

出國報告（出國類別：開會）

第 17 屆世界腦中風大會

服務機關：臺中榮民總醫院神經內科

姓名職稱：章國政/主治醫師

派赴國家/地區：西班牙/巴賽隆納

出國期間：114 年 10 月 19 日至 114 年 10 月 26 日

報告日期：114 年 11 月 24 日

摘要

本次代表本院前往西班牙巴賽隆納參加第 17 屆世界腦中風大會 (World Stroke Congress 2025)，全程參與三日學術會議並於 E-poster Highlight Presentation 發表研究成果。大會內容涵蓋急性再灌注治療、動脈與靜脈溶栓最新證據、大範圍梗塞患者的治療策略、心房顫動與中風預防新方向、人工智慧於神經影像之臨床試驗證據、以及新興神經保護與神經修復療法。多項 landmark 臨床試驗的公布 (如 ATLAS、TRACE-V、CATALYST-TNK、CHANCE-4、OCEANIC-Stroke、RESCUE-RESS、FOCUS 等)，顯示全球中風治療正從「打通血管」進入「最佳化腦組織保護與長期功能預後」的新時代。

本次大會亦正式提出缺血性腦中風最新分類系統 ISPS25，重新定義大血管粥樣硬化、心源性栓塞、小血管病變與 ESUS 2.0，對臨床病因分析具高度實用性。此外，關於 DOAC breakthrough stroke 之左心耳病理機轉與治療策略亦提供重要啟發。透過此行，我獲得最新國際證據與治療趨勢，對本院急性治療流程、次級預防策略及資料庫研究具有直接助益，未來將應用於臨床照護、科內教育與研究發展中。

關鍵字：腦中風、動脈取栓、靜脈溶栓

目次

一、 目的	1
二、 過程	1
三、 心得	9
四、 建議事項	10
(一) 針對缺血性腦中風成因分類系統，導入本次大會上最新發表的 Proposal for the Ischemic Stroke Phenotyping System 2025 (ISPS25)缺血性腦中風分類系統，取代已使用於 30 年的 TOAST 分類系統。	
(二) 針對心房顫動患者已接受良好口服直接抗凝血藥物(DOAC)治療的患者，仍發生 breakthrough cardioembolic stroke 的患者，建立轉介流程轉介至心臟科評估左心耳封堵(Left atrial appendage closure, LAAC)。	
(三) 推動成功取栓後追加動脈溶栓(IA alteplase / tenecteplase)之治療策略：動脈取栓手術成功打通目標血管之後，追加低劑量 Alteplase 或 Tenecteplase 已被證實可以增加術後完美功能預後(mRS 0-1)的機會。	
(四) 針對 Low NIHSS (6 - 7)分合併大血管阻塞之患者，利用院內腦中風登錄資料庫及腦中風學會取栓登錄資料庫，分析取栓手術的治療效益。	
五、 附錄	111

一、 目的

第 17 屆世界腦中風大會（World Stroke Congress, WSC 2025）於 114 年 10 月在西班牙巴塞隆納舉行，由世界腦中風組織（World Stroke Organization）主辦，是全球腦中風領域最具代表性的國際盛會之一，集結世界各地專家共同分享急性治療、再灌流技術、二次預防、神經影像、公共衛生與基礎研究的最新進展。本次大會中，我投稿之研究成果「Comparative Effectiveness of Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors Versus Incretin-Based Therapies on Stroke Prevention in Patients with Type 2 Diabetes: A Retrospective Cohort Study Using The Trinex Database」獲大會接受，並進一步受邀於大會第一天的 E-poster oral presentation 上台發表，向國際腦中風專家分享研究成果與臨床意義。

為提升本院在腦中風治療、臨床研究及國際學術交流領域的視野，藉由參與本次大會，期能達成以下目的：

1. 掌握國際最新腦中風治療與研究趨勢：包含急性取栓治療策略、靜脈與動脈再灌流新進展、腦中風次級預防等。
2. 向國際專家交流研究成果：透過大會安排之口頭報告，展示本院與國際級醫學中心並肩的研究能量，提升本院國際能見度。
3. 拓展臨床照護與研究視野：針對中風二次預防、糖尿病與中風風險交互影響等議題獲得最新證據，有助於回饋臨床決策與衛教指引。

透過本次世界腦中風大會之參與，不僅有助於精進本人於腦中風治療的專業能力，也能引進最新國際知識，作為提升本院臨床照護與研究品質之重要參考依據。

二、 過程

（一）2025 年 10 月 19 日（出國啟程）

本人於 10 月 19 日自臺灣桃園國際機場搭乘航班前往西班牙巴塞隆納。長程航班歷時十餘小時，於次日順利抵達目的地。

（二）2025 年 10 月 20 日（抵達巴塞隆納）

於當地時間 10 月 20 日上午抵達巴塞隆納。入住旅館後，當日以調整時差及熟悉當地環境為主，並簡單步行於市區，以便後續順利參與大會議程。

（三）2025 年 10 月 20 - 21 日（會前行程：巴塞隆納文化建築巡禮）

正式大會開始前，利用空檔於 10 月 20 日至 21 日進行巴塞隆納市區文化與建築巡禮。巴塞隆納為加泰隆尼亞文化中心，亦是建築大師安東尼·高第（Antoni Gaudí）重要作品所在地。此行除具有文化參訪意義外，也能在正式會議開始前調整生理與心理狀態，有助於提升後續學術活動的專注度。

兩日主要參訪地點如下：

1. 聖家堂（Sagrada Família）：高第最重要的未完成之作，現場可感受其獨特的自然光線運用及象徵性的宗教建築設計。
2. 米拉之家（Casa Milà / La Pedrera）：以波浪般外觀及屋頂雕塑聞名，展示高第

在曲線運用與結構設計上的大膽突破。

3. 巴特羅之家 (Casa Batlló): 融合自然與想像的代表作, 其外牆、窗型及屋頂設計具高度藝術價值。
4. 奎爾之家 (Palau Güell): 高第早期建築作品之一, 可見其在空間光影與金屬工藝上的精巧處理。
5. 奎爾公園 (Park Güell): 以彩色馬賽克、自然地形與建築結合而成的公共空間, 呈現高第成熟時期的創作風格。

上述參訪均位於市中心與周邊地區, 交通便利, 行程亦配合當地時間調整作息, 確保本人能以最佳狀態參加後續大會。

(四) 2025 年 10 月 22 日 (大會第一天)

E-poster Highlight Presentation: 大會第一天上午, 我受邀於 E-poster Highlight Presentation 場次報告本研究成果。本研究利用 TriNetX Analytics 之多國多中心臨床資料庫進行回溯性「active-comparator」世代研究, 分析三類新型降糖藥物—SGLT-2 inhibitors、GLP-1 receptor agonists、DPP-4 inhibitors—在第二型糖尿病患者中的中風預防效果差異。研究納入 2015 至 2023 年間超過 40 萬名患者, 經 propensity score matching 後比較三類藥物對「整體中風、缺血性中風、出血性中風」的影響。

研究結果顯示: SGLT-2i 相較於 DPP-4i 能顯著降低整體中風、缺血性中風與出血性中風的風險; 與 GLP-1RA 比較時, SGLT-2i 則能降低整體與缺血性中風風險, 但在出血性中風上差異不顯著。年齡與性別分層分析亦指出, SGLT-2i 在大多數族群中皆具有穩定的中風保護效果, 特別是在高齡男性中對缺血性中風的風險降低最為明顯。本研究結果強化了 SGLT-2i 在「第二型糖尿病患者之中風預防」中的潛在角色, 引起現場學者的高度興趣, 也於會後與國際學者進一步討論研究內容。

重大臨床試驗發表

大會第一天公布多項引人注目的臨床試驗結果, 內容涵蓋降壓策略、溶栓治療、再灌注流程優化、腦幹中風取栓技術等領域。

1. TRIDENT Trial (高血壓三合一藥丸降低 ICH 後中風復發): TRIDENT 是一項國際多中心、雙盲隨機試驗, 針對既往原發性腦出血的患者評估「低劑量三合一降壓單一藥丸」(telmisartan、amlodipine、indapamide) 是否能減少再中風。研究證實此策略能大幅降低整體中風與再次腦出血的風險, 且安全性良好, 顯示強化降壓控制在 ICH 二次預防中的重要角色。
2. ATLAS (Large-core EVT IPD meta-analysis): ATLAS 合併了六大大型 RCT 的個人資料, 全面評估 large-core stroke (ASPECTS ≤ 5 或核心體積 ≥ 50 mL) 接受 EVT 的療效。這類患者過往多被視為不適合取栓, 直到最近幾年臨床證據逐步累積。ATLAS 的資料量龐大 (1886 名患者), 統計能量充足, 結果十分明確: EVT 在所有功能結局上均優於單純藥物治療, 包括 mRS shift、功能獨立、可行走能力, 以及更低的死亡率。重要的是, 這些效益在不同年齡、性別、阻塞位置、時間窗 (含 6 - 24 小時) 中均保持一致。即使在非常低的 ASPECTS (0~2) 或核心體積高達 150 mL 族群, 仍可看到正向效益。

此結果已不再僅是「擴大適應症」，而是確立 large-core EVT 為標準治療。但值得注意的是，儘管 EVT 帶來顯著改善，large-core 病患的「絕對預後」仍不佳，死亡率三成以上，明顯失能比例亦偏高，因此如何精準篩選真正受益的族群仍是未來臨床與研究的核心課題。

3. CATALYST-TNK meta-analysis (Tenecteplase vs Alteplase 大型 Meta-analysis)：CATALYST-TNK 匯集 12 項直接比較 TNK 與 tPA 的隨機試驗，是迄今規模最大的 IPD meta-analysis。試驗涵蓋早期與近期大型 RCT (如 AcT、TRACE、ORIGINAL 等)，並採用國際標準劑量 TNK 0.25 mg/kg。分析結果十分一致：TNK 在 90 天功能獨立、整體 mRS 分佈、死亡率、症候性顱內出血上，都與 tPA 相當，並正式達到兩個預先設定的「非劣性門檻」。在某些整合 IPD + summary data 的分析中，甚至出現統計上的優勢。

此分析的重要性不僅在於證實 TNK 的療效與安全性，更因 TNK 簡易「單次推注」的給藥方式，有效解決 tPA 在急性流程中的大量操作限制 (如連續輸注、轉院途中不便等)。因此 CATALYST-TNK 的結果勢必加速各國指引將 TNK 列為首選靜脈溶栓藥物。

4. ANGEL-COAST (Basilar occlusion EVT)：ANGEL-COAST 是少數針對基底動脈急性阻塞 (BAO) 直接比較抽吸 (contact aspiration) 與支架取栓 (stent retriever) 的一線治療策略研究，設計嚴謹 (PROBE) 且具規模 (338 名患者)。研究結果揭示一個極具啟發性的現象：抽吸治療的 first-pass effect (eTICI 2c/3) 明顯較高 (43.5% vs 27.4%)。然而，這項看似早期技術優勢並未帶來最終的臨床或影像學優勢，因為抽吸的最終成功再灌流率反而較低 (87.6% vs 94.0%)。

這表示在後循環中風中，抽吸雖然能較快地移除部分血栓，但在複雜的椎基底動脈血管構造下，最終成功再灌流可能仍需依賴支架取栓。臨床意義是：後循環的 EVT 技術選擇不應依賴單一技術指標 (如 first-pass effect)，而必須綜合考量最終再灌流品質。此結果也呼應後循環中風在技術操作上與前循環截然不同的挑戰。

5. CHANCE-4：例行性使用 tirofiban 在合併 ICAS 的高風險 TIA/輕中風中無效，且增加出血。

CHANCE-4 是一項大型、嚴謹的隨機雙盲臨床試驗，聚焦於中國常見的高風險 TIA 或輕中風合併顱內動脈粥樣硬化 (ICAS) 族群。長久以來，這類患者的早期再中風風險極高，而部分臨床醫師基於病理機轉 (血小板活化、動脈內血栓不穩定) 使用 Tirofiban 作為急性期強化抗血小板策略，但缺乏確切證據支持。研究納入 4,724 名病患，結果顯示 Tirofiban 並未降低再中風風險，風險比為 OR 1.00，完全沒有方向性的趨勢。值得注意的是，儘管嚴重出血 (包含症候性顱內出血) 的發生率在兩組間相近，但任何等級的出血事件明顯增加 (3.8% vs 1.5%)。

這項結果有重要臨床意義：在 ICAS 相關的小中風中，早期使用 Tirofiban 作為額外抗血小板治療並無益處，甚至帶來不必要的出血風險，顛覆過往部分臨床

實務的推測，也意味著「急性 Tirofiban 強化治療」不應成為此族群的常規策略。

6. TRACE-V：Tenecteplase 在基底動脈阻塞（BAO）中優於 Alteplase，兼具早期再灌注與更佳功能預後。

TRACE-V 為多中心 PROBE 設計的三期試驗，聚焦於發作 24 小時之內的基底血管阻塞（BAO）——一個死亡率極高且治療證據相對不足的領域。試驗比較 TNK（Tenecteplase）與 tPA（Alteplase），並允許兩組患者視當地資源接受或不接受機械取栓（MT），因此具有真實世界的可用度，結果相當振奮人心。TNK 組在三個月 mRS 0-1 的優秀功能預後比例顯著較高（37.6% vs 28.6%），此外，TNK 在首次血管造影中的早期再灌注率亦明顯較佳（15.4% vs 7.3%）。安全性方面並未顯示出顯著增加的顱內出血或死亡。

這項研究的臨床意涵在於：後循環中風向來缺乏高品質的溶栓比較試驗，而 TRACE-V 提供了穩健證據，支持 TNK 不僅可取代 tPA，更可能在後循環族群中帶來額外的效益。

(五) 2025 年 10 月 23 日（大會第二天）

心房顫動使用 DOAC 但仍發生 breakthrough stroke 的治療策略

在今年 WSC 2025 的專題講座中，Luciano Sposato 教授以一系列解剖、影像、病理與臨床資料，完整呈現左心耳（Left Atrial Appendage, LAA）在心房顫動相關中風以及 DOAC breakthrough stroke 中的核心角色。他指出，LAA 之所以是栓塞形成的“high-risk chamber”，其關鍵原因來自於結構、組織與功能三個層次的天生不利特性，而這些因素恰好不會因 DOAC 而獲得根本改善。

從形態來看，LAA 本身具有高度變異的構造，例如 windsock、cactus、cauliflower 等形態，其內部褶皺與肌梭網絡非常複雜，多處形成凹陷、溝槽，血流進入後便容易停滯。特別是 ostium 的大小與彎折角度，是決定血流是否容易滯留的兩個最重要的幾何因素。研究顯示，越寬的 ostium 代表越低的血流速度，而鈍角的彎折則使血液在尖端更難順利排出，因此形態不利者的中風風險顯著增加。LAA 周邊的 Coumadin ridge（左心房 ridge）亦是血流與局部神經支配最複雜的區域之一，富含自主神經纖維，也更容易在 AF 中發生局部纖維化，使這個區域成為心律失常與血栓生成的「雙重熱點」。

在組織層級，LAA 的纖維化程度在 AF 患者中遠高於非 AF 個案。組織纖維化會使 LAA 的壁運動變差，導致排血能力下降，而 LAA 內的血流速度則與纖維化程度呈現明顯的負相關。當 LAA 的收縮能力越差，血流停滯越嚴重，更容易形成血栓。這是 AF 患者中最常見、但過去容易被忽略的 DOAC resistance 機制之一：問題不在於抗凝劑的效力，而是結構與機械功能已無法讓血液有效被清除。

從功能角度來看，正常心房收縮與放鬆會產生明顯的 biphasic mitral inflow，包括被動充盈的 E 波與主動心房收縮的 A 波，而 LAA 的同步收縮是維持這個血流動力的重要一環。然而在 AF 中，心房收縮機械性消失，LAA 的收縮也跟著消失，使血流變成單相（monophasic）波型，流速下降 40 - 60%，形成明顯的 stasis。這種機械功能的喪失，是 DOAC 無法逆轉的根本問題，也正說明了為何 AF 患者即使規則

服藥仍可能發生 breakthrough stroke。

影像學上，LAA dysfunction 的線索也相當明確。在 CT 與 eCTA (包含心臟與腦頸部段腦斷層血管攝影)中，可看到對比劑混合不良、局部 filling defect 或 sludge 等現象，與血流停滯完全吻合。Sposato 進一步引用 DAYLIGHT trial 的資料指出，在接受顱內 CTA 評估的急性缺血性中風患者中，若存在心房血栓，高達 95% (DOAC breakthrough stroke 則達 100%) 的血栓位於 LAA，而非左心房本體。這印證 LAA 是血栓生成的主要來源，而所有結構、組織與功能不利因素，最終也都集中在 LAA。

綜合上述，LAA 是一個在形態上容易滯流、在組織上容易纖維化、在功能上容易失去收縮能力的結構。這些先天與後天交織的弱點，使其成為心源性栓塞最關鍵的病理來源，尤其是在 DOAC breakthrough stroke 的案例中更為突出。Sposato 教授因此強調，未來中風預防策略的核心，將不僅是「抗凝劑是否足夠」，而是「能否辨識並處理 LAA 的解剖與功能病變」。

重大臨床試驗發表

大會第二天延續首日的高強度學術動能，涵蓋溶栓後再發預防、抗凝治療新方向、心房顫動治療策略、人工智慧於腦動脈瘤偵測的實證研究，以及以低中收入國家 (LMIC) 為核心的 landmark 研究。多項研究內容具有臨床轉譯價值，對未來治療指引及全球醫療公平性具深遠意義。

1. OCEANIC-Stroke : Asundexian (Factor XIa inhibitor) 在非心源性腦中風/高風險 TIA 的重要基礎研究

第二天焦點之一是 OCEANIC-Stroke 試驗的 methods 與 baseline 特徵報告。

Professor Mukul Sharma 報告的 OCEANIC-STROKE 是目前全球第一個進入 Phase III 的 FXIa 抑制劑在中風二次預防中的大型隨機試驗。此研究試圖解決二次預防中的核心困境—如何在不增加出血風險的前提下，更有效降低缺血再發率。Asundexian 的機轉 (抑制 factor XIa) 被視為「在不干擾止血的情況下抑制血栓形成」，因此成為最有希望突破傳統抗凝限制的候選藥物。前期 PACIFIC-STROKE 的 Phase II 結果即已展現降低缺血事件的趨勢，且安全性極佳。

OCEANIC-STROKE 為一項涵蓋 703 個中心、37 國、12,327 名受試者的超大型、雙盲、安慰劑對照、事件驅動 Phase III RCT。受試者以急性非心源性缺血性中風或高風險 TIA (ABCD2 ≥ 6)、72 小時內入組，且多數具有動脈粥樣硬化病史。研究族群代表性極強，Baselines 也反映現代中風照護標準：62%接受 DAPT、27%接受再灌流治療。

雖然目前僅公布方法與基線資料，但此試驗的完成將提供首個以 FXIa 抑制作為「新世代抗栓策略」的關鍵證據，一旦證實優於安慰劑而不增加出血，可能改寫非心源性中風二次預防的治療指引。

2. ARPEGGIO Trial : 以 IGF-1 選擇性遞送促進神經修復的新穎策略

ARPEGGIO 是少數針對神經修復 (neuro-repair) 而設計的急性缺血性中風早期藥物試驗。研究藥物 scp776 能選擇性將 IGF-1 遞送至凋亡細胞，以期促進神經網絡修復，補足現行治療以「再灌流為核心」的限制。

本試驗為美國 20 個中心的 Phase IIa、雙盲安慰劑對照試驗，收治 119 名 LVO-AIS 且接受 EVT 的病患。scp776 在安全性與耐受性方面表現良好，最常見副作用為可處理的低血糖。其療效指標顯示明確的正向趨勢：在出院或 Day 7 有更佳 NIHSS 改善 ($p=0.066$)，且 90 天功能獨立率相對提高 15%。雖未達統計顯著，但方向一致、效果穩定。

此研究代表一個重要的前瞻：未來中風治療可能不再僅依賴血流再灌注，而是同時朝向神經修復機制進行併行治療。

3. **STABLED Study**：Catheter Ablation 是否能降低已接受抗凝治療 AF 病患的再中風風險？

STABLED 是一個重要的「節律控制介入能否補強抗凝保護」的臨床問題研究。研究收納 251 名日本 AF 病患，皆在發生缺血性中風後 1 - 6 個月、接受 edoxaban、且 mRS ≤ 3 。受試者被隨機分配至「導管燒灼術 (CA) + 藥物」或「單純藥物」兩組。結果顯示，雖然主要複合指標（再中風、全身性栓塞、心衰入院、死亡）未達統計顯著差異，但 CA 組有明顯下降趨勢，且程序安全性佳，與藥物組相當。值得注意的是，交叉治療比率（約 13 - 15%）可能稀釋治療效果；次群分析指出年輕族群與 persistent AF 患者潛在受益更大。

STABLED 的臨床意義在於：節律控制策略（特別是導管燒灼術）可能不僅改善心律，對於曾中風的 AF 病患在長期血管保護方面具有潛在正向影響，值得更大型試驗進一步確認。

4. **IDEAL Study**：AI 在腦動脈瘤 CTA 偵測的首個 Level-I 隨機試驗證據

IDEAL Study 是 AI 醫療的重大里程碑，首次以多中心、雙盲、Sham-AI 控制、RCT 精準驗證 AI 在臨床影像診斷的真實效益。

試驗收錄 6470 名於 21 個中國三甲醫院接受 CTA 的病患，隨機分至「真 AI」與「Sham AI」兩組。AI 組的動脈瘤偵測敏感度由 79.7% 提升至 92.3%

($p < 0.001$)，且沒有犧牲特異度。更重要的是，AI 協助明顯縮短讀片時間、提高小型動脈瘤的識別，但並未造成過度診斷或不必要的後續處置。

這項研究提供 AI 醫療少見且關鍵的結論：AI 能在真實臨床環境中穩定提升診斷品質，不僅是輔助工具，而是可量化改善臨床結果的實證介入措施。

(六) 2025 年 10 月 24 日（大會第三天）

最新的缺血性腦中風分類指引 - ISPS25 分類系統的發表

目前本院於缺血性中風之病因分類仍沿用 1993 年由 The Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) classification 所建立的分類方式，該分類方式發表至今已逾三十年，在這期間關於缺血性腦中風成因的進階檢查，如神經放射影像檢查（針對高風險動脈斑塊的偵測）、心房顫動監測（如長期遠距或植入性心電圖監測）、經食道心臟超音波 (TEE)、微小氣泡試驗 (microbubble test)、心臟影像 (cardiac imaging)、遺傳基因檢測等領域已有極為顯著的進步。

而在今年於 World Stroke Congress 2025 報告中所公布的 ISPS25 則為最新一代的缺血性中風分型方案，其將傳統分類的大血管粥樣硬化 (large-artery atherosclerosis)、心源性栓塞 (cardioembolism)、小血管阻塞 (small-vessel

occlusion)、其他明確原因 (other-determined type) 等分類，進一步細分為 “definite (已確定)”、“probable (可能)”、“possible (可能但未明確)” 等診斷等級。該分類方式也將過去分類困難或是有歧異的項目也有了明確的定義，例如：

1. 心源性栓塞：過去針對心衰竭患者診斷為心源性栓塞的 LVEF 閾值一直有許多爭議，ISPS25 透過實證研究將診斷的 LVEF 定義為 <30%；將 PFO with PASCAL probable 的開放性卵圓孔患者也列入可能心源性栓塞的分類；近期內的心肌梗塞造成的心源性栓塞明確定義為四周內發生之 STEMI。
2. 大血管粥樣硬化：建於近年神經放射影像的進步，可能 (probable) 大血管粥樣硬化的患者在 ISPS25 分類系統中加入升主動脈動脈斑塊 (≥ 4 mm ascending aortic atheroma)、非狹窄性的潰瘍性動脈斑塊 (non-stenosing ulcerated atherosclerotic plaque)、核磁共振 vessel wall imaging 上看到顱內血管斑塊出現偏心性血管顯影 (eccentric vessel wall enhancement for intracranial vessels)。解決傳統大血管粥樣硬化僅列入 50-99% 相關動脈狹窄的分類侷限。

ISPS25 另一項重要革新，是對「不明原因中風」及 ESUS (embolic stroke of undetermined source) 的重新定義，提出 ESUS 2.0 的概念，明確規範診斷 ESUS 前需完成的必要檢查，包括最低程度的心律監測時程、心源性結構檢查 (含 TEE 或等效檢查)、右左分流檢測 (含微氣泡測試)、主幹動脈斑塊與不穩定性評估，以及遺傳、血管與炎症相關病因排除流程。此系統較舊版 ESUS 提供更嚴謹的鑑別條件，避免過度歸類，並提高族群研究的一致性。

重大臨床試驗發表

第三天的議程以「腦保護策略、再灌流後輔助治療、癲癇預防、血壓管理、硬膜下血腫治療革新與後循環大血管中風輔助療法」為主軸，呈現多項具高度臨床轉譯潛力的最新證據。以下為當日代表性試驗之重點摘要。

1. RESCUE-RESS Trial (XingNaoJing, 醒腦靜)

RESCUE-RESS (OP109) 由北京天壇醫院劉新教授團隊執行，是一項多中心、開放標籤、盲化終點 (PROBE) 設計的第三期隨機試驗，針對急性前循環大血管阻塞 (LVO) 且接受 EVT 的患者，評估傳統中醫複方製劑—醒腦靜 (XingNaoJing, XNJ) 一是否能在再灌流成功後進一步改善臨床預後。XNJ 含麝香、梔子、桂、樟腦四種成分，具抗發炎與抗氧化作用，被視為潛在的神經保護劑。

試驗於 2021 至 2025 年間共收納 424 名患者，入組條件包括：發病 24 小時內完成 EVT、影像證實前循環 LVO、可於術後 24 小時內完成隨機分派。受試者依 onset-to-door 時間 (≤ 6 小時 vs 6 - 24 小時) 分層後隨機分配至標準治療 + XNJ (20 mL IV 每 12 小時 \times 10 天) 或單純標準治療。兩組的基線特徵均衡，包括年齡 (中位 65 歲)、NIHSS (中位 13 分)、靜脈溶栓比率 (33%) 及 EVT 成功率 (TICI 2b - 3 達 95%)。

結果顯示，醒腦靜組的 90 天功能獨立率 (mRS 0 - 2) 顯著較高，達 47.4% vs 36.4% (OR 1.594, $p=0.025$)；校正年齡與性別後仍保有顯著優勢 (aOR 1.538, $p=0.031$)，呈現穩健的治療效果。安全性方面，包括 90 天死亡、住院期間神經

惡化、症候性顱內出血等重大不良事件皆未增加，兩組無顯著差異。RESCUE-RESS 的陽性結果具有高度臨床重要性。此研究顯示，在高再灌注成功率的現代 EVT 治療背景下，醒腦靜可作為一項安全的輔助治療，為急性前循環 LVO 患者帶來額外的功能改善，並提供首個針對中醫藥神經保護劑在 EVT 後實證證據支持未來的臨床應用及進一步研究。

2. **PROLEVIS Trial**：預防性 Levetiracetam 是否能降低中風後癲癇？
PROLEVIS 是印度六個中心共同執行的雙盲安慰劑對照試驗，評估是否應在缺血性中風後常規使用 levetiracetam 預防癲癇。研究共納入 439 名於發病十四天內的患者，兩組的基線條件均衡。試驗結果顯示，預防性使用 levetiracetam 對於一年內臨床癲癇發作並無保護效果，也無法減少早期或晚期癲癇的發生。在 3 個月及 12 個月的功能預後、死亡率、中風復發或併發症方面亦未觀察到差異。儘管治療相關中樞神經副作用略高，但整體安全性良好。這項研究明確指出，對一般缺血性中風患者而言，例行性預防性抗癲癇治療並無必要，亦不應作為臨床常規。
3. **COMMIT Study**：「遠距血壓監測 (RT-HBPM)」可顯著降低 TIA/小中風後再中風風險
COMMIT 是英國 OxVasc 計畫中極具代表性的政策研究，探討在 TIA 或輕中風後立即啟動遠距血壓監測與快速降壓策略是否能改善患者預後。研究比較過去傳統照護模式與引進家用血壓監測、每日上傳讀數並由醫師即時調整降壓藥物的「強化血壓管理策略」。這項跨越十餘年的資料顯示，遠距血壓監測可使一個月後的血壓控制顯著改善，並帶來長期而深遠的臨床效益，包括致殘或致死中風風險明顯下降、腦出血風險降低、以及五年內缺血性中風與 ICH 風險的大幅下降。這項研究清楚顯示，對於 TIA 與輕中風患者而言，早期且積極的血壓控制策略不僅可行，更能實質降低再中風發生率，對全球中風二次預防策略具有高度示範性。
4. **EMMA-CAN**：中腦膜動脈栓塞 (MMA embolization) + 開顱手術可大幅降低慢性硬膜下血腫 (CSDH) 復發
EMMA-CAN 是加拿大第一個針對慢性硬膜下血腫進行中腦膜動脈栓塞之多中心隨機試驗。研究納入 192 名需接受鑽孔引流手術的單側慢性硬膜下血腫患者，隨機分配為單純手術或手術後輔以中腦膜動脈栓塞。結果顯示栓塞治療能大幅降低影像學復發率與症狀性復發率，而不會增加重大不良事件或死亡率。此試驗提供高強度證據支持中腦膜動脈栓塞可作為傳統手術後的重要輔助治療，對於全球 CSDH 治療策略可能具有指標性影響，亦突顯加拿大在神經介入研究上的整合能力。
5. **FOCUS Study**：GM1 顯著改善大血管中風的 90 天功能預後
FOCUS 是一項大規模、多中心、雙盲第三期試驗，評估單糖神經節苷脂 GM1 是否能改善急性缺血性中風的神經功能預後。試驗收納發病 24 小時內、由頸動脈阻塞引起、基線 NIHSS 介於 7 至 20 的患者，共 1203 名受試者接受 GM1 或安慰劑治療。期中分析顯示，GM1 在 90 天時能使顯著較高比例的患者達到

mRS 0-2 的功能獨立，且在 mRS 0-1 的更嚴格功能標準上亦有顯著優勢。安全性方面，兩組無重大不良反應差異，也未出現 Guillain-Barré 症候群。FOCUS 成為少數在 EVT 與溶栓普及時代仍能展示神經保護效果的試驗，值得後續推動至臨床指引層級。

6. IAT-TOP Trial：後循環大血管中風 recanalization 後，追加 IA tPA 無明顯效益
IAT-TOP 是中國 31 個中心共同執行的 PROBE 設計試驗，探討在後循環大血管阻塞中已成功完成血管內再灌注後，是否進一步施行局部動脈內注射 alteplase 能改善功能預後。試驗納入具有良好再灌注結果的患者，最終因期中無效性分析而提前停止。試驗結果顯示，動脈內 alteplase 並未改善患者 90 天的功能結局，且在死亡率、顱內出血與神經惡化方面與標準治療無差異。研究者推測對照組的預後比預期更佳，以及部分患者使用血管成形或支架救援治療，可能淡化了介入效益。整體而言，此研究與過去發表的 ATTENTION-IA 試驗一樣，顯示在後循環基底動脈阻塞的患者，接受取栓手術達到成功 recanalization 的背景，追加動脈內 alteplase 並無明顯價值。因此，根據過去 PEARL, CHOICE, POST-TNK, POST-UK, ANGEL-TNK 試驗的結果，目前取栓手術成功打通目標血管後，追加動脈內溶栓治療改善 mRS 0-1 成效的好處，可能僅限於前循環阻塞的患者。

三、心得

本次受院方支持前往西班牙巴賽隆納參加第 17 屆世界腦中風大會 (World Stroke Congress, WSC 2025)，不僅是一次學術交流的寶貴機會，也是對自身臨床與研究視野的重大提升。大會內容豐富，議程涵蓋急性期治療、新興再灌注策略、腦保護治療、神經影像人工智慧、心血管疾病整合照護、慢性期次級預防等面向，體現當前全球腦中風醫療快速演進的趨勢。透過連續三日的密集參與，我深刻感受到全球研究正在從「打通血管」逐步邁向「挽救腦組織」與「長期功能預後最佳化」的階段，技術與策略的革新已從單點突破走向全方位整合。

首先，在再灌注治療與急性中風領域，近年大量臨床試驗的累積，如 ATLAS、TRACE-V、ANGEL-COAST、IAT-TOP 等，讓我深刻體會到中風治療已從「是否治療」進入「如何在不同族群與不同病理生理下找到最佳策略」的階段。從 large-core 中風到後循環阻塞，再到 TNK 與 tPA 的比較，各類研究皆呈現出 EVT 與溶栓治療在不同臨床場景中的複雜性與細緻差異。這些證據不僅強化我日常臨床決策的信心，也提醒我們必須避免以單一技術或單一流程套用所有病患，而需依照影像、生理、時間窗與個別風險精準調整治療。

其次，在急性期後的次級預防策略上，OCEANIC-Stroke、CHANCE-4、COMMIT study 等試驗讓人深刻感受到全球中風治療的重心正逐漸由傳統抗血小板或抗凝血劑藥物改為研發新型的抗血栓藥物和治療策略。FXIIa 抑制劑以「不增加出血」為目標的抗栓策略、TIA/minor stroke 使用遠端血壓監測以改善長期血管事件風險、急性期使用 tirofiban 加上傳統抗血小板藥物在高危族群的中風預防效果，皆顯示出未來中風預防方向將越來越精

準、個別化與重視安全性。這些證據對臨床實務十分有幫助，也將影響我未來在門診與病房中對抗血栓治療、降壓策略與長期追蹤計畫的建議與衛教方式。

再次，本次大會中針對神經保護與神經修復的討論也讓我印象深刻。從 FOCUS

(GM1)、ARPEGGIO (IGF-1 遞送到凋亡細胞)、RESCUE-RESS (XingNaoJing) 等試驗可看出，神經保護研究在停滯多年後，正逐漸進入能在現代再灌注治療背景下展現臨床效果的新階段。未來中風治療可能不再侷限於「打通血管」，而是同時透過抗發炎、抗氧化與促進神經修復等策略，改善腦組織恢復的品質與速度。

另外，本次受邀至 E-poster Highlight Presentation 報告我使用 TriNetX 所進行的 SGLT-2i vs incretin-based therapies 的中風預防研究，對我而言是極具意義的經驗。不僅能將本院在資料庫研究上的成果推向國際，也能與多國學者討論不同族群（特別是亞洲人與高齡糖尿病患者）對降糖藥物的中風風險反應差異。與國際學者的互動讓我深刻體會到跨國大型資料庫研究的重要性，也激發我對未來進行更深入族群分析與機制探討的研究動力。總結而言，本次世界腦中風大會讓我重新思考急性治療的疆界、修正對次級預防的既有認知、拓展對 AI 與神經修復領域的視野，也強化我進一步推動研究與臨床創新的決心。我深信此行所獲得的最新證據與國際交流，將能實際回饋到本院神經內科的臨床服務、教學與研究中，並持續提升我們對中風患者的照護品質。

四、建議事項

（至少四項，包括改進作法）

- (一) 針對缺血性腦中風成因分類系統，導入本次大會上最新發表的 Proposal for the Ischemic Stroke Phenotyping System 2025 (ISPS25) 缺血性腦中風分類系統，取代已使用於 30 年的 TOAST 分類系統。
 - ✓ 於神經內科科會、論文讀書會(Journal reading)、病例討論會及住院醫師教學中介紹 ISPS25 的分類架構與操作方式，並示範其在臨床病因鑑別中的應用。
 - ✓ 根據 ISPS25 分類系統，針對各種中風成因分類採用對應的進階診斷工具（TEE、心臟影像、長時間心律監測、微氣泡試驗、高解析度血管影像、基因檢測等），建立院內一致的分類準則。
 - ✓ 於院內腦中風登錄系統新增 ISPS25 相關欄位，包括中風成因分類、病因分級（definite, probable, possible）與 ESUS 2.0 判定標準，使資料庫與國際最新實證同步。
- (二) 針對心房顫動患者已接受良好口服直接抗凝血藥物(DOAC)治療的患者，仍發生 breakthrough cardioembolic stroke 的患者，建立轉介流程轉介至心臟科評估左心耳封堵 (Left atrial appendage closure, LAAC)。
 - ✓ 於神經內科建立 breakthrough stroke 篩選機制，對所有規則服用足量 DOAC 仍發生心源性中風之患者，主動啟動 LAA 評估流程。
 - ✓ 為符合條件之患者安排心臟影像學（TEE、心臟 CT/MRI、LAA flow velocity、左心房功能等）評估，識別 LAA dysfunction、sludge 或高風險形態。
 - ✓ 建立轉介流程，符合條件之患者由神經內科轉介心臟科進行 LAAC 之可行性評估。

- ✓ 追蹤記錄 breakthrough stroke 患者接受 LAAC 之預後。
- (三) 推動成功取栓後追加動脈溶栓(IA alteplase／tenecteplase)之治療策略：動脈取栓手術成功打通目標血管之後，追加低劑量 Alteplase 或 Tenecteplase 已被證實可以增加術後完美功能預後(mRS 0-1)的機會。
- ✓ 於神經內科、神經外科與神經放射團隊共同舉辦的動脈取栓院內會議上分享此最新治療策略，建立追加 IA thrombolysis 的適應症、禁忌症、建議劑量與操作標準流程。
- ✓ 在 eTICI 2b - 3 成功再灌流的合適個案中逐步導入追加 IA thrombolysis，以提升 excellent functional outcome 的機率。
- ✓ 於本院中風登錄資料庫新增「IA alteplase／IA TNK」治療欄位，紀錄治療使用情形、併發症及 90 天預後。
- ✓ 定期回顧本院 IA 溶栓相關數據，與國際試驗結果比較，以利後續研究與流程改進。
- (四) 針對 Low NIHSS (6 - 7)分合併大血管阻塞之患者，利用院內腦中風登錄資料庫及腦中風學會取栓登錄資料庫，分析取栓手術的治療效益。
- ✓ 本次 WSC 2025 針對「Low NIHSS with Large Vessel Occlusion 是否應接受 EVT」進行多場辯論，顯示國際間對此族群的治療共識尚未一致，但多方證據指出 minor stroke 仍可能因 LVO 而快速惡化，需精準辨識。
- ✓ 過去台灣健保對 EVT 的適應症為 NIHSS ≥ 8 ，於 2023 年 11 月起調整為 NIHSS ≥ 6 ，提供研究此轉折點前後之治療差異的良好自然實驗 (natural experiment) 機會。
- ✓ 建議使用本院腦中風登錄資料庫，結合台灣腦中風學會的 EVT 登錄平台資料，選取 NIHSS 6 - 7 且影像證實 LVO 之患者，進行院內回溯性研究，分析在政策調整前後接受或未接受 EVT 的患者，其功能預後 (mRS 90 天)、出血併發症、死亡率與神經惡化的差異。

五、 附錄

與會台灣神經科醫師合影。	與大會主視覺立牌合照。
--------------	-------------



英文口頭報告。

英文口頭報告後接受現場來賓踴躍提問。

