出國報告（出國類別：考察）

標竿學習-創新服務新模式：神經醫學中心考察報告

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院

單位/姓名/職稱：

院長室：賴逸儒

神經部：林靜嫻、蔡力凱、湯頌君

外科部（神經外科）：王國川、楊士弘

復健部：吳爵宏、蕭名彥

企劃管理部：邱瀚模、林美淑、柯志琳

派赴國家：日本/美國

出國期間：2025 年 3 月 24 日至 2025 年 3 月 30 日

報告日期：2025 年 5 月 14 日

摘要:（200-300 字）

依據衛生福利部十大死因人數統計資料顯示，心臟血管及腦血管疾病多年來分別位居國人十大死因之前二、四名，二者合計死亡人數佔比高達近 20%。本院成立心血管中心已 10 多年，受限於院內空間不足，歷年來積極規劃整合神經內外科及復健科，提供腦神經疾病病友一站式醫療服務的神經醫學中心，將於 115 年開始施工，因此申請 114 年神經醫學中心考察計畫。本次考察由賴逸儒副院長率隊，參與單位包括：院長室、神經部、外科部(神經外科)、復健部和企劃管理部共 11 名成員，於 2025 年 3 月 24 日至 30 日進行了極具學術價值及經驗交流分享的國際參訪，參訪醫院包括日本的順天堂大學醫院、慶應大學醫院，以及美國 UCSF Health / Weill institute for Neurosciences、 Stanford Health Care / Taiwan S&T Hub@Stanford、Mills Peninsula Medical Center 及 UC Berkeley。

這次參訪日本及美國醫院，獲得非常多的啟示及學習，瞭解各項跨單位團隊（神經部+神經外科+復健部）醫療及研究合作、軟硬體及設備配置…等。各參訪醫院均有其特色亮點，包含順天堂大學醫院的巴金森症研究團隊及中風腦心小組等、慶應義塾大學醫院的神經調控中心、UCSF Weill Institute for Neurosciences 對神經退化性疾病及神經罕見疾病的治療及研究，和腦庫如何協助神經醫學之研究、Stanford Neuroscience Health Care 的神經介入樹中的多功能性監測及神經內外科病患的獨棟一站式門診照護中心、Mills Peninsula Medical Center 的中風救護車(Stroke Mobile Unit)及心血管介入及神經介入的手術室在同一區的心腦共治理念、Taiwan S&T Hub@Stanford 的研究交流及 Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley 的 Brain Imaging Center，讓我們此行收穫滿滿。

總體來說，這次日美兩國七個參訪點的考察，讓我們深刻體會到神經醫學中心的多學科合作和跨領域討論對提升醫療質量的重要性。這些經驗都為未來構建臺大神經醫學中心提供了寶貴的啟發。

目次

一、 考察目的 1

二、 考察過程 1

三、 考察心得 18

四、 建議事項 18

一、考察目的

近年來神經醫學發展快速，單一科部已無法完成所有檢查及治療，需透過合作方式完成；本院肩負守護國人健康之社會使命與重責大任，面對未來臺灣高齡化社會趨勢，國人對神經相關疾病的醫療照護需求日趨殷切。因此藉由健康大樓啟用之契機，成立臺大醫院神經醫學中心，希望藉由參訪世界排名前茅之大學醫院神經醫學中心，了解其運作模式，從中學習創新思維，與本院文化融合之後，建立創新之服務流程，提供高品質且人性化之功能性中心。

此次參訪美國及日本的神經醫學中心，希望透過參訪日本及美國著名標竿醫院，學習交流及瞭解日本各項創新科技及溝通技術、醫療研究合作模式建構過程以及臨床醫療服務之應用、建築軟硬體設計如；各醫療研究空間規劃理念、流程動線設計、設備配置等。期能導入創新規劃與安全設計理念於神經醫學中心，也促進前瞻性臨床醫學及醫療服務的研究和創新，亦希望提升醫療品質及病人滿意度。

二、考察過程

本次 114 年神經醫學中心考察計畫，在賴逸儒副院長的帶領下，於 3 月 25 日至 29 日進行了一次極具學術價值的國際參訪，參訪之指標醫院及神經醫學中心包括日本的順天堂大學醫院、慶應大學醫院，以及美國 UCSF Health / Weill institute for Neurosciences、Stanford Health Care、Taiwan Science & Technology Hub@Stanford、Mills Peninsula Medical Center 及 Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley 等 7 個地點，參訪行程及過程分述如下：

（一）參訪行程

日期	時間	地點	接待代表
3/24	13:30	搭乘 13:30 航班飛往日本東京。	

日期	時間	地點	接待代表
3/25	7:50-12:30	順天堂大學醫院 Juntendo University Hospital	Prof. Nobutaka Hattori Associate Prof. Taku Hatano Dr. Taiji Tsunemi Prof. Akihide Kondo
3/26	10:00-15:30	慶應大學醫院 Keio University Hospital	Assistant Prof. Yoshikane Izawa Prof. Tetsuya Tsuji Associate Prof. Michiyuki Kawakami Physical therapist Kohei Okuyama Prof. Masahiro Toda Assistant Prof. Yohei Kitamura Assistant Manager Juri Homma Staff member Chika Kishi
	22:45	搭乘 22:45 航班飛往美國舊金山。	
3/27	8:00-17:00	Stanford Health Care	Professor and Chair Michael Lim Manager Eric Jones Manager Jacob Drown Manager Aafie Day Manager Anita Musafar Manager Travis Jepson Director Bryant Wong VP Brad Johnson Asst. Professor Ashwin G. Ramayya Manager Xiao Xiao
		Taiwan Science and Technology Hub @Stanford	Executive Director Laura A. Smoliar Chair Adjunct Professor Ying Chih Chang
		UCSF Health/ Weill Institute for Neurosciences	Asst. Professor Lawren Vandevrede Assoc. Professor Peter Ljubenkov Professor Jill Ostrem Professor Bill Seeley Professor Marilu Gorno Tempini Asst. Professor Boon Lead Tee

日期	時間	地點	接待代表
			Chair S. Andrew Josephson Asst. Professor Claire Clelland Director Bruce Miller Professor Michael Geschwind Executive Analyst Anil Vora
3/28	10:30-18:00	Mills Peninsula Medical Center	CEO Darian Harris Director Lulu Liu Dr. Rana Moosavi Dr. Brajesh Agrawal NP Nancy Bui Director Anna M. Choi
		UCSF Campus Tour	
		Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley	Professor Ehud Isacoff Dr. Bob Knight Dr. Bill Jagust
3/29	00:40 航班起飛，3/30 清晨抵達臺灣。		

（二） 參訪過程

1. 順天堂大學醫院(Juntendo University Hospital)

團隊於順天堂大學醫院入口前合影

(左)Associate Professor Taku Hatano, (中)賴逸儒副院長 (右)Professor Nobutaka Hattori

臺大醫院神經醫學中心在賴逸儒副院長的帶領下，於 2025 年 3 月 25 日至 29 日進行了一次極具學術價值的國際參訪，第一站即來到擁有 180 年歷史、亞洲神經學排名第一、全球前十的順天堂大學醫院。順天堂大學醫院以動作障礙疾病的研究見長，尤其是在巴金森氏症領域取得了重大突破，發現多個與遺傳性巴金森氏症相關的致病基因，並開發了一種基於血液檢體的 a-synuclein seeding assay，為巴金森氏症的診斷提供了嶄新的技術。

本次參訪由 Senior Associate Professor Taku Hatano 接待，行程緊湊而充實。我們首先拜訪了素有“Mr. Gene”之稱的前順天堂大學醫學院院長 Professor Nobutaka Hattori，他與臺大醫院神經部巴金森氏症團隊已有長達 20 年的合作歷史，雙方共同發表了許多影響深遠的研究成果，

順天堂今年六月即將啟用之 Neuron-Glia Crosstalk Center Juntendo 研究大樓

包括發現導致顯性遺傳合併周邊神經病變的 UQCRC1 基因。

順天堂大學醫院的神經內外科合作極為緊密，提供了多種先進的治療方式，如深腦刺激術（Deep Brain Stimulation, DBS）應用於巴金森氏症治療。此外，他們近期積極研究糞菌移植（Fecal Microbiota Transplantation, FMT）在巴金森氏症中的應用，並且不吝分享未發表的研究成果與最新進展。我們還參觀了神經科病房、神經外科及加護病房，實地觀摩急性腦中風及癲癇病患的 EEG 監測流程、團隊合作模式，以及醫護間無縫協作的臨床動線安排。此外，Professor Hattori 特別帶領我們參觀即將落成的 Neuron-Glia Center，該中心未來將結合基礎與臨床研究，以更深入探討神經退化性疾病的機轉。

此外，順天堂大學醫院的癲癇中心(Epilepsy Center)也有很好的跨科部整合，成員除了神經內、外科醫師外，尚有小兒科和精神科醫師，每週五 17:30 皆有 Epilepsy Group Meeting，討論開刀及 video-EEG 個案。設施方面，在 ICU 設有 3 床 Long-term EEG monitoring 之臨床服務，另外引入 Robot-assisted Stereo-electroencephalography (SEEG)，可以更準確的進行癲癇位點定位及診斷。每年有 120 例頑固型癲癇症案例住院進行 video EEG 評估。癲癇手術案例每年約 90 例，在日本全國名列前茅。順天堂大學醫院的神經外科，除了癲癇手術的傑出表現外，在巴金森氏症、Hakkim disease（常壓性水腦症）、腦腫瘤、神經血管內介入治療等手術也是日本神經外科界的翹楚。手術房包含各種先進設備：複合式手術式 hybrid OR，術中核磁共振儀 intraoperative MRI，螢光顯微鏡，ROSA 手術機器人等。

順天堂腦中風治療團隊有一個腦心小組(brain heart team)來處理如 patent foramen ovale, left atrial appendage 等有較高風險罹患腦中風的心臟病患。對疑似中風病患的到院評估皆以 MRI 進行，且每週 7 日每日 24 小時皆可進行，也值得我們借鏡。

這次參訪不僅加深了臺大醫院與順天堂大學醫院多年來的合作情誼，雙方更進一步達成共識，未來將每年舉辦臺大-順天堂聯合研討會（workshop）

及交換計畫，以促進長期學術交流與人才培育。期許這樣的合作能夠持續深化，不僅成為神經疾病跨領域照護的學習典範，也能在巴金森氏症與動作障礙疾病的臨床與基礎研究方面推動更深入、長遠的合作，共同為神經退化性疾病的診斷與治療貢獻心力。

參訪團員與順天堂大學醫院接待成員大合照

2. 慶應義塾大學醫院

慶應義塾大學醫院(Keio University Hospital)的中風治療團隊採跨科分工合作，出血性腦中風主要由神經外科治療，缺血性腦中風主要由神經內科治療，若需要介入性腦血管處置則由神經外科執行。對有較高風險罹患腦中風的心臟病患也有一個腦心小組(brain heart team)來處理。慶應義塾大學醫院的手術室設備和順天堂大學醫院類似，包含各種先進設備，如：複合式手術式 hybrid OR, 術中核磁共振儀 intraoperative MRI, 螢光顯微鏡, ROSA 手術機器人等。慶應義塾大學醫院和順天堂大學醫院對中風急性期的復健並無 in hospital rehabilitation ward，主要復健治療由 PT-OT-ST 團隊介入。但在慶應義塾大學醫院另外有提供病患自費的神經調控治療 neuromodulation therapy，利用 TMS, shock wave, pMS (peripheral magnetic stimulation), EEG based machine-brain interface 等醫療設備來加強中風後的復健治療。

慶應義塾大學醫院的神經調控中心（Neuromodulation Center）主要由復健科醫師負責，且以門診病人為主，最大的特色在其腦機介面（Brain-Machine Interface, BMI）與機器人輔助復健技術應用於神經復健領域的研究與臨床應用有深厚的基礎。慶應大學的腦機介面研究主要的突破來自 Riu, Meigen(里宇明元)教授，他利用即時腦電圖（EEG）監測來提取感覺運動 EEG 的節律變化特徵，並在偵測到運動意圖時將信號轉換為指令，以施加神經肌肉電刺激，以驅動周邊外骨骼機器手臂，完成上肢伸手取物抓握功能。

這種結合神經肌肉電刺激的可攜式腦機介面系統，部分已可應用於病床邊的復健，即可適用於亞急性中風住院患者。除了穿戴時作為神經義肢(neuroprothesis)的立即效果之外，神經影像及神經生理研究也顯示經過該系統的訓練，中風病人的中風側半球出現顯著的神經可塑性變化(Neuroplasticity)。簡言之，腦機介面訓練長期可影響神經網絡可塑性，增進功能的恢復。

慶應大學神經調控中心根基於這樣的基礎，致力於開發創新治療方案，

以幫助中風患者及其他神經疾病患者恢復運動功能。團隊針對病患設計了專項任務型復健訓練（task-specific training），讓患者透過 BMI 與機器人進行動作訓練，例如伸手、抓握等基本動作；同時機器人可根據患者的即時腦電信號調整輔助力度，增強訓練效果。

此外，針對病人中風嚴重度、不同疾病階段設計不同的訓練，達到個別化的訓練處方:

（1） 早期、嚴重度較高的病人，以腦機介面與機器人輔助復健進行早期介入、及早進行功能訓練。

（2） 中期可進行肌電圖驅動(EMG-driven) 功能性電刺激及外骨骼機器人進行訓練

（3） 輕度、較後期病人可以使用一般傳統復健及限制誘發動作療法（constraint-induced movement therapy, CIMT）

最後，該中心結合人工智能輔助復健決策，由病人初始的功能評估量表及肌電圖檢測等結果來輔助規劃復健療程，研究結果發現與復健專家學者決定的療程有不錯的相關性，未來有機會廣廣泛應用於臨床。

此次參訪讓我們深入了解神經調控與腦機介面技術的臨床潛力，特別是在神經復健領域的應用。透過腦機介面與機器人技術的結合，可顯著改善急慢性神經疾病患者的運動功能。未來，這類技術的發展與普及，將有助於提升神經復健的治療效果。

本院參訪團員與慶應大學醫院接待團隊合影

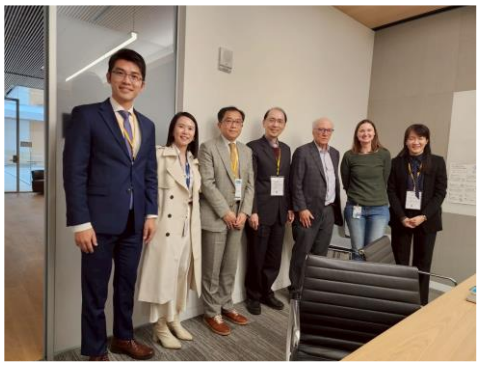
參訪團員於手術室前合影

3. UCSF Weill Institute for Neurosciences

由於3/27 UCSF和Stanford參訪點的時間安排為同一時段，故參訪團員分成兩小團，分別參訪UCSF Weill Institute for Neurosciences和Stanford Neuroscience Health Care。

本院團員於 UCSF Weill Institute for Neurosciences 門口合影

在 UCSF Weill Institute for Neurosciences，我們深入了解該機構在神經退化性疾病領域的最新研究與臨床試驗。Dr. Lauwren Vandervrede 和 Dr. Peter Liubenkov 分享了他們關於阿茲海默症（Alzheimer’s disease）臨床試驗的進展與目前使用 Lecanemab infusion therapy 的經驗，包括最新的生物標誌物及藥物研發策略，及出血風險 amyloid-related imaging abnormalities (ARIA) due to edema (ARIA-E) or hemorrhage (ARIA-H) 的評估。此外，我們參觀了由 Professor Bill Seeley 建立的 UCSF Brain Bank，該腦庫為神經退化性疾病研究提供了關鍵的組織資源。Bill Seeley 教授長期致力於研究神經退化性疾病，特別是在額顳葉失智症（Frontotemporal Dementia, FTD）與相關疾病的病理學與神經解剖學方面做出了重要貢獻。UCSF Brain Bank 不僅收集並保存患者的腦組織，還建立了完整的臨床與病理數據庫，以支持全球研究者進行疾病機轉分析。該腦庫的高品質組織樣本與精細的分

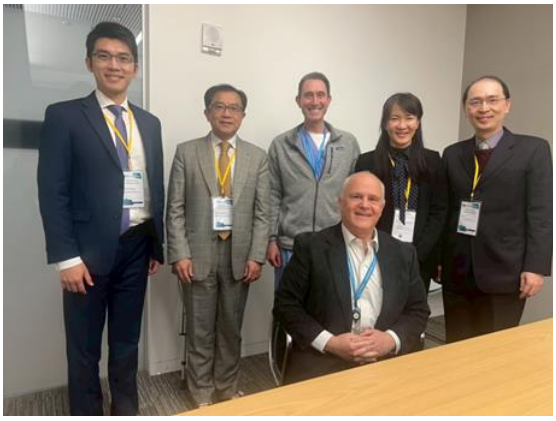


團隊與 Professor Bruce Miller (右三)與 Dr. Claire Clelland (右二)合影

團隊與 Professor Marilu Gorno Temoini (右一)與 Dr. Boon Lead Tee (右二)合影

類方法，使得研究者能夠深入探討不同類型神經退化性疾病的發病機制，並幫助開發新的診斷與治療策略。此外，Professor Bruce Miller 和 Dr. Claire Clelland 也向我們分享了他們針對 C9orf72 基因突變的研究，並利用 CRISPR 技術於細胞模式進行治療的嘗試。這項技術為前額顳葉失智症（Frontotemporal Dementia, FTD）與肌萎縮性脊髓側索硬化症（Amyotrophic Lateral Sclerosis, ALS）等疾病提供了潛在的治療新方向，展現出基因編輯在神經退化性疾病治療中的應用潛力。

UCSF 的神經科教授 Michael Geschwind 醫師，上午門診看到下午 1-2 點後，馬上至會議室與我們見面討論。他提到，他負責的是 UCSF rare 中的 rare diseases。例如 Prion disease, huntington disease, spinocerebellar ataxia, CADASIL and autoimmune encephalitis 等等。其中對 Prion disease 和 CADASIL 於臺灣的診療特別有興趣，也詢問了臺灣的 prion disease 診斷的流程和 CADASIL 於臺灣的發生率。臺灣 CADASIL 的 hotspot 位於 NOTCH3 基因點位 R544C, carrier rate 為 0.7% in general population, 但常出現出血性腦血管病變，且較不會有 anterior temporal hyperintensity，這些東西方相異之處多有未來研究的空間，我們也邀請教授於今年六月參與在臺大舉行的 CADASIL 國際研討會。其間亦詢問 Michael 教授有關 SOD1-targeting ALS 治療，雖然他未有許多相關經驗，但他以他過去充足的經驗，建議可以和一些特定醫療廠商討論。



團隊與 Professor Michael Geschwind 及 Dr. S. Andrew Josephson 合影

團隊與超音波神經調控研究團隊 Associate Professor Tommaso Di Ianni 合影

4. Stanford Neuroscience Health Care

上午到達 Stanford Hospital 後，在 International Medical Service Manager Xiao-Xiao 協助下，迅速取得參訪者識別證，接著進行緊湊又豐富的參訪過程：

(1) 神經加護病房及腦波監測中心參觀

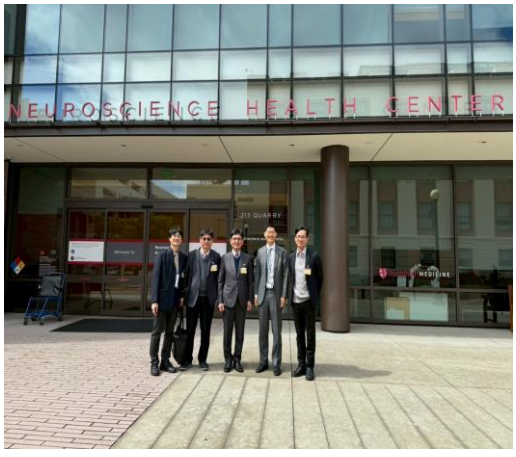
早上的行程包括參觀 Stanford 的神經加護病房及內外科病房。在這裡，我們深入瞭解了該病房的完整照護團隊，涵蓋了專科護理師、醫師照護助手（Physician Assistant）、住院醫師以及主治醫師，並觀察到這些專業人員如何在合作與分工上進行高效協作，提供優質的醫療服務。此外，神經加護病房能同時進行十床的腦波監測，尤其在參訪過程中，一位病人發生癲癇，照護團隊迅速啟動了緊急評估和處置程序，這一過程深刻展現了多科合作在神經急症處置中的關鍵角色。

(2) 神經介入術中的多功能性監測

在參觀神經介入治療過程中，我們有機會觀察一名患有腦動脈瘤的病人，並看到他接受 SSEP、MEP、EEG 等多重神經生理監測。癲癇 Fellow 醫師向我們詳細介紹了這些監測技術如何協助神經介入醫師即時掌握病人的腦部狀況，並且對手術或介入過程中可能出現的各種情境和應對措施進行了生動的解釋，這讓我們對術中監測的重要性有了更深的了解。

(3) 與神經外科主任 Dr. Michael Lim 共進午餐

中午，我們團隊與神經外科主任 Dr. Michael Lim 共進午餐，並進行富有啟發的交流。Dr. Lim 專長於腦腫瘤與三叉神經痛的介入治療，同時擁有深厚的基礎實驗背景。我們討論了美國與臺灣在神經外科領域面臨的共同挑戰，特別是在專科醫師的培養、醫療資源的配置以及人力資源短缺等問題上。此次交流讓我們更瞭解兩國在醫療體系與教育訓練方面的差異，並對未來可能的發展方向有所啟示。



團員與 Dr. Michael Lim 合影

(4) Neuroscience Health Center 參觀

下午，我們參觀 Neuroscience Health Center，這是一個綜合性的神經內外科病患的獨棟一站式(one-stop）門診照護中心，集中了臨床診療、影像檢查、神經生理檢查及治療等服務。尤其讓我們印象深刻的是該中心的完整自律神經檢查實驗室。此外，中心內設有專門針對各種神經疾病進行特殊基因或單株抗體治療的 infusion center。Dr. Lim 特別提到，這種整合性照護模式，不僅提供病人全面的醫療服務，還促進不同科別醫師間的合作與討論，有助於提升病患照護品質。

總體來說，這次參訪 Stanford 醫學中心讓我們深刻體會到神經醫學中心的多學科合作和跨領域討論對提升醫療質量的重要性。這些經驗都為未來構建臺大神經醫學中心提供了寶貴的啟發。

團員與 stanford neuroscience 接待團隊合影

5. Taiwan S&T Hub@Stanford

在賴副院長的協助牽線下，我們有幸參觀了臺灣 Stanford 合作中心，並聽取該中心主管 Laura 的簡介，瞭解了中心的運作及其對臺灣科學與醫療領域的貢獻。這個合作平台不僅促進了臺灣與 Stanford 之間的緊密合作，也為臺灣的科學與醫療人才提供了交流與訓練的機會，對我們個人或團隊成員也是未來重要的進修及交流重要管道。

團隊與 Taiwan S&T Hub@Stanford Executive Director Laura A. Smoliar 合影

6. Mills Peninsula Medical Center

此次參訪 Mills-Peninsula Medical Center 的中風中心（Stroke Center）是一個難得的機會。相較於 Stanford 醫學中心的多面向發展，Mills-Peninsula 致力於灣區的急性腦中風治療與建構完整的區域聯防體系，對於未來臺大神經醫學中心架構下的腦中風多科整合功能性中心有很深的體會。

(1) 臨床業務概況

以下是 Mills-Peninsula Medical Center 在 2024 的腦中風及神經照護的治療概況及成就：

- 治療了 556 名中風患者，其中包括 71 名 ELVO（大血管阻塞）患者。
- 平均門診至治療時間（Door to Needle Time）縮短至 30 分鐘。
- 自 2019 年開始運行的 Mobile Stroke Unit 持續提供即時救治。
- 2023 年啟動了 Lecanemab 計畫，致力於阿茲海默症的創新治療。
- 進行了 259 例神經外科手術，並接收了 1,479 名神經科住院患者。
- 參與多項研究計畫，如 Librexia、Picasso、Arpeggio 與 FASTEST。

此外，醫院還獲得了以下三個認證獎項：

- 2024 年「中風照護卓越獎」（Stroke Care Excellence Award）
- 2024 年「顱內神經外科卓越獎」（Cranial Neurosurgery Excellence Award）

- 2024 年「神經科學卓越獎」（Neurosciences Excellence Award）

(2) 參訪亮點

A. Mobile Stroke Unit

透過實地參觀，我們親眼見識了 Mills-Peninsula Hospital 擁有的移動中風單位（Mobile Stroke Unit），這是北加州唯一的移動中風救治單位，也是加州僅有的兩個之一。該單位配備了高級設備，可以在現場檢測大血管阻塞並即時分流患者至適當的治療中心，以爭取寶貴的救治時間。這種前沿的技術與服務模式令人印象深刻。

Mobile Storke Unit

例行出勤成員包刮神經科醫師，放射師，中風專責護理師，可以即時判斷是否中風，中風型態，並能給予血栓溶解治療後當場進行顯影劑檢查是否有腦部大血管阻塞，以決定是否後送到 Millis-Peninsula Medical Center 進行 EVT，或者到最近的 primary stroke center 進行後續照護，實在是很理想的一套緊急照護系統。可惜限於時間，無法更深入了解，保險給付 MSU 的制度，人員及機器維護的成本，以及 MSU 在該院進行急性治療個案所佔的比例。

B. 神經介入導管室以及手術室

導管室主管向本院參訪團員解說

全體團員於手術室合影

在參訪 Mills-Peninsula Medical Center 的神經介入導管室與手術室時，我們深入瞭解了該院在神經介入治療領域的布局與整合模式。其中最令人印象深刻的是該院將神經介入導管室與心臟介入導管室整合於同一區域，充分體現了「心腦共治」的理念。由於急性腦血管疾病與心血管疾病密切相關，許多中風患者同時伴有心血管問題，反之亦然。該院的腦中風中心主任 Dr. English 特別提到，這樣的空間配置不僅能讓設備與人力資源共享，更能在緊急情況下實現跨科別的即時支援，提高治療效率與病患預後。此外，醫院對急性中風治療的高度重視，使得血管內治療（EVT）成為首要考量，確保符合條件的患者能夠在最短時間內接受機械取栓手術。這樣的資源配置與治療優先順序，充分展現了該院在急性腦中風治療上的領先地位。

C. Stroke and Neurocritical Care Unit

在參觀 Mills-Peninsula Medical Center 的腦中風與神經重症加護病房時，我們瞭解該院在急性加護空間的設計與照護流程，令人印象深刻的是，醫院特別強調病人的身心靈照護，允許最多兩位家屬探望及一位全時陪伴患者，提供情感支持。雖然這樣的照護模式未必符合臺灣目前的醫療

現況，但這種「以病人為中心」的理念值得借鑒，突顯了人文關懷在神經重症治療中的價值。此外，在醫師人力短缺的挑戰下，該院積極導入專科護理師（Nurse Practitioner, NP）作為臨床照護團隊的一部分，讓其具備獨立作業能力，能夠判斷病情並執行初步處置，減輕醫師負擔，提高醫療效率。這樣的模式或許可作為臺灣未來面臨類似挑戰時的參考，幫助醫療機構在資源有限的情況下維持高品質照護。

D. 互動交流與學習

在短短四小時的參訪過程中，不僅僅是觀摩，更有機會與該院的醫療團隊進行雙向交流。包括神經科、神經外科及急診醫師、中風護理師以及專科護理師等進行了多方面的討論，深入了解他們的臨床治療流程、實際照護過程的挑戰以及未來發展的方向。特別是在如何提高急性中風病人多科處置的順暢度和效率方面，獲得了許多針對的第一手資料與經驗傳承，更重要是能夠建立未來的雙向聯繫交流管道。

E. 整體而言，Mills-Peninsula Medical Center 在腦中風治療的制度建立與執行效率、多科整合以及病人為中心的照護理念方面，提供了許多寶貴的經驗，對於我們未來神經醫學中心腦中風團隊的學習與相關處置的導入具有重要價值。透過這樣的互動與交流，能夠促進長期的合作與學習，這是一個相當值得的過程。

團員與接待團隊合照

賴副院長致贈紀念品予 CEO

7. Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley

在 Taiwan S&T Hub@Stanford Executive Director Laura A. Smoliar 的引薦及 Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley 的主任 Professor Ehud Isacoff 同意安排。本團臨時增加參訪在神經科學研究領域相當卓越之 Helen Wills Neuroscience Institute，及其附設之 Brain Imaging Center (BIC)。該研究中心內匯集了來自不同學科的研究人員，包括生物學、心理學、生物工程、物理學和計算機科學等領域，合作進行跨領域的研究。

與接待團隊成員合照

此行由 Professor William Jagust 、Professor Chunlei Liu 及 Professor Bob Knight 共同接待。針對阿茲海默症相關的腦部變化及腦成像與調節磁共振成像（MRI）信號處理技術等神經學相關研究做交流分享。並實地參觀 BIC 的 MRI 設備，現場有跨領域師生交流，也一併和本院團員進行研究交流討論，期待未來能建立更多合作模式與學術交流。

8. UCSF Health – Mission Bay Campus Tour

由於本次行程緊湊，3/27部分團員參訪 Weill Neurosciences Building，無暇參觀UCSF at Mission Bay的整體建物規劃，且該區啟用剛滿十周年，為了避免遺珠之憾，3/28 在前往UCB途中，特別到UCSF at Mission Bay 瞭解院區的建築規劃。該區域分棟建物分別有 Benioff Children's Hospital 、Bakar Precision Cancer Medicine Building及Bayfront Medical Building，期待未來有機會再參訪這些醫療服務及研究。

本院團員於 UCSF Health 合影留念

三、 考察心得

這次參訪的日本和美國醫院，除了一般神經疾病的跨科部合作外，對於有心臟高風險的神經疾病病人，也大多有組成「心腦團隊」的跨科部合作，可做為未來本院心血管中心和神經醫學中心跨中心合作的借鏡。復健方面，病人若有亞急性或慢性的復健需求，日、美的醫院均是轉介到合作的地區型醫療院所或安養機構。也許未來本院神經醫學中心，可選擇適當的住院病人群，在中心內完成連續性的照護流程及一些高階的治療，如 rTMS、radial shock wave…等，並將設備模組化，依據病人的疾病及嚴重度，給予不同的治療組合。亦可橋接臨床試驗（如聚焦超音波對中樞神經疾病之治療），做出和其他國家不同的特色。

罕見疾病方面，本院為國人困難疾病的最終轉診醫院，因此一直以來照顧許多罕病的病人。根據神經罕見疾病學會的估算，神經罕病病人占所有罕病的三分之一，因此本院神經醫學中心未來亦需肩負神經罕病診療的重責大任。尤其是近年 molecular therapy 藥物開發逐漸成熟，未來相關治療也會愈來愈多，其必定改變現今神經疾病診療的臨床行為，我們亦需及早準備。

這次為了規劃神經醫學中心的出國參訪，行程緊湊充實，短短一週內參訪日本、美國兩個國家，共 7 個參訪點。參訪的醫院都非常熱情接待且傾囊相授，讓我們無論是醫療跨科部整合、空間軟硬體規劃、學術研究交流或接待外賓的方式，都受益良多。不僅加深了臺大醫院與順天堂大學醫院多年來的合作情誼，也讓我們得以與慶應大學、UCSF、Stanford、Taiwan S&T Hub@Stanford、UCB 及 Mills Peninsula Medical Center 的頂尖神經學家進行深入交流，拓展國際合作機會。

四、 建議事項

(一) 「心腦團隊」的跨中心合作

除了神經內外科及復健之跨科部合作外，對於有心臟病高風險的神經疾病病人，可考慮組成「心腦團隊」的跨中心合作。

(二) 建立 long-term EEG monitoring 的床位

本院目前亦規劃未來神經醫學中心有三床癲癇 long-term EEG monitoring 的床位的運作，可考慮 (1) 後續依業務量增加 EEG monitoring 技術員協助腦波監測線路的安裝與維持，及初步癲癇波的 screening，以減少主治醫師的臨床負荷；(2) 每位病人原則上進行腦波監測 2 天，以提高床位使用率；(3) 對

於全院 ICU 若有疑似癲癇或意識不清疑似 non-convulsive status epilepticus 的病人，除了考慮現行建議至一樓腦波室進行檢查或轉床至神經加護病房給予 EEG monitoring 監測外，另可思考將腦波機運至他科 ICU 進行 EEG monitoring 的可能性。

(三) 神經罕病方面

可考慮 (1) 完成神經部門診治療室的規劃，使定期經靜脈注射 target therapy 的病人可以有足夠的空間進行治療 (如 familial amyloid polyneuropathy, lecanemab for Alzheimer’s dementia 等)；(2) 依業務量設置一至二位神經罕病個案管理師，以協調及登錄神經罕病治療的成果；(3) 阿茲海默失智症的標靶治療(lecanemab in AD)預期將於今年開始在臺灣開放，此治療應先期召集跨團隊討論，結合治療和研究，以搭上首次 AD target therapy 的世界服務與研究的潮流。

(四) 跨科部醫療研究團隊之建立

神經醫學中心跨科部醫療研究整合，亦是我們要努力的目標。

(五) 強化國際合作 提升國際影響力

這次參訪日本和美國等 7 個參訪點，醫療或研究均有其特色可互相學習，未來神經醫學中心成立後，神經疾病的臨床與基礎研究將有更深入、長遠的國際合作，共同為神經退化性疾病的診斷與治療貢獻心力。

致謝: 感謝以下各參訪點人員之協助：

一、 順天堂大學醫院—Prof. Nobutaka Hattori、Associate Prof. Taku Hatano 及所有接待人員

二、 慶應義塾大學醫院—Prof. Tetsuya Tsuji、Assistant Prof. Yoshikane Izawa、Assistant Manager Juri Homma 及所有接待人員

三、 Stanford Health Care—Prof. Michael Lim、Manager Xiao Xiao 及所有接待人員

四、 Taiwan S&T Hub@Stanford—Executive Director Laura A. Smoliar 及 Chair Adjunct Professor Ying Chih Chang

五、 UCSF Health 及 UCSF Weill Institute for Neurosciences—Prof. Bruce Miller、

Assistant Prof. Boon Lead Tee 及所有接待人員

六、 Mills Peninsula Medical Center—CEO Darian Harris、Director Anna M. Choi 及所有接待人員

七、 Helen Wills Neuroscience Institute at UC Berkeley—Prof. Ehud Isacoff、Prof. William Jagust、Prof. Chunlei Liu、Prof. Bob Knight 及所有接待人員

後記：神經醫學中心目前先期計畫構想書已奉教行政院核定，後續進行徵選建築師及基本設計規劃等相關作業；感謝院方精心安排籌設神經醫學中心團隊前往日本及美國醫院參訪，期盼對神經醫學中心未來的籌設規劃及營運管理激發更多元化、國際觀及創新化的理念。