

出國報告（出國類別：口頭論文發表）

2025 年美國麻醉醫師年會

服務機關：臺中榮民總醫院婦幼麻醉科

姓名職稱：張思玲 主治醫師

派赴國家/地區：

出國期間：2025 年 10 月 9 日至 2025 年 10 月 15 日

報告日期：2025 年 10 月 20 日

摘要

(摘要約 200-300 字)

2025 年美國麻醉醫師年會 (2025 ASA Annual Meeting) 是全球麻醉界最具規模與影響力的專業盛會。今年能親身參與，對我而言是一段極具啟發性與收穫的學習旅程。年會匯聚了世界各地的麻醉專家與臨床學者，透過高品質的學術演講、臨床案例討論與創新技術展示，充分展現麻醉學在病人安全、永續發展與臨床品質方面的最新進展。

同年會的亮點在於跨國交流與經驗分享，彼此交換在產科、兒童及高風險手術麻醉上的臨床策略與品質改進經驗。這種跨文化的專業對話，不僅擴展了我的國際視野，也激發我對臨床創新的新思考。

總結而言，參加 2025 年美國麻醉醫師年會不僅讓我掌握了麻醉領域的前沿趨勢，也深化了我對臨床安全與專業責任的理解。未來我將把這些收穫融入實際醫療與教學工作中，持續推動以病人為中心、安全且創新的麻醉照護。

關鍵字：美國麻醉醫師年會、病人安全、國際交流 (至少一組)

目次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	8
四、 建議事項.....	8
(至少四項，包括改進作法)	
(一) 期許成立小兒麻醉科(Pediatric Anesthesia)及產科與圍產期麻醉(Obstetric Anesthesia and Perinatology)，如同美國一流的教學醫院，成為台灣首家成立小兒麻醉科及產科麻醉的醫學中心。	
(二) 正視手術圍期(術前、術中、術後)限水措施帶來的嚴重併發症，檢討並修正臨床路徑。本院導入 ERAS (加速康復術後照護)，採取嚴格的限制性輸液策略並沒有臨床證據支持，而且破壞微循環(microcirculation)，增加手術圍期中風的機會，造成許多不可逆的後遺症。	
(三) 引進非侵入性血循監視器在小兒麻醉之運用。	
(四) 與華盛頓大學(UW)麻醉科建立參訪及學習機制。	
五、 附錄.....	8

一、目的

- 學習麻醉界及手術圍期的最新進展和趨勢
- 與來自世界各地的麻醉學家交流和建立聯繫管道
- 學習最佳實踐和經驗分享

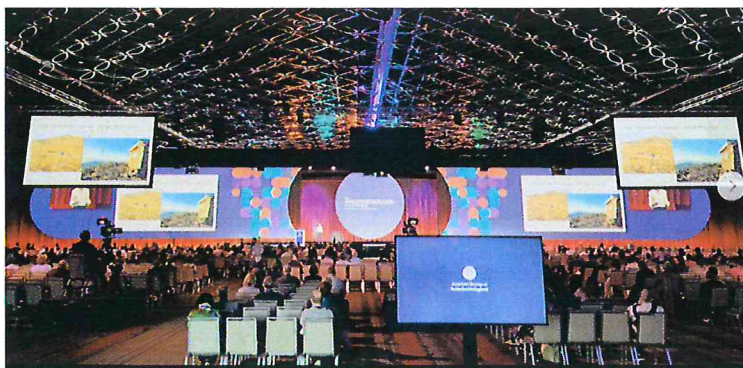
二、過程

(一) 2026 年美國麻醉醫師年會 (ASA2025) 於 2025 年 10 月 10 日至 15 日在美國德州聖安東尼舉行。該會議含蓋麻醉學界各大領域，包括小兒麻醉學會 (SPA)、產科麻醉醫學會(SOAP)、神經麻醉醫學會(SNACC)、心胸麻醉醫學會(SCA)和區域麻醉與疼痛醫學會(ASRA)等。是世界首屈一指的頂尖麻醉學術會議之一。

- 不同領域的交流



這次有與來自台灣各地的麻醉科醫師，一同與會。也遇到來自 Cedar-Sinai Medical Center 的李教授，專長在 POCUS 及教學。美國麻醉醫師考試已將 POCUS 列為基本能力之一，讓住院醫師在訓練結束之前有足夠的案例練習，可以累積一定的能力，做為將來獨單一面時的工具。此外，也遇到華盛頓大學(UW)，神經麻醉科的楊醫師。他有分享醫院訓練住院醫師及國外 fellowship 的申請，也跟我們分享 ERAS 在美國與台灣的大不同。限水的做法早在 10 多年前就已經不被接受，現在麻醉界的主流是 individualize(個別化)，Goal-directed fluid therapy(目標導向的輸液治療)。跨越一個太平洋，到了台灣什麼都不一樣，這值得我們再次審視目前的台灣 ERAS 是否有符合主流醫療觀念。



- 小兒麻醉

在小兒麻醉中，caudal epidural block 長久以來是下腹部、會陰部與下肢手術（如陰囊、陰莖、疝氣等）的標準區域麻醉方式。然而，近年有部分團隊提出使用 pudendal nerve block (PNB) 作為替代方案，主張可減少運動阻斷、尿瀦留與雙下肢麻木時間，並被一些年輕麻醉醫師視為「更精準、超音波導引下的神經定位」技術。

小兒麻醉目前也有一群人在發展各種 fancy 的神經阻斷術，例如 pudendal nerve block 來取代傳統的 caudal block or penile block。講者是位年輕的主治醫師，呈現的 data 過度美化 pudendal nerve block: 安全、有效、無副作用。但是她展示的超音波並沒有看到完整的神經。觀眾有來自 Boston Children Hospital 的教授，也針對 caudal block 是更安全、有效，pudendal nerve block 似有若無，而且靠近傷口提出疑問。

- ✓ Caudal block

- 超過 50 年臨床應用歷史，為兒童區域麻醉中最被廣泛研究且安全性確立的技術。
- Complication rate <0.1%，常見為短暫尿滯留、下肢麻木。
- 長期安全性資料充足，是「benchmark」技術。

- ✓ Pudendal nerve block (PNB)

- 在陰莖手術（如 hypospadias repair）中，PNB 可減少部分會陰疼痛，但在術後 6 小時後鎮痛效果與 caudal 無顯著差異。
- 比較 US-guided PNB vs Caudal，疼痛分數與回復時間相近，但 PNB 的成功率依操作者經驗差異
- 在臨床安全性上，PNB 難以穩定重現，且靠近手術野與血管神經叢，infection 及 nerve injury 的風險不容忽視。



心得:我們在求新求變的同時，病人的安全還是最優先考量，傳統的方式並沒有不好，經過這麼多年的臨床經驗，傳統的方式是更安全可靠的。

【求新求變，是醫學進步的動力；但病人安全，是永恆的底線。】

● 胸腔麻醉

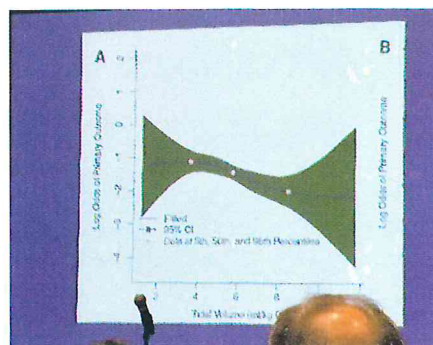
The Individualized Open-Lung Approach (IOLA)

Goal: Minimize or eliminate lung collapse during mechanical ventilation

"OPEN THE LUNG AND KEEP IT OPEN"

Two sequential phases:

1. Alveolar Recruitment Maneuvers (ARM) – open collapsed alveoli
2. Individualized PEEP (iPEEP) – maintain alveolar patency



保護性肺通氣 (protective lung ventilation, PLV) 的理念最初是針對 ARDS 病人設計 (低 tidal volume、適度 PEEP、避免過度擴張和反覆塌陷) 來避免 ventilator-induced lung injury (VILI)。然而，在接受手術的病人中 (尤其是無 ARDS 者)，其肺部並未受到重度炎性損傷，術中生理條件 (麻醉、肌肉鬆弛、體位變動、腹腔內壓、呼吸機設定等) 才是誘發肺不良變化 (如肺不張、循環重分布、肺泡局部塌陷/閉合-再開關) 最主要的因素。因此，不能簡單將 ICU ARDS 的保護性通氣策略全盤移植到術中環境。

在術中通氣策略設計時，一個較理想的方向是：個體化 PEEP + 適度 recruitment maneuver，其邏輯如下：

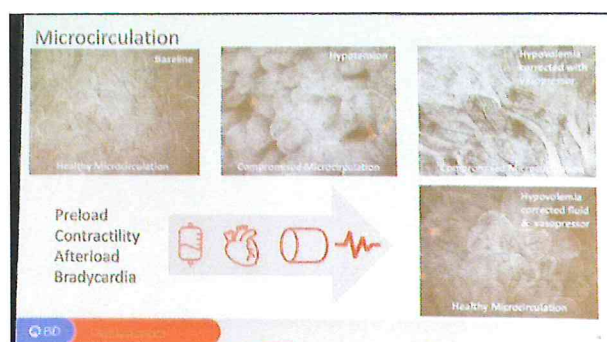
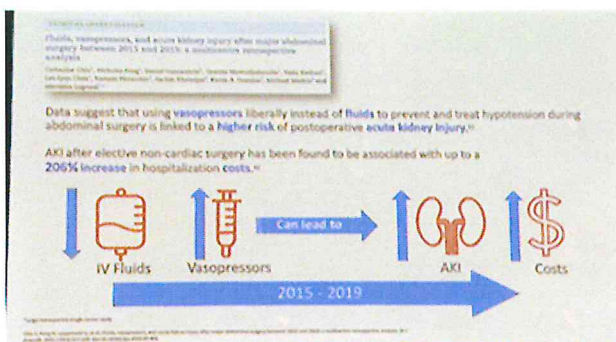
在術中對肺部進行 recruitment maneuver，以重新打開潛在塌陷的肺泡 (open the lung)；接著使用適合該病人的 PEEP (個體化 PEEP) 來維持那些打開的肺泡不再塌陷 (keep it open)，避免重複閉合/再開關 (atelectrauma)；在 tidal volume 的選擇上，雖然 ICU ARDS 常選擇約 6 mL/kg (predicted body weight, PBW)，但在術中因肺通氣-血流重分布、呼吸機順應性較高、術中氣體交換要求等因素，使用稍高 (如 7 - 9 mL/kg) 在某些情況下並不一定比 6 mL/kg 差，重點在於控制驅動壓 (driving pressure) 與避免過度擴張 (過高的壓力或過大的容量)

在胸腔手術或單肺通氣 (one-lung ventilation, OLV) 時期，尤其容易在非操作側肺或依賴肺 (dependent lung) 出現塌陷或閉合，因而更需強調「減少術中肺塌陷」與「維持肺泡穩定通氣」的目標。

總結一句：在手術期的肺通氣策略，應儘量做到 open the lung and keep it open，但在此過程中必須注意 individualization (依病人與手術條件調整 PEEP 或 recruitment maneuvers)，避免過度擴張與血流動力學副作用。

- 手術圍期麻醉

BJA 2022 年的研究顯示，在術中低血壓，vasopressor 大量使用而取代 fluid 補充的方式，會大大增加 AKI 的機會，也增加 260% 住院費用。Microcirculation 也證實這個論點。



💡 Fluids, vasopressors, and acute kidney injury after major abdominal surgery between 2015 and 2019: a multicentre retrospective analysis. Br J Anaesth. 2022;129(2):317–326.

這篇多中心回溯性研究分析了 2015 - 2019 年間接受大型腹部手術病人的資料，探討術中使用血管收縮劑 (vasopressor) 與輸液量對術後急性腎損傷 (AKI) 的影響。

主要發現：

- 在控制了手術類型、麻醉方式與病人共變數後，傾向以血管收縮劑而非液體維持血壓的策略，與術後 AKI 發生風險顯著上升有關。
- 這代表過度依賴 vasopressor、過度「乾式管理 (restrictive fluids)」可能導致腎灌注不足與微循環障礙。
- AKI 病人術後平均增加約 206% 住院成本。
- 研究呼籲：「平衡的血流動力管理」比單純「限制液體、增加壓力」更能保護腎臟功能。

💡 Microcirculation 的支持性證據

後續的微循環研究（例如 2023 年 Critical Care 和 Anesthesiology 的觀察性研究）也證實了這一觀點：

- 即使平均動脈壓 (MAP) 維持在標準值，若使用過量 vasopressor 造成小動脈過度收縮，腎臟與腸系膜微循環灌注仍顯著下降。
- 實驗性影像（如 sidestream dark field imaging, sublingual microcirculation）顯示，血管收縮劑會導致毛細血管密度下降、灌注異質性上升，最終影響腎臟氧合。因此，單純維持宏觀血壓不等於維持微循環灌注。

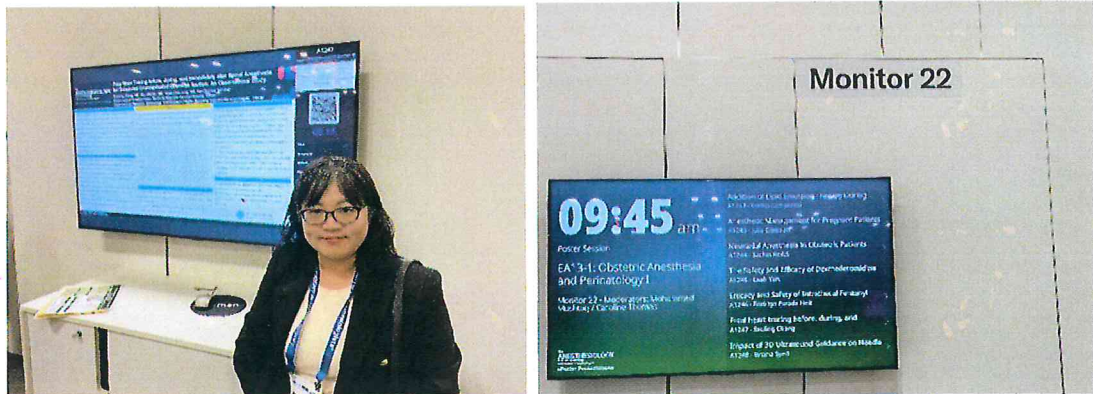
🧠 臨床啟示

- 對於接受大型腹部或胸腔手術的病人，應避免過度限制輸液、以 vasopressor 單獨維持血壓。
- 建議採用 goal-directed fluid therapy (GDFT) 或動態血流指標（如 stroke volume variation, cardiac output）監測，以兼顧組織灌注與血壓穩定。
- 麻醉醫師應記住：「MAP 不是微循環灌注的保證」，過度使用 vasopressor 可能「看似血穩壓，實則缺血」。

(二) 口頭論文報告

- Fetal Heart Tracing Before, During, and Immediately After Spinal Anesthesia for Scheduled Uncomplicated Cesarean Section

常規非複雜性剖腹產在脊椎麻醉前、中、後的胎心音變化



歷史上，脊椎麻醉常與母體低血壓有關，而低血壓若持續超過五分鐘，有時可能導致胎兒心跳過慢與酸中毒。不過，隨著現代麻醉技術與藥物的進步，對母體低血壓的處置已成為常規。我們希望評估在現代臨床條件下，胎兒心跳變化是否仍需擔憂。

本研究的目標簡單明確：

- 記錄脊椎麻醉前、進行中與結束後胎兒心跳的變化。
- 探討母體低血壓是否與非安慰型（non-reassuring）胎兒心跳變化或新生兒不良預後相關。

研究方法

- 本研究於台灣中部單一醫學中心進行，納入 26 位妊娠超過 36 週的單胎孕婦，皆接受預定剖腹產手術。
- 在脊椎麻醉前 2 分鐘開始持續監測胎兒心跳，並持續至麻醉後至少 5 分鐘。麻醉方式為左側臥位下施行脊椎麻醉，使用 13 mg bupivacaine hydrochloride 及 0.3 mg morphine。
- 所有胎兒心跳圖由兩位不知臨床狀況的資深產科醫師獨立判讀。

研究結果

主要發現如下：

- 77% 的產婦出現低血壓，平均持續時間為 2.4 分鐘，僅有 3 位（11.5%）低血壓持續超過 5 分鐘。
- 無任何胎兒心跳圖達到第二類（Category II）或第三類（Category III）；亦無病例因胎兒狀況需緊急終止手術。
- 僅有兩名新生兒臍帶血 pH < 7.2，另有兩名新生兒入住加護病房，但這些情況與母體低血壓的發生或持續時間並無相關性。

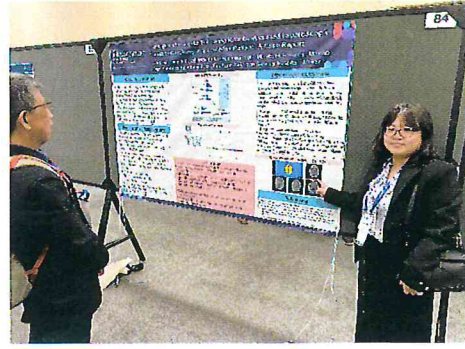
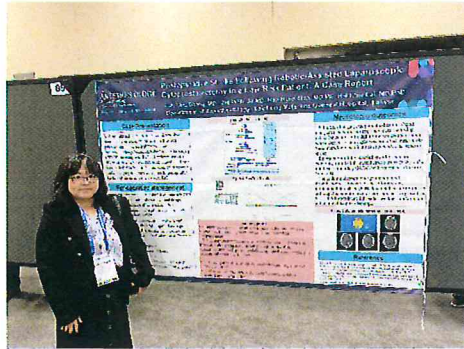
結論

雖然母體低血壓在脊椎麻醉後相當常見，但在本研究中，並未與胎兒心跳過慢、非安慰型心跳變化或新生兒不良結局相關。

本結果顯示，在現代麻醉技術與常規低血壓處置下，脊椎麻醉對母嬰雙方皆為安全的選擇，適用於預定剖腹產手術。

● Postoperative Stroke Following Robotic-Assisted Laparoscopic Cytorectomy in a Low-Risk Patient: A Case Report

病例報告:一個低風險的達文西輔助腹腔鏡膀胱攝護腺切除手術患者術後中風



病例摘要

此 64 歲男性患者有良好控制的高血壓與糖尿病。其 STRAS score 為 6，預測一年內中風風險僅 0.5%，而泌尿外科手術本身的中風風險亦低於 0.3%。

手術採用 propofol 為主的全靜脈麻醉 (TIVA)，並以 BIS 監測維持麻醉深度。自 2019 年起，本院導入 ERAS (加速康復術後照護)，採取嚴格的「零平衡」(zero-balance) 限制性輸液策略，輸液目標為 2 ml/kg/h(理想體重)。

在本例中，手術歷時 9.5 小時，總輸液量僅 2775 mL：

- 前 5 小時：180 mL/h
- 接續 1.5 小時：250 mL/h
- 最後 3 小時：500 mL/h

手術結束時，患者出現延遲甦醒、右側肢體無力及失語症。CTA 顯示左側頸內動脈至中大腦動脈閉塞，並伴有分水嶺區 (watershed) 梗塞。

討論重點

1. Propofol 的影響

- Propofol 可降低全身血管阻力與心肌收縮力。
- 其降低腦血流量 (CBF) 的程度與腦代謝抑制成正比。
- 對於有高血壓或糖尿病的患者，腦部自我調節 (autoregulation) 曲線會上移，使其在邊緣灌流壓下更容易發生腦灌流不足。

2. 限制性輸液與 ERAS

- 「零平衡」策略可避免術後液體過多，但在長時間手術、氣腹與 Trendelenburg 體位下，可能導致心輸出量不足。
- 本例僅於 9.5 小時內輸入 2775 mL，可能無法滿足血管內容積與灌流需求。

3. 手術時間過長

- 近 10 小時的氣腹與體位變化會影響靜脈回流，增加顱內靜脈壓，並降低分水嶺區的灌流壓。

4. 協同效應 (Synergistic factors)

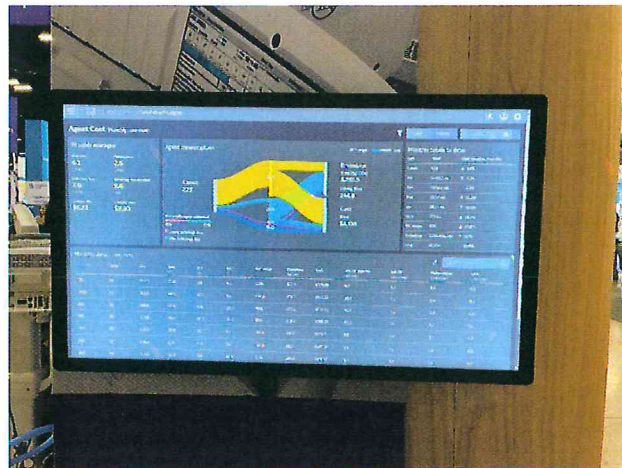
- Propofol 導致的腦血流降低、嚴格的限制性輸液策略及手術時間過長，三者可能共同造成術中腦部低灌流。
- 對於有血管性共病的患者，這樣的狀況可能促進血栓形成，最終導致大血管中風 (large-vessel stroke)。

心得: 手術圍期(前中後)過度限水的做法，給病人的傷害遠遠大於好處，甚至是低風險的病人也可能會中風。

(三) 展覽廳 (Exhibition Hall) : 了解最新的麻醉設備與藥物發展。



兒童的非侵入性血循監測器，這有可能是未來的主流做法。結合血壓、心輸出量、腦波等儀器。



三、心得

1. 限水的做法早在 10 多年前就已經不被接受，現在麻醉界的主流是 individualize(個別化)，Goal-directed fluid therapy(目標導向的輸液治療)。這值得我們再次審視目前的台灣 ERAS 是否有符合主流醫療照護觀念。
2. 我們在求新求變的同時，病人的安全還是最優先考量，傳統的方式並沒有不好，經過這麼多年的臨床經驗，傳統的方式是更安全可靠的。求新求變，是醫學進步的動力；但病人安全，是永恆的底線。
3. 在手術期的肺通氣策略，應儘量做到 open the lung and keep it open，但在此過程中必須注意 individualization (依病人與手術條件調整 PEEP 或 recruitment maneuvers)。
4. 對於接受大型腹部或胸腔手術的病人，應避免過度限制輸液、以 vasopressor 單獨維持血壓。建議採用 goal-directed fluid therapy (GDFT) 或 動態血流指標 (如 stroke volume variation, cardiac output) 監測，以兼顧組織灌流與血壓穩定。
5. 麻醉醫師應記住：「MAP 不是微循環灌流的保證」，過度使用 vasopressor 可能「看似血穩壓定，實則缺血」。

四、建議事項

(至少四項，包括改進作法)

- (一) 期許成立小兒麻醉科(Pediatric Anesthesia)及產科與圍產期麻醉(Obstetric Anesthesia and Perinatology)，如同美國一流的教學醫院，成為台灣首家成立小兒麻醉科及產科麻醉的醫學中心。
- (二) 正視手術圍期(術前、術中、術後)限水措施帶來的嚴重併發症，檢討並修正臨床路徑。本院導入 ERAS (加速康復術後照護)，採取嚴格的限制性輸液策略並沒有臨床證據支持，而且破壞微循環(microcirculation)，增加手術圍期中風的機會，造成許多不可逆的後遺症。
- (三) 引進非侵入性血循監視器在小兒麻醉之運用。
- (四) 與華盛頓大學(UW)麻醉科建立參訪及學習機制。

五、附錄

