出國報告 (類別：出席國際會議)

第 11 屆歐洲腦中風學會年會
(ESOC 2025)

服務機關：臺中榮民總醫院/健康管理中心
姓名職稱：黃金安 主任
國家/地區：芬蘭/赫爾辛基
出國期間：114 年 5 月 19 日至 25 日
報告日期：114 年 6 月 16 日

摘　要

為強化本院腦中風中心國際化及開拓腦中風診治新視野，由健康管理中心黃金安主任和王其聖主治醫師 (V1，神經科次專長：腦中風) 兩人組隊，參加今年 5 月 21 日至 5 月 23 日在芬蘭赫爾辛基舉行的第 11 屆歐洲腦中風學會年會(ESOC 2025)，總共有來自世界超過 100 個國家或地區，共約 4,200 名腦中風專家或醫師與會。黃金安主任和王其聖主治醫師兩人在大會中，除了論文報告外，兩人分工合作，時而「分進」、時而「合擊」，參加最新的臨床試驗結果報告，或重要的臨床或研究專題演講。

關鍵字：腦中風、ESOC

目　次

一、 目的.....1

二、 過程.....1

三、 心得.....14

四、 建議事項.....17

五、 附錄.....18

一、 目的

世界年度腦中風盛會主要有三：International Stroke Conference (**ISC**，由 American Heart Association/American Stroke Association 合辦，地點在美國)、European Stroke Organization Conference (**ESOC**，由 European Stroke Organization 主辦，地點在歐洲)、以及 World Stroke Congress (**WSC**，由 World Stroke Organization 主辦，地點輪流在美洲、歐非中東或亞太)。在本院「立足台灣，放眼世界」的宏觀視野下，3 年前在陳名譽院長用心鼓勵與實質支持下，本院神經內科由我 (時任神經醫學中心副主任) 、陳柏霖科主任和吳俞萱主治醫師參加在新加坡舉行的第 14 屆 WSC (WSC 2022)，已真正開拓視野，並邁出國際化的第一步。為進一步強化本院腦中風中心國際化及開拓腦中風診治新視野，神經內科腦中風團隊之後每年持續參加 ISC、ESOC 或 WSC。今年除了廖年晨醫師 2 月到美國加州洛杉磯參加 ISC，以及廖年晨醫師和章國政醫師將在 10 月到西班牙巴塞隆納參加 WSC 外，我和王其聖醫師則到芬蘭赫爾辛基參加第 11 屆 ESOC (ESOC 2025)。ESOC 每年吸引了超過 100 個國家或地區、超過 4,000 名腦中風領域相關的醫療專業人員實體與會，提供最新的臨床試驗、知名臨床醫師和研究人員的重要演講以及腦中風診療指引的更新。

二、 過程

我們兩人在 10 月 18 日 22：50 搭機，經由阿姆斯特丹，於當地 10 月 20 日凌晨 00：20 抵達赫爾辛基。在阿姆斯特丹轉機的空檔，安排半日人文之旅，我們參觀了桑斯安斯 (Zaanse Schans) 的風車村和荷蘭國家博物館、以及遊覽運河 (Lovers Canal Cruises)。在 10 月 20 日當天在飯店休息後，我們也安排赫爾辛基人文之旅，我們參觀了赫爾辛基主教堂、烏斯佩斯大教堂、以及遊覽芬蘭堡。雖然 ESOC 的開會會場赫爾辛基展覽中心 (Messukeskus Helsinki) 距住宿飯店不到 10 分鐘行走路程，我們在前一天下午先到會場辦理預報到、領取名牌，除可熟悉前往大會的路線外，也可明瞭會場的佈置，以便在隔日上午 8：30 即能直接進入會場聆聽演講。2025 年 ESOC 總共有來自世界超過 100 個國家或地區，共約 4,200 多名腦中風專家或醫師參與。第一天和第二天會議是從上午 8：30 開始，約到下午 19：45 結束，第三天則是從上午 8：30 開始，到中午 12：30 結束。前一天晚上，我們兩人會在晚餐後，討論隔天演講的主題與會場，若同時段有兩場（含）以上重要演講或教育訓練，我們會分工，以免疏漏重要的演講，因此，我們兩人在大會中，除了論文報告外，兩人分工合作，時而「分進」、時而「合擊」，參加最新的臨床試驗結果報告，或重要的臨床或研究專題演講。在第四天中午我便前往赫爾辛基機場，經由阿姆斯特丹，搭機返台。我參加的重要演講或報告，擇要摘述如下:

(Official Welcome and Large Clinical Trials I)

1. OPTIMISTmain Trial：這是一項多中心、群組隨機對照試驗，旨在檢測對於接受靜脈血栓溶解治療後 24 小時內之輕度至中度缺血性中風病人(NIHSS <10)，低強度監測是否不劣於標準高強度監測。試驗的主要結果是 90 天的功能不良預後(mRS 2-6)，次要結果則包括 NIHSS 分數與生活品質等指標。在超過 9,000 名篩選病人中，共納入 4,922 名病人進入試驗。低強度監測 (較少的生命徵象與神經學評估頻率) 在 90 天的 mRS 轉變分析中，與標準高強度監測相比未見顯著差異，其共同勝算比為 1.03。此外，各次組別間亦未觀察到異質性。OPTIMISTmain 試驗提供了證據，顯示對輕度至中度缺血性中風病人而言，低強度監測在療效上不劣於高強度監測。這類病人約佔全球接受靜脈血栓溶解治療人數的三分之一。低強度監測在安全性與接受度方面均表現良好，且由於對加護病房資源需求較低，可能具備成本效益。(註：此研究已於 ESOC 會議期間同步發表於《The Lancet》：Doi: 10.1016/S0140-6736(25)00549-5)

2. ASSET-IT Trial：本試驗是由中國 Wei Hu 醫師與美國洛杉磯的 Jeffrey Saver 教授 (廖年晨醫師在美國 UCLA 進修的指導老師) 共同發表，目的在於探討接受靜脈血栓溶解治療後立即使用 Tirofiban 是否能改善臨床預後。ASSET-IT 試驗是一項在中國 38 個中心進行的第三期、隨機、安慰劑對照、雙盲臨床試驗。研究對象為在症狀出現後 4.5 小時內接受靜脈血栓溶解治療 (IVT) 的急性非心源性缺血性腦中風病人，這些病人在完成溶栓治療後 60 分鐘內，被隨機分配接受靜脈注射 Tirofiban 或安慰劑。研究結果顯示，Tirofiban 組在 90 天達到極佳功能預後 (mRS 0-1) 的比例為 66%，明顯高於安慰劑組的 55%，達統計上顯著差異。這項療效在年長及病情較重的患者中尤為明顯。在良好功能預後 (mRS 0-2) 方面，Tirofiban 組也顯示有顯著優勢。儘管整體症狀顱內出血 (sICH) 發生率偏低，但使用 Tirofiban 的組別出血風險明顯上升 (1.7% vs 0%)。這突顯出在改善功能預後的同時，也需謹慎評估出血風險，特別是在出血風險較高的族群。總結來說，ASSET-IT 試驗支持 Tirofiban 可作為特定缺血性中風病人溶栓後的輔助治療選項，但應透過進一步的研究確認其在不同人群中的安全性與療效。(註：此研究已於 ESOC 會議期間同步發表於《NEJM》：Doi: 10.1056/NEJMoa2503867)

3. Distal Trial sub-analysis：Distal Trial 先前的主要分析顯示，在中遠端血管阻塞 (MDVO) 的急性缺血性腦中風病人中，血管內治療 (EVT) 相比最佳藥物治療 (BMT) 在 90 天功能預後方面並無明顯優勢。本次 ESOC 的次分析，即影像學子分析，不再聚焦於最終的臨床功能評分 (如 mRS)，而是著眼於 EVT 是否能實際挽救受威脅的腦組織。分析結果顯示，接受 EVT + BMT 的病人中，有 53%成功

保留了超過 80% 的受威脅組織；而僅接受 BMT 的病人中，這一比例為 41%。此外，成功挽救超過 80% 組織的病人，更可能在出院時以及 90 天時達成較佳的功能預後 (如 mRS 0-2)。此項分析證實 EVT 可實質保留更多腦組織；影像學腦組織保留量與功能改善呈高度相關；支援在選擇 MDVO 病人是否接受 EVT 時，應更強調灌流影像與預測組織挽救潛力。

4. Post-hoc analysis of the ESCAPE-MeVO trial：ESCAPE-MeVO Trial 是首個針對 MeVO 病人評估血管內治療 (Endovascular Therapy, EVT) 效果的大型試驗之一。試驗結果顯示，介入組(EVT+BMM，即 Best Medical Management)及對照組 (僅接受 BMM) 在 90 天的整體功能預後上無顯著差異。本次的事後影像分析旨在釐清特定基線影像特徵是否與預後以及 EVT 效果有關。分析結果顯示，側支灌流狀態 (Collateral Status) 是唯一顯著與 90 天功能預後 (mRS) 相關的影像指標；良好的側支灌流與更高機率的功能恢復 (mRS 0-2) 顯著相關；同時與 EVT 效果呈正相關。 阻塞位置與血管直徑並未顯著調節 EVT 對功能預後的影響；意即即使阻塞位於較遠端的血管或血管直徑較小，只要側支灌流良好，患者仍有機會從 EVT 獲益。本事後分析的臨床意涵在於，不應僅依據「血管大小或位置」來決定是否進行 EVT；CTA 上的側支灌流評估應納入 MeVO 中風治療決策流程；將側支灌流作為「治療選擇依據」有助於提升精準醫療策略，減少無效介入。

(Strokesonography-New Concepts)

本屆 ESOC 特別與 European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics (ESNCH) 合作辦理腦血管超音波的最新進展。ESNCH 的使命是推動超音波技術在急性腦中風診斷、治療決策與預後評估上的應用與發展。為了本院神經內科腦血管超音波的臨床應用和研究發展，我也撥時段去參加部分重要的講座，重點摘要如下：

5. Integrating neurosonography in stroke units and neuro-ICU- making the difference：Dr. Joao Sargento Freitas (葡萄牙) 提出 Holistic Neurosonology 的概念，包括顱外頸動脈超音波 (carotid duplex)、顱內血管超音波 (TCCS)、甚至心臟超音波，並且在急性期須與 CTA、DSA 和 MRA 互補。特別重要的是，因腦循環為一整體，顱外頸動脈超音波和顱內血管超音波必須同時執行。另外，可用 TCD 進行 microemboli detection，也可以測監 optic nerve sheath diameter 得腦壓的變化。建議推展 bedside Neuro-POCUS，在病人惡化、病人沒有進步或病人持續進步，都可以應用。腦血管超音波不僅僅是亞急性期或慢性期的輔助 (auxiliary) 檢查，而必須在急性期和其他檢查整合；Neuro-POCUS 是簡單，非侵襲性的工具，可以針對臨床問題做出初步解答。簡而言之，在腦中風病房或 ICU，神經超音波探頭比聽診器更重要。

6. Computed Tomography Angiography (CTA) and ultrasound – complementary of adversary?：Dr. Patricia Martinez-Sanchez (西班牙)指出，CTA 和 Neurosonology 不是競爭對手，而是相輔相成，不管是在確認腦血管缺血的原因或是規劃介入治療。CTA 提供良好的解剖學構造，可以引導介入性治療，如 mechanical thrombectomy，其優點在於快速獲得高解析度、3D 的影像、可以將血管狹窄分級、可以同時評估大血管和小血管、偵測大血管阻塞 (LVO)、以及評估側肢 (collateral) 循環；其缺點在於幅射線曝露、contrast-induced nephropathy、假影、價格高、懷孕禁忌、以及有可能過度評估狹窄程度。Neurosonology 的優點在於是非侵襲性，可以監測腦血流動力學 (含 microemboli 和 PFO)、評估頸動脈狹窄程度 (ESC, Class I)、可以在 bedside 執行 (POCUS)、沒有幅射線、以及具成本效益；其缺點在於 operator-dependent、無法評估小血管和側肢循環、以及病人的個別限制等。CTA 可用以評估 aortic arch 及大血管，而 Neurosonology 則可用以評估 plaques 的形態。總之，急性期可先執行 CTA，再輔以 Neurosonology，而在慢性期則可執行 Neurosonology，有問題或 poor acoustic window，再執行 CTA。

(Acute Reperfusion Treatment – Exploring the Margins)

不論是 WSC 或 ESOC，都會舉辦腦中風診治相關爭議性議題的辯論會。本屆 ESOC 的辯論會不僅深入探討急性再灌注治療中一些爭議性的議題，也反映出腦中風醫學界對於證據與臨床決策的嚴謹態度。辯論前後的投票顯示，雖有傾向支援治療，但整體仍持謹慎保守態度，期待更多研究明確指引。

7. Intravenous thrombolysis should be used in large core stroke?

正方：Dr. Pooja Kathri (美國) 帶領聽眾回顧幾個經典隨機對照試驗，包括 ECASS-I (1995)、IST-3 (2012)、以及 NINDS tPA Trial (1995)，早期缺血性變化本身並未顯著影響治療效果，而 NINDS Trial 中有些低密度影像變化與不良結果相關，但資料有限。ASPECTS 分數並未一致地調節治療效果，且在 NINDS Trial 中只有極少數患者為 ASPECTS 0-2，無法得出明確結論。因此，Dr. Pooja Kathri 主張，並非所有大範圍缺血區患者預後都相同，單憑 CT 上的早期缺血變化，不應否定治療機會，若病人在標準時間窗內 (<4.5 小時)，且無其他禁忌，應給予 Alteplase 治療。

反方：Dr. Jesse Dawson (英國) 主張：不應對大範圍核心缺血 (low ASPECTS) 病人使用 IVT。雖然 IST-3 是規模龐大的 IVT 試驗之一，其中低 ASPECTS (大核心) 病人人數極少，這使得結果無法適用於這類高風險族群，證據基礎不堅實。研究資料顯示在延遲時間窗 (如 4.5－9 小時) 內，IVT 可能帶來功能獲益，但同時也明顯增加了症狀性腦出血（sICH）風險，特別是對大核心病人而言。因此，在延遲窗內，若已確定進行 EVT，Dr. Jesse Dawson 認為無需施予 IVT，亦即「在大核

心腦中風病人中，靜脈溶栓的出血風險偏高、效益不明，即使併行 EVT，也不一定帶來額外改善，反而可能增加傷害。」

辯論後的投票結果顯示：約 65%的現場聽眾改變立場，反對在大核心區患者中一般使用 IVT，顯示此議題仍具高度爭議性，尤其在 EVT 可行、或處於延遲時間窗的情境下。

8. After the large core trials – Mechanical thrombectomy (MT) should be used irrespective of ASPECTS?

正方：Caroline Arquizan (法國) 提出了堅定的支持立場，並以大量近期試驗和統合分析資料為根據，其主要論證如下：1)大核心 MT 試驗與 Liu 等人(2025)的統合分析結果支持治療效益，在 ASPECTS 0-2 與 3-5 的次群組分析中，未顯示治療效果存在差異，即使梗塞體積達 100ml 或 150ml，MT 的治療效益仍存在；2) CT 或 MRI 無法完全捕捉核心區內部的代謝與組織異質性，因此，以單一影像指標 (如 ASPECTS) 作為治療與否的決策，可能錯失可挽救的病人；3)先打通血管本身就有效益，因此，若採取更寬鬆的病人選擇標準，將有機會帶來整體治療效益提升；4)大核心是預後因子，但不是治療效果的調節因子，雖然大核心病人整體預後差，但這不代表他們不會從 MT 獲益。

反方：Greg Albers (美國) 提出了反對或審慎使用 MT 的立場，並引入了新的思維框架--「大核心矛盾(large core paradox)」。其主要論證如下：1) 試驗中真正「極大核心區」的病人數極少：**ANGEL-ASPECTS 試驗**中只有 2 位病人核心體積 >150 ml；**SELECT2** 試驗中僅 21 位病人核心體積超過 150 ml；因此，目前證據的外推性仍有侷限，極大核心是否適合 MT 尚未確立；2) 「大小很重要」，核心體積仍是重要的預後與治療反應指標，多數 MT 研究中的所謂「大核心」其實仍集中在 70–150 ml，未達最極端值；3) 「大核心矛盾」，儘管整體核心區大，但可能仍存在零星分佈的 mini-penumbras，可以透過開通血管加以挽救；另一潛在機制是：減緩水腫進展與減少出血轉化風險。

辯論後的投票結果顯示：約 64%的觀眾投票反對對所有大核心中風病人普遍施行 MT，不論 ASPECTS 分數如何。MT 對大核心病人看似有效，但機轉尚未完全釐清；未來研究應界定 MT 適應症邊界，以避免徒增風險。

9. Add-on antithrombotics in patients receiving reperfusion therapy：

正方：Dr. Octavio Marques Pontes-Neto (巴西) 支持急性缺血性中風再灌流治療中應加入抗血栓藥物，，其主要論證如下：**Tirofiban** 為目前最受矚目的 IV 抗血小板藥物，**ASSET-IT 試驗**顯示其在選定族群中改善功能預後。但治療應「量身訂做」：加上抗血栓藥的效益應依中風病因、時機與血栓組成來決定；與心肌梗塞

不同：儘管在急性冠心症已有強證據支持強效抗血栓策略，中風治療需特別留意出血風險。他認為在下列情況可使用：動脈粥樣硬化性腦中風；早期神經功能惡化；Tandem lesions 或需要支架植入時；高風險血栓再阻塞情況。

反方：Dr. Else Charlotte Sandset (挪威) 提出了一系列有力論據，反對在急性缺血性中風再灌流治療中廣泛使用加上抗血栓藥，**ARTIS 試驗**：評估 IVT 後立即使用 aspirin，結果顯示，對功能預後無益，且增加出血風險；**ARAIS 試驗**：使用 Argatroban，結果顯示，未改善功能預後；**MOST 試驗**：多模式抗血栓治療策略，結果顯示，更高的死亡率；**MR CLEAN-MED 試驗**：在機械取栓後合併抗血小板治療，結果顯示，顯著增加症狀性顱內出血 (sICH) 風險。Dr. Else Charlotte Sandset 強調，現正進行中的其他臨床試驗將提供更多資料，但在證據未成熟前，應避免在一般臨床中全面推廣這類策略。

辯論後的投票結果顯示：多數與會者最終支持一種更為審慎、選擇性使用的治療策略，在特定族群 (如大動脈粥樣硬化、中風早期惡化、支架置入) 中仍可考量應用的可能性。未來仍需更多隨機對照試驗來驗證效益與風險平衡。

(Presidential Symposium and Large Clinical Trials II)

10. GOLDEN BRIDGE II Trial：此試驗是在中國進行的一個大型多中心試驗，研究期間自 2021 年 1 月至 2023 年 6 月，涵蓋 77 家醫院、超過 21,600 名病人，以群組隨機方式分為兩組：38 家醫院接受腦中風臨床決策支持系統 (CDSS)，39 家醫院維持一般照護。CDSS 系統包含自動偵測 MRI 病灶及病灶特性分析、腦中風病因的演算法分類、以及即時依照指引的次級預防建議。研究結果顯示，3 個月、6 個月和 12 個月的新發血管事件明顯減少，6 個月和 12 個月的所有原因死亡率降低，以及急性缺血性腦中風 (AIS) 照護品質提升。本研究首次證實將 CDSS 整合納入 AIS 常規照護，與一般照護相比，能顯著提升病人預後與照護品質，並提高對實證治療指引的遵從度。

11. EECP Trial：**增強型體外反搏治療**（Enhanced External Counter-Pulsation, EECP）是一種非侵入性治療方式，透過在病人雙下肢綁上可充氣的袖帶，於舒張期加壓、於收縮期釋放，促進腦部與心臟的血流灌注，同時減少心臟後負荷。Intracranial Atherosclerotic Stenosis (ICAS) 是 AIS 的重要病因之一，且具有高度地區性差異，在白種人中，ICAS 造成只約 5-10%的 AIS，但在亞洲族群中，比例可高達 50%。雖然已有多個研究探討顱內支架置放術作為介入治療，但目前仍缺乏大型隨機對照試驗的強而有力證據。本研究是單中心隨機對照試驗於 2019 年 1 月至 2023 年 7 月期間進行，目的在評估 EECP 結合最佳藥物治療 (BMT) 對於嚴重 ICAS 病人的療效。研究結果顯示，EECP 能有效促進腦灌流反應能力(cerebrovascular

reactivity, CVR)，且介入組的腦中風再發風險大幅降低 (6.5% vs. 26.2%)。對於合併 CVR 受損的高風險 ICAS 病人，將 **EECP** 納入治療策略有助於大幅降低腦中風再發率。

12. **DEMDAS Trial**：為一個多中心前瞻性世代研究，涵蓋德國 6 家三級腦中風中心。隨訪 736 名腦中風倖存者，持續長達 5 年，通過臨床評估、神經影像及生物標誌物追蹤認知功能變化。研究結果顯示，8.8%病人發展為中風後失智 (PSD)，其中，38%發生於中風後 3 至 6 個月內 (早發型 PSD)，62%發生於 6 個月後 (晚發型 PSD)；早發型 PSD 與中風病灶體積、心房顫動及譫妄症狀較相關，而晚發型 PSD 則與代謝症候群 (Metabolic Syndrome, MetS)密切相關，特別是 HDL 膽固醇降低和高血糖，即使排除復發性腦中風及其他因素後依然顯著。MetS 對中風後失智風險的影響超越中風復發本身，顯示 MetS 的積極管理是中風後長期照護的關鍵，有助於減少認知功能的長期下降，而早晚兩種失智型態的不同機制，顯示需要針對個別病人風險制定精準介入策略。

13. **ESTREL Trial**：本研究在於探討 Levodopa 在中風復健中的療效，是瑞士多中心、隨機、雙盲、安慰劑對照臨床試驗，涵蓋 24 個中心，共納入 610 名腦中風病人。病人分兩組：一組每日三次口服 Levodopa 並接受標準化物理治療，另一組接受相同復健療程搭配安慰劑，共介入 5 週。研究結果顯示，3 個月時，兩組均顯著改善，Fugl-Meyer 運動障礙量表分數近乎翻倍；Levodopa 組與安慰劑組之間差異為-0.9 分，但無統計學顯著差異，表示 Levodopa 並未帶來額外運動功能改善。未來研究應探索個體差異，利用 **ESTREL Trial** 豐富資料深入探討復健機制與治療反應，推動個人化中風復健方案。

(Improving Thrombectomy beyond Recanalization Times: Complications, Hurdles and Solutions)

本場次是 **ESO** 和 **ESMINT** (The European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy) 聯合舉辦，聚焦於腦中風血管內治療領域目前面臨的挑戰，並提出了寶貴的見解。

14. **The role of technical innovations for endovascular stroke treatment**：**Dr. Jens Fiehler** (德國) 強調了神經介入新裝置審查過程中的障礙與限制。自 2008 年首例血栓取除術記錄以來，技術進步使治療適應症擴大且病人預後改善。在選擇最佳技術路徑時，必須考量多項變數 (例如解剖結構、是否使用氣囊導引導管或抽吸泵)。此外，手術成功也受治療醫師經驗和偏好技術影響。因此，新裝置或技術整合到臨床本質上相當複雜。理論上，要證明新裝置可提升 6%的治療成效，需招募約 1,500 至 1,700 名參與者，但這在現實中難以實行。經由電腦模擬 (in-silico

modeling) 可能成為評估新裝置並確立其安全性與有效性的可行替代方案。

15. Complications during rescue stenting and angiography：Dr. Helena I. De Sousa Guerreiro (德國) 討論了救援支架術相關的多種併發症。機械性血栓取除術約有 20%的失敗率，而其中 5-10%的病例存在顱內動脈粥樣硬化性疾病 (Intracranial Atherosclerotic Disease, ICAD) 。在 ICAD 病人中，血管再次阻塞的比例相當高，術中約 36%，術後約 50%。近期研究顯示救援支架術有助於提高血管再通率，但該術式也帶來風險，包括症狀性顱內出血 (最高可達 17%，多因血管穿孔)、再次阻塞、支架內再狹窄、支架置放失敗、遠端栓塞及血管剝離等。為減少這些併發症，建議採取的策略包括及早實施救援支架術、適當的抗血小板治療、謹慎選擇病人、技術優化，以及完善的術後處理，如血壓控制和藥物抗性檢測。

16. The fine line between re-occlusion and hemorrhage: antithrombotics after emergency intracranial stenting：Dr. Julien Allard (法國) 報告的重點在於改善抗血小板治療。他透過對現有抗血小板藥物及其作用機制的全面回顧，提供了根據個別病人需求選擇最合適藥物的指導。他還介紹了所在機構的抗血小板管理在地化流程。選擇合適藥物時的關鍵考量包括給藥途徑、藥物動力學、出血風險評估及血小板功能恢復等因素。

17. Models of MT services in European countries: opportunities to increase access to endovascular therapy：Dr. Anne Christine Januel (法國) 針對改善歐洲中風照護可及性所面臨的現實挑戰進行了說明。理想狀況下，病人應由經驗豐富的團隊直接在 comprehensive stroke center 接受治療，但實務上並不存在一套適用於所有情況的單一模式。因此，各種模式陸續被採用以提升及時獲得治療的機會，包括「drip and ship」、「drive/fly a doctor」、「direct to angio」以及利用人工智慧工具加速院內工作流程。Dr. Januel 展現了這些模式實施後所帶來的改善案例。ESMINT 在支援這些努力中扮演關鍵角色，是提供監控指導和教育支援。為此，ESMINT 正在推動多項計劃，包括技能培訓課程、高手術量中心實習、e-fellowship 及遠距導師制度。

(Intravenous Thrombolysis in Acute Ischemic Stroke: Expanding Indications and Evidence)

18. Time to treatment with intravenous Tenecteplase before thrombectomy and functional outcomes in acute ischemic stroke：Dr. Gaspard Gerschenfeld (法國) 指出，過去研究顯示，Alteplase 加上血栓移除術 (MT) 相比單獨 MT 的療效與治療時間高度相關，但針對 Tenecteplase (TNK)的資料仍相對缺乏。因此，他的研究回溯性綜合分析，TNK 加上 MT 相較於單獨 MT 所帶來的效益是否也隨治療時間延長而減弱。病人

來自兩個登錄資料庫，**TETRIS** 和 **ETIS** 登錄資料庫，納入 2015-2024 年間共 1,890 名病人。研究結果顯示，TNK + MT 相較於單獨 MT 可改善 3 個月功能結果 (weighted common OR = 1.53, P < 0.0001)，此治療效益可延續至預期 onset-to-thrombolysis time (OTT)為 190 分鐘。未發現 OTT 與治療效果間存在顯著交互作用。此研究支持「先給 TNK 再執行 MT 的治療策略提供了實證基礎。

19. **TEMPO-2 Trial**：本試驗由 **Dr. Aravind Ganesh** (加拿大) 發表，事後分析納入了 884 名病人，比較接受靜脈注射 TNK 與非溶栓標準治療的病人在年齡大於 80 歲與小於或等於 80 歲時的結果與不良事件。TNK 對於超過 80 歲的病人在 mRS 分析中表現較差 (TNK 組 54%，對照組 69%，aRR: 0.80)。但在年齡小於或等於 80 歲者中，兩組無顯著差異 (77% vs 77%，aRR: 1.01)。在兩個年齡層中，TNK 組病人更可能在第 5 天或出院時達到 NIHSS 0 (aRR ≤80 歲：1.14 [1.05-1.24]，>80 歲：1.22 [1.07-1.40])，且動脈阻塞再通機率更高 (aRR ≤80 歲：2.05 [1.59 – 2.64]，>80 歲：2.81 [2.23-3.53])。然而，TNK 治療在年齡>80 歲者中發生嚴重不良事件的風險較高 (RR: 2.29)，但這些不良事件並非都由出血性併發症所致。總而言之，無論年齡大小，對於輕度中風且有阻塞或灌流異常的病人，TNK 可增加再通率與短期神經學恢復。但對於年齡大於 80 歲的病人而言，TNK 雖促進短期恢復，卻可能因腦中風惡化或復發導致 90 天功能預後較差及更多不良事件。

20. **Maternal and fetal safety outcomes of thrombolytics for ischemic stroke in pregnancy**：**Dr. Thomas Payne** (澳洲) 強調，目前懷孕期間使用靜脈溶栓劑 (IVT) 的安全性仍不明確，現行指引僅建議需進行效益與風險的個別評估。在系統性回顧中，研究團隊納入了 121 篇研究，涵蓋懷孕期間因中風及非中風適應症使用溶栓劑的情況，旨在提供孕婦與胎兒的安全性資料。總共分析了 214 位在受孕期接受溶栓治療的病人，其中 83 位為缺血性腦中風病人。分析結果顯示，接受溶栓治療的婦女其流產/死胎率高於一般懷孕族群。整體而言，共有 31 例胎兒死亡事件。經過詳細分析後，其中 6 例 (約 19%) 被認為與溶栓治療可能具有因果關係。懷孕期間使用溶栓劑的婦女在胎兒不良結局方面的風險似乎高於未使用者，未來急需更多資料，以釐清其真正的安全性風險，並為臨床決策提供更具體依據。

21. **Intravenous thrombolysis prior to endovascular treatment in posterior circulation occlusions**：**Dr. Robrecht Knapen** (荷蘭) 指出後循環梗塞中， IVT 是否應於 EVT 之前施打，療效仍具爭議，因此，本研究目的在於探討在 vertebrobasilar occlusion (VBO)中，IVT 在 EVT 前的施打是否能改善預後。本分析整合了四個 RCTs 資料：**BEST**、**BASICS**、**ATTENTION** 和 **BAOCHE**。在 988 名病人中，共有 556 名

被分配至 EVT 並納入分析。分析結果顯示，3 個月良好功能預後(mRS 0-3)：IVT+EVT 47% vs. EV 單獨 44%，優良功能預後 (mRS 0-2)：39% vs 32%，死亡率：33% vs 38%，sICH 發生率：6.3% vs 4.9%；各項比較皆未達統計顯著差異。在後循環梗塞中，bridging-IVT 雖然安全性可接受，但未顯著改善功能預後。在選擇是否給予 bridging-IVT 時，可根據個別情境採取選擇性策略，例如對於轉院病人(可能治療延遲)，可以考慮給予 IVT。

22. Functional outcomes of thrombolysis versus no thrombolysis in patients with mild ischemic stroke：Dr. Elise K. Kristensen (挪威) 的研究是評估 IVT 在輕度急性缺血性腦中風 (NIHSS ≤5) 病人中的有效性與安全性。本研究共納入 1,736 名接受 IVT 的病人，並與 1,736 名未接受 IVT 的對照病人進行匹配比較。研究結果顯示，在 90 天的隨訪中，68.4%的 IVT 組病人達到優異的功能性結局 (mRS 0-1)，對照組為 61.2% (OR：1.39，95% 信賴區間：1.20 – 1.60，p<0.001)；IVT 組病人達到 mRS 0-2 的機率較高 (OR：1.57，95% CI：1.29 – 1.91，p<0.001)；總體 mRS 分數也較低 (OR：1.41，95% CI：1.25 – 1.59，p<0.001)；死亡率在兩組間無顯著差異；IVT 組在治療後 24 小時內發生 sICH 的比例為 3.7%。Dr. Elise K. Kristensen 總結表示，在輕度急性缺血性腦中風病人中，IVT 治療與 90 天良好功能性結果相關。

(Utility of Health Systems Data in Research and Healthcare)

「健康系統資料在研究與醫療中的效用」是 ESOC 2025 的重要主題之一。本會議強調運用大規模健康資料對中風照護與預後改進的轉型潛力，討論內容包括數位轉型與人工智慧在中風照護中的角色、歐洲健康資料空間法規的實施、大型資料集與合併分析的應用、中風登錄系統與監測機制的強化、以及跨國研究合作網路的建立。健康系統資料的應用正在改變中風醫療的研究方法、品質控制與政策規劃。隨著資料可得性、技術工具與法律框架逐步成熟，未來十年，這將成為推動中風照護進步的重要引擎。由於演講時段的選擇，我主要聆聽的主題是 Imaging Core Labs 的建置。

23. Modernizing Imaging Core Labs for Large Trials： Dr. Helge Kniep (德國) 指出，腦中風試驗已越來越來複雜和龐大、新儀器和治療的法規要求、上市後安全和效能的評估、以及更巨量的影像資料，因此，需要建置可規模化 (scalable)、有效率、以及標準化的核心實驗室流程，特別是 Imaging Core Labs，它是臨床試驗集中式的 (centralized) 影像評估中心。Imaging Core Labs 的主要角色包括醫療專家的建議、標準化造影程序 (protocol)、核心實驗室章程 (影像 eCRF)、資料移轉和處理、品質控制、標準化影像判讀、以及法規遵從。Imaging Core Labs 的標準化流程含影像 upload→preprocessing→QC→reading (含 raters, conflict management, consensus, QC 和 study specific training)→analysis→lessons learned。有別於傳統模式，現在化

Imaging Core Labs 的特色是自動化流程、雲端 DICOM 儲存、AI 輔助判讀、自適應程序 (adaptive protocol)、明確、有效率和快速的流程、卓越學術觀點、以及醫療專家建議 (含研究設計、納入條件、影像終點、中心選擇)。唯有現在化 Imaging Core Labs 才能克服目前的挑戰：多中心和多模組的資料量、匿名化和影像轉移的瓶頸、中心間影像查詢的溝通、判讀者工作負荷和判讀者變異、嚴格的時間表、法規要求、以及資料共享和隱私權。Dr. Helge Kniep (德國) 最後提出 Imaging Core Labs 現代化的策略：標準化、健康系統資料庫的運用、先進技術、以及 Core Labs 和 CRO 的整合。

(Covert Cerebrovascular Disease)

24. Patients with covert brain infarcts-which diagnostic workup is needed?：Dr. Elise K. Kristensen (挪威) 探討了 covert brain infarcts (CBI) 病人的診斷評估。CBI 在臨床中相當常見。對於基本無症狀的病人進行廣泛檢查，可能會耗費大量時間和資源，但這類病人後續發生腦中風的風險不可忽視。目前已有兩項指引 (AHA 和 ESO) 發表，提供了診斷評估的建議。首先，確認梗塞是否真正有症狀非常重要，因為臨床病史是後續處理的基礎。此外，落實初級預防策略必不可少，尤其是高血壓、血糖與血脂的控制，因為多數 CBI 是由小血管病變引起。CBI 亦與顱內動脈狹窄有關，因此，值得透過顱內外血管檢查來評估血管狀況。放射科醫師與臨床醫師應努力鑑別 CBI 是栓塞性或非栓塞性，因為這有助預測後續大腦半球性中風的風險。這也是血管外科指南建議對合併頸動脈狹窄且 CBI 發生於狹窄側的病人考慮進行頸動脈內膜切除術的原因。最後，CBI 也與 Af 相關，因此，建議進行心率監測與心臟超音波等心臟檢查。關於 PFO，目前資料顯示與 CBI 沒有明確關聯，應根據個別情況決定是否進行進一步檢查。

25. Does the pattern of covert brain infarcts indicate etiology and influence prognosis?：Dr. Aristeidis Katsanos (加拿大) 指出對 CBI 的病因和預後探討，可以透過對隨機對照試驗或觀察性研究的次級分析獲得有意義的資料。Northern Manhattan Study 的資料顯示，18%參與者至少有一個 CBI。顱內動脈狹窄可能是致病原因之一，應及早檢查。CBI 的表現型可能提供關於其病因的重要線索： Af 引起的 CBI 與 atherosclerosis 引起的 CBI 不同，這已由 Swiss-AF 和 COMPASS MIND 等研究證實。此外，小血管病變特徵如 lacunar infarcts 在 Af 與 atherosclerosis 之間的分佈也不同：Af 病人通常沒有 lacunar infarcts，而 atherosclerosis 病人通常只有單一 lacunar infarct。在 COMPASS 研究中，新發生的 CBI 大多位於大腦皮質，約有三分之一位於小腦。PACIFIC-Stroke 研究也針對新發生 CBI 進行次級分析，發現 CBI 位置與中風病因無明顯關聯。然而，大腦皮質 CBI 在 Af 病人中較常見，而

慢性空洞病灶則在 atherosclerosis 和小血管病變病人中較為常見。在缺血性中風病人中，既存 CBI 的負擔與中風嚴重程度增加有關，尤其是在基底核區域。總結來說，CBI 在影像上的一些表型特徵可能有助於指導病因學的調查。

26. Silent peri-interventional brain infarcts: do they matter? ：Dr. Maria Hernandez Perez (西班牙) 指出 silent peri-interventional brain infarcts 可能是各類外科手術的併發症，鑑於每年接受手術的病人數量龐大，這一點尤為重要。實際上， peri-interventional brain infarcts 的整體風險約增加 33%。Diffusion-weighted MRI 是診斷的黃金標準，因其能檢測近期梗塞並提供與手術時間的關聯。此類梗塞通常體積非常小 (約 0.2 毫升)，但仍可能導致認知障礙及術後譫妄等臨床後果。觀察性資料顯示，小血管病變負擔越重，peri-interventional brain infarcts 的風險越高。談到頸動脈手術，已明確證實頸動脈手術或支架置放的圍手術期梗塞風險增加約 3 倍。在動脈瘤線圈栓塞病人中，silent peri-interventional brain infarcts 發生率高達 67%，且 peri-interventional brain infarcts 與嚴重中風、殘障及認知障礙風險相關。目前缺乏 peri-interventional brain infarcts 長期影響的證據。總結來說，手術術式、手術者技術及病人因素皆可能導致 peri-interventional brain infarcts。未來需要更多研究來探討這類腦梗塞的機制與後果。

27. Atrial fibrillation and covert brain infarcts：Dr. Markus Kneihsl (奧地利) 指出 CBI 是腦中風醫師臨床上最常見的偶發發現。對於曾有腦中風或 TIA 病人的 CBI，以及無 TIA/腦中風病人的 CBI，處理方式很可能需要有所不同。ELAN 試驗的次群組分析為第一類病人提供了寶貴資訊。例如，患有 CBI 的病人可能會從早期抗凝血治療中受益，因為晚期抗凝血似乎會增加腦中風復發的風險。此外，CBI 的表現型也具有影響力，非 lacunar CBI 似乎有較高的腦中風復發風險，可能從早期抗凝血中獲益，而非栓塞性來源的 CBI 復發風險則沒有明顯增加。關於小腦病灶，microbleeds 研究提供了一些見解，顯示病人 microbleeds 的分佈模式(皮質性與深部)不同，暗示了不同的病因：深部小腦梗塞可能源自小血管病變，而皮質性小腦梗塞則可能與心房顫動相關，後者可能受益於抗凝血治療。

(Plenary Session and Large Clinical Trials III)

28. MSU-TELEMED Trial：本試驗是在澳洲墨爾本的十家醫學中心進行，為第一個前瞻性、直接比較這兩種中風照護模式的研究。共有 275 位疑似腦中風的病人根據是否有隨車醫師或遠距神經科醫師評估的可用性被隨機分組。研究結果顯示，遠距醫療模式明顯優於隨車醫師模式，其中 76%的病人結果支持遠距模式，21%支持隨車照護，4%無明顯差異。stratified win odds 為 3.57 (95% 信賴區間：2.4-

5.2，p<0.0001)。值得注意的是，兩組在安全性結果方面表現相當，不良事件的發生率無顯著差異。雖然遠距醫療組的現場至治療決策中位時間略長 (多出約 4 分鐘)，但這一差距被顯著較低的資源使用量所抵銷，突顯了該模式的高效率。以遠距醫療進行的 Mobile Stroke Units (**MSUs**) 神經科醫師評估不僅安全，且在不影響治療時效的情況下，更具資源效率，相較於傳統的隨車醫師模式更為可行。

29. **CONVINCE Trial**：是去年在 ESOC 發表的試驗，目的在評估長期使用 **Colchicine** 是否可減少缺血性腦中風後的復發性血管事件。雖然主要的治療結果分析中未達統計顯著差異，但接受 Colchicine 的病人較安慰劑組有更少的復發事件與較低的 CRP 濃度。今年的次級分析顯示，在使用 Colchicine 下，若 CRP 被有效抑制至 <2mg/L，則與 MACE 復發風險降低相關 (HR 為 0.62, 95% CI：0.45 – 0.86)。這個結果突顯了 Colchicine 的治療效果與其抗發炎作用在中風次級預防中的潛在價值，並強化了 CRP 作為風險分層與治療反應指標的角色。

30. **Phase 2 CoVasc-ICH Trial**：ICH 倖存者在急性期後，罹患缺血性血管事件的風險顯著升高。**Colchicine** 已被證實可有效降低高風險族群中的 MACE 發生率，且不會顯著增加出血風險。然而，在 ICH 病人中，Colchicine 的應用直到現在仍未被正式研究。第二期研究共納入 100 位在 ICH 發作 48 小時內的成人病人，所有受試者皆具動脈粥樣硬化危險因子或病史。參與者隨機分配接受口服 Colchicine 0.5 毫克每日一次，或配對安慰劑。此試驗於 2022 年 8 月至 2024 年 3 月期間，在加拿大 11 間中風中心進行。在探索性療效分析中，兩組在主 MACE 發生率方面相近：Colchicine 為 11.5%，安慰劑組為 10.4% (HR = 1.22，95% CI：0.37-4.01)，中位追蹤時間為 337 天；6 個月時的功能性預後在兩組間也無顯著差異。在安全性方面，缺血性中風在兩組皆未發生；再發性腦出血事件僅在安慰劑組出現 2 例。SAE 在 Colchicine 組中較多 (15.4% vs. 6.3%)，但未達統計顯著差異。整體而言，CoVasc-ICH Trial 支持在 ICH 後病人中進一步評估 Colchicine 的安全性與潛在益處，並證實進行後續大型試驗的可行性。

31. **STATICH Trial**：醫師長久以來面對一個棘手的難題：對於曾罹患 ICH 的病人，若他們因 Af 或其他高血栓風險而有臨床需求使用抗凝血藥物，究竟該不該給予？這個問題直到近年仍缺乏明確的高品質隨機對照試驗指引。本研究的目的，就是要回答一個根本性的問題：在 ICH 後重新使用抗凝血藥，究竟是幫助病人，還是可能造成更多傷害？在 **STATICH Trial** 中，共有 134 位經歷過 ICH、且具有明確抗凝治療適應症的病人被納入研究。這些病人被隨機分配至兩組。主要觀察指標為 2 年內是否再發生 ICH。由於試驗招募速度較慢，事件發生率也偏低，造成樣

本數與事件數不足，試驗結果統計 underpowered，無法得出確定結論。研究團隊目前計畫與其他類似試驗合作進行 IPD meta-analysis，期望透過更大樣本的合併資料提供更具說服力的證據，為這項仍未解的臨床問題帶來突破。

32. **CERES-TANDEM Study**：是一個國際多中心世代分析，針對 2018 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日間，在歐洲、北美與新加坡 49 間綜合中風中心接受治療的前循環 tandem lesion 中風病人所進行的觀察性研究。共納入 4,053 名病人(中位年齡為 70 歲，女性佔 65%)，2,522 人在 EVT 中接受緊急頸動脈支架置放 (eCAS)。分析結果顯示，eCAS 組 90 天 mRS 改善 1 分的機率提高 31% (common OR= 1.31；95% CI: 1.17-1.47)，達成 mRS 0-1 的機率增加 27% (OR = 1.27；95% CI: 1.08-1.50)，血管再通率更高 (TICI 2b-3 比例：90.9% vs. 75.9%, OR = 3.09；95% CI: 2.53-3.77)，sICH 發生率無顯著差異。在這個大型、國際多中心的現實世界資料分析中，eCAS 作為 EVT 的輔助策略，在不增加出血風險的情況下顯著改善功能預後與再通率，支持其在前循環 tandem-lesion 中風病人治療中的潛在價值。這些結果為未來的治療指引與隨機對照試驗設計奠定了重要基礎。

33. **IRIS Trial**：這是一個多中心、雙盲、隨機、安慰劑對照的 phase 2 臨床試驗，目的在於評估在接受 EVT 之 AIS 病人中，IL-6 受體抑制劑 (**Tocilizumab**)的療效與安全性。2024 年 2 月至 6 月期間，本試驗招募了 108 名因前循環 LVO 導致 AIS 的病人。參與者被隨機分配，在中風發作後 24 小時內接受單次靜脈注射 Tocilizumab (240 毫克) 或安慰劑，並接受 EVT。試驗結果顯示，Tocilizumab 組顯著減少梗塞體積進展，與安慰劑組比較具統計學意義，其效果特別顯著於 EVT TICI 3 病人中；功能獨立 (mRS ≤2) 達成率：Tocilizumab 組：53% vs. 安慰劑組：39%，其差異有統計學趨勢；嚴重不良事件率相似，並無顯著增加感染或出血風險。這些結果支持 Tocilizumab 作為 EVT 的輔助治療，有望減少繼發性腦損傷，以及支援進行更大規模的 phase III 隨機試驗，確認其在不同族群與不同再灌注品質下的效果與安全性。

三、 心得。

在本院「立足台灣，放眼世界」的宏觀視野下，我們的腦中風團隊已在 3 年前參加在新加坡舉行的第 14 屆 WSC，真正開拓了視野，並邁出國際化的第一步。這兩年在陳名譽院長和雲慶院長的支持與指導下，持續參加 ISC、ESOC 和 WSC，則是更進一步強化本院腦中風中心國際化及開拓腦中風診治新視野。感謝陳名譽院長和雲慶院長持續支持，才能參加了第 11 屆 ESOC，雖然會議時間只有 3 天，但每天的議程排得非常豐富緊湊，共有超過 100 場次演講或教育課程，提供現今腦中風界持續關注的議題，特別是有 large clinical trial

的發表。值得本院腦中風中心進一步關注與發展應用的議題，簡述如下：

（一）對輕度至中度(NIHSS<10) AIS 病人靜脈注射 r-tPA 應可採用低強度監測策略

由雪梨新南威爾士大學與喬治全球健康研究所的 Craig Anderson 教授，以及約翰霍普金斯大學醫學院的 Victor C. Urrutia 教授共同執行的 OPTIMISTmain 結果的發表(亦在 ESOC 會期間於 The Lancet 同步發表)，顯示該監測策略對護理工作流程及急診加護資源的運用帶來正面效益。現行指引所建議在溶栓治療後 24 小時內的密集監測措施，這是於 1990 年代所制定，至今仍佔用大量護理人力與 ICU 床位。Anderson 教授指出，「如此監測強度除了使護理人員無法專注於其他照護面向，例如衛教、心理輔導、及安撫焦慮的家屬，也會干擾病人休息，而對於被認為屬於『低風險』的病人來說，這種程度的監測甚至可能並非必要。」Anderson 教授進一步指出，這是首個大規模研究證實「低強度護理監測」在中風照護中既安全又有效的研究。Victor C. Urrutia 教授表示，除了釋出護理人力外，這項新監測流程也提升了 ICU 床位的可用性，特別是在美國，採用低強度監測的醫院中，病人入住 ICU 的比例下降了 30%。**建議本院腦中風中心與護理部討論後，對輕度至中度(NIHSS<10) AIS 病人靜脈注射 r-tPA 應可採用低強度監測策略**，即在最初兩小時每 15 分鐘測量一次生命徵象與神經學評估。接下來的八小時中，每兩小時進行一次監測，直到 24 小時為止，每四小時評估一次，共 19 次評估，而非現行的 39 次評估。

（二）發展腦血管超音波在腦中風臨床照護及研究的應用

在本次 ESOC Strokesonography-New Concepts 會議中，European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics (ESNCH) 強調 Holistic Neurosonology 的概念，即應包括顱外頸動脈超音波 (carotid duplex)、顱內血管超音波(TCCS)、甚至心臟超音波；並且在急性期須與 CTA、DSA 和 MRA 互補。特別重要的是，因腦循環為一整體，顱外頸動脈超音波和顱內血管超音波必須同時執行。在我擔任一般神經科主任，督導腦血管超音波檢查時，門急住醫囑開立系統即已將顱外頸動脈超音波 (carotid duplex) 和顱內血管超音波 (TCCS)合併為一套餐開立。忽略 TCCS 檢查有其臨床風險，因為從流行病學角度看，在白種人，Intracranial Atherosclerotic Disease (ICA) 造成約 5-10%的缺血性腦中風，而在亞洲族群中，比例可高達 30-50%。**目前在本院健檢加選項目中，carotid duplex 和 TCCS 仍為個別選項，未來應建議貴賓合併檢查；而基於 MRA (或 CTA) 與腦血管超音波的互補角色，未來應規劃提供健檢貴賓腦血管風險檢查套餐**。此外，在 Neuro-POCUS 的概念下，在病人惡化、病人沒有進步或病人持續進步，都可以應用。健保已在今年 5 月 1 日起，增加 Neuro-POCUS 的檢查項目(**20048B，4,337 點，可檢查兩次**)，**可監測 AIS 病人在 ICU 的腦血流變化**。除了資料庫研究外，我們對腦中風病人的研究主要是 IVT 和 EVT 後的 biomarker，包括血中的 biomarker、EEG 和 CT，**尚**

未有針對腦血管超音波檢查，希望今明兩年能有院內或院外研究計畫能通過，齊備主要 biomarkers 的研究。

（三）發展 AI-driven CDSS，並納入應用於急性缺血性腦中風 (AIS) 常規照護

GOLDEN BRIDGE II Trial 證實將臨床決策支持系統 (CDSS) 整合進 AIS 常規照護，與一般照護相比，能顯著提升 AIS 病人照護品質與預後，它是一個里程碑式研究，首次證明以人工智慧驅動 (AI-driven) 的 CDSS 可提高對實證治療指引的遵從度，並降低中風後一年內的復發性血管事件及所有原因死亡率。在 AIS 處置中，快速且準確的決策至關重要。CDSS 系統包含自動偵測 MRI 病灶及病灶特性分析、腦中風病因的演算法分類、以及即時依照指引的次級預防建議，具備標準化照護與提升療效的潛力。簡言之，GOLDEN BRIDGE II 試驗提供了強而有力的實證，將 AI-driven CDSS 整合至 AIS 處置流程中，是迄今最大規模的 AI-driven 中風照護臨床試驗之一，說明 AI 不只是輔助工具，而是提升急性中風照護結果的關鍵推手，其結果為全球中風照護的數位轉型提供了明確方向。在所有神經科疾病中，AIS 處置有最齊備的國內外照護指引，而本院腦中風中心藉由不斷參照最新的國內外照護指引 (AHA、ESC、台灣 TSS) 及各國際會議 (WSC、ESOC、ISC) 的實證發表，持續修訂 AIS 的照護計畫。雖然本院資訊室已協助重要的 E 化提醒，如 antiplatelet 使用、DOAC 使用、statin 使用等機制，建議本院發展 AI-driven CDSS 時，優先納入已有實證基礎的 AIS 處置。

（四）建置現代化 Imaging Core Labs

如同 Dr. Helge Kniep 指出的，腦中風試驗已越來越來複雜和龐大、新儀器和治療的法規要求、上市後安全和效能的評估、以及更巨量的影像資料，因此，需要建置可規模化 (scalable)、有效率、以及標準化的核心實驗室流程，特別是 Imaging Core Labs，它是臨床試驗集中式的 (centralized) 影像評估中心。**傳統模式的 Imaging Core Labs** 是人工流程、各中心自己的 PACS、僅由人判讀影像、固定的流程、雖有學術背景但沒有明確流程、重點只在影像評估。**現在化的 Imaging Core Labs** 的特色則是自動化流程、雲端 DICOM 儲存、AI 輔助判讀、自適應程序 (adaptive protocol)、明確、有效率和快速的流程、卓越學術觀點、以及醫療專家建議 (含研究設計、納入條件、影像終點、中心選擇)。唯有**現在化的 Imaging Core Labs** 才能克服目前的挑戰：多中心和多模組的資料量、匿名化和影像轉移的瓶頸、中心間影像查詢的溝通、判讀者工作負荷和判讀變異、嚴格的時間表、法規要求、以及資料共享和隱私權。**為完備研究資源、提供研究者協助、以及執行多中心臨床試驗，本院應建置現代化 Imaging Core Labs。**未來本院科技大樓的影像處理中心是值得期待的，也許可以參考 Dr. Helge Kniep 提出的 Imaging Core Labs 現代化策略：**標準化** (統一的影像程序、訓練和認證)、**健康系統資料庫的運用**

(從日常照護整合影像和臨床資料、利用 IT 系統進行事先標記和合理化檢測)、**先進技術** (符合法規的瀏覽器匿名化、雲端影像上傳和取得入口、自動化品質控制、閱覽者管理、整合 AI 工具、數位化核心實驗室章程和法規文件)、以及 **Core Labs 和 CRO 的整合** (統一的工作流設計和時序、集中的資料管理、法規遵從、資料分享和報告)。

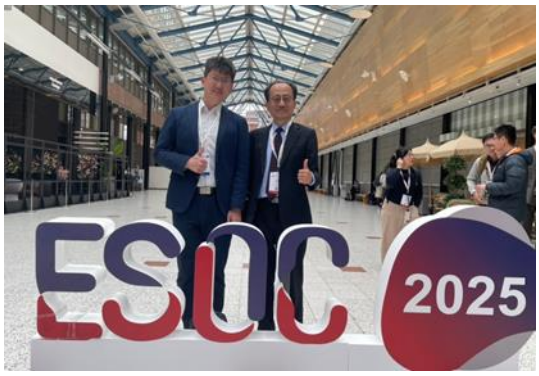
四、 建議事項

(一) **為減輕急重症護理同仁的臨床負擔及 ICU 床位運用，對輕度至中度 (NIHSS<10) AIS 病人靜脈注射 r-tPA 應可採用低強度監測策略**。

(二) **發展腦血管超音波在急性腦中風的重症臨床照護及研究的應用，而基於 MRA (或 CTA)與腦血管超音波的互補角色，規劃提供健檢貴賓腦血管風險檢查套餐**。

(三) **發展 AI-driven CDSS，並納入應用於急性缺血性腦中風 (AIS) 常規照護，以提高對實證治療指引的遵從度，並提升 AIS 病人照護品質與預後**。

(四) **為完備研究資源、提供研究者協助、以及執行多中心臨床試驗，本院應建置現代化 Imaging Core Labs**。

五、 附錄

與王其聖醫師合影	與台灣同行醫師合影