

出國報告(出國類別：國際會議)

## 2013 年 ASCRS 美國眼科白內障 及屈光手術醫學年會報告

服務機關：行政院衛生署基隆醫院

姓名職稱：眼科陳家祿主任

派赴國家：美國〈舊金山市〉

報告日期：102.05.31

出國期間：102.04.18~102.04.25

## 摘 要

2013 年美國眼科白內障及屈光手術醫學(ASCRS)年會於舊金山市舉行，年會中包含有技術指導、早午晚餐會議、口頭論文報告、學術電子壁報論文( 350 篇)及影片( 150 片)展示(可線上瀏覽)、專題討論、原創學術論文、眼科白內障青光眼及屈光手術研討、最新之儀器展示等。美國眼科白內障及屈光手術行政人員年會(ASOA)，也在同一地點但不同場地舉辦，會場上也提供各種眼科行政經濟管理上的訓練課程。

本次研討眼科醫學的新觀念、新發展之重點項目：為參與眼科手術研討、觀摩最新眼科儀器展示 及獲取眼科最新治療新知(白內障、青光眼手術等)。白內障手術的改良，今年的重點是飛秒雷射輔助白內障手術(FSLACS)。青光眼手術的改良，今年的重點是 minimally invasive glaucoma procedure(MIGS)。青光眼治療藥物，今年的重點是不含 BAK 的製劑，如 Polyquaternium-1 (Polyquad), sodium perborate, oxychloro-complex (Purite®) 及 SofZia 等。

在美國一年的白內障手術約三百五十萬例，這當中約有百分之二十的白內障手術病患，同時合併青光眼。雖然超音波晶體乳化手術有些小的風險，但對於青光眼病患提早接受超音波晶體乳化手術，仍有其好處。尤其對於 Exfoliative 青光眼等不易控制眼壓的病患，超音波晶體乳化手術合併濾過手術或 MIGS 等，可減少藥物的使用，讓眼壓有較佳的控制。

飛秒雷射輔助白內障手術(FSLACS)，儀器成本超過五十萬美元以上。目前全世界有共約 200 臺 FSLACS 機器。但與主流的超音波晶體乳化手術比較，其顯著的效益尚不明確。目前飛秒雷射輔助白內障手術的機器，仍推陳出新中。人工水晶體植入後，保留遠近的調節能力，是未來的發展趨勢。調節式人工水晶體有各種不同設計，含 liquid 的人工水晶體或雙鏡片(Dual)設計的調節式人工水晶體皆正在發展中。

## 目 錄

一、目的	4
二、過程	5
三、心得	
(一)前言	6
(二)青光眼的診斷與治療	7
(三) 雷射白內障手術的最新發展	10
(四) 散光人工水晶體與可調節人工水晶體的最新研究	12
(五)新技術	14
四、結論	16
五、建議	17

## 一、目的

- (一) 目前署立基隆醫院眼科，一年執行約 500 例白內障手術，為求進一步提升白內障與青光眼手術量與品質，與探求雷射白內障手術在現階段實施之可行性，因此參加 2013 年美國白內障及屈光手術醫學年會 (ASCRS) 及發表學術論文，希望有助於醫療品質的提升，與提高本院眼科之形象。
- (二) 學習最新技術及新觀念，期待能對署立醫院眼科特色發展有所助益。

## 二、過程

- (一) 於 101 年 9 月 25 日前報名註冊完成，登錄報名論文摘要審查。
- (二) 於 101 年 9 月 25 日前將在 ASCRS 大會發表之學術論文寄往美國確認及審查。 ASCRS 大會發表之論文有 1 篇為：『Intraoperative Complications Comparison between the Venturi Vacuum Pump and Advanced Peristaltic Pump Phacoemulsification System』
- (三) 102 年 4 月 18 日 W4 晚上，自中正機場搭機前往美國舊金山市
- (四) 102 年 4 月 19 日 W5，於舊金山市 Moscone 會議中心 (Convention Center) 參加 ASCRS 會前會議青光眼手術研討。
- (五) 102 年 4 月 19 至 23 日於舊金山市 Moscone 會議中心 (Convention Center) 參加 ASCRS 學術論文及教育課程等研討會及論文發表，並參觀新儀器展示。
- (六) 102 年 4 月 25 日 W4 晚上返抵台北

### 三、心得

#### (一)前言

承蒙院方醫藥發展基金的預算補助，得有機會再次參加美國白內障及屈光手術醫學會(ASCRS)2013 年全國年會。此次是筆者第四次到美國參加學術會議。上一次到舊金山，正好是十年前 SARS 那一年。參加 ASCRS 年會，最主要是可以看到 ASCRS 會員提供的精彩手術影像與精進個人手術的技巧。

ASCRS 2013 全國年會於舊金山市 Moscone 國際會議中心(北棟)舉辦，會議內容有課程、技術指導和三天的早午晚餐會議(由 EYE WORLD 及廠商等協辦，分散於 Moscone 會議中心及五星級飯店會議廳)、口頭論文報告、學術電子壁報論文(約 350 篇)及影片(約 150 部)展示(可線上瀏覽)、專題討論、原創學術論文、眼科白內障屈光手術研討及最新之儀器展示等。

美國眼科白內障及屈光手術行政人員年會(ASOA)，也在同一地點 Moscone 會議中心，但不同場地(南棟)舉辦，會場上也提供各種眼科行政經濟管理上的訓練課程。

今年的壁報與相關影片的發表方式與十年前的作法相較，皆有了重大的改變。壁報的發表全部改成電子壁報展示(Power Point)呈現，同時電子壁報也可以附加數位化影像及影片檔佐證。發表的影片，全部改成數位化的影片檔(約七分鐘)發表。記得十年前發表 ASCRS 手術影片時，須將數位化影片轉為類比式的 superVHS 錄影帶再郵寄到美國，ASCRS 會場上，再由工作人員，按照既定時間撥放。目前重大的變革，實有賴會議前後高速的網路傳輸才有辦法達成。但高畫質的數位化影片檔案大小往往超過 100M，筆者將本年度數位化的影片檔(65M 約三分鐘的影片)，欲傳輸至 ASCRS 大會時，連續幾天，幾乎都是因為嚴重網路傳輸塞車而失敗。最後，只有讓 ASCRS 大會直接去抓取我網路虛擬硬碟的檔案始告完成。猜想本年度 ASCRS 許多臨時撤回的影片發表，是否因為期限前未傳輸成功，因而被取消？或是因為所有權(版權)的因素，而不願在開會時間外被觀看？實不得而知。

## (二)青光眼的診斷與治療議題：

對於隅角閉鎖型青光眼的眼前節影像學的診斷：如 UBM (Ultrasound Bio-Microscopy 眼球超音波生理顯微鏡)、旋轉 Scheimpflug 照相技術 (如 OCULUS Pentacam, Zeimer Galilei)、ASOCT(眼前節光學斷層掃描儀)等均已被廣泛的運用。ASOCT 使用 1310 nm 光源 (如 Tomey CASIA SS-1000、Zeiss Visante)，可觀察隅角、虹膜、水晶體。但對於睫狀體、鞏膜及輪部的觀察，則需要靠穿透力強的 UBM (但解析度只達 25 micro)。360 度眼前節影像 ASOCT Video 的重組及 TICV (Trabecular Iris circumference volume)，Iris Volume 的測量皆有助於虹膜瞳孔問題的診斷，同時有助於決定，何種青光眼患者須接受 LPI(週邊虹膜造孔)，何種青光眼患者須避免 LPI (如 pure Plateau)。

青光眼的影像學診斷上的陷阱(pitfall)：有 Scan Acquisition (如角膜病變、成熟的白內障、玻璃體混濁、近視性視網膜退化、小瞳孔、是否固視、視神經盤異常等)及 Scan Interpretation (掃描的品質，normative database 是否足夠、影像與臨床是否相關)；乾眼症、瞳孔大小、後玻璃體膜剝離(PVD)、玻璃體混濁及不良的位置調整等皆會影響 OCT 掃描的品質。基準的資料庫上所謂的正常的視網膜神經纖維厚度(RNFL thickness)，不一定完全代表著所謂的正常視神經盤 (normal or non-glaucomatous Optic Disc)；譬如青光眼合併糖尿病視網膜水腫的病例，可能會有視神經盤旁正常的視網膜神經纖維厚度。用 OCT 去評估青光眼的進展程度，常是一種挑戰而且有其實際上的困難；因為每一次的掃描的品質皆不易固定。因此不同時間下的掃描，常不易去比較。另外年齡相關的視網膜神經纖維厚度減少(Age-related RNFL loss)常也不易去界定，不同機器的 RNFL 測量結果也不一定是相同。因此評估青光眼的進展程度，最好是由單一機器操作為宜，不可單由 OCT 檢查結果，去診斷青光眼。同時還需配合臨床的觀察 (眼壓、視神經盤、視力、隅角鏡及視野等的檢查)，再去下最後的診斷。

生物膜 (biofilm) 是微生物在固液交界的固體表面上所形成的群落，Biofilm 可能存在於各種的手術植入物上。尤其有粗糙表面的植入物上，可能易有細菌的吸附，而導致 Biofilm 的形成。Biofilm 會形成反覆的感染，同時抗生素治療 less sensitive(敏感度)大於 1000 倍。對於青光眼濾過手術後的濾泡滲漏(Bleb leak)，除了有低眼壓的相關併發症外，應要更謹慎及積極的治療。尤其病人如果同時有眼瞼炎，可能導致手術植入物(如 Ex-Press® 有粗糙的表面等)的 Biofilm 形成，最後只有移除手術植入物一途。

對於先天性青光眼的治療，360 度 Trabeculotomy 的成功率(92%)高於 Goniotomy (57.5%)。Trabeculotomy 目前是先天性青光眼的第一線治療方式。但 Goniotomy 仍有 less traumatic, small cornea incision, less post-op irritation, less inflammation、操作時間低於五分鐘、

less Anesthesia (尤其對於有其他全身合併症的小孩)、減少全身麻醉手術的風險等優點。缺點是角膜要清澈，才可以手術。

對於青光眼手術後的引流管導致的結膜組織糜爛(erosion)，周圍的組織常因結疤、變薄或缺損，而導致不易關閉糜爛的傷口。採用 Pars Plana Tube Reposition，可減少引流管與眼瞼磨擦的機會，同時引流管遠離輪部，可減少免疫的反應，降低引流管再造成組織糜爛的風險。

在美國一年的白內障手術，估計有三百五十萬例，這當中約有百分之二十的白內障手術病患，同時合併青光眼。對於未治療的高眼壓病患，單獨施行超音波晶體乳化手術，有降低 2~4 mmHg (降低 17%) 眼壓的效果。雖然超音波晶體乳化手術有些小的風險，但對於青光眼病患提早接受超音波晶體乳化手術，仍有其好處。尤其對於 Exfoliative 青光眼及 narrow angles 等不易控制眼壓的病患，超音波晶體乳化手術合併 minimally invasive glaucoma procedure (MIGS) 可減少術後藥物的使用，及讓眼壓有較佳的控制。

Benzalkonium chloride (BAK) 是一種廣泛使用的眼藥水防腐劑。含 BAK 的青光眼藥水，會對於角結膜，甚至於 trabecular meshwork 產生毒性。因此對於青光眼的病患而言，因須長時間使用青光眼用藥。加上嚴重的青光眼病患，常須合併多重含 BAK 的青光眼藥水治療。相對的，會產生一些副作用:如乾眼症、灼熱感、慢性的發炎反應，嚴重者造成雙眼球及眼瞼紅腫反應，造成醫師不得不改變治療的方式。採用無防腐劑的青光眼藥水治療，可改善此情況，但相對的，須付出更高的成本。一些新型的防腐劑如 Polyquaternium-1 (Polyquad)、sodium perborate, oxychloro-complex (Purite®) 及 SofZia 可改善含 BAK 的眼藥水的一些副作用及增加青光眼病患治療的順從度。雖然藥物治療對於青光眼有所幫助，但隨著年紀增加，有百分之二十的青光眼患者，最終仍需要手術治療。

在青光眼的手術方面，Gold Standard 一直是採用 Trabeculectomy。不論是否有無採用 Express® 等，其效果並無統計學上的差異。但是每一位採用 Express® 的案例，卻需要增加 956 美元的成本。然而對於超音波晶體乳化手術合併 Trabeculectomy，會面臨到散光度數增加、眼壓過低造成 Choroid Detachment、前房出血及 1.1% 機率的眼內炎等風險；也因此 MIGS 孕育而生。目前美國 FDA 僅核准 MIGS 中的 ISTENT® 用於輕至中度的開放隅角青光眼病人(占 OAG 病患的 80%) 於白內障術中之使用 (ISTENT® 在 Pre-Market Approval 屬於 Class III devices(implants)。ISTENT® 為 Heparin-coated 鈦金屬製造，可促進前房水的流出，其大小僅 (高 0.33 mm X 長 1 mm)，已獲得美國 Medicare 的保險給付。ISTENT® 的植入手術，需要配合很好的顯微手術系統及精密的植入器械，以方便正確的植(插)入於 Schlemm's Canal。ISTENT® 的植入術中，可能併發前房出血，手術者應不容忽視。

白內障合併嚴重的青光眼病患，如無法接受濾過手術或引流管手術時，白內障手術合併

Endocyclophotocoagulation ( ECP) 眼內雷射治療，是一個變通的方式。 ECP 雖然在美國有保險給付，但 ECP 的硬體成本超過 61,000 美元，加上光纖等的成本支出，其投入成本算是相當高的。ECP 可重覆施作，雖然出血的風險低，但其 EBM 足夠的報告仍舊缺乏，一般缺少長期的追蹤報告，且對於術後青光眼藥物的減少使用與否？其結果尚不顯著。一般而言，ECP 有 3-8% 小的(minor)併發症，但 ECP 仍有 <1 % 嚴重併發症及失明的風險存在。

全世界約有七千萬 Pseudoexfoliation Syndrome(PXS)的病患，通常帶有 lysyl oxidase-like 1 (LOXL1) gene。PXS 每十年約有百分之三十二比例的病人轉變成 Pseudoexfoliation Glaucoma (PXG)。PXG 的眼壓控制，通常手術治療(可合併 MIGS 、Filtering 等青光眼手術)會優於單獨的藥物控制。Pseudoexfoliation (PEX)在進行超音波晶體乳化手術前，常已有懸韌帶(Zonule)鬆弛或斷裂的問題，因此常需使用可以睫狀體溝固定的 Capsular Tension Ring(CTR 張力環 )，以保留囊袋的完整，以便植入 IOL。會中即時的調查統計，小於 6 clock hours 的 Zonule loss，59% 與會者採用 non-sutured CTR。但一般建議超過 4 clock hours 的 Zonule loss 便要考慮縫合式的張力環(sutured CTR)。Phaco 術中一旦囊袋完全脫離，可以採用 Iris 固定 IOL 的方式處理。PEX + Phaco 有約 1~2% Late IOL dislocation。Capsular Tension Ring(張力環) 的全世界的生產與製造已有超過十年的時間，美 FDA 與歐 CE 皆已獲得許多認證。

### (三)雷射白內障手術的最新發展議題

雷射白內障手術原理，是運用聚焦的高能量雷射光，去切割與粉碎白內障組織。雷射白內障手術的優點是聚焦正確的雷射光不會損傷角膜內皮細胞。( Trypan blue/alizarin red staining negative for endothelial injury : SEMs show normal endothelial architecture )

全程採用雷射的白內障手術，勿需另備超音波晶體乳化儀；最早在 1994 年(叫 laser cataract extraction LEC) 由俄國 Dr. Fyodorov、V. Kopayeva 及 Y.Andreyev 等發表。目前的上市機型是”RAKOT” ，採 Nd: YAG laser 1.44 mcm 波長、Repetition: 10-35 Hz、Energy per pulse : 100-500 mJ 、Pulse duration: 250 ms。由於許多的限制，LEC 並不普遍於全世界使用。

飛秒雷射是一種近紅外線雷射，一飛秒即 10 的 15 次方分之一秒。每一發飛秒雷射作用時間極短暫，當飛秒雷射聚焦在組織上時，雷射產生電漿，形成 Acoustic shockwave，造成 Cavitation 後，組織形成小氣泡，用以切割組織，再將這些雷射聚焦點組成平面，就可以對組織產生各種不同形狀的切割。

飛秒雷射輔助白內障手術(Femtosecond laser-assisted cataract Surgery FSLACS)，但 FSLACS 近幾年來，一直是爭議最大的眼科技術，最主要的爭議點是，儀器成本超過五十萬美元以上。美國 FDA 2010 年始核准飛秒雷射用於輔助白內障手術(晶核的切割)。在實際運用上，FSLACS 對於硬核的白內障，仍需要運用超音波晶體乳化儀器，才可以順利完成硬核切割與分離。

目前全世界有 27 個國家，共約 200 臺 FSLACS 機器，全世界有 500 位眼科醫師正操作中。FSLACS 與單純的超音波晶體乳化手術比較，雖然目前號稱有精準的前囊撕開，但其顯著的效益尚不明確。ASCRS 會中即時的”Eye World”現場統計，FSL CCC 的安全性及可信度，只有 33%與會者認為 FSL CCC 會優於徒手操作的(Manual) CCC，42%與會者認為 FSL CCC 與 manual CCC 效果相當，相反的 26%與會者認為 Manual CCC 優於 FSL CCC。對於複雜的 Morgagnian cataract，57%與會者認為需要前囊顯影劑 followed by puncture of ant capsule with a 30g needle to aspirate lens fluid，35 %與會者認為需要前囊顯影劑 followed by cystome and forceps，僅有不到 10%與會者認為 FSLACS 及不需前囊顯影劑有幫助。

FSLACS 目前僅是輔助白內障手術為主，有別於全程採用雷射的白內障手術(LEC)；筆者以為，使用 Femtosecond laser-assisted phacoemulsification 的名稱可能會比較實際。FSLACS 可以控制雷射輔助前囊撕開及角膜的切開，同時 FSL 也可輔助施行 Intrastromal Astigmatism Keratotomy，減少 Toric IOL 的使用，而不影響到角膜上皮。ASCRS 大會 Live Surgery 中許多雷射輔助白內障手術病例，手術者為了強調最低的超音波能量使用，反而延長硬核吸除

的時間。同時雷射輔助前囊撕開，在後續的超音波晶體乳化手術 High Vacuum 階段，可能會導致”radial 前囊裂開”。此次 ASCRS 大會 Live Surgery (The Eye Institute of Utah)，第一個案例，正是雷射白內障手術中，因前囊 CCC 裂開，造成術者需提早植入人工水晶體，然後又花了很多時間，吸除人工水晶體下的皮質，是美中不足之處。

飛秒雷射白內障手術的 Learning Curve 階段，根據 ASCRS 2013 poster number 118 後囊破裂機率報告: 3.5% (Baliy total 200 cases) 、1.8 % (Rios total 221 cases) 。 Lens Dislocation: 2 % (Baliy) 、0% (Rios) 。 anterior CCC tear 4 % (Baliy) 、1.6% (Rios) 。FSLACS Learning Curve 階段，後囊破裂(PC tear)的比率，對於有經驗的 Phaco surgeon 而言(Dr. Mackool 個人統計是 0.14%)，是偏高的。筆者認為其主要有三點: 一是 FSL 產生氣體堆積在白內障與後囊中間，由於 Capsular Block，造成囊袋壓力升高，易使後囊破裂。二是前囊 CCC 裂開造成。(文獻中 femtosecond laser 造成前囊 CCC 裂開之機率 0.8~5.3%)。三是 FSL 操作中眼壓升高。飛秒雷射輔助白內障手術的機器，目前仍推陳出新中。3DOCT 結合雷射角膜透鏡，改以 Liquid(BSS) immersion 接觸角膜，可以減少眼壓的高度上升(可能造成 Optic nerve damage 、retina vein occlusion、結膜下出血)及減少角膜皺褶(會造成不完整的雷射前囊撕開、雷射光束衰減)。

未來全程採用雷射的白內障手術 (laser cataract extraction LEC，Nd: YAG laser 1.44 mcm) 與飛秒雷射輔助白內障手術(Femtosecond laser-assisted cataract Surgery FSLACS)是否可以整合成一種更新的技術，是俄國 Dr. Fyodorov 等所衷心期待的。是否未來全程雷射白內障手術可以完全取代當今主流的超音波白內障手術? 筆者以為就如同現代戰爭一樣，雷射要發展成爲一種現代化武器，仍有一段很長的路要走。

#### (四)散光人工水晶體(Toric IOL)與可調節人工水晶體的最新研究議題

一個成功的白內障術後的散光度數矯正，公認的 Target 殘留散光度數應低於 0.25 ~0.5D Cylinder。也因此如果使用散光人工水晶體植入，須要軸度定位精準。如果散光人工水晶體軸度偏移五度，會造成 15%散光矯正 power 的喪失。偏移 10 度，會造成 30%散光矯正 power 的喪失。軸度的定位，建議術前與術中一次定位的 marking 技術。使用 Inkless with a beveled marking tip 或 Termomarker 會比 ink mark 更精確。白內障手術傷口最好低於 2.4mm，減少 surgical induced 散光。白內障手術中，最好保持眼壓在正常的生理範圍內。對於 Toric 多焦點人工水晶體，目前美國 FDA 尚未通過許可。因此建議病人角膜散光大於 75 度，而要使用多焦點人工水晶體時，可以施行雷射 Astigmatism Keratotomy 修正角膜的散光。

Dr.Olson 介紹虹膜定位眼軸的設計，可以有效減少術前與術中人工水晶體軸度定位上的誤差。另外，角膜印記電子儀器 (Electronic Toric Marker)可發出聲響以確認是否水平，以方便定位眼軸。

Total Cornea Power 的測量是趨勢；角膜前後表面散光強度之測量，對於 Toric IOL 或 LASIK 術後人工水晶體植入的預估術後結果十分重要，Magnitude of astigmatism : CA front 與 CA back 之比較，順散光(WTR)之一組，UP to 0.8D  $p < 0.001$ ，Magnitude of astigmatism : CA front 與 CA back 之比較，逆散光(ATR)之一組，UP to 0.5D  $p = 0.258$ 。使用 Galilei 儀器可獲得角膜前後表面散光強度，實際角膜散光的計算 (actual Cornea Astigmatism) = Astigmatism from post-op MR - Effective toric power ( Calculated w/holiday 2 )。因此得知角膜後表面散光強度，較可以計算出術後的 Target。不論有無手術之眼球角膜散光，一般以每十年 0.37D 逆散光(ATR) shift。保留 Target 0.4D of WTR astigmatism 應要考慮。

人工水晶體植入後，保留遠近的調節能力，是未來人工水晶體的發展趨勢。目前使用的多焦點人工水晶體(MFIOL)，二成的手術病患有著夜間視力下降，超過二成的手術病患，會抱怨夜間開車的困擾。對比敏感度下降、夜間眩光及光暈現象是 MFIOL 的最大問題。因此一般不建議有黃斑部退化、糖尿病視網膜病變、Pseudoexfoliation with phacodonesis 的病患接受 MFIOL。

調節式人工水晶體有各種不同設計，含 liquid 的人工水晶體或雙鏡片(Dual )設計的調節式人工水晶體皆正在發展中。另有一款人工水晶體，可在白內障術後，用 UV 光去修正人工水晶體植入術後的殘留屈光度。

非親水性壓克力人工水晶體 Microvacuoles (Glistenings)的研究: 對於非親水性壓克力

人工水晶體 Microvacuoles 對其光學表現的影響， Dr. Beiko， 追蹤 15 年，466 eyes ( Acrysof IOL) Surface Light scattering 持續增加。 Disability glare (from Retinal Straylight， intraocular forward light scattering)可由 Oculus C Quant 儀器測量。Dr. Beiko 比較 4 種非親水性非球面壓克力人工水晶體(Hoya iSymm， Acrysof IQ， AMO ZCB00， B & L EnVista)， immersion in saline。 Hoya 及 Acrysof 產生與在 vivo 情況下的 Microvacuoles (Glistenings)。 Dr. Beiko 研究結果顯示 Microvacuoles (Glistenings)不會影響對比解析度(如 MTF)， 但會影響 Straylight Level (Disability glare)。 沒有 Glistenings 的人工水晶體， Straylight Level (Disability glare)會低於 20 歲健康的成人。 但有 Glistenings 的人工水晶體， Straylight Level (Disability glare)會高於 20 歲健康的成人。 有 Glistenings 的多焦點人工水晶體， Straylight Level (Disability glare)會相當於 70 歲的有 crystalline lens 的成人。 Dr. Beiko 認為術後的 Light scattering 增加， 會增加夜間 disability glare。

## (五)新技術議題：

CXL (Crosslinking) Procedure 是用 UV-A(365nm)的照射( less than 10 mW/cm<sup>2</sup> nine minute irradiation)或 Corneal Iontophoresis 等非侵襲性的治療方式，去促進 ionized 藥物(如 Riboflavin (Vitamin B2) 滲透進入角膜組織內，以增加角膜內膠原蛋白纖維的直徑及幫助膠原蛋白纖維更密切的交叉結合，同時增強角膜的硬度(rigidity)，可改善圓錐角膜(Keratoconus)及 corneal ectasia 等造成高度散光的病症。CXL 為有異於傳統硬式隱形眼鏡配戴、INTACS® 或 Ferrara® 角膜環(Intracornea Rings)植入、或角膜移植的另一種可能處理方式。

Fibrin glue- assisted Sclera fixation IOL 技術：Fibrin glue- assisted Sclera fixation IOL 技術(或叫 glued IOL Technique)由印度 Agarwal MD 等人於 2008 年發展出。其優點是使用 Fibrin glue 後，可摺式 3-piece IOL 可不經由縫合便可固定在鞏膜上。Agarwal MD 等人研究出 Handshake 技術，去適當的抓取眼球內的 IOL Haptics 至鞏膜切口上，然後使用 Fibrin glue 去固定 IOL Haptics。Agarwal MD 成功的使用 glued IOL Technique 用在 Phaco Surgery 中後囊破裂，但仍有許多白內障晶核在眼球內時，最後可順利的完成後續的晶體乳化手術。Agarwal MD 的 glued IOL Technique 也是本屆的 Film Festival 得獎者之一。筆者的心得是，glued IOL Technique 仍有其困難度，最主要是要擴大兩個鞏膜切口，可能增加眼內出血的風險。

南韓 Catholic University 的 Choun-Ki Joo 報告了 5.3 mm Sized Open Ring Guider (0.25mm X 0.125mm ring)可適當的引導一般 Continuous Curvilinear Capsulorhexis(CCC) 操作。其可以是 FSLACS 以外，執行精準 CCC 的一個最省錢的技術。筆者的心得是，Open Ring Guider CCC 可避免了 FSLACS CCC Radial Tear 的風險，應十分適合初學超音波手術的醫師，但是筆者最大的疑問是，如何將 Open Ring Guider 擺在正中央之位置？Dr. Joo 的 Video 也是本屆的 Film Festival 得獎者之一。

本屆會議的 Charles D. Kelman Innovator's Lecture (ASCRS 自 1985 年為最傑出的眼科手術 Pioneer 特別設立的，2002 年改為此名) 頒給了 Richard J. Mackool Sr. MD。Dr. Mackool 成立了紐約州第一家私人開業的眼科手術中心 (1975 年起)，行醫超過 40 年，已執行過五萬例的眼科顯微手術(平均 100 例/月)。他是第一位合併 Pars Plana 玻璃體切除及超音波晶體乳化手術的醫師，他也是第一位設計 Ultra-Sonic Tip 去減少超音波晶體乳化手術中切口滲漏的醫師，他也是第一位植入軟式壓克力人工水晶體的醫師，他建議的超音波晶體乳化手術切口 Stroma Hydration 早已被寫入眼科教科書內。Dr. Mackool 在美國及國際上有近 125 項有關於白內障手術，超音波晶體乳化手術及人工水晶體設計等的專利。

本次大會依往例，公佈了前一年(ASCRS 2012 年)會員問卷統計結果： 每個月超過 76 臺白內障手術者占 17%，每個月 51~75 臺白內障手術者占 14%，即每個月超過 51 臺白內障手

術者占 31%。超音波晶體乳化手術採四分割(four Quadrant)晶核者佔最多數有 48%，採 Phaco-Chop 者其次(佔 38%)，使用 Phaco-Chop 術式者逐年攀升，但四分割的術式仍是最適合初學者的。張力環(Capsule tension Ring) 的使用 1~5 次/年 佔 69%會員， 6~10 次/年佔 15%會員， 11~15 次/年 佔 6%會員，由此得知 90%的 ASCRS 會員使用過張力環。Phaco 機器的使用 Alcon 佔 72%， B & L 佔 15%， AMO 佔 12%。執行 Bimanual micorincisional Phaco (<2mm Incision )佔 3.1%，由此得知 Bimanual micorincisiona Phaco 在 10 年前是極熱門的題目 (Cool Phaco)，但如今已退燒了。白內障手術後類固醇的使用 Prednisolone 佔 69%最多。是否決定使用 FSLACS ？有 59%會員沒有計劃考慮，佔最多數； 2 年內考慮採用有 26%會員；有 14 %會員不確定，結果顯示目前約只有四分之一明確認同現階段 FSLACS 技術，雷射白內障手術未來仍需有很大的改良，才可以受到廣大的 ASCRS 會員支持。

## 四、結論

白內障手術的改良，今年的重點是飛秒雷射輔助白內障手術(FSLACS)。青光眼手術的改良，今年的重點是minimally invasive glaucoma procedure(MIGS)。青光眼治療藥物，今年的重點是不含BAK的製劑，如Polyquaternium-1 (Polyquad)、sodium perborate、oxychloro-complex (Purite®)及SofZia等。

Capsular Tension Ring(張力環)與Capsule Stain Dye(前囊顯影劑)等白內障手術衛材的使用，在筆者於十年前參加ASCRS 2003會議時，均已被世界各國提出；目前國外製造皆已超過十年以上的時間，美FDA與歐CE都已獲得認證，且已廣泛於全世界之使用(90%的ASCRS會員使用過張力環)。但Capsular Tension Ring(張力環)、Capsule Stain Dye(前囊顯影劑)，近年來竟一直無法通過台灣TFDA 認證，也因此不能讓全台灣眼科醫師“合法的”使用，造成台灣地區眼科手術與世界潮流嚴重脫節，也因此無法造福到目前台灣地區的部份複雜的白內障手術病患。

依ASCRS 2012年會員統計，每個月執行超過超過51臺白內障手術的會員占約三分之一，在美國一年的白內障手術估計有三百五十萬例，在台灣地區健保局控管之下，台灣眼科專科醫師有1個月40臺白內障手術的上限，在台灣一年的健保白內障手術為11萬例，依白內障手術及人口比例與美國比較，台灣白內障手術比例約是美國的三分之一。

美國社運人士作家Rita Mae Brown 有句名言 “Good Judgement comes from Experience , And Experience comes from Bad Judgement. “(明智的判斷來自經驗，而經驗往往源自錯誤的判斷)。眼科的顯微手術經驗也一直是如此，也因此ASCRS大會報告的醫師也常引用此格言。白內障與青光眼手術的併發症處理的影片，一直是ASCRS 大會中最受青睞的影片，發表最多此類相關影片的國家正是印度，其也是此屆ASCRS最大的贏家。吸取別人錯誤判斷的經驗，讓自己不要重蹈覆轍，相信是筆者此次”ASCRS 2013”之行最大的收穫。

## 五、建議

- (一) 衛生署研究發展獎勵金應擴大獎助各科每年參與歐美等專科醫學會議，以提昇署立醫院之診治水準與團隊研究風氣。
- (二) 依白內障手術及人口比例與美國比較，台灣白內障手術比例約是美國的三分之一。為因應老年化社會之來臨，台灣健保局適度調高目前眼科專科醫師 1 個月 40 臺白內障手術之限制，減少白內障青光眼失明之人口，是有必要的。
- (三) 台灣 TFDA 應加速白內障手術衛材的認證審查，以造福目前台灣地區的部份複雜的白內障手術病患。