控制足部裝具以矯正扁平足(見圖 3)及行走平衡，其右下肢功能較左側略差。以足底壓力步態分析儀評估行走平衡，其足底壓力線(gaitline)雙側皆以後足為起始點且長度等長，為一正常圖形(見圖 4A)，兩足交替圖(cyclogram)亦呈正常之對稱蝴蝶形，(見圖 4B)，男童左側肢體仍有輕度運動失調，認知功能正常，由於功能顯著進步且步態已趨近正常，於定期接受復健治療約 16 個月後，即終止門診復健治療，改建議定期回門診追蹤即可，於結束門診復健治療前，患童已回到幼稚園上學，適應情況良好。



(A)



(B)

圖 1. (A)左側大腦腳、雙側中腦及左小腦梗塞。(B)左側橋腦及左小腦梗塞。



圖 2. 核磁共振併動脈顯影顯示無腦部血管畸形。

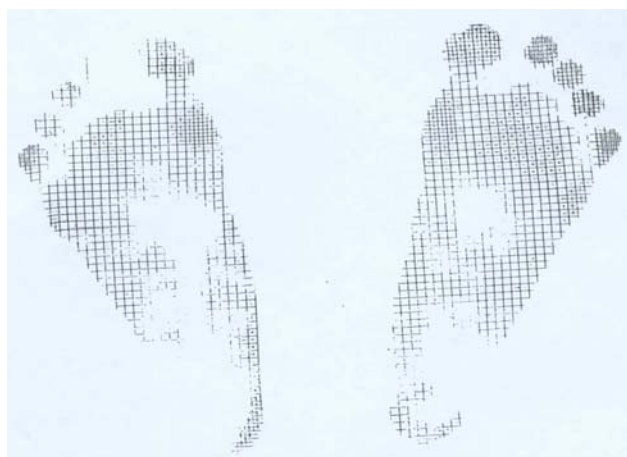
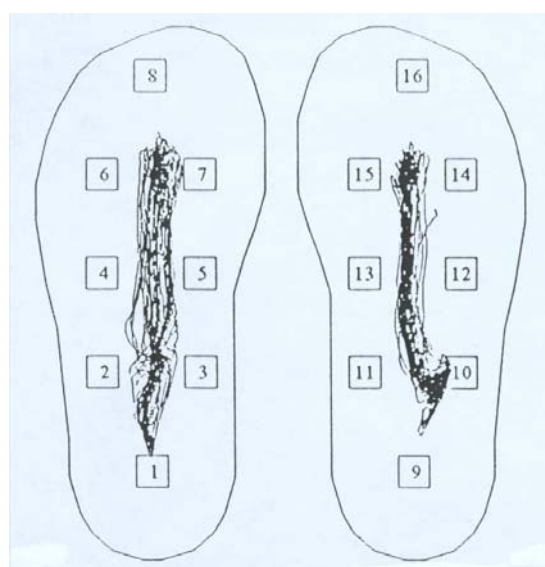
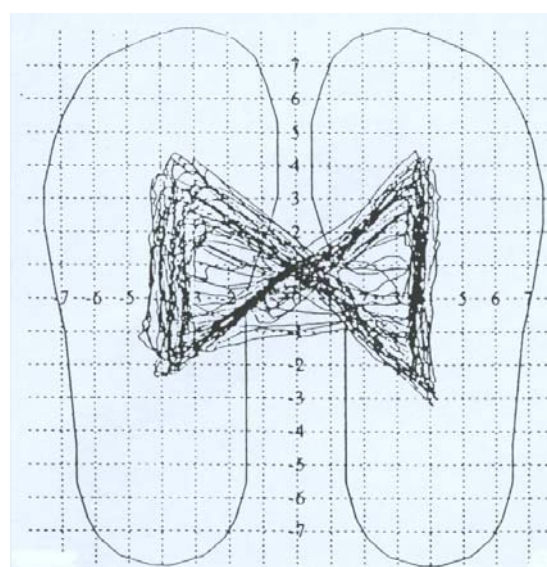


圖 3. 足拓印圖(footgram)顯示雙側足部有中度嚴重扁平足。



(A)



(B)

圖 4. (A)足底壓力線(gaitline)顯示雙側皆以後足為起始點，且長度等長，屬於正常圖形。(B)兩足交替圖(cyclogram)為正常圖形，呈對稱蝴蝶型。

討 論

兒童腦血管疾患相較於成人腦中風有三大不同^[4]：1.誘發原因，2.臨床病程發展，3.病灶部位。發紺性心臟病是造成兒童腦血管梗塞最主要的原因^[5]，白血病則主要造成兒童出血性腦中風，成人腦中風以粥狀

動脈硬化與高血壓分別為造成梗塞型與出血型腦中風的首要原因。以臨床病程發展來看，兒童腦中風預後可能較成人佳^[3]，原因為其有豐富的側枝循環及尚未發育成熟極具潛能的腦部構造，故對腦中風之預後與成人有極大的不同。年幼的小孩罹患偏癱型腦中風通常可復原到具有行走的能力，二至四歲罹患腦中風，其語言能力大多可以恢復至一定程度，很少造成失語

症，二歲以前罹患腦中風則預後較差，常常有行為問題、智力障礙、癲癇與語言障礙等後遺症，原因可能為正常發展里程碑中，二歲以前尚未能發展出完整的語言能力，若因腦中風而損傷腦部，將導致語言能力發展嚴重受阻，故其語言發展預後比二至四歲的腦中風病人差^[4]。病灶好發部位兒童與成人之間亦有很大差別，就梗塞部位來看，兒童好犯內頸動脈顱內部位，成人則好犯顱外部位^[3]，若是動脈瘤(aneurysm)，兒童好犯大腦動脈周邊分枝，成人則好犯 Willis circle 部位。造成兒童腦中風預後差的影響因子有^[3]：1. 中風一個月後，半側偏癱持續存在無恢復跡象；2. 病灶在皮質部位；3. 大腦血管攝影(cerebral angiography)顯示雙側血管阻塞合併毛細血管擴張(telangiectasia)，本病例並無上述預後差的影響因子。

造成兒童腦中風的原因很多(見表 1)^[4,5]，新生兒及嬰幼兒的腦梗塞或出血性梗塞需先排除凝血病變的可能性。較大嬰幼兒及兒童仍以凝血病變為造成出血型腦中風的首要原因，血管炎(vasculitis)常造成動脈血栓型中風，兒童動脈血栓主要侵犯內頸動脈顱內部位，膠原血管疾病(collagen-vascular disease)及動脈炎(arteritis)會造成動脈血栓，動脈炎通常源自於感染所致，鎌狀細胞貧血(sickle-cell anemia)是一種先天性溶血性貧血，常造成大小動脈血栓而引起腦中風，惡性腫瘤、頸動脈及大腦動脈外傷、moya-moya 症候群等也是梗塞腦中風需考慮的原因。許多梗塞性腦中風小兒病人常無法找出誘發病因，此時先天剝離性動脈瘤(dissecting aneurysm)必須列入考慮，脂質代謝異常及高胱氨酸尿症(homocystinuria)等代謝疾病也是兒童梗塞腦中風可能的原因^[3]，另有 10 至 45%梗塞腦中風患者屬於病因不明。本病例為梗塞型腦中風，因懷疑下列病因，包括：血管疾病、血液學異常、心臟疾病、膠原疾病、代謝疾病、血管畸形、感染等而安排多項檢查，但所有檢查結果皆無異常發現，經小兒神經科醫師會診後，建議需排除剝離性動脈瘤的可能性，但因本病例恢復情況良好且家長拒絕接受侵犯性的檢查，故未進一步安排有侵入性的大腦血管攝影檢查來證實，所以仍無法確定有無剝離性動脈瘤之可能性。根據病歷資料，該患者並無接受血漿凝血酶元、anticardiolipin antibody 檢驗及高胱氨酸尿症的篩檢，如血漿及尿液氨基酸、有機酸檢驗，對於可能造成梗塞中風的病因篩檢並不完全(見表 2)^[4]，雖然其他檢查結果皆正常，仍建議該個案需再接受上述非侵入性的檢查，始能做一完整篩檢。兒童腦中風完整篩檢項目(見表 2)，血漿檢查部分自血液常規到抗凝血酶素 III 以及 anticardiolipin antibody 皆為檢測有無凝血病

變，膽固醇、三酸甘油酯可以篩檢高血脂，血漿及尿液氨基酸、有機酸檢驗可以篩檢高胱氨酸尿症，此病症尿及血中胱氨酸濃度會增加，給病患補充吡哆醇(pyridoxine)、葉酸鹽(folate)或鈷胺素(cobalamine)，對其化學上或臨床上的病情會有改善。抗核抗體、C3/C4 與免疫疾病有關，紅血球沈降速率可以代表發炎指數，血液培養及腦脊髓液檢查與感染有關，鎌狀細胞貧血需檢測血紅素电泳，粒腺體去氧核糖核酸及乳酸、焦葡萄糖酸鹽研究是為了檢查 MELAS 的可能性，M 代表 mitochondria，E 是 encephalomyopathy，LA 是 lactic acidosis，S 是 stroke like episodes。MELAS 是一種梗塞型中風，保守治療即可。腦部放射學檢查包括頭部電腦斷層及磁共振造影、核磁共振併動靜脈攝影、大腦血管攝影等，可以區分中風類型、病灶部位、有無血管畸形或動脈瘤，超音波可以檢查血管壁構造及心臟疾病，SPECT 可以探測腦血流變化，腦波可以用來篩檢有無癲癇疾病。若能找出腦中風病因，假如是可治療的病因，經過治療預後可改善，且能將復發機率降至最低。

不明原因導致梗塞性腦中風的機制與血管內壁的免疫機能有很重要關連性^[6]，此類罹患梗塞腦中風兒童大部分病前身體狀況良好，通常先有感染病史^[7]，特別是病毒性感染，此感染類似一誘發因子造成栓塞產生，最後導致腦血管梗塞。本病例報告也是先有上呼吸道感染症狀，之後才有梗塞腦中風相關症狀出現，且其先前身體狀況良好，故推測其致病機制可能與免疫機能有關。動脈血栓典型症狀為局部或全身性癲癇合併急性偏癱、發燒、意識不清，急性偏癱是典型神經症狀^[4]，半側感覺喪失，視覺缺損及失語症偶爾可見，本病例有急性偏癱、意識不清之動脈血栓症狀，綜合其臨床表現，推斷中風原因極有可能屬於不明原因所致的動脈血栓。治療原則一般採保守療法：包括點滴輸液、抗凝血藥物、抗癲癇藥物之使用，降腦壓藥使用機會不大，抗生素的使用則視情況決定。若病因為鎌狀細胞貧血，應接受換血治療。動脈栓塞不同於動脈血栓，其好犯中大腦動脈及分枝，常發生於心導管手術及開心手術術後，下列疾病產生的心律不整也可能導致動脈栓塞，包括：發紺性先天性心臟病、風濕性心臟病、細菌性心內膜炎、心房黏液瘤，治療原則與動脈血栓雷同。有關兒童梗塞型腦中風的預後及復發機率^[7,8]，以栓塞型腦中風、moya-moya 症候群及有全身性疾病者預後差，急性動脈疾病及不明原因者預後佳，本病例由於多項檢驗皆正常，且其病前身體情況良好，先有病毒性上呼吸道感染症狀後，才出現梗塞腦中風相關症狀，加上該男童復原狀況相

表 1. 兒童腦中風誘發病因

動脈血栓型	動脈栓塞型	顱內出血型
膠原血管疾病	心律不整	外傷
動脈炎	心內膜炎、肺炎、肺囊腫併發症	凝血異常疾病及白血病
感染	頸部、開胸、開心手術併發症	動靜脈畸形
不明原因		動脈瘤
大腦血管剝離性動脈瘤		維他命 B12 缺乏症候群
代謝疾病如高血脂及高胱氨酸尿症 (homocystinuria)		早產兒合併腦室出血
發紺性心臟病		粒腺體疾病(MELAS)
惡性腫瘤		惡性偏頭痛(migraine)
鎌狀細胞貧血		高血壓
moya-moya 症候群		
頸部頸動脈或大腦動脈外傷		

表 2. 兒童腦中風病因篩檢項目

實驗室檢查	影像學檢查	電學檢查
血漿	放射學檢查	腦波
血液常規(CBC/DC)	頭部電腦斷層及磁共振造影	
凝血時間 (PT/APTT)	核磁共振併動靜脈攝影	
纖維蛋白素原指數(fibrinogen)	(MR arteriogram & venogram;	
凝血酶元(prothrombin)	MRA & MRV)	
蛋白質 C/S	大腦血管攝影	
抗凝血酵素 III (antithrombin III)	(cerebral angiography)	
膽固醇/三酸甘油酯		
抗核抗體(ANA)	超音波檢查	
C3/C4	頸動脈、椎動脈杜普勒超音波	
Anticardiolipin antibody	心臟超音波	
紅血球沈降速率(ESR)		
氨基酸	核子醫學檢查	
乳酸/焦葡萄糖酸鹽(lactate/pyruvate)	單光子放射電腦斷層	
血液培養	(single photon emission computed tomography;	
血紅素電泳	SPECT)	
MELAS 粒線體去氧核糖核酸研究		
尿液		
氨基酸		
有機酸		
腦脊髓液檢查		
葡萄糖/蛋白質		
細胞數目及分類		
乳酸		
培養		

當良好，再度顯示其為不明原因導致腦中風的可能性極高，但仍建議接受血漿凝血酶元、anticardiolipin antibody 檢驗及高胱氨酸尿症篩檢以排除凝血病變及高胱氨酸尿症之可能性。動脈剝離導致的腦中風復發率低，暫時性腦血管動脈病變(transient cerebral arteriopathy)復發率高，因此找出導致中風的機制對於預後及復發率的預測很重要。

出血型腦中風意識不清的機率較梗塞型高，其造成的病因可能是外傷或凝血異常疾病，動靜脈畸形或動脈瘤也是可能的病因(見表 1)^[3,9]，早產兒引起的腦室出血是另一型態的出血型腦中風，常造成腦性麻痺及相關後遺症，粒腺體疾病及維他命 B12 缺乏症候群也是腦出血原因，高血壓引起的腦出血出現在成人腦中風病人居多，但也會出現在小兒病人。動脈瘤導致的蜘蛛膜下腔出血常導致頭痛、嘔吐、意識昏迷、癲癇及頸部僵硬等，動靜脈畸形常有局部神經學症狀，血液學檢查可以篩檢出凝血異常疾病，電腦斷層及腦脊髓液檢查可以診斷蜘蛛膜下腔出血，核磁共振併動脈或靜脈攝影對評估先天腦血管異常與大腦顱內腫瘤有不錯的診斷價值^[10]，治療原則亦採保守治療，但若為破裂的動脈瘤或動靜脈畸形，仍以手術為優先治療考量。惡性偏頭痛會引起血管收縮及凝血異常，是造成腦出血另一可能原因，其預後大致良好。

根據以往文獻報告指出^[4]梗塞性腦中風存活率較高，就遺留殘障程度來看，出血與梗塞型兩者差異不大，一旦懷疑可能有腦中風跡象時應立即送醫，若有腦水腫應馬上使用降腦壓藥，神經外科會診及腦部影像檢查亦刻不容緩，唯有爭取時效性始能改善患童預後。本病例為一梗塞型腦中風患童，由於相關病因篩檢項目並不完全，所以其腦中風原因暫推測為不明原因，該患童罹患腦中風之後，待病情穩定即轉至本院復健科接受早期復健，其復健療效相當顯著，足見跨專業整合性的復健治療對兒童腦中風患童的預後有正面的影響^[11]。患童雖左大腦腳與左小腦有損傷，但除手部精細平衡協調能力略差外，其下肢運動功能接近正常，與以往文獻報告對手功能復原較下肢功能差的推測^[11]雷同，亦強調出手部功能復健的重要性，該患童認知功能正常，並未影響學習能力。本病例報告特別安排足底壓力步態分析，目的希望以一較客觀的評估報告來佐證其下肢功能有良好恢復，且根據陳嘉玲等人的研究指出^[12]，兒童步態在五至六歲達到成熟穩定狀態，其步態發展的影響最常反映在步態的對稱性、穩定性及作用力分佈上，因此使用足底壓力步態分析對於兒童步態評估非常有用，可作為臨床醫師及治療師在兒童復健成效方面評估的依據，亦可提供臨

床治療的指標，此乃本個案接受足底壓力測試的理由。整體來看本病例預後相當良好，符合以往文獻報告[7,8]對此類不明原因梗塞腦中風良好預後之推測，但未來復發機率如何仍屬未知數，故建議患童仍應考慮接受血漿凝血酶元、anticardiolipin antibody 檢驗及高胱氨酸尿症的篩檢，若能找出腦中風病因，對腦中風未來復發機率始能有一客觀的推測。目前仍建議患童定期於復健科與小兒神經科門診追蹤，對其病情能有嚴密的監控，因患童為學齡前兒童，故未來進入小學時仍應注意有無學習困難情況，若有此狀況則應轉介心理師與特殊教育等專業人員協助解決該問題。

參考文獻

1. Mancini J, Girard N, Chabrol B, et al. Ischemic cerebrovascular disease in children: retrospective study of 35 patients. *J Child Neurol* 1997;12:193-9.
2. Kim SH, Kosnik E, Madden C, et al. Cerebellar infarction from a traumatic vertebral artery dissection in a child. *Pediatr Neurosurg* 1997;27:71-7.
3. Abram HS, Knepper LE, Warty VS, et al. Natural history, prognosis, and lipid abnormalities of idiopathic childhood stroke. *J Child Neurol* 1996;11:276-81.
4. Golden GS. Cerebrovascular disease. In: Swaiman KF, editor. *Pediatric neurology : principles and practice*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1994. p.787-801.
5. Moe PG, Seay AR. Neurologic and muscular disorders. In: Hay WW, Hayward AR, Levin MJ, et al, editors. *Current: pediatric diagnosis and treatment*. 14th ed. Stamford: Appleton & Lange; 1999. p.658-60.
6. Olofsson OE, Ringheim Y. Stroke in children, clinical characteristics and prognosis. *Acta Paediatr Scand* 1983;72:391-5.
7. Chabrier S, Husson B, Lasjaunias P, et al. Stroke in childhood: outcome and recurrence risk by mechanism in 59 patients. *J Child Neurol* 2000;15:290-4.
8. Schryver EL, Kappelle LJ, Schinkel AJ, et al. Prognosis of ischemic stroke in childhood: a long-term follow-up study. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:313-8.
9. Giroud M, Lemesle M, Madinier G, et al. Stroke in children under 16 years of age. Clinical and etiological difference with adults. *Acta Neurol Scand* 1997;96:401-6.

10. Lee BCP, Park TS, Kaufman BA. MR angiography in pediatric neurological disorders. *Pediatr Radiol* 1995; 25:409-19.
11. Ganesan V, Hogan A, Shack N, et al. Outcome after ischaemic stroke in childhood. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:455-61.
12. 陳嘉玲、洪維憲、陳協慶等：以量測地面作用力對三至十二歲兒童所做之步態分析。中華復健醫誌 2000；28：153-61。

Etiology and Rehabilitation Effect of Stroke in Child: A Case Report

Li-Chen Tung, Kwok-Tak Yeung,¹ Chun-Hou Wang,² Wen-I Liang, Liu-Ing Bih³

Department of Rehabilitation Medicine, Taichung Rehabilitation Hospital, Taichung;

Departments of ¹Occupational Therapy, ² Physical Therapy, and

³Rehabilitation Medicine, Chung Shan Medical and Dental College, Taichung.

The incidence of strokes in childhood is 2.5/100,000. Of these, occlusive stroke accounts for 57 to 85 percent, and hemorrhagic stroke accounts for 15 to 51 percent. Occlusive stroke is primarily caused by congenital heart defects, and the principal symptom is acute hemiplegia. Hemorrhagic stroke is caused mostly by abnormalities of blood vessels, and is characterized by headache and loss of consciousness. Compared to adults, children have better collateral circulation and incompletely developed brains. The clinical and recovery courses those in children are different from those of adults. The prognosis and the incidence of stroke recurrence are largely determined by the etiology of stroke and the degree of severity, so that accurate diagnosis and prevention of causative factors are very important in preventing recurrence of the cerebrovascular disease.

The present study explores a case of a five-years-old boy with normal development, presenting with headaches, vomiting, loss of consciousness, and left-side focal seizures and weakness on the right side of the body. The magnetic resonance angiogram showered occlusive stroke to both sides of midbrain, left cerebral peduncle, left pons, and left cerebellum, but no other malformations of blood vessels were noted. The patient underwent multiple tests, including CBC/DC, biochemical analyses, erythrocyte sedimentation rate, PT/APTT, antithrombin III, antinuclear antibodies, cerebrospinal fluid examination, EEG and cardiac sonography, none of which revealed any abnormalities. This patient received rehabilitation and started gait training two months after the onset of illness. He could walk, run, and jump, and gait was almost normal nine months later. Since the patient had moderately, flat feet, pronation control foot orthoses were used for correction. Computer dynography was used to assess balance in walking, with good performance indicated. However, the left limbs still showed a slight degree of uncoordination in motion. The developmental evaluation showed a slight limitation in movement and related abilities, the other mental function and intelligence were normal. The boy made a good recovery, but the cause of the stroke still unknown. Consideration should be given to do urine and blood homocystine tests, and screening for other possible causes such as prothrombin and anticardiolipin antibody tests, PET study for the brain metabolism, or SPECT study for the cerebrovascular circulation. These tests may be useful in discovering the causative factor. It was suggested that the boy return to the clinic for periodic follow-up in order to reduce the likelihood of recurrence. (J Rehab Med Assoc ROC 2001; 29(4): 235 - 242)

Key words: stroke, magnetic resonance angiogram, computer dynography