

出國類別：進修

赴美國德拉瓦州威明頓市杜邦兒童醫院研習兒童骨科、腦性麻痺的骨科治療、以及步態分析判讀與研究。

服務機關：高雄榮民總醫院骨科

出國人： 職稱：主治醫師

姓名：張維寧

出國地區：美國

出國期間：90年7月1日至91年6月30日

報告日期：90年9月30日

J>/c09003249 |

公務出國報告提要

頁數: 25 含附件: 否

報告名稱:

赴美國德拉威州杜邦兒童醫院從事「小兒科及步態分析實驗室」研究

主辦機關:

行政院輔導會高雄榮民總醫院

聯絡人/電話:

胡文孝 /07-3468016

出國人員:

張維寧 行政院輔導會高雄榮民總醫院 骨科 主治醫師

出國類別: 研究

出國地區: 美國

出國期間: 民國 90 年 07 月 01 日 -民國 91 年 06 月 30 日

報告日期: 民國 91 年 10 月 22 日

分類號/目: J2/西醫 J2/西醫

關鍵詞: 小兒骨科

內容摘要: 杜邦兒童醫院的小兒骨科是全美國最大的小兒骨科 program。無論是門診、手術人次，或者是研究論文的發表，都是數一數二；因為如此，杜邦兒童醫院是全球小兒骨科醫師心目中作臨床研究的理想醫院。AIDHC 的訓練計劃前六個月由 director 指定每個月跟一位主治醫師，參加他的所有臨床工作，包括門診和手術，後六個月由 fellow 自行選擇主治醫師。如此安排的優點是有機會看到所有的次專科，各種類的病都可以學到。後半年的六個月可以自行選擇個人有興趣的科別，為自己的次專長作準備。由於職從前在成功大學醫學工程研究所受過步態分析訓練，又對腦性麻痺(CP)的骨科治療有興趣，所以有六個月在 CP team，又跟 CP 和步態分析專家 Dr. Miller 做了四個步態分析實驗室的計劃(附件一至四)，目前都已完成論文寫

作及投稿。另外職也參與了腦性麻痺患者合併脊椎病變的研究計劃，是六篇相關論文的第二作者。在這些研究計劃當中，最大的收穫是研究設計、資料分析、以及論文寫作方面的學習。在這一年當中，職參加了 CME 積分的研討會共十五個，並在各種國際會議投稿，一共有八篇論文(含第二作者)獲得接受，這是很好的自我磨練的機會。尤其是在北美小兒骨科醫學會發表口述論文，更是難忘的經驗。AIDHC 對學術論文寫作十分支持：骨科本身聘有 medical writer，醫院另設有 medical editorial service，協助修改論文以符合投稿期刊的格式，並負責海報的印製；醫院並設有 medical image 部門，協助製作投稿用的圖片；另外醫學圖書館對於館內未收藏的期刊提供免費的查詢列印服務；AIDHC 並且請來 University of Delaware 的統計學教授，每週有一天可以預約和他討論實驗方法和統計。但良好研究環境最重要的關鍵還是高水準的 clinical practice 和廣大的病人基礎。此外 AIDHC 的步態分析實驗室(Gait Lab)在 Dr. Miller 長期投注心力之下，累積超過三千例的步態檢查，更是個知識的寶庫。一個步態分析實驗室的運作，除了臨床醫師以外，還要有工程師操作、維護儀器，物理治療師作身體檢查並協助判讀。一個完整的步態分析檢查大約耗時三到四個小時，包括完整的身體檢查、運動學測量、動力學測量、動態肌電圖、足底壓力測量、以及測量心肺功能的耗氧量測量，這些檢查提供大量資訊，對決定治療方法和追蹤治療結果有極大的幫助。步態分析實驗室在美國已經很普遍，而且在腦性麻痺的治療上，步態分析已是例行的檢查。很可惜國內因為人才設備的不足，至今尚未上軌道，也未能爭取到健保的給付，是很令人惋惜的事。希望將來本院能夠在長官們的支持下順利設立一個本土的步態分析實驗室，以造福病患、提昇醫療服務品質。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

公務出國報告審核表

出國報告名稱：赴美國德拉瓦州威明頓市杜邦兒童醫院研習兒童骨科、腦性麻痺的骨科治療及步態分析判讀與研究	
出國計畫主辦機關名稱：行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院	
出國人姓名/職稱/服務單位：張維寧/主治醫師/高雄榮民總醫院骨科	
出國計畫主辦機關審核意見	<input type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> 未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 同意主辦機關審核意見 <input checked="" type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 退回補正，原因：_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 其他處理意見：

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

出國進修報告

張維寧

摘要：

職於 2001 年 7 月 1 日很榮幸有機會奉准赴美國德拉瓦州威明頓市 (Wilmington, Delaware) 杜邦兒童醫院 (A. I. duPont Hospital for Children, AIDHC) 進修，從事一年的小兒骨科臨床研究。杜邦兒童醫院的小兒骨科是全美國最大的小兒骨科 program。無論是門診、手術人次，或者是研究論文的發表，都是數一數二；因為如此，杜邦兒童醫院是全球小兒骨科醫師心目中作臨床研究的理想醫院。AIDHC 的訓練計劃前六個月由 director 指定每個月跟一位主治醫師，參加他的所有臨床工作，包括門診和手術，後六個月由 fellow 自行選擇主治醫師。如此安排的優點是有機會看到所有的次專科，各種類的病都可以學到。後半年的六個月可以自行選擇個人有興趣的科別，為自己的次專長作準備。由於職從前在成功大學醫學工程研究所受過步態分析訓練，又對腦性麻痺(CP)的骨科治療有興趣，所以有六個月在 CP team，又跟 CP 和步態分析專家 Dr. Miller 做了四個步態分析實驗室的計劃(附件一至四)，目前都已完成論文寫作及投稿。另外職也參與了腦性麻痺患者合併脊椎病變的研究計劃，是六篇相關論文的第二作者。在這些研究計劃當中，最大的收穫是研究設計、資料分析、以及論文寫作方面的學習。在這一年當中，職參加了 CME 積分的研討會共十五個，並在各種國際會議投稿，一共有八篇論文(含第二作者)獲得接受，這是很好的自我磨練的機會。尤其是在北美小兒骨科醫學會發表口述論文，更是難忘的經驗。AIDHC 對學術論文寫作十分支持：骨科本身聘有 medical writer，醫院另設有 medical editorial service，協助修改論文以符合投稿期刊的格式，並負責海報的

印製；醫院並設有 medical image 部門，協助製作投稿用的圖片；另外醫學圖書館對於館內未收藏的期刊提供免費的查詢列印服務；AIDHC 並且請來 University of Delaware 的統計學教授，每週有一天可以預約和他討論實驗方法和統計。但良好研究環境最重要的關鍵還是高水準的 clinical practice 和廣大的病人基礎。此外 AIDHC 的步態分析實驗室(Gait Lab)在 Dr. Miller 長期投注心力之下，累積超過三千例的步態檢查，更是個知識的寶庫。一個步態分析實驗室的運作，除了臨床醫師以外，還要有工程師操作、維護儀器，物理治療師作身體檢查並協助判讀。一個完整的步態分析檢查大約耗時三到四個小時，包括完整的身體檢查、運動學測量、動力學測量、動態肌電圖、足底壓力測量、以及測量心肺功能的耗氧量測量，這些檢查提供大量資訊，對決定治療方法和追蹤治療結果有極大的幫助。步態分析實驗室在美國已經很普遍，而且在腦性麻痺的治療上，步態分析已是例行的檢查。很可惜國內因為人才設備的不足，至今尚未上軌道，也未能爭取到健保的給付，是很令人惋惜的事。希望將來本院能夠在長官們的支持下順利設立一個本土的步態分析實驗室，以造福病患、提昇醫療服務品質。以下是職的幾點建議：

- 一、 本院已在新大樓預留場地，近期將可設立步態分析實驗室，這是一件令人鼓舞的事；然而步態分析實驗室的成敗端看是否能找到專職的步態分析實驗室工程師和具有工程背景的物理治療師。倘若能夠解決人事的問題，許多技術和營運方面的問題職都可以從 AIDHC 和成大醫工所獲得支援。屆時各科都可轉介病理性步態的病人來作檢查，共同提昇本院的研究和臨床服務品質。
- 二、 建議本院逐步推行科際整合的計劃，以特定診斷組成醫療團隊。第一步可由聯合門診開始施行，讓病人一次可以看到所有相關科

的醫師和治療師，並接受由專科護理師統整的服務，醫護人員也可互相學習。在看診方便的條件下，患者自然樂意來本院看診，也可成為本院高服務品質的特色。詳細的科際整合計劃可在以下網站查詢<http://www.nemours.org/no/de/aidhc/svcs/index.html>

- 三、 在國內外的小兒科相關領域，以基因為基礎的診斷和治療已成為共同的趨勢。在小兒骨科的領域(其他科別也是如此)，許多疾病的診斷牽涉到分子遺傳學和DNA的分析。可惜本院尚無臨床分子遺傳實驗室，甚至想要把患者的DNA樣本留下來也無法做到。職建議儘速設立臨床分子遺傳實驗室，讓有興趣的醫師可以在不需計費的情況下留住患者的DNA樣本，以供日後分析比對研究之用。
- 四、 為方便論文寫作，本院亦可考慮設置專責的Medical editorial service，提供英文寫作、論文格式修改、統計分析、以及醫學圖像方面的協助，以降低發表研究成果的障礙。
- 五、 職在美期間曾有機會進入人體解剖實驗室和動物實驗室練習手術技巧，個人覺得人體解剖實驗室的學習對外科醫師有很大的幫助。以外科系統的訓練來看，進入專科領域的時候，醫學院所學的解剖學早已忘得差不多，只好邊做邊學。這個過程緩慢而艱辛。如果在進入專科領域的時候，能夠再回到人體解剖實驗室學習，將會是很紮實的訓練，也有更強的學習動機。另外如果有人體解剖實驗室，臨床醫師也可以進行解剖相關研究，更有機會發展、試驗新的手術方法，這是外科系統很重要的資源。建議在醫院的發展上，將鄰近的人體解剖實驗室納入考量，讓有興趣的臨床醫師能夠就近作解剖學相關的學習和研究。

目的：

小兒骨科的各種疾病之診斷與治療、尤其是腦性麻痺的骨科評估治療、
以及步態分析判讀與研究

過程：

關於杜邦兒童醫院：

職於 2001 年 7 月 1 日很榮幸有機會奉准赴美國德拉瓦州威明頓市 (Wilmington, Delaware) 杜邦兒童醫院 (Alfred I. duPont Hospital for Children, AIDHC) 進修，從事一年的小兒骨科臨床研究。杜邦兒童醫院的小兒骨科是北美洲最大的小兒骨科 program。無論是門診、手術人次，或者是研究論文的發表，都是數一數二；也因為如此，杜邦兒童醫院是全世界小兒骨科醫師心目中的聖殿，也是世界各國小兒骨科醫師完成住院醫師訓練之後作臨床研究的首選醫院。

杜邦兒童醫院在 1942 年由杜邦家族成員之一的 Alfred Irene duPont 捐錢設立 Nemours Foundation，最早的宗旨是照顧 “crippled children”。就像過去的振興復健醫院一樣，主要以照顧小兒麻痺的病人為主，所以醫院的發展也以骨科為主軸。經歷六十年的發展，在基金會不辭重金禮聘大師級的骨科醫師經營之下，終於有了今日的規模。許多美國大醫院小兒骨科主任曾經在這裡作過 clinical fellow，可見這個機構的歷史淵源和優良傳統。近年來 duPont Hospital 往完全兒童醫院發展，各科都有進步，尤其是 CV 和 cancer program 現在都很有名。AIDHC 並和費城的 Thomas Jefferson University 合作，是該大學的教學醫院。此外 duPont 骨科和 University of Delaware 也有許多合作的計劃，主要是工學院和復健醫學部分。網路盛行以來，更由 Nemours 基金會成立兒童健康網站：www.kidshealth.com，成為全美國最多人造訪的兒童健康網站。也因此吸引了更多的病人前來看診。

由於杜邦兒童醫院有良好的工作和研究環境，所以吸引了許多世界級的

大師在此工作。除了素負盛名的骨科以外，發展出 Dynamic Sonography for Infant DDH 的 Dr. Theodore Harcke (American College of Radiology 的嬰兒髖關節超音波標準程序的制定者)，以及全美國最有名的侏儒症遺傳學家 Dr. Charles Scott, Jr. (CIBA Collection 書中 Dwarfism 部分作者)兩位應是 AIDHC 骨科以外最有名的學者了。職有幸在這一年當中，接受這兩位大師的親自指導，體驗大師風範，是很愉快的經驗。

至於 international research fellow，更是各國的精英。在這一年中遇到的 fellow 有從歐洲的英國、西班牙、希臘、法國、喬治亞、保加利亞、以色列；美洲的加拿大、哥倫比亞、巴西、阿根廷、秘魯；亞洲的韓國、日本等國家前來進修的。這些 fellow 都十分優秀，相互學習、競爭之下，彼此都受益良多，也建立了很好的友誼。

杜邦兒童醫院骨科概況：

AIDHC 的一年研究員訓練計劃前六個月由科內指定每個月跟一位主治醫師，參加他的所有臨床工作，包括門診和手術。後六個月由 fellow 自行選擇跟哪一位主治醫師。這樣的 program 有一個很大的好處就是有機會看到所有的次專科。因為 AIDHC 的病人總數極大，所以每一位主治醫師各有自己的次專長，然而在高雄榮總僅有職一人負責小兒骨科(台灣所有的醫學中心也都各只有一兩位小兒骨科醫師)，所以各種類的病都要學習。後半年的六個月我們可以自行選擇個人較有興趣的科別學習，為自己的次專長作準備，兼顧普遍性與專門性，是很完整的訓練計劃。

杜邦兒童醫院小兒骨科原有九位主治醫師，今年又聘請了兩位，一共十一位。主任是 Dr. James Richard Bowen，他是一位學問既好，又認真教學的醫師。每週二、五早上六點鐘，Dr. Bowen 就集合所有的 fellow 讀 Textbook。他除了提示書中的重點之外，也經常分享自己豐富的臨床經

驗，告訴後進們治療病患的一些秘訣。Dr. Shamuga Jay Kumar 是科內最資深的醫師，寫作論文的經驗非常豐富，本身是 Journal of Bone and Joint Surgery (JBJS-A) 的 Deputy Editor，學術地位十分崇高，專精的領域是 myelomeningocele，spine deformity in neuromuscular diseases，arthrogryposis，以及 congenital foot deformity。Dr. Freeman Miller 則是腦性麻痺(CP)和步態分析的專家，目前是 Gait & Posture (在骨科領域 42 種期刊中排名第五)的總主編。他的學問非常好，有著十分紮實的工程背景，對於病理性步態的經驗極為豐富。他去年剛從一年的 Sabbatical 回來，剛寫完一本教科書“腦性麻痺的骨科手術治療”。他是我所見過最親切的學者，職在他的指導下完成四篇第一作者的論文，能與他合作實在是這一年在美國最愉快的經驗。Dr. William Mackenzie 是侏儒症和脊椎側彎的專家，他同時共同主持 Muscular dystrophy 的特別門診，他的手術技巧極為高超，時常挑戰困難的手術，跟他上刀是一件令人興奮的事，他總是把解剖構造分得清清楚楚，並逐步解釋手術的過程。由於他有豐富的手術經驗，他常常指出如何避免併發症的訣竅。Dr. Kirk Dabney 也是 cerebral palsy 團隊的一員。Dr. Richard Kruse 是 osteogenesis imperfecta(先天性成骨不全症)的專家。在他追蹤下的 OI 病人數是美國最大的 series 之一。Dr. Dan Mason 是一位很有趣的醫師，他總是擁有市面上最新最 fancy 的電子產品，號稱是 duPont 骨科的 medicine man，專長是 scoliosis。Dr. Peter Gabos 和 Dr. Suken Shaw 是科內較年輕的醫師，兩人都專精關節鏡手術，也有許多 spine 的病人。

AIDHC 是一個忙碌的醫院，daily schedule 相當忙：早上 6:45 開始 morning conference，週二和週五是 case presentation；週二是上週手術病患的 post-op case presentation，週五是下週手術病患的 pre-op case

presentation。其餘天都是staff lecture，由主治醫師講不同的主題，還不定期邀請相關科的專家來演講，例如rheumatologist講arthritis，geneticist講bone dysplasia，basic research lab.的PhD Dr. Dodge講bone and cartilage research，還有義肢師、支架師講上下肢的義肢及支架等等。這些演講為配合住院醫師每三到四個月重複一次，在一年當中約重複三、四次。這些精采的演講對於建立小兒骨科的基本觀念很有幫助，雖然多次聽講，但每次都能學到一些新的東西，十分有幫助。

每週二、五早上六點鐘，是Dr. Bowen和所有fellow讀教科書的時間。他除了提示書中的重點之外，也經常分享自己豐富的臨床經驗，告訴後進們治療病患的一些秘訣。由於大家每天都忙得很晚，早上五點多起床上班是很辛苦的一件事，fellow們戲稱這個活動叫“morning party”。這是Dr. Bowen每天僅有的時間(他的病人非常多，又有許多的會議和教學活動)，想要向他學習只有這個機會。由此也可見這些世界級的學者即使資深若此，依然工作如此認真。

臨床學習：

在臨床學習方面，由於職例行性參與各主治醫師每週兩天的門診，有各種機會問診、作身體檢查、測量X光片，接觸各種各樣的病人，學習小兒骨科治療的decision making。在小兒骨科界有一句話說：小兒骨科最困難的部分不是手術，而是decision making，錯誤的決策比拙劣的手術對病人的傷害更大。由於發展中的兒童無論疾病或個人生長階段的差異很大，需考量的因素也非常多。每個治療的決策都要植基於該疾病在該年齡的自然病史，任何intervention都要確保其優於自然病史的結果，才值得去做。AIDHC的訓練有很多的機會磨練治療決策的判斷，是小兒骨科很重要的學習。在手術方面，職有機會每週兩天隨主治醫師進入開刀

房刷手協助手術，學習手術技巧。在尚未赴美進修之前，職曾經聽過一種說法，稱外國人手術技巧不如我們，因為我們有很多機會練習手術，所以比較熟練；另外一種說法是以我們多年主治醫師的經驗，只要大致看一看別人手術，就知道其中竅門。在美國一年，才知道這種說法並不正確。外國人的開刀技巧大有值得學習之處；雖然他們開刀的速度不見得比較快(當然也有開刀極快的醫師，例如Dr. Bowen和Dr. Miller)，但是他們無論手術快慢，都很重視細節。包括手術前的準備、病患姿勢的擺放、重要構造的保護等等。這些都不是以看熱鬧的方式可以學到的。職以為最重要的差異來自於美國的外科醫師養成極重視解剖學和病理學，如骨頭的血液供應、肌肉的神經支配，以及各種病理變化都搞得清清楚楚，這勢必影響到手術的技巧。此外美國的醫師對醫療糾紛的恐懼，已到了杯弓蛇影、草木皆兵的地步。在極力避免醫療糾紛的壓力下，手術的每一個步驟都詳細紀錄下來，決不遺漏任何可能的破綻。在紮實的學識和謹慎的態度驅策之下，難怪有好的治療結果。當然美國的醫師也並不全是訓練有素的良醫；在AIDHC這個Tertiary Center，還是可以看到許多外界醫院治療失敗的病例，這又是另一段話題了。

研究工作：

在研究工作方面，AIDHC作研究的風氣很盛，單是骨科每年發表的SCI論文就有二、三十篇。由於職從前在成功大學醫學工程研究所步態分析的背景，而且又對腦性麻痺的骨科治療特別有興趣，所以一開始就跟著Dr. Miller做兩個步態分析實驗室的計劃，一個是腦性麻痺患者併有蹲膝式步態(Crouch gait)接受遠端Hamstrings肌肉延長手術的步態分析比較，另一個是不同年齡層的正常小朋友步行時的動態肌電圖分析研究。這兩個計劃都在2001年十月左右就初步完成了，投稿到Gait and Clinical

Movement Analysis Society的年會(2002年四月在田納西州Chattanooga市舉行)，以海報方式發表。Hamstrings lengthening論文並投稿到北美小兒骨科醫學會年會(2002年五月在猶他州Salt Lake City舉行)，以口述論文發表。在完成論文寫作之後，職考慮還有一部份的時間，所以又做了三個計劃，完成兩篇論文，一篇是關於Adolescent Tibia Vara患者膝關節adduction moment在發病過程中的變化，一篇是關於步態中下肢內轉外轉變化對足底壓力分布的影響。由於這些計劃都是在步態分析實驗室完成，所以指導教授都是Dr. Miller。另外職也參與了腦性麻痺合併脊椎側彎以Unit Rod作脊椎融合術的計劃，是六篇相關論文的第二作者。在這些研究計劃當中，職認為最大的收穫並不是發表論文的篇數，而是研究設計、資料分析、以及論文寫作方面的學習。這一部份Dr. Miller給了我最大的協助，他和Mrs. Miller也成為我們家最親密的朋友。能有機會和各國來的朋友建立友誼，實在是一件最快樂的事。

研究計劃：

以下所列是職在出國進修期間參加的研究計劃：完成的論文詳見附件一至附件四。

1. The Impact of Foot Progression Angle on Foot Pressure in Children with Neuromuscular Diseases.
WN Chang, AI Tsirikos, J Schuyler, F Miller
Paper submitted to *Gait & Posture*
2. Why Concurrent Ipsilateral Slipped Capital Femoral Epiphysis and Adolescent Tibia Vara Are So Rare?
WN Chang, AI Tsirikos, J Schuyler, F Miller
Paper submitted to *Journal of Pediatric Orthopaedics*
3. Distal Hamstring Lengthening in Ambulatory Children with Cerebral

Palsy: Primary versus Revision Procedures

WN Chang, AI Tsirikos, F Miller, N Lennon, J Schuyler, L Kerstetter

Paper submitted to *Gait & Posture*

4. Kinesiological Surface Electromyography in Normal Children: Range of Normal Activity and Pattern Analysis

WN Chang, J Schuyler, AI Tsirikos, F Miller

Paper submitted to *Gait & Posture*

5. Avascular Necrosis of the Femoral Head in Pediatric Patients with Sickle-Cell Disease

WN Chang, AI Tsirikos, KW Dabney

6. Spondyloepimetaphyseal Dysplasia with Joint Laxity (SEMDJL)

AI Tsirikos, DE Mason, CI Scott, WN Chang

Accepted by *American Journal of Medical Genetics*

7. Acquired Atlantoaxial Instability in Pediatric Patients with Spastic Cerebral Palsy

AI Tsirikos, WN Chang, SA Shaw, F Miller

Paper accepted by *Journal of Pediatric Orthopaedics*

8. Comparison of One-Stage versus Two-stage Anterior-Posterior Spinal Fusion in Pediatric Patients with Cerebral Palsy and Neuromuscular Scoliosis

AI Tsirikos, WN Chang, KW Dabney, F Miller

Paper accepted by *Spine*

9. Preservation of Ambulatory Potential in Pediatric Patients with Cerebral Palsy Who Underwent Spinal Fusion Using Unit Rod Instrumentation

AI Tsirikos, WN Chang, KW Dabney, F Miller

Paper accepted by *Spine*

10. Survival Analysis of Cerebral Palsy Patients who Underwent Unit Rod

Instrumentation for Spinal Deformity

AI Tsirikos, WN Chang, KW Dabney, F Miller

Paper submitted to *Spine*

11. Comparison of Questionnaire Response between Parents and Caregivers of Children with Cerebral Palsy who Underwent Unit Rod Instrumentation for Spinal Deformity

AI Tsirikos, WN Chang, KW Dabney, F Miller

Paper submitted to *Spine*

參加CME學術會議：

在這一年當中，職也設法把握住每一個可能的機會，參加各種研討會。一年當中光是有CME (Continuing Medical Education)積分的會就參加了十五個之多。這些會議都是經過妥善的安排，請一流的演講者主講，每個會議都值回票價，收穫豐富。而把握住這一年時間來參加這些會議，除了省下國際機票的花費以外，註冊費也可因為fellow的身分便宜許多。饒是如此，相關花費還是十分可觀，但收穫絕對是值得的。

以下所列是職在出國進修期間參加的CME研討會：

1. 4th International Pediatric Orthopaedic Symposium, Orlando, FL, August 29-September 2, 2001
2. 36th Scoliosis Research Society Annual Meeting, Cleveland, OH, September 19-22, 2001
3. 13th Annual Pediatric Rehabilitation Conference Spasticity Management in Children, Wilmington, DE, October 19, 2001
4. Sonography of the Infant Hip in the Diagnosis and Management of DDH, Wilmington, DE, October 25-26, 2001
5. Delaware Society of Orthopaedic Surgeons 2001 Annual Meeting, Wilmington, DE, November 9, 2001

6. Spine + Science + Management, New Orleans, LA, November 15-17, 2001
7. The Howard H. Steel Pediatric Orthopaedic Seminar in Temple University, Philadelphia, PA, December 8, 2001
8. American Academy of Orthopaedic Surgeons 2002 Annual Meeting, Dallas, TX, February 13-17, 2002
9. The Nemours Cerebral Palsy Research Symposium, Wilmington, DE, March 20, 2002
10. American Academy of Orthopaedic Surgeons 2002 Annual Meeting, Dallas, TX, February 13-17, 2002
11. Orthopaedic Spring Seminar in A.I. duPont Hospital for Children, Wilmington, DE, March 23, 2002
12. Gait and Clinical Movement Analysis Society 7th Annual Meeting, Chattanooga, TN, April 2002
13. Pediatric Orthopaedic Society of North America (POSNA) 2002 Annual Meeting, Salt Lake City UT, May 3-5, 2002
14. Minimally invasive scoliosis treatment tutorial, Philadelphia, PA, July 16-18, 2002
15. 12th Annual Baltimore Limb Deformity Course, Baltimore, MD, September 1-5, 2002

學術會議投稿：

除了參加會議以外，職也把握機會在各種會議投稿，一共有八篇論文(含第二作者)獲得接受。職把這些論文的發表視為自我磨練的機會，除了可以練習組織論文的能力，更是練習英文表達的好機會。尤其是在北美小兒骨科醫學會發表口述論文，更是難忘的經驗。北美小兒骨科醫學會是

世界小兒骨科界的年度盛事，即使是AIDHC的主治醫師發表論文都要緊張一番，遑論我們還有語言的障礙。多年以來現任中華民國小兒骨科醫學會的理事長林啟禎教授就鼓吹國內的小兒骨科醫師踴躍參加並發表論文，以促進國內小兒骨科的國際化。職很榮幸在今年五月於猶他州Salt Lake City舉行的北美小兒骨科醫學會年會，以Comparison of primary and repeated hamstring lengthening in children with spasticity為題發表口述論文，並接受與會者的詢問。報告完成後，有不少各國來的小兒骨科醫師上前交換名片(多為亞洲國家友人)，也因此認識了不少朋友，可謂收穫豐富。

以下所列是職在出國進修期間研討會論文發表：

1. Defining activity range, pattern and variability of kinesiological surface electromyography in normal children using shape analysis method
Chang W-N, Schuyler J, Tsirikos AI, Miller F, Niiler TA, Starr R, Lennon N, Kerstetter L. The Nemours Cerebral Palsy Research Symposium, Wilmington DE, March 2002 (Podium)
2. Using the shape analysis method to recognize the pattern and analyze the variability of kinesiological surface electromyography in normal children.
Chang W-N, Schuyler J, Tsirikos AI, Miller F, Niiler TA, Starr R, Lennon N, Kerstetter L. Gait and Clinical Movement Analysis Society 7th Annual Meeting, Chattanooga TN, April 2002 (Poster)

3. Comparison of primary and repeated hamstring lengthening in children with spasticity.
Chang W-N, Tsirikos AI, Miller F, Lennon N, Starr R, Schuyler J, Kerstetter L. Gait and Clinical Movement Analysis Society 7th Annual Meeting, Chattanooga TN, April 2002 (Poster)
4. Comparison of primary and repeated hamstring lengthening in children with spasticity
Chang W-N, Tsirikos AI, Miller F, Lennon N, Starr R, Schuyler J, Kerstetter L. Pediatric orthopaedic Society of North America (POSNA) 2002 Annual Meeting, Salt Lake City UT, May 2002 (Podium)
5. Surgical correction of spinal deformities in cerebral palsy patients using the unit rod instrumentation.
Tsirikos AI, **Chang W-N**, Dabney KW, Miller F. Pediatric orthopaedic Society of North America (POSNA) 2002 Annual Meeting, Salt Lake City UT, May 2002 (Podium)
6. Comparison of primary and repeated distal hamstrings lengthening in ambulatory children with spasticity
Chang W-N, Tsirikos AI, Miller F, Lennon N, Starr R, Schuyler J, Kerstetter L. American Academy of Cerebral Palsy and Developmental Medicine (AACPD) 56th Annual Meeting, New Orleans, LA, September 2002 (Podium)
7. Acquired Atlantoaxial Instability in Pediatric Patients with Spastic Cerebral Palsy
Tsirikos AI, **Chang W-N**, Dabney KW, Miller F. American Academy of Cerebral Palsy and Developmental Medicine (AACPD) 56th Annual Meeting, New Orleans, LA, September 2002 (Podium)
8. Spinal realignment in pediatric patients with cerebral palsy using the

Unit Rod instrumentation

Tsirikos AI, Chang W-N, Dabney KW, Miller F. Scoliosis Research Society 37th Annual Meeting, Seattle, WA, September 18-21 (Podium)

心得：

進修前的準備：

出國進修的收穫，和之前個人的準備有很大的關係。愈晚出國，可能個人的準備比較好；但是早出國進修，就可早回國正式開始累積臨床經驗和病人基礎。職於民國83年完成骨科專科醫師訓練之後，就從事小兒骨科方面的工作，歷時七年，其間赴成大醫工所進修兩年，接受蘇芳慶教授動態分析的訓練。在較有準備的情況下出國進修，能夠學到的東西會比較多，研究工作也比較容易上手。但是相對而言，年紀上就比別人大了一些。早一點或晚一點出國進修端看個人抉擇，但充分的個人事前準備和慎選進修機構絕對是必須努力完成的工作。職在前往AIDHC之前兩年就開始申請，一直到2001年才獲得接受，過程想來十分辛苦，總算AIDHC並未令我失望，努力也都有所代價。在出國的準備方面，進修國的語文是很重要的一環，直接關係學習的績效。要是語文無法與人溝通，很容易就被邊緣化，甚至可能因此遭受歧視和排擠。尤其是英文，更和論文的寫作息息相關，應列為出國準備的優先項目。

另外值得一提的是職在美國當地的華人社區發現一個現象，就是大家對中文的學習又熱衷起來，讓子女參加假日中文學校是很普遍的事，一改往年移民第二代全盤西化的趨勢。大家普遍認知熟練的中文是子女未來發展的資產。這對於台灣傳統上明顯優於香港和新加坡的中文教育環境是一大鼓舞。

今年二月，職前往德州達拉斯參加美國骨科醫學會年會(American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS)，其中有一天是specialty day，各個次專科分別開會，職參加了北美小兒骨科醫學會(POSNA)的

specialty day。在POSNA的specialty day有一個傳統，就是考一個Pop quiz，分組別比賽；上午考試，下午宣佈成績。職很榮幸獲得in-training組第一名。有同事來向我恭賀，但我想得這個獎應該感謝放射線部陳坤煌主任、葉力仁大夫、骨科黃主任，和所有指導過我的前輩。從職開始住院醫師訓練，陳主任就主持和骨科的聯合討論會，他花了很多的時間整理教學病例檔案，精采的病例配合完整的文獻資料，為本院骨科醫師打下X光判讀的良好基礎；葉大夫稍後加入orthopaedic radiology團隊，更是如虎添翼。感謝陳主任和葉大夫多年來在教學上投入的心力，雖然這些努力對於陳主任和葉大夫個人沒有明顯的credit，但對骨科醫師和病人有莫大的幫助。

臨床服務與科際整合計劃：

AIDHC骨科的科際整合計劃做得非常好。例如腦性麻痺Cerebral Palsy Program。共同主持人為骨科醫師和發展科小兒科醫師（orthopedic surgeon and developmental pediatrician），由clinical nurse specialist整合各科人員，包括 neurologists, psychologists, physical therapists, occupational therapists, speech therapists, social worker以及nutritionist，提供服務包括 speech therapy evaluation and treatment, occupational therapy evaluation and treatment, physical therapy evaluation and treatment, rehabilitation therapy evaluation and treatment, hearing, spasticity evaluation and treatment,以及bracing。其他的program有arthrogryposis, gait analysis, hand surgery, limb discrepancy, musculoskeletal tumors, osteogenesis imperfecta, prosthetics, sports medicine, muscular dystrophy等等。科際整合的計劃可以提供病患整體的照顧，也可讓不同領域間互相學習，共同進步，很值得本院來學習。AIDHC的科際整合計劃詳細資料可在下述網站查詢

<http://www.nemours.org/no/de/aidhc/svcs/index.html>

研究環境：

AIDHC對論文寫作的支持令人印象深刻。骨科本身聘有medical writer，協助英文的寫作，醫院另設有medical editorial service，協助修改論文以符合投稿期刊的格式，並負責海報的印製。只要將內文和圖片交給ES people，他們就會排版、作美工、並完成印製。此外醫院並設有Office of medical image，協助製作投稿用的圖片，無論是幻燈片、X光片、實體、圖表、只要交給他們，就有專人負責製作成投稿專用的光面相片。AIDHC並且和University of Delaware的統計學教授簽約，每週有一天可以預約和他討論論文的統計和實驗方法，Dr. Joe Glutting(統計學教授)並且協助寫作論文中有關統計的部分。在網路期刊查詢方面，本院醫圖提供的方便性高於AIDHC，值得一書。但AIDHC醫學圖書館對於館內沒有收藏的期刊提供免費的查詢列印服務，館內也有免費的影印機可自由使用，十分方便。至於本院放射診斷方面的support，遠超過職在AIDHC所見，稱之為世界級水準亦不為過。當然，良好研究環境最重要的關鍵還是高水準的clinical practice和廣大的病人基礎，研究者本人的動機也很重要。

步態分析實驗室：

此外AIDHC的Gait Lab步態分析實驗室也很值得一提。AIDHC步態分析實驗室成立已有十年，在Dr. Miller長期投注心力之下，歷年累積超過三千例的步態檢查，多數是腦性麻痺的病患。一個步態分析實驗室的運作，除了小兒骨科醫師以外，還要有工程師來使用、維護儀器，物理治療師作身體檢查並協助判讀。一個完整的步態分析檢查大約耗時三到四個小時，包括完整的身體檢查(各關節活動角度、代表spasticity強度的Ashworth score、以及代表整體功能的Gross Motor Function Measurement)

運動學測量、動力學測量、動態肌電圖、足底壓力測量、以及測量心肺功能的耗氧量測量，這些檢查下來，對一個步態異常的病例提供大量的資訊，協助決定治療的方法和追蹤治療的結果，有莫大的幫助。步態分析實驗室在美國已經普遍的設置，並且在腦性麻痺的治療上已是例行的檢查。很可惜國內因為人才設備的不足，至今尚未上軌道，也未能爭取到健保的給付，是很令人惋惜的事。這次職出國進修，在步態分析實驗室花了大量的精神，除了隨Dr. Miller作步態分析的判讀以外，並深入了解步態分析實驗室的運作，同時和University of Delaware有名的動態分析教授Dr. James Richards (著名的步態分析軟體Orthotrak作者)建立很好的友誼，並得到他許多協助。除此以外，職所完成的四篇研究，內容涵蓋身體檢查、運動學、動力學、動態肌電圖、足底壓力測量、以及耗氧量測量，務必使自己有充分的能力將來主持一個本土的步態分析實驗室，這是職多年來的理想和努力的目標，盼望能獲得院方的支持，早日達成這個造福病患、提昇醫療服務品質的理想。

尚待完成的學習：

在一年的國外進修之後，職仍然覺得還有很多需要學習之處。如果還有機會，很想去看看另一個和AIDHC齊名的小兒骨科program：Texas Scottish Rite Hospital (TSRH)。這個機構作出來的研究有非常高的水準，最近更重寫一本經典的小兒骨科textbook (Tachdjian)，獲得極大的好評。目前國內還沒有人去過這個地方，如果國內有小兒骨科的新秀欲選擇出國進修的機構，大可將TSRH考慮在內。此外Baltimore的Sinai Hospital是全世界作肢體畸形矯正最有名的地方，也很值得花長時間去學習。經過這一年的學習，職深深感覺世界之大，能人之多，遠超過從前所能想像；我們絕對不可以有絲毫的自滿或自傲。有任何可能的機會

一定要把握，多學習、多思考，才能不落人後。

面對世界各國的競爭：

職在一年當中，參加各種學術會議，也接觸許多各國的學者，在我的經驗裡，世界各國在小兒骨科的領域都在逐年進步當中。歐洲的小兒骨科有很久的傳統，但是美國近年來由於經濟發展和得天獨厚的醫療系統(手術給付為台灣二十到三十倍，充足的經費和良好的生活環境吸引世界各國專業人才；良好的轉診系統使次專科有很好的發展空間)和強勢掌握醫療媒體，已然遠遠超越世界各國。亞洲方面，韓國的小兒骨科競爭力已經超過台灣，無論研究的質與量，都令人印象深刻。日本的基礎研究做得很好，可惜礙於語言的障壁，在國際舞台上吃虧很多。至於語言優勢較強的香港和新加坡，雖然表現搶眼，但好的研究僅侷限在一兩個最好的大學附設醫院。中國在這個領域幾乎完全沒有參與，但幾位留美的學者工作十分認真，假以時日，一定會慢慢出頭，如果這一批人將來回到中國去發展，以大陸的廣大病人基礎和廉價優質的研究人才，很有可能後來居上，取得在亞洲的領先地位。其他東南亞國家，由於整個國家的國力有限，還看不到發展的遠景。至於台灣，由於小兒骨科界的前輩們多年的努力，在臨床服務和手術技巧的部分，並不輸他國，但是基礎的研究還有發展的空間，參與國際學術活動的風氣也值得大力推廣。自從中華民國小兒骨科醫學會成立以來，歷任理事長一直在朝著這個方向努力，但願國內小兒骨科界能善用我們自己的優勢，早日在國際舞台上佔有一席之地。

誌謝：

感謝楊院長、鄭副院長、姜副院長、黃志賢主任、和各科室長官們在職此次出國進修前後所提供的協助和鼓勵。黃志賢主任領導職進入骨科領

域，大甲光田醫院王迺輝院長、奇美醫院秦凌霄主任，從九年前開始給我指導，是職在小兒骨科領域的啟蒙恩師。成功大學醫學工程研究所所長蘇芳慶教授給我工程學方面的訓練和支援。好友林啟禎教授(現任小兒骨科醫學會理事長)、吳鴻文教授、和所有的骨科同事給我鼓勵和無條件的支持，都是我此次能夠完成進修的重大助力。此外更感謝職的妻子郭怡初在這一年當中擱下自己的事業，帶著四個子女隨職出國進修，一年來忍受職早出晚歸的生活，還要承擔國內事業無法顧全而衍生問題帶來的壓力，備極辛苦，職願藉此機會表達衷心的感謝。

建議事項：

- 一、 本院已在新大樓預留步態分析實驗室的場地，不久將可設立步態分析實驗室，這是一件令人鼓舞的事；然而步態分析實驗室的成敗端看是否能找到專職的步態分析實驗室工程師和具有工程背景的物理治療師。倘若能夠解決人事的問題，許多技術和營運方面的問題職可以從AIDHC和成大醫工所獲得支援。屆時各科都可轉介步態異常的病人來作檢查，共同提昇本院的研究和臨床服務品質。
- 二、 建議本院逐步推行科際整合的計劃，由聯合門診開始施行，讓病人一次可以看到所有相關科的醫師和治療師，醫護人員也可互相學習。在看診方便的條件下，患者自然樂意來本院看診，也可成為本院高服務品質的特色。詳細的科際整合計劃可在以下網站查詢 <http://www.nemours.org/no/de/aidhc/svcs/index.html>
- 三、 在國內外的小兒科相關領域，以基因為基礎的診斷和治療已成為共同的趨勢。在小兒骨科的領域(其他所有科別相信也是如此)，許多疾病的診斷牽涉到分子遺傳學和DNA的分析。可惜本院尚無臨床分子遺傳實驗室，甚至想要把患者的DNA樣本留下來也無法做到。職建議儘速設立臨床分子遺傳實驗室，讓有興趣的醫師可以在不需計價的情況下留住患者的DNA樣本，以供日後分析比對研究之用。
- 四、 為方便論文寫作，本院亦可考慮設置專責的Medical editorial service，提供英文寫作、論文格式修改、統計分析、以及醫學圖像方面的協助，以降低發表研究成果的障礙。
- 五、 職在美期間曾有機會進入人體解剖實驗室和動物實驗室練習手術的技巧，個人覺得人體解剖實驗室的學習對手術的技術有很大的幫助。以外科系統的訓練來看，進入專科領域的時候，醫學院所學的

解剖學早已忘得差不多，只好從病人身上邊做邊學。這個過程緩慢而艱辛，有時還要付出慘痛的代價。如果在進入專科領域的時候，能夠再回到人體解剖實驗室學習，將會是很紮實的訓練，也有更強的學習動機。另外如果有人體解剖實驗室，臨床醫師也可以進行解剖相關研究，更有機會發展、試驗新的手術方法，這是外科系統很重要的資源。本院雖是陽明和國防的教學醫院，但是這兩個大學都遠在台北，因此本院尚無鄰近的人體解剖實驗室，建議將來在醫院的發展上，將此點納入考量，讓有興趣的臨床醫師能夠就近作解剖學相關的學習和研究。

以上是高雄榮總骨科主治醫師張維寧九十年度出國進修報告。