

臺大醫院新竹分院 101 年度出國報告書

出國類別：考察 進修研究 實習（含訓練） 其他（含國際會議）

出國計畫名稱：

眼表層疾病之最新診斷技術、治療方法、及手術技術之進修研究

服務機關名稱：台大醫院新竹分院眼科

出國人員職稱：主治醫師

出國人員姓名：馮介凡

出國地區：美國 邁阿密

出國期間：101年8月3日至101年10月30日

報告日期：中華民國 101年 11 月 9 日

出國報告提要

報告名稱：美國佛羅里達州邁阿密眼表層疾病研究與教育中心(Ocular Surface Research and Education Foundation OSREF, OSC)進修報告

主辦機關：台大醫院新竹分院

聯絡人/電話：馮介凡 03-5326151-2451

出國人員：馮介凡

出國地區：美國 邁阿密

出國期間：101年 8 月 3日 至 101 年 10 月 30 日

報告日期：101年 11 月 9 日

關鍵詞：翼狀贅肉、蹠、眼表層重建手術、史帝芬強生症候群

內容摘要：(含中英文摘要-二百至三百字)

為提升台大醫院新竹分院眼角膜疾病診斷與治療品質，並學習困難的眼表層疾病手術技術，筆者前往美國佛羅里達州邁阿密眼表層疾病研究與教育中心下之眼表層疾病中心Ocular Surface Center，在SCHEFFER C.G. TSENG教授麾下，進行三個月期的進修研習與手術。除了例行的門診、手術，筆者亦參予BIO-TISSUE之下的R & D部門研究，學習基礎研究的流程與設計。

Abstract:

In order to promote the quality of medical care in the department of Ophthalmology in National Taiwan University Hospital Hsinchu Branch, the author observed updated techniques of diagnosing and treating corneal surface diseases, pterygium surgery, pterygium recurrent factors and ocular surface reconstruction fornix surgery, oral mucosa transplant for Steven-Johnson syndrome induced conjunctiva scarring problems under Professor Scheffer C.G. Tseng's supervision during 3-month visit in Ocular Surface Center at Miami, Florida of USA. Besides the routines of out-patient clinics, surgeries and academic meetings, the author also attended the R & D department of Tissue Tech for the design of basic science laboratory work.

目錄

目的	6
過程	7
心得	28
建議	29
附錄、活動紀實（附圖說）	30

一、目的

眼表層疾病主要包含眼瞼、結膜、與角膜三者之間複雜的交互作用因一些原因而產生失衡現象所造成的疾病，最常為人所知的就是乾眼症，與陽光充足地區的翼狀贅肉，或是因化學性傷害或是疾病造成眼表層結痂進而角膜幹細胞缺乏引起失明；筆者服務之台大醫院新竹分院，為新竹市眼科之重要轉診醫院，有許多困難治療的病人會因轉診而求醫。因此，除了加強與台大本院醫學中心交流學習，針對國際最新眼科醫療之發展，而在國內仍屬萌芽階段的新知，亟須派員出國研習國際最新有關眼表層疾病之治療技術與手術發展。除了造福本市市民之外，也可提升台大醫院新竹分院眼科在國際的能見度與眼表層疾病的醫療品質。

二、過程

楔子

在台大醫院新竹分院醫院人員出國培育計畫中，在筆者之前服務於台大眼科時期的師長與前輩的推薦與引見下，推薦美國佛羅里達州邁阿密眼表層疾病研究與教育中心下之眼表層疾病中心Ocular Surface Center Dr. SCHEFFER C.G. TSENG M.D., Ph.D.教授指導研習，筆者決定於101年八月前往OSC進行為期三個月的研究訪問。

美國佛羅里達州邁阿密眼表層疾病研究與教育中心下之眼表層疾病中心
Ocular Surface Center:

美國佛羅里達州邁阿密眼表層疾病研究與教育中心是於1999年建立的獨立非營利醫學基金會，主要的目的在於發展、評估和提供研究於眼表層疾病的治療。提供全世界有興趣的眼科醫師教育和訓練，並致力於了解眼表層疾病的致病機轉、提供新的治療方式與解除病人的不適與減少失明的危險。這裡的眼表層研究中心分成三的部分，第一是眼表層疾病研究與教育中心(Ocular surface research and education foundation)，負責接受醫師申請研究的部門，我的申請也是經由此部門的審核通過後才能進入研究。第二是BIO-TISSUE公司，這是生醫材料與器材的生產研發單位，也是曾教授將其研究之羊膜移植技術具體化與臨床應用化，包含有PROKERA羊膜包覆式隱形眼鏡、AMINOGRAFT冷凍羊膜、AMINOGUARD包覆青光眼引流管羊膜與AM3羊膜基質萃取物。第三是OCULAR SURFACE CENTER也就是門診中心，是我這次研習的主要地方，病患大部分都是美國或是國外眼科醫師轉診而來的困難眼表層疾病的病患。負責人SCHEFFER C.G. TSENG 曾垂拱教授是原本BASCOM PALMER EYE INSTITUTE的教授，BPEI是多年來勇奪或是蟬聯全美最佳眼科醫院的醫學中心，雖然是全美最佳醫院，但也只是臨床服務面向的評鑑結果，若要論創新研究能力，恐怕只有視網膜退化症 (RETINAL DEGENERATION) 名列前茅。畢竟因十多年前該眼科中心兩大角膜幹細胞台柱：STEPHEN PFLUGFELDER, MD 和SCHEFFER C.G. TSENG M.D., Ph.D. 相繼離開後，BPEI的眼表層研究雖非分崩離析，但也算乏善可陳。曾教授發表研究論文近300篇，至今仍不斷有新的研究成果，與美國NIH GRANTS美國國衛院大型研究計畫補助，動輒百萬美元，這也就是我為何不遠千里而來，去僅止於OSC而不入UNIVERSITY OF MIAMI SCHOOL OF MEDICINE BPEI的原因。

進修期間

筆者跟隨的SCHEFFER C.G. TSENG M.D., Ph.D 教授乃OSC主任，他對病患與醫療及研究投入的熱忱與心力，令人感佩。在OSC診療中心，教授每星期二、四有兩整天的手術排程，星期一、三兩整天的門診約診量，星期五

則是與研究人員討論與SEMINA的時間。

開刀日的排程從晨間八時半準時開始，到下午三時至五時不等，筆者觀察到與國內醫療很大的不同點在於，前後兩台刀中間的空檔時間相當長，少至半小時，多則五十分鐘以上，原因在於手術器械的繁複、前置準備與術後清理作業；而即使是只需眼科醫師執行局部麻醉注射的手術，從在等候室為病患說明手術、患者簽署同意書到進入手術房全體醫護與病患進行”三讀五對”(time out)，也都有麻醉科醫師全程在場監控病患的”舒適”狀況，不僅避免患者疼痛，還力求手術過程患者身心愉快，這是對醫療品質的高層次要求。對每一個病人不管是門診手術或是住院手術病人，都需要不厭其煩的術前解說與知情同意，即使這些都在門診時已經與病人充分解釋與溝通過了，在手術前等待區都必須誠心確認一次：確認的人員包含主治醫師、護士、麻作科醫師、麻醉護士：只要有任何人覺得有疑問，包含手術方式、麻醉評估、病人狀況、左右邊、就要重複確認。在門診的運作，與國內更是相當不同，主治醫師看診是使用一個門診區，擁有配備完整的診察室，而非像國內只有單獨一間簡單的診間。患者從報到後被請入診間就座，就在同一個診間、同一個診療座上完成視力、眼壓、問診、細隙燈及眼底鏡檢、在SCHEFFER C. G. TSENG M. D., Ph. D.的門診，他非常強調病人主訴的重要，用病人的話寫下描述，詳細的時間與症狀描述，接下來要用自己的思緒整理一遍，在詢問醫些病人沒有描述但是對疾病診斷有重要影響的病史，包含睡眠史，睡姿、眼皮有無色素沉澱、眼皮鬆緊度、閉合狀況、眨眼頻率、眼窩凹陷度、睫毛狀況、倒睫、皮屑、結膜顏色、血管狀況、結膜鬆弛度、結膜窩的狀況、角膜狀況、螢光排除檢查(FLUORESCENCE CLEARANCE TEST)、睫毛蹣檢查(MITE COUNTING)等；除非是特殊檢查，如DR-1眼淚攝影檢查，則需要移駕到特殊檢查室，否則，患者只需坐在診療座等候技術員、檢查儀器、研究醫師及主治醫師前後進進出出，即可完成整個就診流程；相對的，每個病人門診就醫時間大約皆要一個小時以上，如果需要做檢查，就需要二至三個小時，也時常超出患者預期時間，但都是當次完成；因為病患大部分都是不遠千里而來，有在美國另一端西岸的洛杉磯，或是國外中美洲以及香港的病人，前一天坐飛機來，不太可能下次再排時間做檢查。曾教授每日約診五至六名病患，這個門診量在國內是不可思議的，但是在美式門診運作方式下，必須從晨間九時開始，中午不中斷直至傍晚四時左右，才能完成；因為曾教授在眼表層疾病的名氣，來求診的病患大多數都是在其他地區已經無發醫治或是要放棄治療的疾病，所以沒有簡單的病，每個人的病史都是長篇大論，非常具有挑戰性。對看診的曾教授來說，也須要有相當的熱忱與體力才能勝任。在美國這個民族大熔爐裏，多族裔在佛羅里達州尤其明顯，為了能與患者直接溝通，除了英語以外，這裡有80%的人講西班牙文，有的人是不會講英語，所以有時看診時也需要翻譯人員在旁翻譯，這就是所謂國際醫療吧，讓語言不通的病患相信您並接受您的治療，這也是曾教授讓我敬佩的地方。星期五的討論是最令人興奮

的時間，在與研究人員的討論中，腦力激盪出的火花，是對我相當好的訓練，也讓即使是如我不曾做過基礎研究的人持續吸收各領域的新知，與實驗設計的精神。

眼翳病(PTERYGIUM, PRIMARY AND RECURRENT)

眼翳病可說是眼科學裡古老的疾病之一，但是很慚愧的是至今對此疾病的成因、機轉、治療仍是有許多不清楚的地方，而手術的復發率與滿意度也是不能令病患與醫師滿意，這也是會造成視力不良的疾病之一。BARE SCLERA已經為大多數眼科醫師不採用，因為30-70%的復發率實在難以令人接受；之後有在樹中或術後加上MITOMYCIN C或B-IRRADIATION治療，可以降低復發率至4-42.9%，但是也可能帶來更嚴重的後遺症，包含角膜水腫、鞏膜壞死或是次發性細菌感染。FREE CONJUNCTIVA GRAFT結膜移植在之後被大多數醫師所接受，有較低的復發率，也避免嚴重的副作用。結膜移植手術也成為眼翳手術的比較標準，然而好的結膜移植手術需要醫師的經驗和良好的病人結膜，這也限制了此種手術的推展。TI AND TAN發表發現結膜移植手術在有經驗的醫師復發率可低至2%，但是也有醫師報告有很高的復發率。

最近眼科醫學的發展讓我們重新認識這個疾病，眼翳病是一種經由UVB刺激輪狀部位細胞產生P53基因突變造成眼表細胞異常生長的疾病；DI GIROLAMO發現經由刺激或抑制MATRIX METALLOPROTEINASES (MMPS) (TIMPS)而改變眼翳病細胞的生長模式；DUSHKU發現角膜基底細胞高量的MMPS-1, -2, -9會造成眼翳病細胞侵犯角膜，這就代表改變角膜輪狀基底細胞可能是治療的一種面向，從而發展出角膜輪狀基底細胞自體移植手術(LIMBAL AUTOGRAFT)、SCLEROKERATOPLASTY。眼翳病的FIBROBLAST有很強的生長活性，有較高的MMP-1和MMP-3 mRNAs和蛋白質表現；這代表眼翳病組織的基質在侵犯角膜的模式上有很重要的角色，所以眼翳病的發育包含表皮層和基底層。接下來治療的季展就著重於盡量清除眼翳病FIBROVASCULAR TISSUE和抑制表皮和基層細胞以減少復發。

羊膜移植：羊膜移植最早是ROTTH於1940年提出用活的AMNIOTIC AND CHORION來重建結膜，因為產生排斥，所以效果並不驚人。接著SORBY用化學處理過的羊膜移植於化學性燒傷的病人，之後這樣的手術就沉寂下來，直到1995年KIM和TSENG(也就是我的指導教授)發表利用處理過的羊膜來重建結膜輪狀細胞缺乏症的兔子，羊膜移植的研究才又如雨後春筍般發展。羊膜包含表皮細胞、BASEMENT MEMBRANE和無血管基底層；BM可促進表皮細胞生長與分化、促進細胞黏著與減少細胞凋零；基底層會抑制TGF- β SIGNALING、產生和正常角膜和輪狀部以及眼翳病FIBROBLAST分化，繼而減少組織結疤。羊膜因有這些特性，使他成為良好的結膜替代品，運用在化學性燒傷、結痂性疾病造成結膜沾黏和結疤、結膜腫瘤、結痂性眼瞼內翻、青光眼引流併發症重建與眼翳病。

初發性眼翳病

在開發中國家BC AND MMC仍是很流行的方式，包含台灣，原因包含不需要精細的顯微手術就可做；有些報告的復發率可以低至和結膜移植一樣

低，SHARMA AND GUPTA發現0.02% MMC與結膜移植的復發率是14% 5%，並無統計學上的差異；MA發現羊膜移植與結膜移植、0.02%MMC復發率並無不同3.8% 5.4% 3.7%；羊膜移植與結膜移植無嚴重後遺症，0.02%MMC有一例感染性鞏膜炎。PRABHASAWAT和TSENG報告羊膜移植與結膜移植和BS復發率是10.9% 2.6% 45%，羊膜移植與結膜移植都比BS好。SOLOMON和TSENG隨後改良手術方式，盡量清除FIBROVASCULAR組織和術後發炎的控制，把復發率降至3%。羊膜移植在病人無足夠健康的結膜可提供時，是一個非常實用的手術方式。所以在初發性眼翳病時，結膜移植是合理的選擇，羊膜移植是另一種選擇，取決於醫師的經驗、訓練和羊膜的取得。

復發性眼翳病

初發性眼翳病和初發性眼翳病有不同的表現，初發性眼翳病有更侵犯性的表現，結膜發炎厲害，有結膜沾黏和眼球運動障礙；角膜結疤、輪狀幹細胞缺乏，造成之後手術更困難。手術計畫著重於正常組織貧乏、眼表發炎的控制與前次手術併發症的處理如眼球運動障礙。

最近處理的原則方式有許多，包含MMC、結膜移植或是羊膜移植、也可加上幹細胞移植。所有的方式都在減少復發，重建一個平整不發炎的眼表；大範圍除去不正常的FIBROVASCULAR組織可能是最重要的關鍵。但在大範圍的清除後，也留下大範圍的組織缺陷，造成結膜不夠重建，或是傷到眼外肌造成發炎、結疤或是運動障礙。清除不正常組織後，暴露的鞏膜必須覆蓋件以減少發炎或是溶解；結膜移植是最好的方式，但是如果範圍大到無法重建也是枉然；健康的結膜必須是夠薄、無TENON TISSUE，而且要比原缺失範圍更大一些，這些限制在結膜有結疤與沾黏情況之下是很困難的，也可以找另一隻眼的結膜，或是用羊膜取代。羊膜是否能真的取代結膜而成為第一線的工具，時有待商榷；他缺乏正常的結膜表皮細胞和基質。GABRIC發表復發率有30%，PRBHASAWAR AND TSENG發表羊膜移植和結膜移植復發率是37.5% 9.1%；接下來改良大範圍清除與大面積的羊膜覆蓋移植後，復發率可減至9.5%。SHIMAZAKI合併羊膜移植和幹細胞移植，有不錯的成果，羊膜減少結締組織增生，而蓋細胞取代有病的細胞。羊膜可促進非悲壯結膜細胞增生，並且提供良好的環境讓剩餘的幹細胞增生。

在OSC目前最新的做法是：

1. 在輪狀部切斷眼翳，清除角膜部位眼翳。
2. 大範圍清除不正常結締組織，包含至上下FORNIX AND CARUNCLE，留下正常的結膜。
3. 可在術中給予TRIAMCINOLONE。
4. 第一層羊膜覆蓋暴露之眼外肌，將健康之結膜與TENON縫合SEAL THE GAP，再覆蓋第二層羊膜於缺損的結膜位置。

5. 如果結膜缺損範圍太大，則加上部分之結膜移植。
若有結膜沾黏，在分離後結膜退至FORNIX AND BULBAR位置固定。
羊膜移植的缺點在於結膜表皮細胞重建的時間難以預測，若時間拉長至二至三周，可能和造成沾黏。

控制眼表發炎

最近的研究發現眼翳病身體部分的FIBROBLAST會因發炎前驅物IL-1B分AND TNF-a泌MMP-1 MMP-3而有類似頭部細胞的表現，這表示任何眼表因小外傷或是乾燥引起的發炎，會讓眼翳細胞原本部活性化的細胞變成活化而有侵犯性，所以STEROID在控制發炎上佔有一定的角色。如果發炎厲害，結膜血管明顯擴張，可在間隔三周結膜下施打TRIAMCINOLONE。沒有完全清除不正常的結締組織會造成早期復發，但過度清除造成肌肉傷害或是脂肪細胞拖出也會造成發炎反應，所以在清除時要非常小心。

處理併發症

併發症來自於前次的手術或是重複手術造成幹細胞缺乏，而鞏膜糜爛與感染是最嚴重的後遺症；治療節定於早期診斷、選用合適的抗生素、清除壞死組織、與LAMELLAR KERATOPLASTY施行，幹細胞缺乏表現於角膜緩慢癒合、新生血管與失去PALISADES OF VOGT'S、角膜混濁；最獨特的表現就是角膜細胞結膜化，也就是在解膜上找到只有結膜上才有的杯狀細胞。治療是用幹細胞移植，可是自體移植或是異體移植。

羊膜可用於細胞培養的基質，或是眼表的重建；體外幹細胞增殖技術若可應用在結膜細胞增殖上，將對結膜極度缺乏的眼翳病患者提供重建的機會。羊膜移植是一種安全和外觀都易於接受的一種手術，和結膜移植有相近的復發率，可以考慮是初發性眼翳病的一線治療方式，或是次發性眼翳病在病人狀況下的一種選擇。

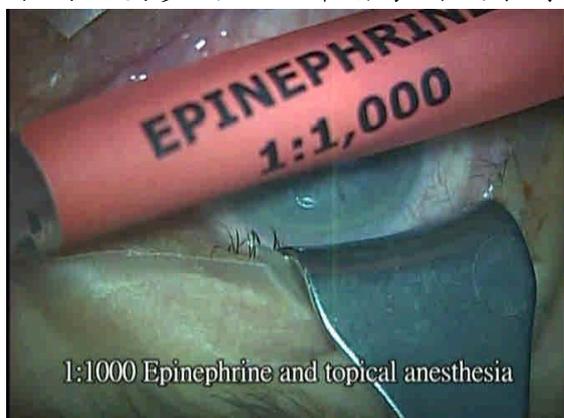
以下提供在OSC時研習的病患手術與術前術後外眼變化：

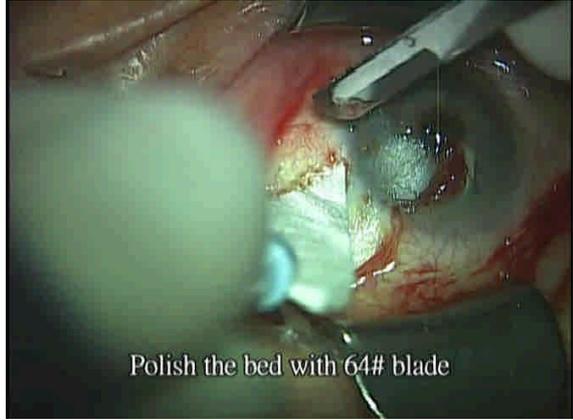
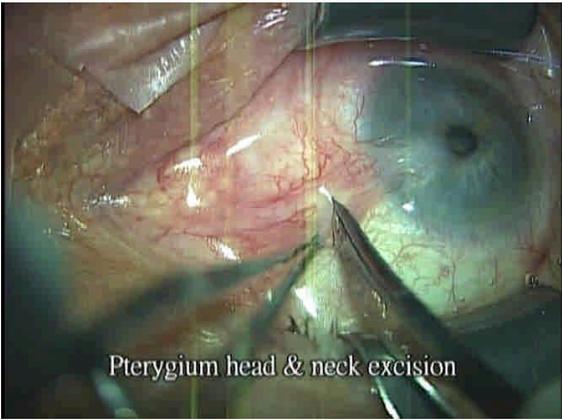


67 y/o male primary pterygium od

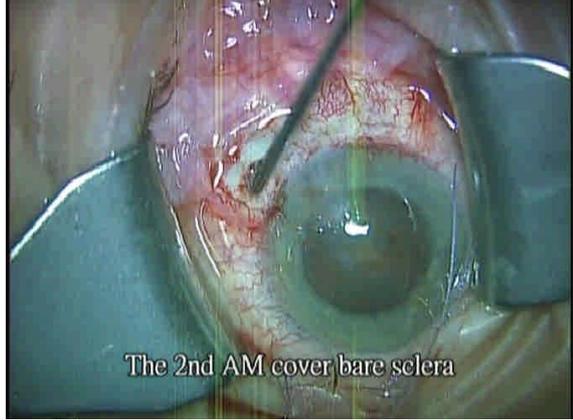
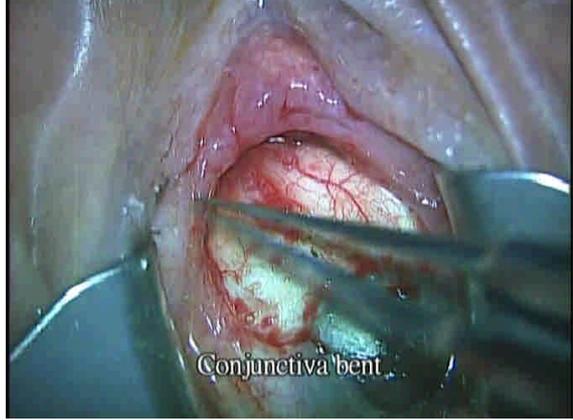
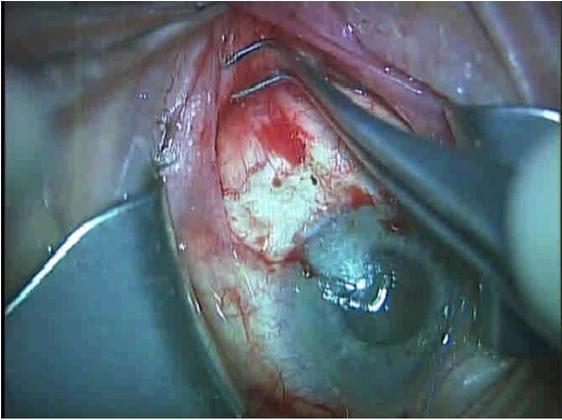


手術重要步驟，由筆者製作的教學影片剪影：





Cautery on conjunctiva and tenon





蟎是蜘蛛的近親，成蟲有八隻腳，體極小，要用顯微鏡才能觀察到。蠕形蟎屬（學名：*Demodex*），又稱毛囊蟎或毛囊蟲，亦即俗稱的「蟎蟲」。是小型寄生蟎類的一屬，常寄生於哺乳動物的毛囊內。目前已知蠕形蟎有140多個種與亞種；它們都是最小的節肢動物。目前已知有兩種寄生於人類：毛囊蠕形蟎與皮脂腺蠕形蟎，常被稱作「睫毛蟎」（*eyelash mites*）。蠕形蟎的感染非常常見，患者一般也不會出現任何癥狀；在眼科證實會引起結膜炎，造成發炎反應。此種發炎反應可能是復發性異狀贅肉復發的原因之一，有一些數據與報告可以證實。蠕形蟎偶爾會引發某些皮膚疾病。



我們建立標準的檢驗方法，在左右眼之上下眼瞼各取兩隻睫毛，在顯微鏡下檢驗，得出蟎的數量，依此檢驗治療的效果與發炎的程度。

Table 1. Correlation between Post-surgical Recurrence and Demodicosis

		Total	With Demodicosis	Without Demodicosis	<i>P</i>
Recurrent	Number of Eyes	41	23	18	
Pterygium	Gender (M : F)	30 : 11	19 : 4	11 : 7	0.235
	Age: Mean \pm SD (yrs)	53.1 \pm 14.5	52.7 \pm 16.0	53.6 \pm 12.8	0.853
	Follow up (mos)	16.7 \pm 12.4	14.7 \pm 8.0	19.3 \pm 16.4	0.292
	Range	6 - 72	6 - 30	6 - 72	

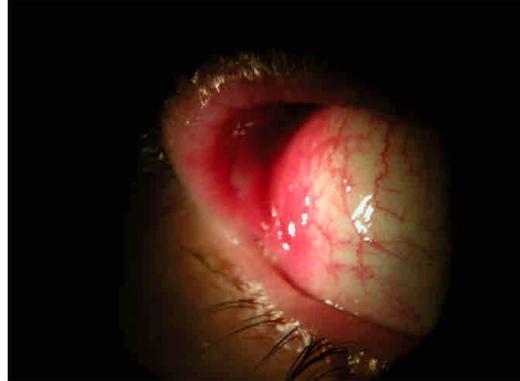
Recurrent Eyes: n (%) 11(26.8%) 10 (43.5%) 1 (5.6%) 0.018

Steven-Johnson syndrome:

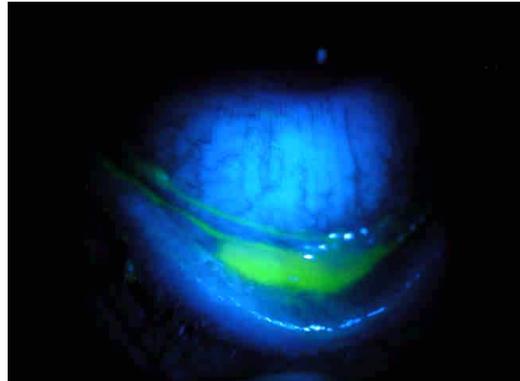
早期主要目標是減少MUCOSA發炎，以減少結疤組織的形成；方法可用大量注射類固醇，或是嘗試使用局部羊膜組織移植覆蓋和局部類固醇注射。在疾病後期主要是減少眼瞼結疤和結膜皮膚化造成的角膜病變，角膜可因眼表環境的改變而產生結疤與不透明，甚至失明；主要的治療是重建眼表環境，包含口腔黏膜移植。

臨床的疾病變化：

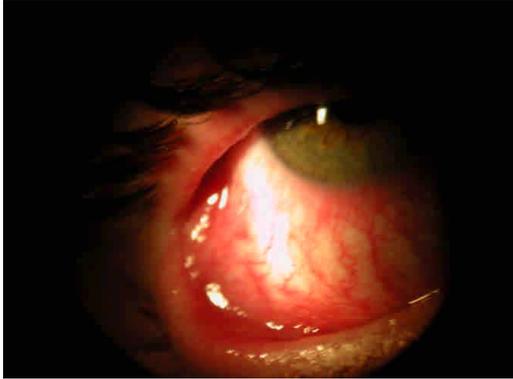
疾病發作10天，眼瞼緣已經開始結疤； 聶側靠近淚腺結膜嚴重發炎：



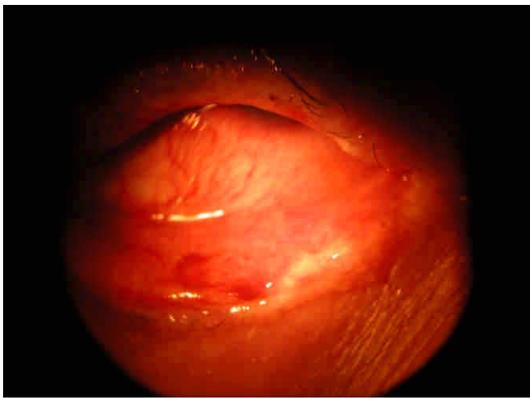
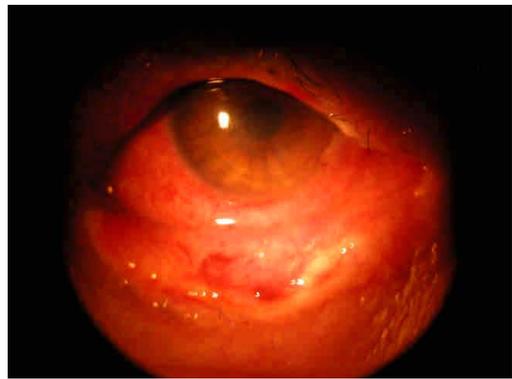
結膜大片潰瘍



結膜結疤沾黏：

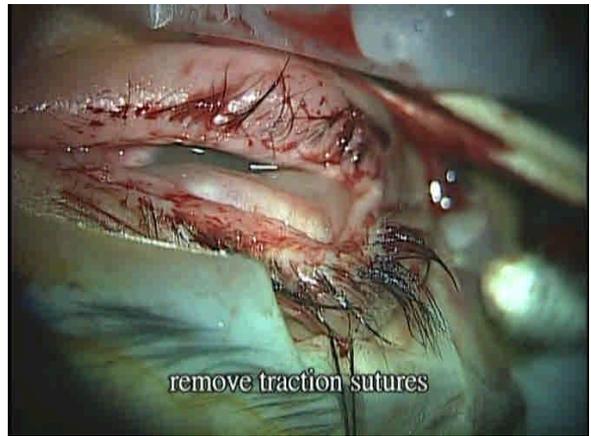


口腔黏膜移植術後：



手術重要步驟，由筆者製作的教學影片剪影：





三、心得

三個月的進修期間，筆者多次深深地感到，即使在東西方不同文化背景下，醫療團隊與醫病關係都是一樣地建立在坦承與互信的基礎上，共同面對與解決問題。在OSC 這樣的醫療中心，病人來自個種不同種族，說不同的語言，每個人所受的教育也不同，對醫療的期待也大不相同。相對於台大新竹分院的病人群，雖是轉診二級以上的醫院設定，但病人的來源因制度的設計，轉診的病人反而少數，多是自行掛號就醫，所以各種不同嚴重度與疾病類型都有；相對於OSC的病人，大多是在一般甚至醫學中心都難以處理的病人，所以可以專心在處理複雜的疾病；也因此累積出足足夠的經驗創造與創新；成就醫學上的進步。

在筆者擔任住院醫師時期，研究乃至論文的發表並非絕對必要，但近幾年來，除了住院醫師訓練期必須完成論文發表才得以報考專科執照，各醫療單位也對發展研究有所鼓勵與期待，國內數家醫學中心甚至對臨床醫師的研究成果有強制性規定。在這裡有不同國家的研究醫師聚集於此，有中美洲、埃及、中國醫師等；每個國家的醫師有來本身的文化背景，加上美國的病人文化，這樣的文化衝擊其實非常有趣。但醫學的不分國界的，大家在醫學的討論上都能盡興而言，激勵出新的觀念與實驗，這樣的經驗在國內是少有的。我也可見從國外至國內，臨床醫師投入研究已成為趨勢，醫學的進步也有賴醫師們繼續進修充備自我研究能力。

在美工作與生活將近三個月，因為台灣也算是相當西化的環境，文化衝擊其實不算大，但是跨國的遷徙及工作生活環境與工作團隊的全面改變，所幸遇到的不論是醫院或研究單位的人都很客氣與樂於幫助，適應之後都是一個難忘的經驗，這種Life Changing Experience 讓筆者看待人事物有更多的角度與包容。

出國研究計畫讓新竹分院人員有機會接觸到一個使世界醫學發展的制高點，讓我有會一窺頂尖醫學人的智慧與研究態度，未來在院科發展方向與進程的規劃與執行，必定有所助益，也期待有更多同仁藉由此計畫，能分享更多精采的經驗。在此要特別感謝院長、教研部主任及科主任的支持、與科內同仁的鼓勵與協助，另外，在我的準備過程中，王一中醫師，不厭其煩地提供了許多寶貴的資訊與經驗，與指導教授的溝通，都讓我感謝再三！

四、建議：

1.

在OSC進修期間，遇到了多位他國訪問學者，皆在本國擔任主治醫師有數年資歷以上、或是剛升上主治醫師，但是每個人進修期間長短不一，主題不一，技術觀摩進修或臨床基礎研究皆有。在許多美國知名醫學院校方(及許多世界知名醫學院)的規定中，研究醫師方案(Fellowship program)一定要超過一年以上的期限，乃因研究計畫的設計到執行完成，甚至是論文完稿，必須有相當的時間，所以以一年的時間來完成一個主題的研究與發表適合是可行的。若是時間不允許，如筆者只有三個月的時間，一般是不可能完成研究與論文發表的；OSC曾教授對論文的研究水準相當堅持，相信其他地區的醫學中心也是如此，因此短於一年的出國研究進修，應定位成臨床觀摩與因技術或是觀念的學習，較為實際。此類的進修有助於臨床醫師精進自己的醫學技術許觀念，這些知識都不是現在教科書中可以學到的，也許要五年後，才能在一般眼科見到的技術與觀念，可以近距離學到與享受這些知識形成的過程，與教授的討論中認識做研究的精神，這是本次研習最大的收穫。

2.

所謂「工欲善其事，必先利其器」，建議眼科手術房可常備Trypan blue、triamcinolone acetonide、及capsular tension ring, fibrin glue, Amniotic membrane, Prokera Ring等醫材，以備不時之需，也可完成一些複雜困難的手術，提升手術品質，讓本科能定位成新竹區醫療後送的單位。

門診實驗室：



DR-1淚液攝影



實驗室醫院成員：



與曾教授合照：

