

在風險發生之前：臺大醫院如何用 AI 與精準麻醉守護手術安全

麻醉部主治醫師 王曼玲

【真實案例】從恐懼到安心：阿姨的膝關節重生記

「醫師，我媽媽五年前開肩膀手術時，麻醉後整個人都變了。」

在臺大醫院麻醉部術前訪視評估門診裡，一位陪母親回診的女子仍心有餘悸地說。

當年，母親接受肩關節手術後，術後出現嚴重譫妄（Delirium），不但日夜顛倒、認不得家人，甚至在病房情緒失控，動手推打前來照顧她的兒子。當時家屬既心疼又無助，那段經歷，也成了全家人對

「麻醉」最深的恐懼。

如今，70 多歲的阿姨因膝關節退化，必須接受人工膝關節置換手術。手術還沒開始，全家最擔心的，不是傷口，而是：「會不會再次譫妄？」

面對家屬憂慮，臺大醫院麻醉團隊並沒有只回答「機率不高」，而是重新評估病人的高齡狀態、過去譫妄病史、疼痛風險與術後恢復需求，並量身規劃麻醉與疼痛控制策略。

這一次，團隊採用了「多模式疼痛控制」與「超音波導引連續週邊神經阻斷導管（CPNB）」技術，在手術前即放置神經阻斷導管，持續提供穩定止痛，降低術後劇烈疼痛與嗎啡類止痛藥使用量。

結果，病人術後恢復相當順利，不但疼痛明顯改善，也沒有再出現嚴重譫妄情形。僅僅兩個月後，阿姨便滿懷信心地再次回到臺大醫院，順利接受另一側膝關節置換手術。

對麻醉團隊而言，這不只是一次成功的止痛治療，更代表現代麻醉醫學已逐漸從「危機發生後處理」，走向透過風險預測、術前最佳化（optimization）與個人化照護，主動降低病人圍術期風險。

麻醉，不只是「讓病人睡著」

許多民眾對麻醉的印象，仍停留在「打一針睡著」。根據衛生福利部統計，臺灣每年接受全身麻醉手術者已超過 240 萬人次，相當於每十個人中，就有一人曾接受全身麻醉。

事實上，麻醉科醫師真正的工作，是在手術前、中、後，全程維持病人的生理穩定與安全。尤其在高齡化社會下，接受手術的患者常同時合併高血壓、糖尿病、心血管疾病、慢性腎病或失智風險，使麻醉

照護變得更加複雜。

即使接受相同手術，不同病人的實際風險也可能截然不同。有人較容易出現術中心血管不穩定；有人則可能發生術後譫妄、呼吸衰竭、急性腎損傷，甚至延長住院與恢復時間。因此，現代麻醉醫學的目標，早已不只是評估病人「能不能接受手術」，而是透過術前最佳化、風險分層與個人化照護，幫助病人以更穩定、更安全的狀態接受手術與恢復。

AI 麻醉「副駕駛」與臺大研究：提早辨識譫妄風險

近年來，人工智慧（AI）與機器學習技術開始廣泛應用於麻醉與重症照護領域。AI 能協助分析大量電子病歷、檢驗數據與術中生理訊號，從中辨識人眼不易察覺的風險模式。

對麻醉科醫師而言，AI 並不是取代醫師，而更像是一位「副駕駛」。真正做出醫療決策的仍是醫師，但 AI 能協助團隊更早發現潛在風險，爭取提早介入與預防的時間。

臺大醫院麻醉與重症照護團隊近年也持續投入譫妄風險預測研究，並於國際知名麻醉醫學期刊

《Journal of Clinical Anesthesia》發表「加護病房譫妄早期預測模型」研究成果。這套由臺大團隊開發的機器學習模型，能在病人入住加護病房初期，即時評估未來 48 小時內發生譫妄的風險，協助醫療團隊提早規劃後續照護策略，及早介入。

此外，針對病人常見的術後噁心嘔吐（PONV），臨床上也常運用「Apfel 簡化評分系統」預估患者術後嘔吐的機率。當篩選出高風險病患時，臺大麻醉團隊也會透過風險評估，提前規劃全靜脈麻醉（TIVA）與預防性止吐藥物策略，以提升術後恢復品質。

疼痛控制，也是降低譫妄的重要關鍵

對高齡病人而言，術後譫妄往往不是單一因素造成，而是疼痛、睡眠中斷、感染、脫水與藥物等多重因素共同影響。其中，未被妥善控制的疼痛本身，就是重要誘發因子之一。

臨床研究顯示，劇烈疼痛與過度使用嗎啡類止痛藥，都可能提高譫妄風險。因此，如何實施有效、且不過度依賴鴉片類（嗎啡類）藥物的精準止痛策略，已成為現代麻醉照護降低譫妄的重要核心。

近年，臺大麻醉部越來越重視「多模式疼痛控制」與「區域麻醉」技術。其中，「超音波導引週邊神經阻斷術」能在超音波引導下，將藥物注射於負責傳導疼痛的神經旁，更有效阻斷手術部位疼痛訊號，同時減少全身性止痛藥副作用。

若搭配「持續性週邊神經阻斷導管（CPNB）」，更能在術後持續提供穩定止痛。在提供良好止痛效果的同時，能盡可能保留肌肉力量，幫助病人提早下床活動、降低長期臥床相關併發症風險，促進術後快速康復。

【如何尋求協助】 若對麻醉風險有疑問，可主動與醫療團隊討論

若您或您的家人即將接受手術，且本身具有以下狀況，都建議於手術前主動與手術及麻醉團隊進行充分的討論：

1. 高齡長者
2. 合併心血管疾病、糖尿病或慢性腎病
3. 患有睡眠呼吸中止症
4. 曾有術後譫妄、嚴重噁心嘔吐病史

5. 過去曾有麻醉不良經驗

臺大醫院麻醉部目前可提供以下整合式醫療照護服務：

1. 高風險患者麻醉評估
2. 多模式疼痛控制
3. 超音波導引神經阻斷
4. 持續性神經阻斷導管（CPNB）
5. 術後加速康復（ERAS）整合照護

現代麻醉醫學的目標，早已不只是讓病人安全睡著，而是透過風險預測、術前最佳化與個人化圍術期照護，在風險真正發生之前，先守護病人的安全與術後生活品質。



臺大醫院麻醉部急性疼痛照護團隊（APS）術後訪視接受持續性週邊神經阻斷導管（CPNB）治療的病人。良好的疼痛控制不僅提升舒適度，也有助於降低譫妄風險、促進早期活動與術後康復