

出國報告（出國類別：進修）

**「 Infant Vision 」、「 Pediatric
Ophthalmology and Strabismus ）」**
進修心得報告

服務機關：國立臺灣大學醫學附設醫院 / 眼科部

姓名職稱：蔡紫薰 / 主治醫師

派赴國家：美國 / The Smith-Kettlewell Eye Research
Institute 及 Jules Stein Eye Institute,
UCLA

出國期間：97.12.31～99.06.30

報告日期：99.9.1

單位主管核章：

摘要

敝人在台大醫院臨床工作主要的範疇在於小兒眼科與斜視。主要的服務對象為兒童幼童，包括早療系統的小朋友。小兒眼科在眼科中屬於較少人投入的次專科，其因包括病人的配合度低、檢查的困難度高、健保給付相對偏低以及醫療糾紛等問題。台大的兒童醫院自民國九十七年開始啓用，小兒相關各科病患增加；加上資訊及人權的發達，社會環境對醫療品質與分工的要求也越趨提高；美國是目前小兒眼科臨床及研究上最先進的國家；這一年半的進修包括：1. 美國舊金山 The Smith-Kettlewell Eye Research Institute “Infant Vision” 的實驗室學習；2. 美國波士頓哈佛醫學院波士頓兒童醫院(Children’s Hospital Boston)兒童眼科的見習，以及完成 3. 美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)Jules Stein Eye Institute 小兒眼科的 fellowship program。除了拿到證書外，成為美國小兒眼科醫學會的會員外，也完成了幾項研究，並得到 2010 年 UCLA 眼科最佳 fellow 研究獎(Excellence in Research 2010)的殊榮。回國將貢獻所學，願能造福國內更多病患。

目次

目的.....	4
過程.....	5
一、 The Smith-Kettlewell Eye Research Institute.....	5
二、 Children’s Hospital Boston, Harvard Medical School.....	14
三、 Jules Stein Eye Institute, UCLA.....	27
四、 會議.....	32
心得.....	35
建議事項.....	38

本文

目的

本人目前為台大醫院眼科部第五年主治醫師，次專科為小兒眼科；小兒眼科的範疇很廣，主要為斜弱視的治療，其他還包括早產兒視網膜病變、先天性白內障、先天性青光眼、眼瞼及鼻淚管疾病、小兒外眼感染症等。國內外的小兒眼科還是以斜弱視的治療為大宗。

由於國內的近視高盛行率，對於近視的研究，從流行病學的調查、與眼球構造變化的相關性、藥物治療、動物實驗，一直到最近的基因研究，本部都有相當不錯的研究成果，在國際上佔有一席之地；但是在 visual science, ocular motility 的研究上，研究的投入相對上較少。其實 visual science 在國外也是一門比較新的研究領域，主要著重在腦部對 ocular motility 的影響，斜視對雙眼視覺、立體感的影響，還有一些以 image study 研究 ocular motility，這幾年國外基因的研究以及動物實驗也做的相當多，例如製造有眼震的狗來研究眼震的原因與治療，繁殖先天性內斜視的猴子來研究牠們的腦部生理變化，一些疾病例如先天性散光、內斜視、眼震的遺傳基因也正計畫作大規模的研究中。而國內在這方面的研究並不多。

本人在一年半在美國的進修中，利用六個月的時間到 The Smith-Kettlewell Eye Research Institute 學習，其為國際上研究 vision 重要也成果最豐盛的實驗室，Anthony M. Norcia 的實驗室為 Infant Vision Lab，與兒童醫院未來要發展兒童視覺研究的方向相符，希望能學習最先進的診斷以及治療方法，未來建立國內的研究室。

在基礎實驗學習完成後，利用一年的時間在 UCLA/Jules Stein Eye Institute 進修 pediatric fellowship program，並且在 Joseph Demer, MD, PhD. 的 ocular motility lab 學習 ocular motility 的研究方法；Dr. Demer 與 UCLA 的 Neurology 以及 Boston Children's Hospital 有許多共同的研究計畫，一些儀器例如 magnetic search coils、flux gate magnetometers，利用電磁場紀錄眼球運動，還有利用 MRI 了解眼球運動與斜視的關係。

在台大醫院臨床上主要的範疇在於小兒眼科與斜視。在臨床上主要的服務對象為兒童幼童，包括早療系統的小朋友例如發展遲緩兒童、唐氏症、腦性麻痺兒童，除了斜視的開刀、弱視的治療外，臨床工作還包括小孩子的電生理檢查，包括 VEP, ERG。小兒眼科在眼科中屬於較少人投入的次專科，其因包括病人的配合度低、檢查的困難度高、健保給付相對偏低以及醫療糾紛等問題。台大的兒童醫院自民國九十七年開始啟用，小兒相關各科病患增加；加上資訊及人權的發達，社會環境對醫療品質與分工的要求也越趨提高，之前常在面對一些困難複雜

的病患時，全力以赴後仍暗自自省思不知是否已經給病患最好的醫療服務，對未來學術研究的方向，也曾心感徬徨。美國是目前小兒眼科臨床及研究上最先進的國家，不但已有甚具規模的學會、期刊，也有非常正式的訓練 program，研究上更是各家爭鳴；感謝院長、主任及所有長官與同仁給予我出國進修的機會，讓我增廣視野，重新檢視自己的手術技巧與臨床技能，也在學術上看到全新的領域。接下來就我這一年半的學習做一報告。

過程

一、The Smith-Kettlewell Eye Research Institute

進修前半段的研究主題是” Infant vision”，主要著重在基礎研究上；我申請到The Smith-Kettlewell Eye Research Institute(SKERI)的Infant vision lab學習。SKERI位於舊金山 California Pacific Medical Center旁，是一個獨立非營利性的研究機構，致力於人類視覺(human vision)的研究，遠景為將臨床醫學與科學研究做最productive collaboration.

機構中有五十多位研究人員，來自於各個學術領域，包括眼科，神經科，實驗心理學，電機工程學，物理學，視光學以及聽聲學的佼佼者。SKERI 在美國的眼科界與視覺研究學術界都是相當出名的頂尖機構。

SKERI 內分工很細，大家各分其職,有 programmer, engineer, patient coordinator, human resources manager, technician, a lot of post-docs, researchers, assistant...etc. 在四樓是視覺復健研發中心，有三位盲人的工程師在此工作；致力於研發改善盲人生活的儀器及刺激視覺復健的方法。

SKERI 旁是 California Pacific Medical Center，醫院的臨床醫師與 SKERI 的 PI 合作，或拿到經費後當 PI 在 SKERI 做研究，更可結合臨床與基礎研究進行。

The Smith-kettlewell Eye Research Institute



California Pacific Medical Center



Medical library with bunch of ophthalmology books



Infant vision Lab

Infant vision 實驗室是由 Dr. Anthony M. Norcia 所主持, 他是 Stanford 研究視覺的 PhD 出身, 也是發展 sweep VEP(visual-evoked potential)來評估嬰兒視覺的第一人, 他的研究突破了很多傳統 psychophysics 研究, 例如 preferential looking 的評估, 發現嬰兒的視覺如 contrast acuity 在更早期時就可以達到成人的水準。如今很多的教科書都有 Dr. Norcia 有關 sweep VEP 評估 infant vision 的章節; 眼科的經典 "Adler's Physiology of Eye" 其中就有一整章關於他的研究的詳述。Sweep VEP 是利用有週期波的訊號在連續的視覺刺激下, 偵測腦波的變化; 因為有時間的 correlation, 經過傅立葉轉換可以取得 first harmonics、second harmonics 等數值, 再以閾值的計算可以得到視力的數值。

早期 Dr. Norcia 做小孩 VEP 的經典相片



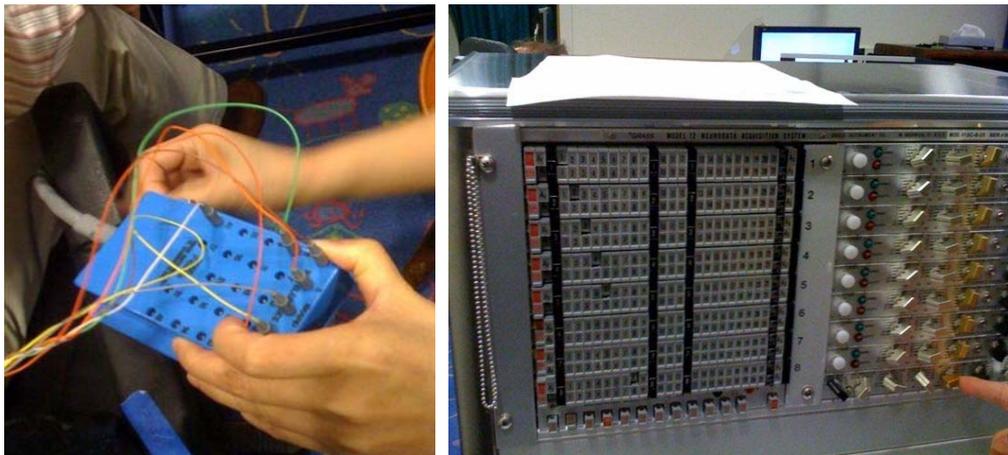
Low channel EEG, (VEP), 成人用的5-channel cup



把電極接在 subject 的頭皮上，尤其是 occipital area



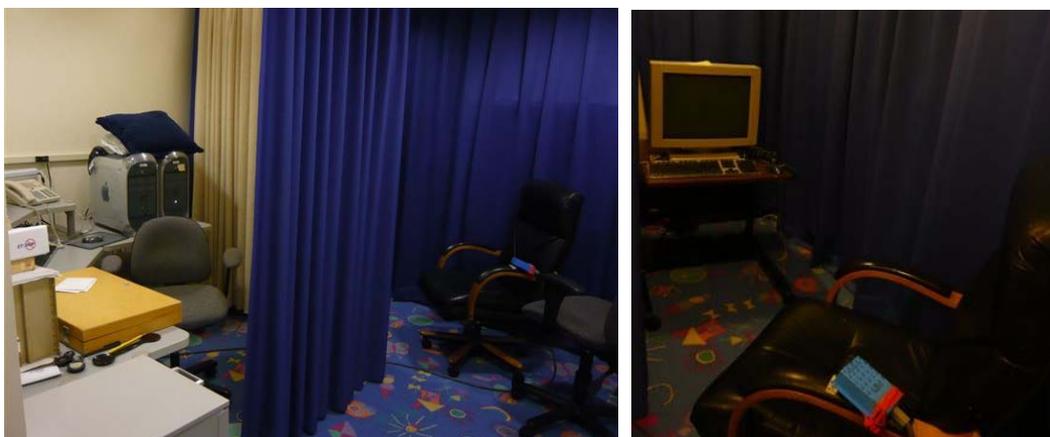
接到放大器電腦記錄腦波反應



在嬰幼兒的設備是用較為簡易的3-channel，在視覺的 stimulus target 要用一些玩具來吸引小孩的注意力



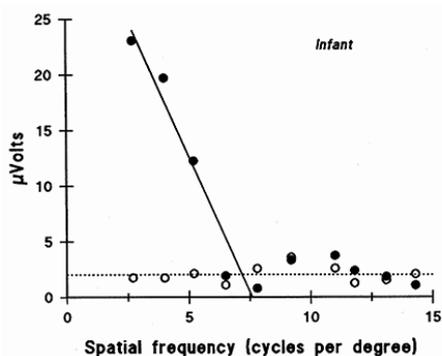
記錄與實驗的空間以布簾分隔



這套設備在臨床和實驗上都很有用，哈佛的兒童醫院就有一樣的系統，在國內目

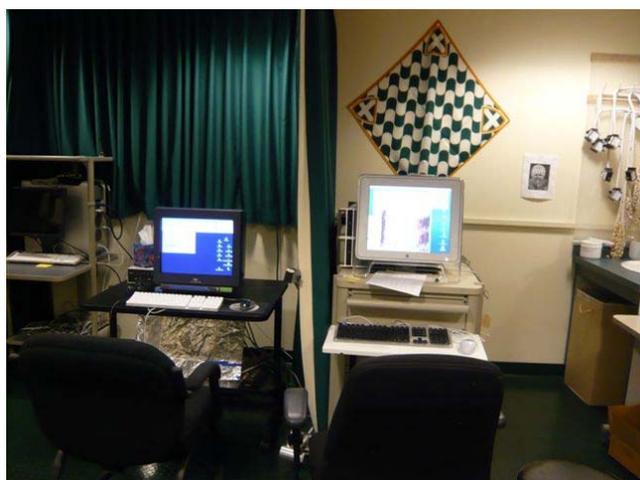
前還沒有類似的設備可以做 VEP；臨床上，常會遇到因病患因年紀太小無法表達，或是有些早療或發育遲緩的病患，無法評估視力程度，對治療的介入時機或復健的需要就有爭議，若有這套設備就能評估視力，利用 grating, 0.5%~20% contrast 以及 Vernier acuity 週期波刺激，再取截距的閾值可評估視力。在研究上除了視力評估，也可以記錄各種 stimulus 產生的腦波變化，可以做很多視覺的研究，每年 Infant vision lab 都發表很多論文。Infant vision lab 在全世界三十五個實驗室幫忙 clone 很多跟他們一樣的 set-up, Dr. Norcia 表示願意請他的 engineer Vladimir 或他親自到臺灣幫忙把 low channel VEP 整套系統在臺灣裝設起來。

以 Sweep VEP 估計視力

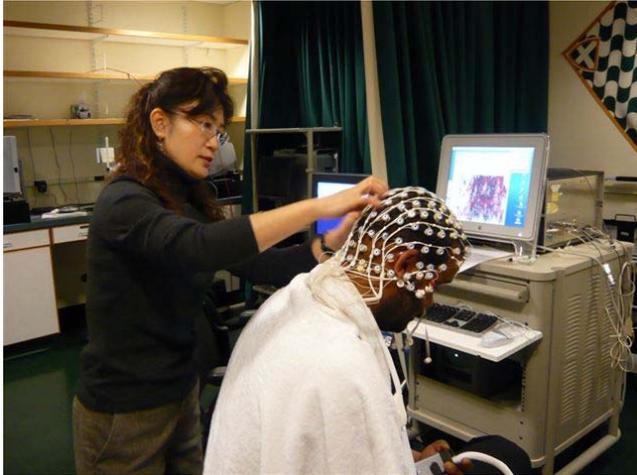


目前的 EEG 發展到 128-channel，他們稱其為”net”，就像網子一樣稠密的記錄腦波。High-channel EEG 多與 functional MRI 結合，可做 anatomical correlation，並彌補 fMRI 在時間上 delay 的 stimulus-response 時序關係，了解腦部處理視覺刺激的過程與位置。他們的 fMRI 部份是與 UCSF 合作，每一位 subjects 都做 retinotopy mapping，是很 high level 的研究。

左邊為視覺刺激的主機，右邊是記錄的電腦



裝置 net



視覺刺激，同時記錄腦波



定位，再以functional MRI 做 anatomical correlation



實驗研究

在此從事的研究工作主要為三：

1. Dr. Norcia 讓我當這裡很多 PI 的受試者，親自體驗做 fMRI 與 low-channel, high-channel EEG。對他們來說並不是很划算，因為我不是個長期的受試者，他們還願意花很多時間做我的 brain mapping，Dr. Norcia 希望我藉此多看別人的實驗設計和方法，做最有效率的學習。

當受試者接受 high-channel EEG 研究



2. Masking and Adaptation 的 low-channel EEG 實驗



在這部份親自”hand-on”做實驗，利用 half-mirror 對不同 spatial/temporal 的 apparent motion 做”masking”，看是否可以達到 adaptation 的效果。利用不同的 contrast 各做了十多個受試者，已經有了初步的實驗結果。

3. Psychophysics 實驗: 與 Suzanne McKee 合作，以 mirror stereopsis 做不同的距離、pattern(correlated, anti-correlated and uncorrelated backgrounds)對立體感的影響。除了了解立體感測試設備的 set-up，也對 psychophysics 的實驗有具體的了解。

Mirror stereopsis



學術會議

學術週會

除了每週的 lab meeting，每週還有一到兩次的學術會議，邀請國內外視覺科學研究的專家分享研究成果。下面的 post-doc and PI 都會提出很多困難的問題，大家總是討論非常熱烈。除了對研究主題了解外，也學到很多實驗方法和設計。



以下是我參加的一些 topics:

- Color memory and color constancy
- Visual outcome in TBI (traumatic brain injury) patients
- Agnosia and optic ataxia scanned with fMRI
- Prism adaptation in hemi-neglect patient
- Skew deviation: pathophysiological mechanisms and diagnostic challenges
- Crowding in patients with central vision loss

Pediatric ophthalmology grand round

臨床上有 California pacific medical center 的 Grand Round 會議。

Pediatric Ophthalmology Grand Round in California Pacific Medical Center



Grand Round 看來是給住院醫師教育用的，請住院醫師報三個 cases, 由 invited guest comment, staffs 做討論。住院醫師報告相當簡潔，大概十分鐘左右，Hx, Pe, Image, Diagnosis, Tx, A review or recent paper, Questions。

Grand Round 中每一位 staff 還要幫住院醫師打分數，這是很好的評斷院醫師的方法。Case presentation 結束後還有 invited speaker 的演講，很多有名的小兒眼科大師共聚一堂分享經驗。

Connection

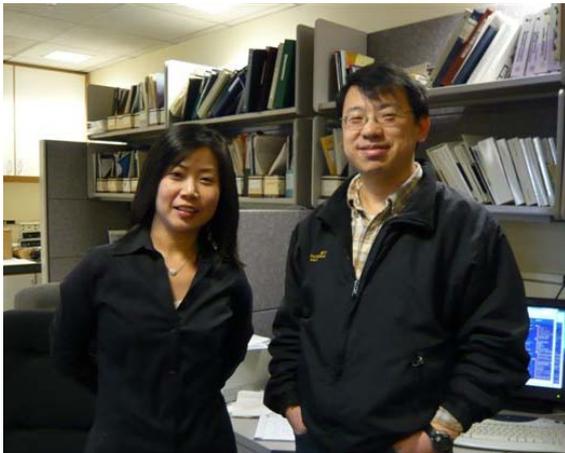
這次進修除了學到很多視覺的基礎實驗之外，也認識了很多這方面的大師。

Dr. Jampolsky 是目前斜視界最年長的宗師，他的研究和 clinical practice 影響了全世界的小兒眼科界，九十歲的他目前是 SKERI 的所長。很幸運有機會與他會面相談，他給我很多職業與研究方向上的建議，他目前的興趣在研究"event" related visual dysfunction. such as stroke, trauma..., 他想深入探究視覺功能的影響以及復建的方法，他還詢問一些我們醫院的情形，希望有一些 international affiliation 的機會，共同執行 global 的計畫。

Dr. Jampolsky



台大心理系的陳建中教授，也是出身 SKERI，談到回國後共同合作研究的計劃。



研究室同仁聚餐



結語

這次在 SKERI 的收穫豐碩，除了親自操做實驗、學習實驗方法外，也學得很多視覺研究的觀念與方法。很榮幸能認識許多世界頂尖的大師，希望能把設備與研究帶回臺灣，提昇臺灣在這一塊領域的研究，也更造福國內的病患。

二、Children's Hospital Boston, Harvard Medical School

四月在舊金山的實驗告一段落的空檔，到波士頓的兒童醫院參觀小兒眼科。Children's Hospital Boston 的主任為 Dr. David Hunter，他目前也是美國小兒眼科及斜視學會雜誌的 chief editor. 小兒眼科的陣容十分龐大，有十多位主治醫師，

兩個 fellows, 還有兩個 rotating residents from Massachusetts Eye and Ear Infirmary and Boston University Hospital ◦

環境介紹

這是 *Harvard Medical School* , 其下有許多 *affiliated hospitals*, 包括有名的 *MGH*, *BWH* and 這次進修的醫院 *Children's Hospital Boston*.



大六曾來這裡當交換學生, 當時住的就是這個 *Vanderbilt Hall*, 在醫學院的正對面。



Children's Hospital Boston.





後面的玻璃大樓是兒童醫院的研究大樓，包括研究室實驗室與會議中心。每週的晨會等學術會議就在此舉行。



兒童醫院裡的圖書館，景緻十分漂亮



Children's hospital Boston in Waltham. 他們新開發的分院,



我們居住的 Newberry street 街景。



Personnel

在十多位主治醫師中，有多位是國際知名的專家。主任本身出身 John's Hopkins, 是斜視的專家。Dr. Ann Fullton, 和他的助理 PhD Dr. Ronald 是在小兒眼遺傳疾病(尤其是網膜)、電生理學的佼佼者。Dr. Smith 最近在 ROP 的 pathogenesis, related to IGF-1 的研究上有突破性的發展。Pediatric oculoplasty 專家 Dr. Elliott, and pediatric cataract expert Dr. Vanderveen 在手術方面相當傑出。每個月還有 MEEI 來的 cornea and glaucoma specialist 來看特別門診, 加上有驗光師負責配鏡、隱型眼鏡的 fitting and prescription, low vision therapy; 還有 orthoptist 在門診協助看診, 陣容十分堅強, 他們自詡為全美最專門完整的團隊。

與 Dr. Hunter 談到小兒眼科團隊的組成, 他個人認為在一般的斜弱視、小兒白內障之外, 特別要加強的次專科包括眼整型還有神經眼科(neurophthalmologist)。因為小兒青光眼與角膜病患較少, 治療也專門, 這方面的患者通常會與成人眼科的專科醫師合作, 轉介病患給他們處理。美國少數醫師, 像在 Duke 有位有名小兒眼科醫師 Dr. Freeman 專門做小兒青光眼, 但一般的小兒眼科團隊中並不常見。

門診

門診從早上七點半開始, 主任的病人很多, 會不間斷的看到晚上六點。

看診是主治醫師穿梭在四個診間, 病人在裡面等候。病人報到後先接受助理人員或住院醫師做詳細的檢查, 主治醫師再做最後的診治。斜視的檢查相當耗時, 一個病患大概要花上三十到四十分鐘。因為他們可以花這麼長的時間看病患, 所有

的檢查都可以完整的執行，無論對診斷或是未來做研究都是很重要的資料。在臺灣的健保給付的限制下，要這樣看病患真的是不太可能，除了找重點執行外，看診前先設計 protocol 可能也是一個解決方法；要先規劃好那些病人要做那些檢查。一些必要的項目，若是有利於病患，可能要以自費執行。

Children's Hospital Boston 的行政管理包括手術排程、門診預約和病歷都完全電腦化。所有的檢查、報告、病歷記載以及同意書等都可以在電子病歷上查詢，而且分門別類相當清楚。但是病歷在門診的記錄還是用書寫的方式，醫師做 dictate，再由專門人員打字以及把紙張記錄 scan 到電子病歷中。主要還是易於保存與查詢，在門診回溯病歷或找檢查報告相當方便。

設備：小兒眼科的設備和成人眼科的完全不同，要有一張治療椅供小孩或父母抱他們坐。細隙燈是可移動式的，主要需要有空間放遠注視設備與做斜弱視檢查。



Fixating target 非常重要，美國大多用 M&S smart system II PC plus, 有電影加測視力的 monitor, 有踏板可以控制電影放映與還有動物玩具的聲光，吸引小朋友注意。

廠商網站: www.mstech-eyes.com



在小小孩會使用 preferential looking 測視力(Teller acuity card), 每個診間都有配有 portable slit lamp, tonopen, phoropter, 是我們門診缺乏的設備。Phoropter 在測量視力與配鏡上相當方便，也可做斜視的 vergence, accommodation range 檢查。Phoropter 的使用是美國 R1 必備的技巧之一，在國內大多還是用 trial lens，速度較慢也不方便；相反的，他們並不使用氣動式眼壓計也不使用電腦驗光機，他們看屈調一定用 streak retinoscopy，眼壓的測量大多都用 applanation。他們對小小孩散瞳是用噴藥的(spray)，可以減少小朋友掙扎害怕的點藥過程。

Phoropter: 個人覺得這是國內門診需要增設的設備，無論配鏡或檢查都相當方便。



印象深刻的還有技術員能力很強，除了視力的測量，一般的 sensory examinations，連 slit lamp、斜視檢查都會做。空餘還能做 visual field 等特殊檢查，還可以跟主治醫師討論病情給予建議，讓醫師在看診的品質與效率上相當好。技術員會參加學會不斷的吸取新知，功能上甚至勝過住院醫師，住院醫師的角色是接受訓練和教育；培養優秀的 clinical supportive team member 起初看似花費很大，但長期下來穩定可靠，投資報酬率是很值得的。

Orthoptist Christina 做 Goldman visual field test



眼鏡部有很多專門給小孩使用的鏡架鏡片，例如 MIRA FLEX; Fisher-Price; Silhouette; Baby Banz; LaFont。隱型眼鏡的度數與種類包括高度遠視、散光片都相當齊全，台灣因為市場小，很多廠商都不願意進口，當病患需要時還需透過管道至國外購買，這是臨床上常常遇到的麻煩。

Dr. Ann Fulton

她的門診非常特別，有些檢查可用於國內早療小朋友，特別加以介紹。

Ann Fulton 是個研究很強的醫師，領導一群實驗團隊。



她看診時陣仗很大，有一個 OD Baglieri 幫她做所有檢察，一個 PhD Ronald Hansen 幫他做 VEP and DAT (Dark Adapted Threshold)，一個技術員 Joe 專門拍照和做 Autorefraction。一個 coordinator 幫他寫白板追蹤病人的動態(幾點散瞳，幾點要做檢查)，還有專門做 ERG and 其他雜事的技術員。

他們也是用舊金山 Smith-Kettlewell 的 powerDIVA sweep VEP system 來測量視力，臨床上他們只測 grating acuity，並不做 contrast acuity and vernier acuity。

Dr. Fulton 大多都是有 retinal degeneration, CVI or genetic disease 的 difficult cases。每個病患他都會做 Teller acuity (preferential looking)，不能測視力的就做 VEP。Retinal disease 的病患做 ERG，用 DAT 測 threshold follow up retina 的功能，她認為 DAT 很準確而且 non-invasive(a kind of psychophysical exam)。每個 case 要拍照；這樣詳實的記錄對她的研究相當有幫助。

VEP set-up in clinical use: 這套設備就是 Smith-Kettlewell infant vision lab 研發出來的，對語前兒童、嬰兒、以及早療遲緩無法表達的病患，用腦波測量視覺功能相當有幫助。



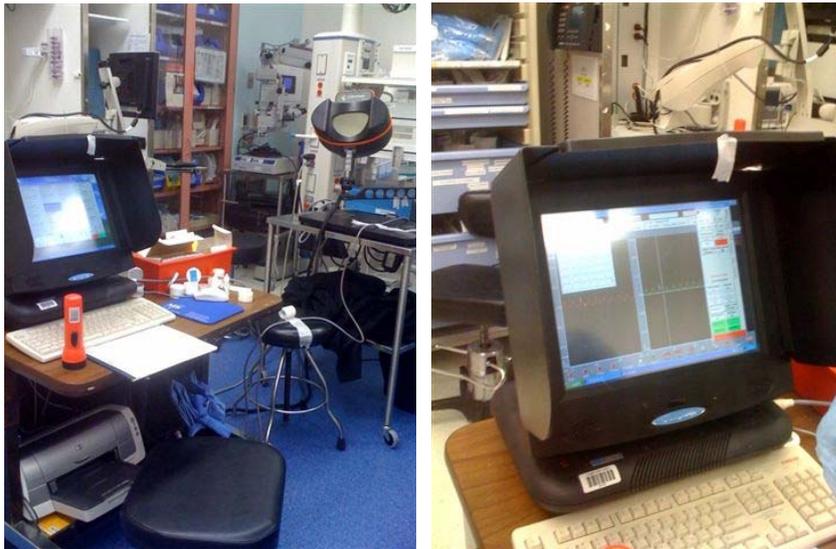
他們的 auto-refractor, 可以不用透過小鏡看, 對不合作的小朋友很適用。



ERG under anesthesia

小朋友的 ERG 在一些疾病診斷相當重要, 他們一律進開刀房麻醉下執行。用的是最新的 Diagnosys, 可自動記錄數值; 也可做 VEP, 但不是 sweep VEP, 廠商說之後會 develop。Diagnosys 上有 camera view 可看病人 head position under stimulus and cover。

在國內用的 system 較為老舊, 也沒有數值可供記錄, 在臨床或研究上的價值較差。在院內執行 ERG 時 sedation 是一個很麻煩又危險的問題, 我們是在門診用 chloral hydrate 麻醉執行, 常常病人麻醉程度難以拿捏, 醫師和技術員也做的膽顫心驚, 若能在開刀房在麻醉科的協助下以麻醉完成檢查, 這樣的醫療品質會是很大的改善。



麻醉後可拍 retcam, EUA--retinoscopy, Perkins tonometer.



手術

除了在門診看到各式的病患與檢查外，這兩個多月也有進入病房學習。學到很多斜視的手術方法，包括各種 oblique muscle 的術式，還有 adjustable suture。

Dr. Hunter 都是用全麻的, fornix incision, no suture on conj wound. 每一台都要做 adjustable suture 的調整. 而且在恢復室就做. 通常就是下一台開完送出去時順便調整. Adjustable suture 在美國幾乎算是 routine, 因為斜視角度的治療不能以 normogram 完全做之, 每位病患因眼軸、肌肉、年紀還是會有不同的結果。Adjustable suture 可以針對術後的個別情況調整達到最佳效果。

除了斜視外，還學到很多小兒眼整形的手術包括鼻淚管手術、睫毛倒插、眼瞼下垂等。這裡都用 banked fascia lata 做 frontalis sling, 相較 Gortex 較不易有些 foreign body 的 complications. 此外還見識到很多小孩的白內障手術、2nd implants

for IOL、enucleation for retinoblastoma 等。

美國開刀 gown, drapping 等都是用可拋棄式的紙做成的，免去消毒或污染的疑慮，但成本必定也是較高。



EUA，在麻醉下做詳盡檢查；尤其是 retinoblastoma 的病患，定期的 EUA 相當重要。他們要麻醉絕對是進開刀房在麻醉科醫師執行下完成，連局部麻醉病患也是。



刀房有白板寫上今天參與手術所有人員的名字，病人的術式和姓名。病人開刀前要標記、timeout，目前國內也都有這樣的安全措施。



牆上有即時的 monitor，透過無影燈拍攝，教學和記錄效果甚佳。



主任開刀。主任通常會把一半以上的刀讓fellow 開，美國fellow 的訓練很扎實，放刀都是一步一步直到fellow 可獨立操作為止。主治醫師一定在協助，一方面對病患負責，一方面對fellow 達到教育的效果。Dr. Hunter 說，一定要讓fellow 在畢業前可以完全獨立且有能力自己行醫。



YAG capsulotomy: 個人認為也是國內需要的設備，小孩可以在麻醉下接受 after cataract 的雷射治療，不用開刀。



教學

晨會

每週三的早上七點半開始有 journal/teaching conference, 每週由一主治醫師輪班主持, 選一個題目和一些 papers, attending physicians 準備 powerpoint, 中間穿插要住院醫師口頭報告論文, 主治醫師們都會到齊, 發表並交流意見。

--主題: vision screen



--主題: retinoblastoma, 治療團隊非常完整仔細, 從 genetics, oncologist, C/T, R/T, ophthalmologist 都有 involve, 有一個完整的治療 protocol, 有長期的追蹤和治療, 不光只是手術摘除眼球.



--主題 optic nerve anomalies

--主題 Duane's syndrome

--Vertical strabismus. 討論各種會 torticollis and head turn 的病患. 包括 strabismus(SOP, 6th n palsy, 3rd n palsy, Brown syndrome, Duane syndrome, restrictive:TAO, blow out fracture), nystagmus and ptosis.

--主題 Exotropia

Pathology conference

除了每週的晨會，每個月還有一次 ocular pathology conference. 開刀送的 specimen 他們與眼病理醫師一起看片討論，不但病理醫師可以當場詢問臨床醫師得到更多 information, 做更正確的判斷，對眼科醫師及學生也很有教育意義。美國很重視 pathology, R1 還有一個 course 要花幾個月的時間在病理科學做染色和切片，這對眼科基本的 histopathology 的了解、未來臨床及研究都相當有幫助。

Pathologist Dr. Robby



Grand round

一個月會有一次到 MEEI 參加 grand round, 他們 grand round 是 present clinical case, 大家再一起做 differential diagnosis, 討論得非常熱烈.



Patient conference

每週第一個星期三在晨會之後有 patient conference, 把比較 complicated 的 case 大家互相討論，還跟 Waltham 分院那邊作遠距連線。

下圖是討論一個因產期用 methotrexate 造成 myltiple anomaly 小朋友，有 lid coloboma, glaucoma, corneal dermoid. 眼整型以及角膜青光眼專家大家一起討論之後的治療與介入的角色。



Morbidity & Mortality Conference

每個月第三個星期三在晨會之後有一小時的 M&M, 討論這個月有併發症的病案，大家都以很 open-minded and 和諧的態度進行，檢討改善的方法，有正面的幫助。

Chief's round

每個月會有一個中午主任主持 chief's round, 主任在辦公室請住院醫師和 fellow 吃中餐，討論最近看到的 cases，主任並分享心得和研究。除了了解住院醫師的學習狀況，也達到促進彼此間感情的目的。



三、Jules Stein Eye Institute, UCLA

Jules Stein Eye Institute 是 UCLA 的眼科醫院，UCLA 的醫院非常有名，在美國排名第三，西岸第一。眼科在每年的評鑑也都在前五名。美國小兒眼科的 fellowship

position 一年有 52 個，但並不是每年都能招滿；小兒眼科一般還是被視為較為困難的冷門次專科。



加州有一個 2111 條款，可以在監督下讓外國的醫生執行業務，可以接觸病患，看診甚至開刀，這在醫療糾紛及保險制度嚴格下的現今美國是相當難得的；因此在 UCLA 當 fellow 的一個好處就是可以有 hand-on 的機會。

2009-2010 年我們的小兒眼科 fellow 一共有三位，在面試後收我為 international fellow 之後，因為美國今年本土 fellow 沒有 match 到，它們又由利比亞及印度招收了兩位 international fellows。



小兒眼科的主任 Dr. Arthur Rosenbaum，已在 JSEI 擔任主任長達三十年，孕育出全世界各地的小兒眼科醫師；Dr. Isenberg，是全球知名的小兒眼科醫師，有關防盲的研究曾被刊登在 NEJM；Dr. Joseph Demer 是小兒眼科新一代知名的科學家，engineer 出身，其 MRI 對斜視的研究讓斜視與眼球構造又開啓新的一頁。很幸運的這一年我被分配到與 Dr. Demer 做研究。

Fellow 的工作包括跟主治醫師的門診，接病人，上刀，主持會議，做研究以及教導住院醫師。小兒眼科囊括各種小兒眼疾: strabismus, amblyopia, nystagmus motility disorder), congenital cataract, retinopathy of prematurity, oculoplasty (congenital ptosis, tumor, epiblepharon, NLDO…)。



一年的手術經歷包括: 各種斜視(可調整式、局部點眼麻醉、上下斜肌矯正、眼震及 Brown syndrome 等); 先天性眼瞼下垂; 鼻淚管阻塞手術; 先天性白內障及人工水晶體植入; 眼球挖除術等等。無論開刀或看診技巧都精進很多。

Dr. Demer 的秘書 Yolanda 小姐



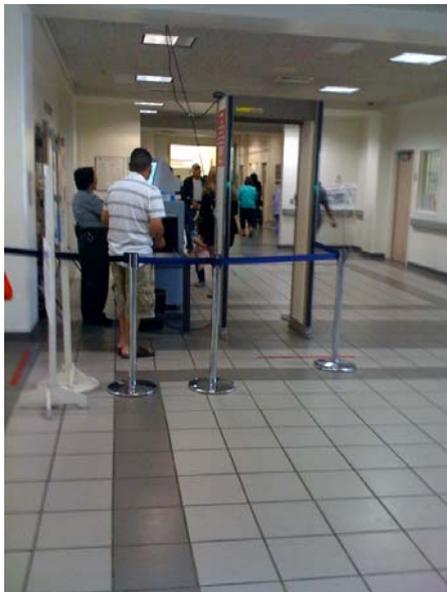
為加強對 Retinoblastoma 的處置訓練，有兩個月的時間可以到 children's hospital Los Angeles 見習 Dr. Murphree 的 retinoblastoma 門診與開刀。Dr. Murphree 是美國西岸處理 retinoblastoma 的大師，目前腫瘤的臨床分級也是他規範的，他的 eye-preserving managements 包括雷射、冷凍治療、化療等，有很完整的病患照護系統。

Dr. Murphree



International Classification 2005 (intraocular)	Reese-Ellsworth
Group A <ul style="list-style-type: none">Tumor > 3 mm in heightTumor > 2 DD (3mm) from fovea AND > 1 DD (1.5mm) from optic nerveNO vitreous seedingNO retinal detachment	Ia Ib IIa IVb
Group B <ul style="list-style-type: none">Tumor > 3 mm in heightRetinal detachment > 5 mm from edge of tumor OR no retinal detachmentNO vitreous seeding	Ia, Ib IIa, IIb IIIa, IIIb IVa, IVb
Group C <ul style="list-style-type: none">Local, fire limited seeds (i.e. treatable by plaque)AND/ORRetinal detachment up to 1 quadrant	IVa IVb Va Vb
Group D <ul style="list-style-type: none">Diffuse vitreous and/or subretinal seeding and/orMassive non-discrete endo-epithelial diseaseExophytic disease and retinal detachment > 1 quadrant up to total retinal detachment	IVa IVb Va Vb
Group E Presence of any one or more of: <ul style="list-style-type: none">Irreversible neovascular glaucomaMassive intraocular haemorrhageAnterior to anterior vitreous faceAspheric orbital cellulitisTumour touching the lensDiffuse infiltrating retinoblastomaPhthisis or prephthis	IVa IVb Va Vb

除了在 Westwood 的本院外，另外在 Torrance 的分院 Harbor UCLA 也要去 rotation. Harbor 的病人以墨裔及黑人為主，所以要學會講一些西班牙文。這裡的設備就簡陋的多，門口還有類似機場安檢的 X-ray 掃描機及帶槍警衛安檢。美國的 county hospitals 的醫療主力就是住院醫師和 fellows，是他們練刀的場所，在這裡我們是最資深的小兒眼科臨床照護者。



在 JSEI 的小兒眼科診間設備與哈佛的兒童醫院雷同，也是狹長形的，也有 fixation target: 電視、玩具等等。



Journal Club

每三個月在主治醫師家中舉行 journal club，討論最近的研究以及期刊論文。



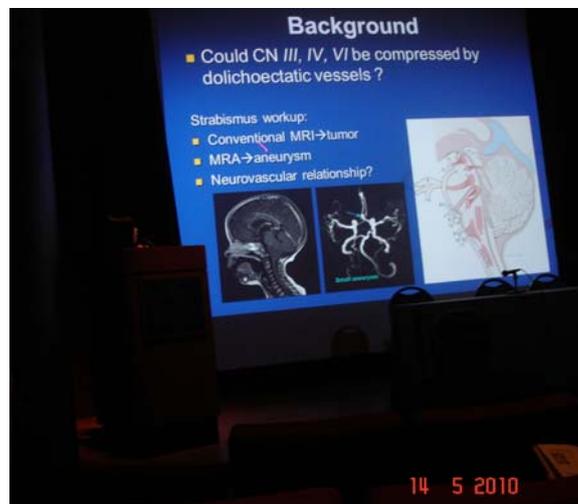
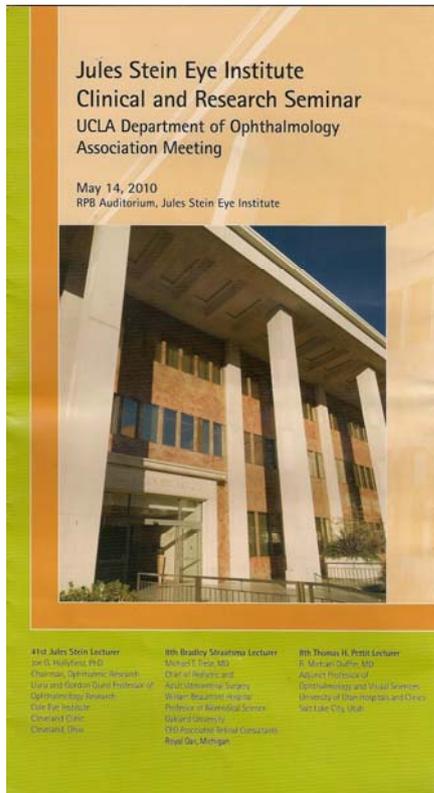
Peds Conference

每月舉行一次，由 fellow 主持，由門診選擇病患做討論並邀請病患來參加會議，讓醫學生及住院醫師可練習檢查技巧。



JSEI Clinical and Research Conference

每年度 JSEI 以及南加州眼科界最大的眼科盛會之一，由各次專科報告一年來的研究成果。很榮幸也很難得的在 2010 年的這一場，應邀代表小兒眼科部報告研究成果，獲得好評。



四、會議

1. Annual Meeting of AAPOS 2009, San Francisco

2009 年四月中參加了在舊金山舉行的美國小兒眼科與斜視年會 (American Association of Pediatric Ophthalmology and Strabismus)，這個年會對小兒眼科的醫師來說，是比美國眼科學會 (AAO) 還要重要的一個會議，全美的小兒眼科醫師幾乎全部傾巢而出。在美國小兒眼科也算是較年輕且較小眾的一門次專科，但在幾年來的發展下來，也出現了多大師以及有規模的研究領域。



在四天半的會議當中，除了 free paper 和 poster 之外，還有很多免費的 workshops 可供參加。大家對學術的熱情和專注，讓節目有聲有色。

在 free paper 中主要分為幾大類: vision, amblyopia, genetics, oculoplastics, retina (including some ROPs), nystagmus and cataract surgery; 當然還有最大宗也是最多人投入的 strabismus. 斜視算是臨床和研究上小兒眼科的主流，之前很多小兒眼科的醫師就是純作斜弱視，後來才再有細分類: 專做小兒白內障，專做早產兒視網膜，還有做小兒眼整型的醫師等等。在醫療品質要求越來越高的驅勢下，要精通所有的領域說真的是不太可能，而且除了眼整型外，小孩子的眼睛問題都比大人相較上更難處理，所以越來越多的”小兒眼科次專科”產生。

而 poster 包含的範圍更廣，除了上述的領域外，還有一些人專作 public health, vision screening, 此外 neurophthalmology, external and anterior segment and glaucoma 也有許多人投入其中。

Alan Scott 的演講

Alan Scott, 出身於舊金山的 Smith-Kettlewell Eye Institute, 是首位利用肉毒桿菌素 (*Botulinum toxin*) 運用在人體上的醫師，他是最先用其施打眼外肌來治療斜視，而後廠商才將此商品化。他最近的新研究是以 bupivacaine 注射在眼外肌造成肌肉 contracture 來治療斜視，是非常有創造力的醫師。他也在今年度得到終身成就獎。



參加這次的會議，除了得到很多新知和手術方法外，也給我很大的激勵與鼓舞。原來在小兒眼科還有這麼多可以發展可以做的研究；在 workshop 大家的熱烈討論中，第一次感覺到走這一個領域並沒有這麼孤單，世界上還是很多人也投入其

中，在臨床上遇到相似的問題，可以互相切磋討教。希望未來還能常常有機會來參加會議，能有研究成果可以發表，更加提昇國內小兒的醫療照護，也為臺灣的小兒眼科界在國際發聲。



2. Annual Meeting of AAO 2009, San Francisco

美國每年最大的學術會議，除了常規的節目外，另自費報名參加以下課程:

- Subspecialty Day: Pediatric Ophthalmology and Strabismus
- Understanding Nystagmus: A practical approach for clinician
- Pediatric Uveitis: What you need to know
- The Developmental Glaucoma: Diagnosis and Management in 2009
- What's new and important in Pediatric ophthalmology and Strabismus for 2009
- Management of high risk ROP in the 21st century: Thermal-Destructive v.s. Pharmacological treatment
- Pediatric oculoplastics in a Nutshell

3. Annual Meeting of AAPOS 2010, Orlando

在美國第二次參加 AAPOS meeting 時已是正式的 fellow，除了因認識更多與會者參與感更大外，這一次自己也有研究要報告。海報的內容為在 UCLA 與 Dr. Demer 以用 MRI 找到斜視的一個新的可能致病因。此研究目前投稿期刊中，故暫不在此詳述內容。

Non-aneurysmal Cranial Nerve Compression As Cause of Neuropathic Strabismus: Evidence from High-resolution Magnetic Resonance Imaging (MRI)
Tzu-Hsun Tsai, M.D. and Joseph L. Demer, M.D., Ph.D.
 Jules Stein Eye Institute and Department of Ophthalmology, UCLA, Los Angeles, California.

Abstract

Purpose: Clinical syndromes involving trigeminal neuropathy, homolateral system, and vestibular dysfunction are believed caused by chronic (CN) compression in intracranial space. This study used MRI to assess evidence of acute CN compression in intracranial space in patients with trigeminal neuropathy, homolateral system, and vestibular dysfunction.

Methods: High-resolution MRI was performed on 10 patients with trigeminal neuropathy, homolateral system, and vestibular dysfunction. The patients were divided into two groups: 5 patients with trigeminal neuropathy and homolateral system, and 5 patients with homolateral system and vestibular dysfunction. The patients were divided into two groups: 5 patients with trigeminal neuropathy and homolateral system, and 5 patients with homolateral system and vestibular dysfunction.

Results: In the trigeminal neuropathy and homolateral system group, the mean cross-sectional area of the trigeminal nerve was 1.2 mm² (range 0.8-1.8 mm²), significantly smaller than the control of 2.5 mm² (range 1.8-3.2 mm²). In the homolateral system and vestibular dysfunction group, the mean cross-sectional area of the trigeminal nerve was 1.5 mm² (range 1.0-2.0 mm²), significantly smaller than the control of 2.5 mm² (range 1.8-3.2 mm²).

Conclusions: Non-aneurysmal cranial nerve compression should be considered as a cause of CN and CNV patients with trigeminal neuropathy, homolateral system, and vestibular dysfunction. High-resolution MRI can demonstrate acute compression of a benign vascular etiology can terminate continuing diagnosis and expedite rational management of this condition.

Case 1

17-year-old boy with acute onset of homolateral strabismus in left gaze for 2 months. Physical CT scan and MRI unremarkable. No recent history of trauma or systemic disease and no personal history of migraine. No intracranial neoplasms or demyelination.

Case 2

12-year-old otherwise healthy girl with homolateral strabismus in right gaze for 4 years. Physical MRI and MRI of the strabismic eye were both normal.

Case 3

55-year-old female with homolateral strabismus in right gaze for 20 years. Physical MRI and MRI of the strabismic eye were both normal.

Discussion

Neurovascular contact is not a new concept. Although the neurovascular contact is not well defined pathophysiologically, it is generally agreed that abnormalities equal from compression only when the site of contact is at or near the CN, where the individual nerve fibers are compressed. The potential area between the CN and the vessel is particularly vulnerable to continued pressure.

None of previous studies evaluated abnormality of extracranial muscle in the general neurovascular contact. Observed extracranial muscle atrophy is one of the expected findings of neuropathic strabismus. In our study, the anatomical relationship between subarachnoid space expansion and compressing vessels were clearly demonstrated in high-resolution T2-weighted MRI. We measured the cross-sectional area of affected CN and compared the results with the unaffected side, which further confirmed the neuropathic cause of strabismus.

Conclusions

1. We suggest non-aneurysmal neurovascular compression should be considered as one of the differential diagnoses in neuropathic strabismus with unknown etiology.
2. Although intracranial microvascular decompression surgery is still unproven and the risks might outweigh the benefits, demonstration of a benign vascular etiology can terminate continuing diagnostic investigations and expedite rational management of the strabismus.
3. While the conventional MRI fail to provide enough resolution to depict cranial nerves, high-resolution MRI may serve as a better tool for clinicians in diagnosing this entity.

References

1. Demer JL, Tsai TH. Neurovascular contact in the pathogenesis of the strabismic eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(12):7100-7105.

2. Demer JL, Tsai TH. Neurovascular contact in the pathogenesis of the strabismic eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(12):7100-7105.

3. Demer JL, Tsai TH. Neurovascular contact in the pathogenesis of the strabismic eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(12):7100-7105.

AAPOS meeting 為全世界最大的小兒眼科學術活動，因此有機會見到世界各地的大師。

Dr. Edward Wilson, one of the best pediatric cataract surgeons in the world.



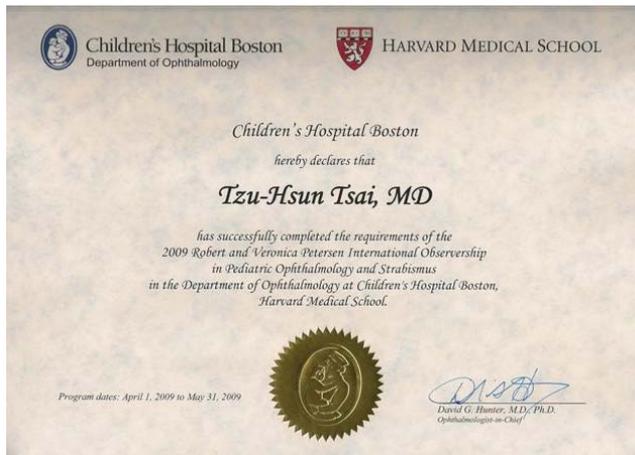
心得

這一年半的進修讓我大開眼界，在臨床和研究上都學到很多最新的發展及最新的技術；開刀與看診技巧也更上層樓。

感謝國家與醫院的院長、胡主任、同仁們給我這個進修的機會，願未來能帶給臺灣與台大醫院，無論在臨床醫療或視覺研究上最先進的資訊與技術。

證書及 credits

1. Observership at Children's Hospital Boston, Harvard Medical School



Dr. Hunter 很友善，樂意與我們醫院建立友善長久的關係。
和 Dr. Hunter 合影，主任辦公室



在 Children's Hospital Boston 學到很多，除了在臨床上功力增進，也了解美國最大團隊的小兒眼科之分工與行政營運。希望未來在國內的兒童醫院也能看到各個醫療團隊能更完善的發展。

2. Fellowship at Jules Stein Eye Institute, UCLA



Jules Stein Eye Institute 的小兒眼科 fellowship training 是美國小兒眼科醫學會正式認可的 fellowship。

下右圖為 Dr. Bradley Straatsmas-Founder of JSEI，很讚賞我在 JSEI Research and Clinical Conference 的 presentation；下左圖為我實驗的指導老師 Dr. Joseph Demer，目前為 Jules Stein Eye Institute 小兒眼科的主任。希望未來能建立良好的合作關係。



3. Fellowship Research Award “Excellence in Research 2010”

在 Jules Stein Eye Institute 年度的畢業晚會上，得到了最佳 fellow 研究的獎項，這是一年從全球各地 fellows 中由委員會選出來的最大獎。頒獎的主任特地介紹我是來自臺灣“National Taiwan University Hospital”的醫師，不光是個人的殊榮，也為臺灣爭了光。



獎牌

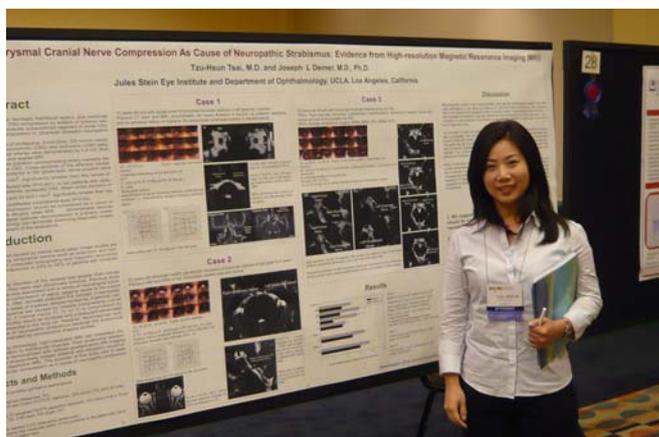


4. Member of AAPOS

在 Jules Stein Eye Institute 老師的推薦下，加入美國的小兒眼科及斜視醫學會成為會員。

5. Academic achievements

a. Presentation at Annual Meeting of AAPOS 2010, Orlando, FL



b. Presentation at VSS (Vision Science Society) May 7-12, 2010, Naples, FL

Long distance disparity processing in the human visual cortex: an EEG source imaging study

Benoit Cottareau¹, Anthony Norcia¹, Tzu-Hsun Tsai², Suzanne Mckee¹
¹The Smith-Kettlewell Eye Research Institute, San Francisco

²Department of Ophthalmology, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

We estimated the relative disparity response of neural populations in different visual areas in human cortex with visual evoked potentials and source localization methods. Using dense dynamic random dot patterns, we modulated the disparity of a central disk (4° diameter) from 0 to 12.6° uncrossed disparity at 2 Hz. The disk was surrounded by a static annulus (16° outside diameter) presented in the fixation plane. We varied the gap separating the disk from the annulus parametrically from 0 to 5.5 degrees in six separate conditions. We compared the response amplitudes as a function of gap size to responses to the disk alone within fMRI-defined ROI's across the visual cortex. Based on the average signal-to-noise ratio (6 subjects) for the first harmonic (2Hz), we found that there was no change in response amplitude for small separations (<0.5 deg) in all visual areas. At larger separations, the amplitudes in V2 and V3 ROIs decreased to levels comparable to those obtained in the absence of a surround. However, in the V3A ROI, the amplitude remained constant until the gap size exceeded 4° and then fell to the level observed for the no-surround condition. To determine whether this effect was due to the decreasing size of the annular surround, we performed a control experiment, using two annuli of vastly different areas, but separated from the disk by the same gap width (0.5 deg); the responses were identical for these two surrounds. Altogether, these results suggest that area V3A possesses neurons responsive to relative disparity whose receptive fields allow a robust estimation of relative depth even for disparities separated by up to 4 degrees.

c. The Research done at UCLA had already submitted to “*Ophthalmology*”, under minor revision

建議事項

1. 國內應建立小兒眼科 fellowship、小兒眼科醫學會，讓小兒眼科的訓練更有制度和組織，並與國外的小兒眼科建立長久的合作建教研究關係。

2. 建立跨領域團隊合作，例如包括眼科醫師、小兒科醫師、放射科醫師及腫瘤科醫師、心理醫師及社工等的 retinoblastoma 治療團隊。
3. 臺灣應加強近視的研究，高近視率確實是有區域性，在臺灣等少數亞洲國家特有的現象。一些分子醫學、行爲、基因、藥物治療及角膜塑型術等，都值得在國內做更深入的研究。
4. 與 The Smith-Kettlewell Eye Research Institute 合作，建立視覺誘發電位實驗室，在臨床及研究上都極具價值。
5. 小兒眼科的檢查及治療都非常耗時費力，給付應更合理化，吸引更多人才願意投入，以造福臺灣及亞洲的病患。