

出國報告(出國類別：進修)

在丹佛的一年— 淺談科羅拉多兒童醫院復健架構與概念

服務機關：國軍高雄總醫院

姓名職稱：林靜約、主治醫師

派赴國家：美國

出國期間：107年9月1日至108年8月31日

報告日期：108年9月10日

摘要：

有幸在2018年9月1日飛到美國丹佛，獲得連年獲得最佳兒童醫院榮譽的Children's Hospital Colorado的兒童復健部參訪機會，懷著未來增設南區軍醫院兒童復健門診的抱負前往。時間飛逝的一年中不斷地跟診觀摩、討論和參加研討會，親自加入各類志工活動，強迫自己聽懂英文問診和會議討論，及最艱澀卻不失幽默的日常閒聊。這家醫院能夠在兒童復健領域一直保持遙遙領先地位，持續推動其醫療水平，吸引各州兒童前來接受治療，不僅憑藉齊全的專科人才和硬體設備，內部亦努力推動醫病關懷、員工間的密切互動、積極參與兒童的成長、並結合科羅拉多州的環境優勢，將復健醫療提昇到全國以上的水平。期待此次回國後能學習這套模式，提升並推廣兒童復健服務。

目次

頁碼

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
一、學習概況.....	4
二、主要行程.....	5
三、兒童復健涵蓋內容.....	5
(一) 從美國的復健專科制度談起	5
(二) 兒童復健專科醫師的工作專業	6
(三) 輔具及輪椅	7
(四) 兒童的教育及社會化	8
(五) 醫療合作	9
(六) 步態動作分析中心	9
(七) 慈善和志工.....	11
參、心得及建議事項.....	14
(一) 心得.....	14
(二) 建議.....	17
(三) 感謝.....	18

壹、目的

到美國丹佛幾十年來連續排名最好兒童醫院榮譽、並具有全美四十間步態動作分析中心之一的Children's Hospital Colorado的Department of Pediatric Rehabilitation，學習兒童復健的完整評估與治療制度，並瞭解其醫院結構、醫療制度及社會政策，期待依尋其優良模式來提升本院復健科的兒童復健服務，亦造福廣大的軍人子女族群。



貳、過程

一、學習概況

自2018-09-01至2019-08-30，共一年，至美國丹佛的Children's Hospital Colorado的Department of Pediatric Rehabilitation進行參訪學習，其中包含診間見習及住院巡房，內容包含復健評估、復健目的及計畫的擬定、復健追縱、足具或輔具的開立、張力治療如Botulinum toxin or phenol injection、和學校及社會或保險機構的交流等重點。另外其他學習機會，包含復健科每週一至二次的小課程，醫師們一起上課或研讀期刊，不定期的大型研討會或大型主題會議。冬季夏季也有參與志工和各類活動的機會。



二、主要行程

每月行程表：科內助理每週email行程給科內醫師，每週依據住院醫師、fellow、visiting fellow/medical student的人數來安排跟診主治醫師的行程，並穿插各種復健課程。

	Matthews	Apkon	Wilson	Gleason	Stratton	Dickiero	Kasalaska	Mayer	Powell	Sawyer	Trainee/Lecturer/Other
Monday, 8/12			Cocoon Clinic	SOUTH - Robb Clinic			Cocoon Clinic	CONSULTS - Jordan / Tyler	Robb Clinic - Cosmo		
Jul	DAY OFF	INPATIENT - Jordan / Tyler / Erin	Robb Clinic - Teddy SOUTH CONDO PROCEDURE W/ OFFER	SOUTH - Robb Clinic	DAY OFF	DAY OFF	Robb Clinic - Cosmo	DENVER HEALTH	NF Clinic	DAY OFF	7-9am PRIM Faculty & Fellow meeting - Teddy / Cosmo 12:15pm PRIM Trainee Weekly Lecture (Neuroimaging) - All AM Admin - Teddy
Tuesday, 8/13	Get Lab Data Review - Teddy (after procedure)		Spinal Device Clinic - Paolo Cavillaro (St. Joseph Resident) / Papi (DBS Paeds Fellow)	SOUTH - Robb Clinic - Cosmo					PROCEDURES - PC 8 (T-20am start) - Teddy		
Jul	Montego	INPATIENT - Jordan / Tyler		SOUTH - CP Clinic - Cosmo	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF	Stroke Clinic - Teddy	NABICC - Papi (DBS Paeds Fellow)	DAY OFF	
Wednesday, 8/14			Cocoon Clinic	Rheology Clinic - Teddy / Cosmo					Robb Clinic - Paolo Cavillaro (St. Joseph Resident)		
Jul	Robb Clinic	INPATIENT & CONSULTS - Jordan / Tyler / Erin	OUT	Robb Clinic - Teddy	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF	ERG Clinic - Cosmo		DAY OFF	12:15pm PRIM Trainee Weekly Lecture (Neuroimaging) - All 3:00-6:00pm PM&S Resident Lectures - Tyler, Jordan, Erin
Thursday, 8/15	Robb Clinic - Cosmo							NORTH - Robb Clinic	AABI - Teddy		
Jul		INPATIENT - Tyler / Erin	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF	NORTH - Robb Clinic	ABI	DAY OFF	Jordan OUT - interview PM Admin - Cosmo PM Admin - Teddy
Friday, 8/16				Meats Clinic - Cosmo / Teddy				CONSULTS - Tyler			
Jul	DAY OFF	INPATIENT - Tyler / Erin	DAY OFF	Meats Clinic - Cosmo / Teddy	DAY OFF	DAY OFF	DAY OFF		OI Clinic	DAY OFF	Jordan OUT - interview
Cosmo Week	PQT-6 Fellow	Outpatient (Aug)		Jordan Wyres	PM&R PGY-4	Inpatient (Aug)					
Teddy Vip	PGY-5 Fellow	Outpatient (Aug)		Tyler Skelton	PM&R PGY-4	Inpatient (Aug)					
				Erin Repasko	MS4 Med Student	7/23-8/23	UCH 8/15 Salar Phd, 8/15 Meron, 8/15 Eva Markell				

三、丹佛的兒童復健涵蓋內容

(一) 從美國的復健專科制度談起：

美國復健專科為期四年的訓練，復健次專科原本則涵蓋腦傷、脊髓損傷、兒童復健、運動醫學、脊椎及疼痛、癌症變成現在的Brain injury medicine, Hospice and Palliative Medicine, Neuromuscular Medicine, Pain medicine, Pediatric Rehabilitation Medicine, Spinal Cord Injury Medicine, and Sports Medicine, 次專科訓練為期通常一年，少數需時二年。成立於2003的Pediatric Rehabilitation Medicine則要二年，旨在預防、診斷、治療、和長期照顧這些先天或早期發展的兒童身體上的障礙，包含醫療、身體性、功能性、社會心理、認知、職能治療各層面，可見兒童復健的廣度及深度幾乎等同於一獨立專科，醫師必需非常精通復健和兒科醫學知識並有與各科整合的能力。



(二) 兒童復健專科醫師的工作專業

1. 發展及身體評估：包含出生及家庭史、發展里程碑、粗細動作評估、感覺及平衡感、自發性動作起始及協調、語言及非語言認知發展、日常生活基本功能、行走獨立性、輔具及輪椅、生活輔助器材、居家環境及交通工具改造、社交娛樂參與度、心理成熟度、學校資源、社會資源申請、職能需求，加上定期回診追蹤評估，藥物治療、復健或手術治療，定期X-ray evaluation, including spine, hip, pelvis tilting, leg discrepancy or foot deformity。

2. 步態分析：包含目視評估、錄影帶分析和步態動作分析實驗室分析(Center for Gait and Movement Analysis)。目視評估在一般門診時，看診區就有一長廊可以讓小朋友在無障礙空間進行走路、跑步、跳、蹲等肉眼觀察。錄影帶分析是當小朋友在醫療保險不給付全套步態動作分析時，我們改採取半套，在實驗室單純以身體檢查合併攝影機拍攝來分析，優點較便宜、時間短，缺點是無客觀數據可供參考。完整的步態動作實驗室分析包含了錄影帶及完整的Kinematics, kinetics, foot pressure map, and MAP(movement analysis profile) plus GDI(gait deviation index)，優點是包含所有客觀生物力學數據，可以與之前的分析一起做細項比較，缺點是耗時長、昂貴。

3. 復健治療：包含PT(Physical Therapist), OT(Occupational Therapist), SLP(Speech-Language Pathologist), Nutritionist, social worker, teacher, and CBT(Cognitive-Behavioral Therapy)。在復健部門裡面有專業人員提供物理治療、職能治療、語言治療、吞嚥治療、營養及進食、保險及社會資源、學校及教育、心理認知及行為治療。



4. 足具及輔具的開立：復健科醫師必需具有足具及輔具的專業知識，並傳達給 orthotist/prosthetist 足夠的訊息去製作兒童的足具/輔具，而在4F復健科有2間小型治療空間，4位專業的orthotist/prosthetist，他們在這裡接受醫師的處方，可以製作頭部模具、背架、上肢輔具、下肢足具和輔具，他們定期參加繼續學習課程和研討會，並參與每一週的 gait lab analysis，能夠擁有這樣的成員真的很難得，畢竟在台灣具有這樣專業部門的復健部門很稀少，目前我僅在少數醫院看過這樣的合作模式。



4. 轉介其他專科、基因研究專家：適時轉介其他專科，遇到基因性疾病時，有基因研究學者與醫師參與門診，提供基因檢測判讀、解釋病情、家庭諮詢包含家族帶病成員健康保健及生育諮詢、及提供最新的醫藥治療或基因治療方式。

5. 肌肉張力注射：因為很多兒童神經疾病會引起肌肉張力，造成pain, contracture, skin issue like pressure sore, movement dysfunction, balance dysfunction, musculoskeletal development dysplasia, hygiene, appearance, self-esteem, positioning problem, functional decline，所以復健科醫師在照顧兒童時特別著重肌肉張力所帶來的長遠負面影響，可使用Botox, Dystonia或其他類似的Botulinum toxin type A or B做局部張力控制，需注意體重與劑量，肌肉大小及其佔肌張力的比例調整unit，施打頻率及免疫性、兒童是否需要麻醉(能忍受打針、有無癩癩、是否多部位、是否有Phenol injection)，在這裡也有很多有趣局部麻醉的方式，包含冰塊、Ice spray、buzzy bug(一種瓢蟲長像的機器可以製造振動感減低皮膚痛感)、局部塗抹麻醉軟膏等。



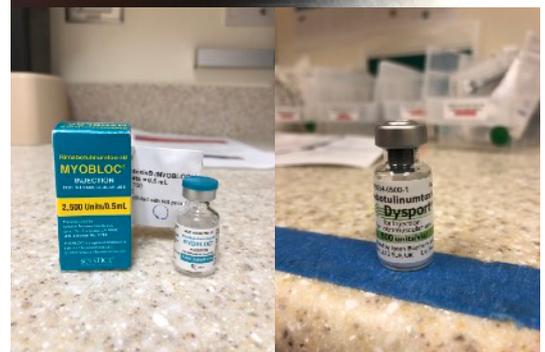
Phenol injection在美國

合法，並可以注射在pure motor nerve branch，像是musculocutaneous branch (innervating biceps mm) or obturator nerve (innervating adductor mm group) or sciatic nerve (innervating hamstring mm)。如果剛好有需要麻醉的程序如Interventional radiology procedure, MRI, any surgery，就會安排成同一麻醉。

另外，poor oral control with drooling problem可以做Ultrasound-guided Botulinum toxin injection to salivary gland，在兒童醫院是麻醉下操作，但是有的地方醫院的醫師也在診間非非麻醉下獨立完成。

(三) 輔具及輪椅

1. 輔具包山包海，可從下肢到上肢，由簡單控制到完全控制。下肢輔具有orthotics 和 prostheses，從Foot arch, subtalar joint instability, supinated/pronated foot, calcaneus valgus/varus,



ankle instability, ankle rocker deficit, tibia advancement control, foot drop, ankle contracture, crouched gait/knee, knee hyperextension到leg discrepancy,還有Night splint 避免ankle contracture, pressure sore。上肢則有elbow splint, wrist extension splint/functional splint, resting splint等等，除防止 pressure sore, contracture，並促進功能。另外還有assisted mobility device，like canes, crutches, walkers。生活輔具則包含lift, bath chair, car seat, stroller, scooter, bicycle, tomato chair, nursing bed, ramp, van，種類太多以致無法在此一一列舉。



2. 輪椅對兒童來說是很重要的工具，有如現代人的手機，對於GMCFSIII~V的兒童，輪椅可以讓他們盡情探索世界、融入社交、學校、及工作，甚至促成完整獨立的成人生活。輪椅評估是很重要的一環，當小朋友無法藉由輔具獨立行走，或endurance降低無法在社區中自由行走時，這時就要開立適合的輪椅。小小孩可以用stroller or manual wheelchair，大一點的小孩上肢有良好功能者可以使用manual wheelchair配合PT教導propelling and wheelie，無良好上肢功能者則可視其認知功能使用mobile wheelchair，視其需求加上tilting/recline function，防止其pressure sore亦可方便護理。在Seating system方面更是重要，從最簡單市售型到客製化座墊，依照個人需求來購買，在神經肌肉疾病的兒童常有trunk control problem, scoliosis, hip dislocation, spasticity or opisthotonos, head control的問題，一個良好的seating system (headrest, backrest, armrest, seating cushion, positioning cushion, hand control panel, adaptive control panel)常可以幫助其生長發育並避免併發病的發生。兒童醫院亦有廠商直接到診間參與門診，當場給予建議、量測及維修服務。



(四) 兒童的教育及社會化

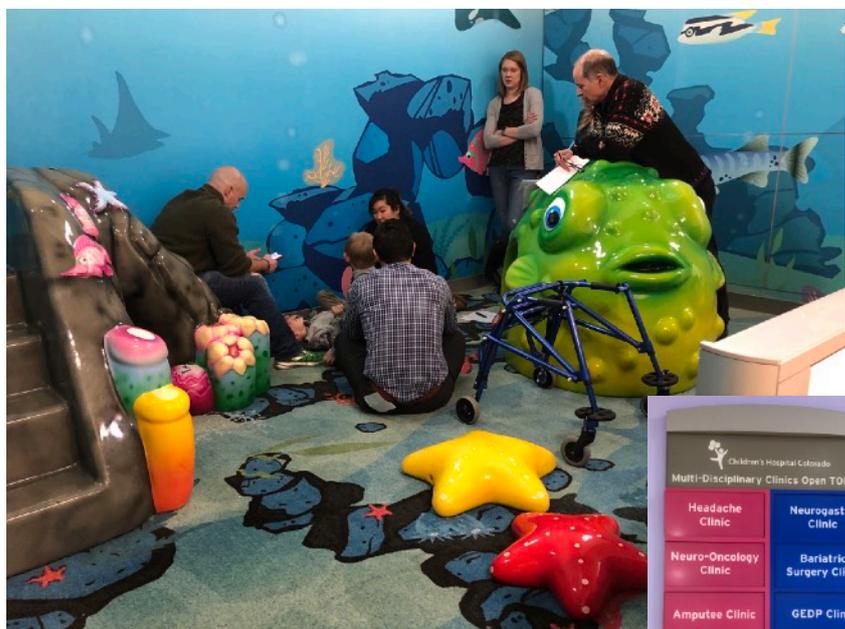
社工、老師、心理師：兒童發展是由早期家庭社交、學校參與、及社會融入漸漸完整成熟，在這過程中兒童的神經系統直到五-六歲才漸漸發展成熟，當兒童的心理發生問題像是PTSD, TBI, Autism, psychosocial dysfunction, psychobehavioral issue，這時需要



psychologist及時介入治療，有任何psychological /physiologic impairment的小孩也需要特殊教育的老師介入，兒童醫院本身有老師居中作為兒童醫院與學校間的溝通橋樑，他們熟知兒童的醫療問題也知道他們的需求，可以和學校心理師及特殊教育老師做充分討論及建議。社工則可以給予家庭關係的諮詢、經濟上的諮詢、社區資源管道的提供、及協助醫療保險問題。

(五) 醫療合作

因為兒童疾病的多樣化，常涉及全身多系統問題，於是需要骨科、神經科、神經外科、營養師、腸胃科、胸腔科、內分泌科、心臟科、基因研究人員、生物力學工程師、步態實驗室分析師等等的共同協助。兒童醫院具有完整的整合門診制度，歸劃有一個完善的Multi-disciplinary Clinic的場所，在醫院的二樓，這裡有完善的討論空間供醫療提供者使用，數十間的診間供來診的家庭使用，另外有家庭茶水間及幾個遊戲區可供不同目的使用。在這裡真的可以激盪出醫療人員間的創意及醫療策略。



(六) 步態動作分析中心

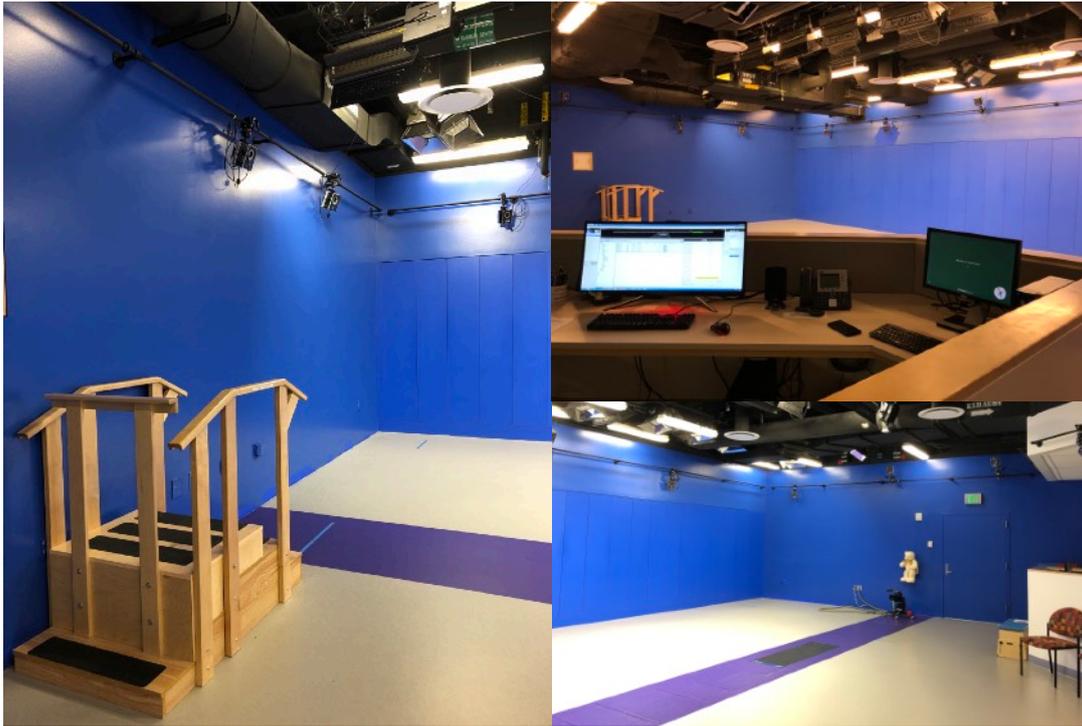
步態動作分析中心(The Center for Gait and Movement Analysis (CGMA) at Children's Hospital Colorado)是丹佛地區唯一一間，也是全國四十間具備分析步態(gait)及動作(movement)的認證中心之一。步態動作分析中心藉由錄影帶攝影及3D動作截取技術，來分析動作組成及肌肉誘發電位。納入分析的族群包含Cerebral palsy, Spina bifida, Brain or spinal cord injury, Muscular dystrophies, Hip and joint problems, Balance disorders, Brace or prosthetic device modifications, Sports-related injuries；因為是大丹佛地區唯一一家，故也納入成人的Stroke, Parkinson's disease, Amputation等分析。

步態動作分析的過程包括：

I、Check-in and physical exam：詳細的身體檢查包含ROM, spasticity, joint/limb angle, muscle strength, limb length；

II、Observe and videotape movement：包含走路，跑步，跳或單腳跳，腳尖/足根行走，其他動作；

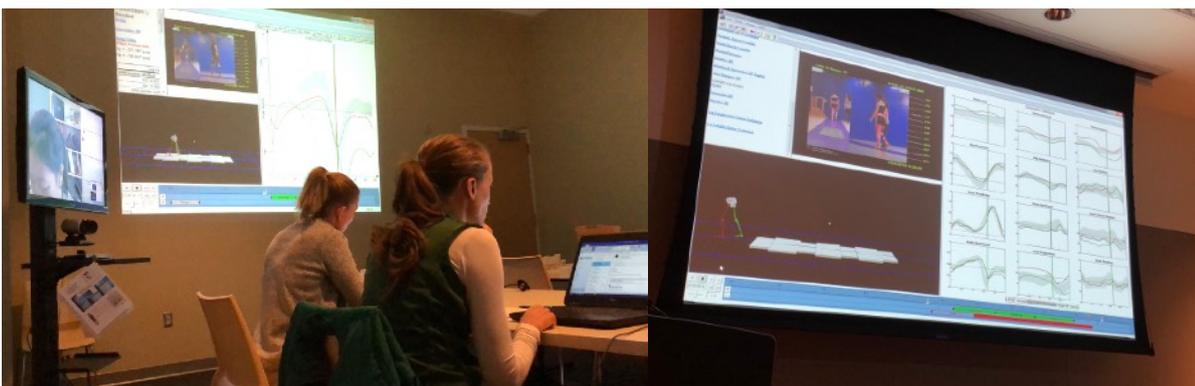
III、Motion analysis：小朋友身上包含pelvis and joint, lower extremities會貼上motion-capture marker stickers像是小乒乓球的動作偵測器，配合動作偵測錄影機，將小朋友在固定路徑上的動作紀錄下來做後續電腦軟體分析，稱為kinematics包含動作形態及角度的大小；地板上的十片force platform則可以量測行走時limb and joint force, foot/floor contact force and progression，與正常小朋友步態作比較，訂定治療策略以達成plantigrade foot



and normal and efficient gait pattern ; 以上述數據加以算出stride characteristics , 可得出 average walking velocity, cadence, stride length, gait cycle time, double limb support time and single limb support time , 進行MAP及GDI的產出 , 最後有趣的是還可以算出肌肉長度 , 決定是否需進行注射或手術延長術 ;

IV、Dynamic electromyography : 在小朋友的thigh, hamstring, shin, calf muscles貼上 surface EMG electrodes進行動作中的muscle activity , 包含timing and magnitude , 通常 timing較有可信度 , 必要時也會使用侵入性的fine-wire electrode進行特定深處 , 或小肌肉的 muscle activity recording , 像是某些足部問題。D-EMG可以幫忙解釋肌張力或肌力不足或動作協調所產生的問題。

V、Data analysis and recommendations : 經過大約二~三週分析報告會完成 , 步態動作分析成員包括physical therapists, kinesiologists, orthopedic surgeons, physiatrists and engineers , 在討論過程中 , 播放所有步態動作分析資料 , 配合病史及images , 並得出結論 , 這個結論可以是明確的 , 也可能是複雜無法果斷作單一決定的 , 不論需要藥物調整、復健治療、骨科或神經外科手術介入、或對輔具orthotics or 義肢prosthetics的調整 , 大約六週後會與家庭約定回診 , 進行家庭會議決定最後的方案。以達成兒童成長發育時能保持獨立行走 , 生物力學正確且充滿效率及活力的狀態 , 這對兒童的未來發展有益。



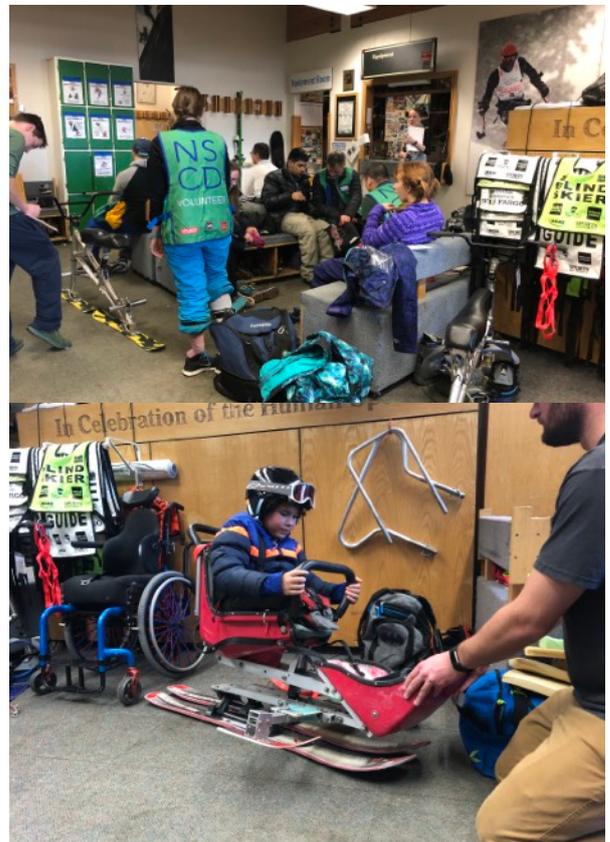
（七）慈善和志工：

兒童醫院也負責舉辦慈善募款和志工活動。在兒童醫院一樓大廳，時常不定時有兒童互動的節目舉辦，可以讓小朋友玩沙、畫圖、角色扮演、貼紙刺青、及其他各式各樣的遊戲，在節慶時的活動更生動活潑，角色扮演、猜謎、甚至請來外面的團體志工進行表演或說故事活動，有吃有喝又有玩。例如在foot ball season後，和醫院關係良好的Denver Broncos team就有幾位隊員和啦啦隊長來到醫院和小朋友互動和聊天，在聖誕節時有St Claus和前第一夫人蜜雪兒歐

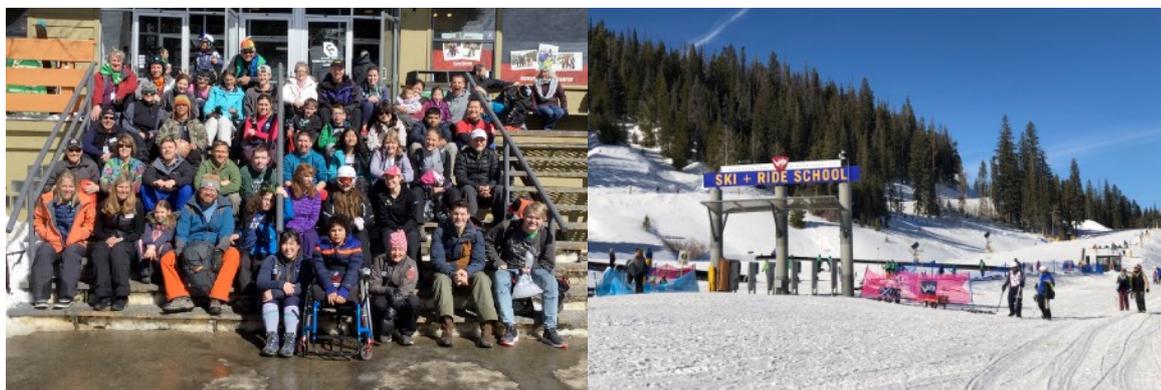


巴馬來到大廳和小朋友說聖誕節故事，大人小朋友不亦樂乎。籃球隊員Denver Nuggets也曾多次來病房探視小朋友，留下許多禮物和合照送小朋友。在大廳還有一個Seacrest Studio是由Ryan Seacrest Foundation贊助的錄音室，提供醫院內的閉路電視頻道給小朋友觀賞，每天都看到一些小朋友在裡面唱歌，跳舞的，或甚至可以遇見自己心裡的大明星，甚至有一位Judson每週四主持節目，他是一位動度腦性麻痺小朋友，但是他學會頭去控制面板來發出聲音說故事和笑話。這裡的活動都在帶給生病的孩子們更多的發展和可能性。

一年一度的大型志工活動包括冬季的滑雪運動和夏季的自行車活動。冬季的滑雪運動，超過五十年歷史的ARCH program，是一個讓身體有障礙的小朋友參與戶外活動絕佳的機會。節目籌備時間很長從去年夏天就一直在診間廣告，提供相關傳單給小朋友和父母。今年一月到四月初的每個週末，ARCH program正式開始，小朋友自己出發並帶著滑雪用具跟我們上山。Volunteer包含instructor, bus mom, coordinator, registrator, medical provider, 我則是observer因為我一點經驗也沒有，但我有試圖去學了一些滑雪的技巧，instructor需要定期上課測驗認證。ARCH第一堂課最重要也最花時間，要幫每個小朋友量身找出最適合他們的adaptive ski equipment，有分為4-track, 3-track, monoski, bi-ski, ski-bike, snowboard，幫他們調教好equipment，完成後做成個人檔案歸檔。依據個別狀況，會有一個到二個以上的instructor，主要看他們獨立的程度，像是4-track, 3-track, snowboard大概都只要一位，



其他則需要兩位負責後方及側面的掌控。雖然有的人學的快有的人學的慢，但是主要目的是讓他們學習獨立及融入社交，在家裡以外有找到他們的活動空間，建立人際關係，及建立自信。四月在 Reward Ceremony 上，回顧影片時孩子們都是主角，他們會得到一面小獎牌，家人都覺得小朋友成長許多也發現小孩是有潛力的。其實後來很多 disabled kids 最後還成為 paralympics 的知名選手，兒童醫院裡的醫生、治療師、和教練很多都是 paralympics 的選手或裁判，他們從小就樂於追求更高的運動表現，和台灣保守的社會態度有極大的差別。



夏季則是 Courage Classic Bike Tour，這是一個 Children's Hospital 主辦的慈善活動，主要目的是藉由一年一度的自行車活動進行慈善募款來幫助有醫療需求的兒童們。這個活動今年已經進入30年，我很幸運可以在 ARCH celebration 上得知消息並立即報名，擔任 marshaling volunteer 可以親自看到各式各樣的 adaptive cycling。

Marshaling 的工作包含計數和導路，第一天負責 Vail pass/Family Route，這條線主要的是給較初級的車手，像是帶著小朋友的家長，五點四十五一直到七點半大約只有二十個人不到，陽光露臉後逐漸回溫，這時大部分小朋友才陸續出發，到九點總共有超過五百人次的大小車手經過，小朋友們可以自己騎車，或和大人共騎 tandem bike，或經過改造的特殊自行車，甚至有拖車給還不會騎車的小小朋友和寵物。30th Courage Classic Celebration 晚會主要宣布募得款項，參加人數，對捐贈者的感謝，有趣的是他們的募款方式和台灣



較不同，我們所有參加者都會有自己的帳戶，你可以將帳戶連結傳給你的同事朋友，讓他們一起集資將你的帳戶金額提高，很有趣的捐款比賽！最後有短片是 Children's Hospital 募款醫療如何幫助兒童們及家庭的反向回饋，及當天活動剪集。第二天負責 Keystone Pass，這是最長也最熱門的一段 80 miles，大部分人都可以在 10:00~14:00 前完成回來，和一群專業車手車隊打招呼，其中有一隊是 Courage team 他們大部分就是冬天滑雪的那一群孩子，即使有殘疾他們也騎著 adaptive bicycle/tricycle or tandem bicycle 回到終點！中午大家齊聚終點線迎接車手回來，一位戴著氧氣的可愛小朋友負責頒發獎牌，最後以 BBQ 大會完美落幕。



這個活動需要大量的志工，包括指揮交通，維修一般及特製的自行車，醫療人員等，ARCH program的小朋友也回到Courage Classic組隊參加，這是一個讓兒童們可以充分參加娛樂戶外和社交的活動，家長也說這個活動讓他的小朋友更活潑更外向也促進親子溝通，一群以前參加過的小朋友現在長大了，也陸續加入志工行列來幫助小小朋友們。

(八) 科州的社教福利及自然環境：



在科羅拉多州可以享有比他州更具優勢的兒童醫療保險制度，州政府及丹佛市政府亦大力資助對兒童的身心發展有利的社會資源。在科州的居民兒童在十八歲以前皆可註冊一張丹佛地區娛樂運動中心的免費卡，這張卡可以讓學齡兒童免費租借使用政府出資設立的中心、娛樂器材、健身房、游泳中心、極限運動中心等等，並可免費或部分自費參與各季節的親子活動、戶外活動，這對需要身體復健的兒童來說，可說是一大福音。在丹佛大地區的各大博物館、美術館、圖書館、藝術表演中心、市民公園、動物和植物園，三大球場Coor's field(Colorado Rockies for MLB)、Pepsi Center(Denver Nuggets for NBA)、Mild High Stadium(Denver Broncos for NFL)，免費提供或提供超低價兒童票使其可進入參訪，並不定



期會有丹佛博物館日、美術館日、植物園日等等，讓親子免費共享這些珍貴的資園。學校教育方面可申請IEP(individual education program)，且可要求學校提供所需的教材、輔助學習器材電腦平板、特殊寫字工具、特殊老師、特殊教室、各類治療師、心理師等服務，不能親自上學時提供線上學習平台；因交通不便無法前往醫院的孩童亦可申請居家物理、職能、語言及吞嚥治療師上門服務。另外社區亦有各類慈善機構可幫忙募資協助居家環境改造或輔具提供、租借或贈與、二手輔具交換等等。



居住科州或丹佛地區的居民，有便截的交通網可前往山區，著名的洛磯山脈近在咫尺，住在丹佛中心的人大約開車距離一小時半至三小時，便可到達洛磯山脈國家公園或鄰近的科羅拉多山區，這裡充滿渡假中心和雪場，山徑和冰川山溪，小朋友們和家長可以在夏天享受露營、越野自行車、釣魚、溯溪、健行，冬天滑雪和雪地健行，學校也會趁寒暑假舉辦各類山區團體活動促進小朋友身心發展。



參、心得及建議事項

（一）心得

來到丹佛學習美國的醫療制度，精準一點來說是指美國科羅拉多州的醫療制度，真的大開眼界，因為州與州之間，甚至醫院與醫院之間的差異極大，以下所述皆指在Children's Hospital Colorado參訪學習的心得。

首先，最顯而易見的部分就是醫院的硬體設備，包含急診、門診區及住院區的空間配置，在美國急診通常看不到台灣醫院急診的熱鬧景像，像是大排長龍，家屬輪翻探視，計程車隨侍在旁的景像，美國急診大概是醫院最冷清的入口，分為Walk-in和Ambulance兩入口，急診通常是給最緊急需要的人，醫療花費昂貴所以生意不會太好；在美國也常見的是醫院頂樓通常有直昇機停機坪，在這裡常聽到的除了輕軌鳴笛聲外，最多的就是直昇機盤旋聲，有時整



夜都不平靜，畢竟這裡是美國西部屬一屬二的兒童醫院。門診大樓則是充滿色彩和兒童遊戲區的一塊，進一樓大廳就可以感受到空間寬闊感，加上溫馨的室內設計，陽光透入的室內空間，一樓的Seacrest Studio傳來不斷的玩笑聲，旁邊的小禮物店可以給小朋友添購日用品或小禮物，尤其是節日時，販售商品玲瓏滿目，再過去有一間小小圖書館，是我最愛去的一間，我可以在裡面借閱各式各樣的小說，童書等。二樓有一區大會議空間，星期二gait lab analysis meeting就在這裡的小會議室規則舉

行，另外不定期大會議也會在這舉行，我曾在這參加過超級厲害的幾場會議，曾請movement disorder的專家到院演講，也邀請小小病人和家人親自到會議現場，專家醫師輪番當場示範如何問診及診斷，讓所有在場醫師和其他醫療人員都能學習。另一場印象深刻的是一個muscle disease的會議，也請到其他醫院的專家和本院的醫師一起演講，一樣邀請小小病人和家人親自到會議現場，這一場更是讓復健科醫師更能親身感受醫療的進步，因為我們這裡就有每週一次整天的muscle clinic整合性門診。



二樓的另一部分就是MDC(multi-disciplinary clinic)，這裡是整合門診的主要區域，這個場域具有最多樣化的診間和遊戲區，從0月的小嬰到40歲的成人，都有辦法客製化診間給他們使用，我們有Epilepsy surgery clinic, Rett Clinic, Arthrogryposis, Skeletal dysplasia, Surgical tone clinic, Birth Brachial Plexus Injury (BPPI), Amputee, Adult muscle clinic, ABIC

(acquired brain injury clinic), NAABIC (non-accidental acquired brain injury clinic)等，每次在這裡看診都像菜市場，人口眾多大家都在搶電腦和座位，每個來到這裡的病人也都不是很單純的疾病，需要各大科一起參與決策，幸好每週大家都能合作無間時間內完成任務。到了四樓就是復健科的大本營，這裡還有骨科和放射科，一般小整合門診和復健門診就在這裡進行，包含一些小會議室討論室都在這裡，這裡還有一方很大的治療室供各類治療師使用，骨科醫師是兒童復健醫師最得力的好朋友，因為發展中的兒童需要的不只是復健，常常也需要骨科手術的幫忙，才能達到最好的效益，而放



射科在這裡也具有全院最先進的低幅射劑量全身X-ray照像技術，很多父母都指定在這裡照像而非在兒童醫院一樓的放射科照像。因為大部分這裡的小朋友一生要頻繁接受含幅射線的

檢查，所以這樣先進的儀器對他們是一天福音。六樓則是復健科小朋友的病房區，病房區護理站和走廊空間開闊，房間內太陽光充足，治療室位在病房的正中間，各式器材可供粗細動作訓練，也有FES bicycle，各式各樣的輔助性器材，也可以因應術後小朋友的移動需求。語言吞嚥治療室，心理室，小教室等等，我曾參與每日小學校課程，這可以銜接小朋友因為住院無法上學的缺口。



第二、門診制度的完善，在復健科有rehab clinic, CP clinic, Spinal Bifida clinic, Concussion clinic, Pump clinic, Muscle clinic, Epilepsy surgery clinic, Rett Clinic, Arthrogryposis, Skeletal dysplasia, Surgical tone clinic, Birth Brachial Plexus Injury (BPPI), Amputee, Adult muscle clinic, ABIC (acquired brain injury clinic), NAABIC (non-accidental

acquired brain injury clinic)，還有procedure day，這樣的配置，使兒童復健醫師能夠更專精在各領域，物理治療師、職能治療師、語言吞嚥治療師、心理師等等各司其職，而不同屬性的小朋友也可以得到最專業的照顧，對醫療體系的雙方是雙贏的局面。同樣專業的不同醫療人員也可以藉由這樣的門診互相學習，討論及參加同一疾病的研討會，進而不斷進步，甚至帶領美國境內的醫療。難怪這裡常常有來自世界各地的訪問學者醫師來學習。



第三、建立良好的醫病關係，在這裡一進診間通常就是親切的問候，熟識的病人和醫師甚至互相擁抱及寒軒幾分鐘，才切入主題開始問診。在這裡經常看到嚴重功能受限的小朋友，身邊甚至有呼吸器，小小腹部就有很多G-tube/G-J tube，身上許多手術傷痕，穿戴輔具，坐在特製輪椅，但是醫師的態度都是非常正面的，只要小朋友有進步或健康狀況良好，他們都是開心地拍手稱讚父母或照顧者的辛苦，並對小朋友加以鼓勵，期望達到獨立自主或健康的狀態，在兒動醫院的診間我通常都是聽到很多的笑聲而非苦悶的神情。他們也通常在特定疾病的門診中可以遇到很多同樣疾病的孩童，進而可以促進家庭間的交流，醫師也通常從這些家庭學到很多實用的知識。另外在美國，很多特定疾病族群也組成社團，在網路上分享資訊，並定期舉辦冬季或夏季的團體活動，讓小孩可以盡情活動，家長也可以趁機與同儕分享。



(二) 建議

短期：

發展完整的兒童評估(Physician/PT/OT/SLP)：目前在台灣或在本院的復健科門診制度，通常是醫師在診間單獨看診，評估並開立出治療方式和復健計畫，接下來交由PT, OT, SLP執行復健處方，這樣的方式對於醫師看診來說，可以加快效率，對於全民健保下日益成長的醫療需求也有幫助，但是整體來說，看診及治療的品質及完整度降低。若能針對複雜型個案，另外約診進行整合性門診，把PT, OT, SLP，甚至Psychologist一起合作一個門診，對於計畫的建立會有較完整的討論，但目前本院有的限制包含，空間的不足、另外是醫師與治療師人數的短缺，使這方法必需克服困難才能有效執行。另一個方式是建立一個個案討論會議，醫師、治療師各類人員在各別訪視過病人後，我們可以選定一時間，一起報告個自的評估，並交換意見最後匯集成一最後計畫。另外可以多一些期刊討論會，分享最新診斷和治療方法。本院亦缺乏專業的矯具師，所以希望透過與矯具廠商合作，這些公司通常有合格並經驗老道的矯具師提供諮詢，客製化更多樣的適合兒童的行走輔具。

肉毒桿菌的施打配合肌肉電刺激及超音波影像：目前在復健科沒有兒童復健的服務，缺乏提供兒童肉毒桿菌治療的經驗；另一方面，因為在成人復健方面，全民健保對於肉毒桿菌治療張力的給付愈來愈稀少，以個人過去在醫學中心的經驗來看，醫學中心的健保給付都寥寥可數，何況是中小型醫院的申請更是難以獲得支持。但是在兒童復健方面，政府有意給予更好的資源提供，給付標準也較寬鬆，以長期來說，早期介入治療對兒童的發展有更好的經濟效益。目前台灣醫院能夠提供完善的兒童復健的機構有限，所以本院復健科可以兒童復健門診開始運作，申請健保給付的肉毒桿菌藥物，增加肉毒桿菌治療的經驗，置入肌肉電刺激器設備，並配合現有的超音波技術，克服一些困難的肌肉定位或唾液腺注射等。建議專科醫師需定期訓練並參加各種研討會以增加專業技能。目前兒童醫院亦使用Botulinum toxin治療疼痛和Torticollis/Dystonia，但在台灣要申請健保給付藥物有困難，希望未來也可以朝這方面發展。

便利兒童的社交娛樂、教育、就業環境：台灣對於具有特殊需求的孩子的保守態度長久以來難以改變，我高興的是看到現在公共環境的大幅改善，無障礙設施的普及化，殘障車位，居家環境的改造，和職場環境雇用殘障人士的保證名額，台灣也有國外廠商進駐提供義肢輔具的量身打造。但是在社會大眾和家庭成員的認知上，對於有殘障及特殊需求的小孩子仍缺乏包容和同理心，亦存在有歧視心理，我認為近期的目標在於醫院除了提供醫療和訓練外，可提供足夠的證明使小孩子能夠充分獲得社會資源，並與學校建立溝通方式促使學校提供有如美國的IEP(individual educational program)的個別化教育和支持性環境，另一方面對於長大的小孩可以提供職前訓練評估，協助他們從學校過渡到工作階段；另外在交通方面，因為高雄地區不像台北有完善的交通網絡，需要駕駛的身心障礙者也可以透過一連串的駕駛評估、訓練或車子改造後取得駕照。

中長期：

完整的多科整合性門診：若全院要朝完整的兒童醫療前進，等同於有兒童醫院的專業度，必需具備兒科，兒童神經科，兒童神經外科、兒童外科、兒童身心科、兒童骨科等的次專科醫師，這樣的能量才有辦法在本院獨立完整的提供兒童復健。但是這樣的人員制度也必需要花費大量的人力和財力，並有足夠的硬體設備和空間來輔助，所以我把這樣的目標當成中長期的願景。

步態分析的研究：如前所述，步態動作分析中心是一個很細膩的大型實驗室，造價昂貴且維護認證費用所費不貲，這樣的實驗室需要廣大的人力，物力，建築空間，並需要在一個環境振動干擾零的場域，單一醫院要投入大量的資本成立這樣的實驗室非常困難，但是可以與台灣現有具備步態動作分析中心的醫學中心或研究機構建立合作關係，使需要步態分析的兒童的轉介更加容易，也可以促進台灣學者在步態動作分析上的經驗，未來可以在國際會議上分享。另外因為步態動作分析成本極高，全民健保必然無法負擔，但是台灣在私人醫療保險的含蓋性極高，有點像美國的私人保險制度，希望可以推動私人醫療險在這方面的給付，如此一來步態動作分析中心在台灣將不只是研究用，未來也極有可能成為醫療不可或缺的一環。

（三）感謝：

非常感謝軍醫局提供獎學金至Children's Hospital Colorado參訪一年，及國軍高雄總醫院提供一年出國學習機會，亦感謝三軍總醫院楚恆毅醫師撰寫推薦信，及Children's Hospital Colorado的Dr. Dennis J. Matthews和其復健同事的熱情教學。

