

出國報告（出國類別：開會）

## 2025 年美國內分泌學會年會

ENDO 2025 (The Endocrine Society Annual Meeting)

服務機關：臺北榮民總醫院內科部內分泌新陳代謝科

姓名職稱：李柏陞住院總醫師

派赴國家：美國 舊金山

出國期間：114 年 07 月 12 日 ~ 114 年 07 月 15 日

報告日期：114 年 07 月 21 日



## 摘要

職李柏陞醫師於 2025 年 7 月 12 日至 16 日前往美國舊金山，參加 2025 年美國內分泌學會年會 (ENDO 2025)。ENDO 為全球規模最大、最具權威性的國際內分泌學術盛會之一，涵蓋甲狀腺、糖尿病、骨質疏鬆、腦下垂體與腎上腺、性腺疾病等多項次專科領域，並融合分子生物學、轉譯醫學、臨床治療指引及人工智慧等跨領域新興議題。

此次參會除汲取最新國際醫學知識外，亦代表台北榮民總醫院發表壁報論文一篇，題為："Influence of Preoperative Thyroid Status on Clinical Outcomes in Graves' Disease Undergoing Thyroidectomy"。

本研究針對葛瑞夫氏症 (Graves' disease) 患者進行回溯性分析，探討術前甲狀腺功能狀態 (特別是甲狀腺毒性是否獲得控制) 對接受甲狀腺切除術後臨床預後與併發症風險的影響。研究結果顯示，即使術前未完全達到甲狀腺功能正常的狀態，只要給予充足術前準備，多數病人仍可安全接受手術，其術後併發症之發生率與甲狀腺功能正常組相比並無統計上顯著差異。此一結果支持，在困難或高風險的葛瑞夫氏症個案中，經過適當的術前治療，即使甲狀腺功能未達完全穩定，甲狀腺切除術仍可作為一項安全且有效的根治性治療選擇。

會議期間，亦廣泛參與多場專題講座，涵蓋內容包括：甲狀腺眼病變之治療策略、甲狀腺髓質癌之臨床處置、乾燥甲狀腺素製劑 (Desiccated thyroid extract) 之應用、微量元素對甲狀腺功能的影響、低風險甲狀腺癌的主動監測 (active surveillance) 趨勢、性聯遺傳型低磷酸鹽症 (X-linked hypophosphatemia, XLH) 患者使用 Burosumab 的國際指引、妊娠相關甲狀腺疾病之處置建議，以及罕見的嗜酸性甲狀腺癌 (oncocytic thyroid cancer) 之臨床經驗回顧等。

本次參與 ENDO 2025 不僅大幅提升臨床專業知識與國際視野，更充分展現本院於功能性甲狀腺疾病與臨床研究領域之實力與成果，拓展學術交流與跨國合作，進一步鞏固本院於國際內分泌學界之領導地位。

**關鍵字：**ENDO 2025、美國內分泌學會、內分泌國際會議、葛瑞夫氏症

## 目次

目的.....	4
過程.....	4
心得及建議.....	8

## 目的

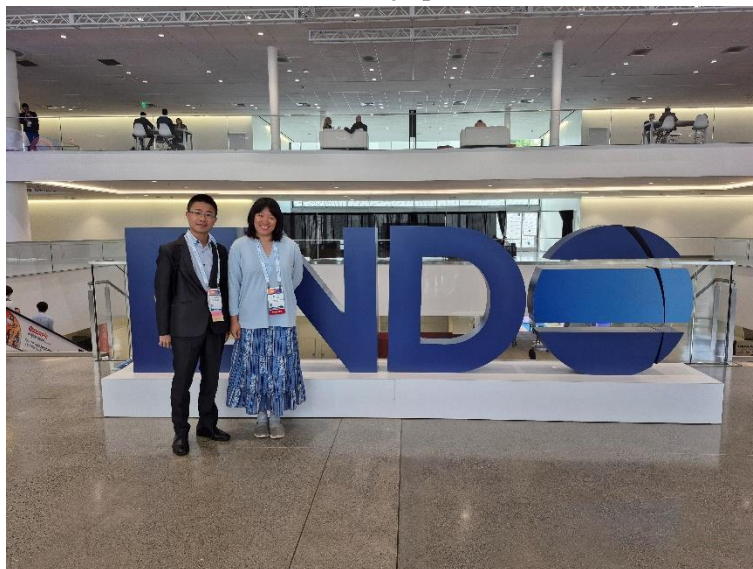
本次參與美國內分泌學年會（ENDO 2025），主要目的在於發表研究成果、掌握國際最新學術趨勢，並拓展學術交流與合作機會。本人代表台北榮總內分泌新陳代謝科，發表題為” Influence of Preoperative Thyroid Status on Clinical Outcomes in Graves' Disease Undergoing Thyroidectomy”之研究成果，該研究已獲大會審查通過並接受為壁報發表。藉由國際會議展示本院臨床研究，除能促進國際間的意見交流與學術討論，亦有助於提升本院在甲狀腺疾病領域的學術能見度與影響力。

此外，ENDO 年會為全球內分泌領域最具規模與代表性的學術盛會之一，會中涵蓋多場主題演講、最新研究發表、臨床實務分享與專家座談，內容橫跨糖尿病、甲狀腺疾病、肥胖與代謝症候群、骨骼與鈣磷代謝、腎上腺與性腺疾病等內分泌相關領域。透過實地參與，得以掌握當前最新的治療指引、研究方向與臨床技術發展，對於臨床醫療品質與研究思維均有實質助益。

更重要的是，本次參會也提供與國際頂尖專家學者交流互動的機會，透過參與討論與現場提問，不僅能拓展學術視野，亦有助於建立未來研究合作或臨床經驗分享的橋樑。本人期盼藉由本次經驗，將國際先進知識與視野帶回臨床與教學現場，進一步強化本院於內分泌照護與研究領域之整體實力與國際連結。

## 過程

本次 ENDO 2025 會議形式多元，內容豐富，涵蓋多項學術交流活動，包括口頭發表（Oral Presentation）、海報展示（Poster Session）、專題演講（Plenary Lecture）、主題研討會（Symposium）、與大師面對面（Meet the Professor



Session) 以及辯論場次（Debate Session）等，讓與會者能從不同角度深入了解內分泌醫學的最新趨勢與臨床發展。

除了參與壁報展示外，我亦積極參加多場主題課程與研究發表會議，所涉主題廣泛，涵蓋以下領域：

- Thyroid Eye Disease Management for Endocrinologists
- An Update on the Management of Non-Hereditary Medullary Thyroid Carcinoma
- Novel Insights into the Genetics of Thyroid (Dys)Function
- The State of Desiccated Thyroid Extract in Hypothyroidism: Where We Are Now and Where We Need To Be
- Landscape of Genetic Alterations in Well-Differentiated Pediatric Thyroid Cancer
- Business of Medicine
- Special Diets for Thyroid Health: Fact or Fiction?
- Active Surveillance of Low-Risk Differentiated Thyroid Cancer
- Expert Insights: View on the International X-Linked Hypophosphatemia (XLH) Management Guidelines
- Leveraging Afirma Molecular Testing for Comprehensive Thyroid Nodule Management
- Oncocytic Thyroid Cancers
- Gestational Thyroid Disease: Less is More
- Innovative Approaches in Obesity Care: From Molecules to Society
- Clinical Pearls from JCEM Case Reports
- Insights into Thyroid Hormones Inside Cells
- EARLY CAREER SIG WORKSHOP: How to Get Your Work Published: Insights from the Editor
- Latest Update on Differentiated Thyroid Cancer Management

其中，有兩場課程內容令我印象深刻、深受啟發，特別擇要說明如下：

#### 一、Novel Insights into the Genetics of Thyroid (Dys)Function

甲狀腺球蛋白（thyroglobulin, Tg）是脊椎動物中甲狀腺激素的前驅物，主要由甲狀腺濾泡上皮細胞合成，並在促甲狀腺素（TSH）調控下分泌至濾泡腔中，進行碘化與激素合成。Tg 的主要功能在於合成 T4 與 T3，其中 T3 為生物活性最強的甲狀腺素，部分可由 T4 經去碘作用轉化而來。

然而，在部分遺傳性甲狀腺功能低下的個案中，如 Tg 基因突變會造成蛋白錯誤摺疊、無法順利由內質網轉出，導致先天性甲狀腺腫與激素合成障礙。例如小鼠模型 Tg<sup>cog/cog</sup>，其 L2283P 突變阻斷 Tg 由內質網往外運，進而抑制甲狀腺素生成。

臨床上，儘管 T4 補充治療廣泛應用，但仍有部分病人持續表現出甲狀腺低下的症狀，推論可能與 T4 轉 T3 的效率、局部去碘酶功能異常或 T3 生理需求有關。

因此，這個研究團隊提出一項嶄新策略：若能透過基因工程，讓甲狀腺直接分泌 T3，而非 T4，是否能改善上述問題？此一假說成為該研究的中心命題。

為驗證此概念，研究團隊利用 CRISPR-Cas9 技術製造出 ChEL knock-in 小鼠模型，將能合成並分泌 T3 的區段 (ChEL domain) 嵌入 Tg 基因中。該基因編輯後的小鼠可於甲狀腺中表現出標誌蛋白 Flag-ChEL，並透過多項分子技術 (如 Western blot、免疫螢光染色、組織切片、TSH 與 T3/T4 放免檢測等) 確認其分泌 T3 的能力與生理效應。

結果顯示，ChEL-KI 小鼠具備正常 T3 濃度，但是 T4 幾近不可測。然而，只靠正常 T3 並無法維持 TSH 於正常範圍，TSH 顯著升高，且甲狀腺大小與老鼠體重的比例顯著增大，顯示 T4 對於 HPT axis 的重要性。但是 ChEL-KI 小鼠在內質網壓力指標 (KDEL、GRP94、BiP)、體重與體長等方面則顯著優於 Tg<sup>coq/coq</sup> 小鼠，暗示 T3 對於生理發展的重要性。此外，肝臟中 T3 標的蛋白 (如 ME1 與 D1) 表現也證實 T3 具備良好組織效應。

這個研究提供一創新動物模式，成功實證經由 Tg 基因重構，甲狀腺可直接分泌具功能性 T3，並證實了在缺乏 T4 情況下，T3 可維持良好生理狀態，然而對於體內 TSH 濃度的維持與甲狀腺腫，T4 顯然是不可或缺的激素。該模式有望作為未來研究 T3 單獨補充療法 (T3 monotherapy) 或細胞內 T3 訊號機轉的重要工具平台，並為難治型甲狀腺功能低下治療開拓新方向。

## 二、The State of Desiccated Thyroid Extract in Hypothyroidism: Where We Are Now and Where We Need To Be

本場次聚焦於甲狀腺功能低下症的治療現況與未來發展方向，特別針對 Desiccated Thyroid Extract (DTE，乾燥甲狀腺素製劑) 的臨床角色與研究進展進行探討。DTE 作為包含 T4 與 T3 的動物來源甲狀腺素製劑，其使用在臨床上雖歷史悠久，但長期以來缺乏大型試驗支持，也未經美國 FDA 正式審核通過。本場會議即是針對此議題進行多面向討論。

首先，講者回顧多項研究指出，即使 LT4 (levothyroxine) 單一製劑能有效將 TSH 調整至正常範圍，部分患者仍表現出持續性的低 T3 狀態與臨床症狀。多篇回顧性與橫斷性研究發現，LT4 治療後的患者在低密度膽固醇與總膽固醇水準上仍高於對照組，甚至部分研究指出這些患者的 T3 濃度顯著低於健康人。尤其來自 ELSA-Brasil 的前瞻性資料更顯示，在長期服用 LT4 的情況下，FT3 與 FT3/FT4 比值持續低落，且這種激素不平衡可延續數年，顯示補充 T4 不必然能恢復甲狀腺素的生理性恆定。

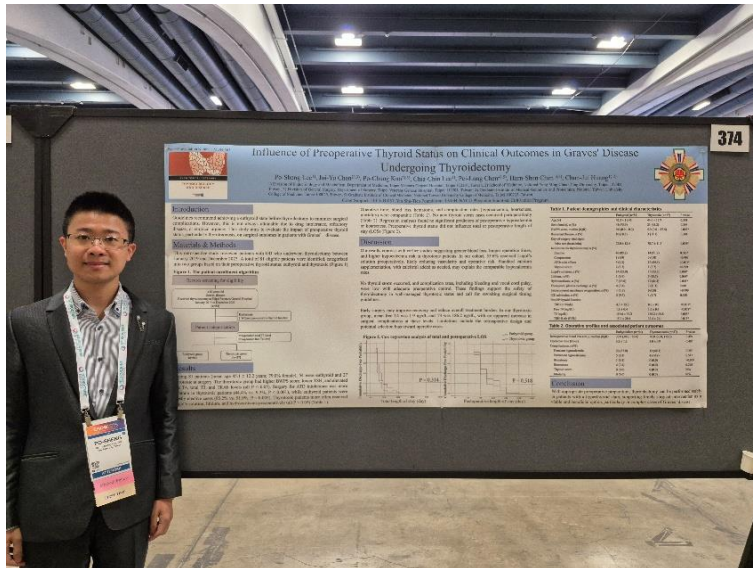
值得注意的是，在臨床實務中，患者對不同治療方式的偏好也提供了重要參考。一項隨機雙盲交叉試驗顯示，近五成患者傾向於使用 DTE，並報告主觀症狀改善明顯優於 LT4。儘管此研究樣本數有限，仍引發臨床對 T3 補充的再思考。

會中亦引用來自美國醫療支出調查的分析，評估 LT4、DTE、以及 LT4 + T3 聯合治療者在心血管與骨折等併發症風險上之差異。結果顯示，三者門診與急診照護使用率上並無顯著差異，暗示 DTE 並未顯著增加相關不良事件，但需進一步前瞻性研究以釐清長期安全性。

總結而言，會議提出以下重點訊息：DTE 的潛力逐漸被重視，尤其是在 LT4 治療無法充分改善症狀的患者中；TSH 單一指標不足以反映甲狀腺素代謝狀態，應同步追蹤 T3、T4；以病人為中心的治療策略日益重要，未來應強調個別化治療與症狀追蹤；後續的研究仍需深化，特別是針對 T3 補充治療與 DTE 長期安全性與療效的探討。

而在壁報展示交流經驗的環節，很榮幸能在大會上呈現目前的研究成果：Influence of Preoperative Thyroid Status on Clinical Outcomes in Graves' Disease Undergoing Thyroidectomy。根據目前的臨床指引，在進行甲狀腺切除術前應讓病人達到甲狀腺功能正常的狀態，以降低手術併發症風險。然而，部分病患因藥物不耐、頑固性甲狀腺亢進或手術之急迫性，使患者在術前甲狀腺功能上無法完全達標。因此，本研究旨在探討葛瑞夫氏症病患術前甲狀腺功能狀態（特別是甲狀腺毒症）對手術結果之影響。

本研究為回溯性分析，納入 2019 至 2023 年間於台北榮總接受甲狀腺切除術之葛瑞夫氏症患者，收集其基本資料、手術當日生命徵象、甲狀腺功能、合併症、生化數據、手術前期處置、術後併發症及住院天數。依術前是否有甲狀腺毒症分組，比較其手術結果差異。



總共有 81 位病人納入分析（女性占 79.0%，平均年齡  $45.1 \pm 12.2$  歲），其中 33.3%（ $n = 27$ ）於術前處於甲狀腺毒症狀態。該組病人具有較高的 Burch-Wartofsky 評分、較低的 TSH 數值、較高的甲狀腺抗體與肝臟酵素，且較常接受 Lugol 氏液、鋰鹽與類固醇作為術前處置。兩組在低

血鈣、血腫、聲音沙啞、手術出血量及手術時間等手術結果上無顯著差異，亦無甲狀腺風暴或死亡個案。住院天數差異亦無統計學意義（總住院日中位數： $11.0 [5.5 - 21.5]$  vs.  $5.0 [4.0 - 6.0]$  天， $P = 0.314$ ；術後住院日中位數： $5.0 [4.0 - 7.5]$  vs.  $4.0 [3.0 - 5.0]$  天， $P = 0.518$ ）。

經由此回溯性研究，我們得知在妥善術前準備下，即使未完全達成甲狀腺功能正常，仍可安全執行甲狀腺切除術。對於無法完全控制甲狀腺功能的葛瑞夫氏症病患，此策略具可行性與臨床應用潛力。

而在壁報展示的時間段，也與國外的其他醫師有交流的機會，解說我們的發現，引發熱烈討論與迴響，對於我們後續進行分析和論文發表大有助益。

值得一提的是，今年適逢台灣內分泌醫學會正式加入全球內分泌領袖聯盟（Global Endocrine Leadership Coalition, GELC），並於 ENDO 會中舉行相關會議。我亦有幸隨黃君睿醫師出席該場活動，於國際舞台共同為台灣內分泌學界發聲，積極爭取全球專家學者的支持與合作。

我們亦趁此機會邀請各國代表踴躍參與即將於 2026 年 3 月 20 至 22 日假台北國際會議中心舉行的第十九屆亞洲大洋洲內分泌學術大會（The 19th Asia Oceania Congress of Endocrinology, AOCE 2026），共同促進國際連結，提升台灣於國際內分泌領域之學術地位與影響力

## 心得及建議

此次參與 ENDO 2025 國際年會，讓我深刻感受到全球內分泌醫學在臨床與研究上的多元發展與快速演進。會議形式多樣、內容豐富，不僅擴展了我對甲狀腺疾

病最新治療趨勢的視野，也啟發我對臨床問題轉化為研究題目的新思維。

特別是在參與主題課程 "Novel Insights into the Genetics of Thyroid (Dys)Function" 與 "The State of Desiccated Thyroid Extract in Hypothyroidism" 時，對於基因編輯技術如何用於改變甲狀腺激素合成機制，以及 DTE 在現代治療中重新受到重視的臨床挑戰，皆帶來深遠啟發。這些課程提醒我，臨床上的「未解之症狀」往往背後有其生理與分子基礎，值得進一步探索並思考是否需修正目前的一致性治療策略。

此外，能於國際舞台展示我院針對葛瑞夫氏症術前準備與手術風險的研究成果，並與多國醫師直接交流，獲得回饋與共鳴，讓我深刻體會到本土臨床經驗在全球內分泌醫學領域中同樣具有參考價值與研究潛力。也更堅定我持續投入臨床研究的動力，期能結合理論與實證，為患者提供更優化的照護策略。

此次會議亦凸顯國際學術連結的重要性。藉由參與 GELC 論壇，見證我國在國際舞台上爭取能見度與主導權，實感榮幸與責任並存。期望未來能有更多機會投入國際事務，共同推動台灣內分泌學術走向國際。

綜合而言，我建議未來若在經費允許的情況下，能多補助住院醫師參與國際年會，藉此強化對外學術能見度並培養國際簡報與交流能力；同時也可考慮鼓勵年輕醫師參與「Early Career」相關課程與工作坊，不僅有助於研究技能養成，亦可建立國際同儕網絡，為日後發展鋪路。此次經驗對我個人而言，不僅是專業知識的充實，更是職涯視野的拓展與國際責任的啟發。