

建構雙重人工智慧模型及列線圖：使用非侵入性參數預測，以輔助診斷男性膀胱出口阻塞並減少侵入性錄影尿動力學檢查的需求：開發和驗證研究

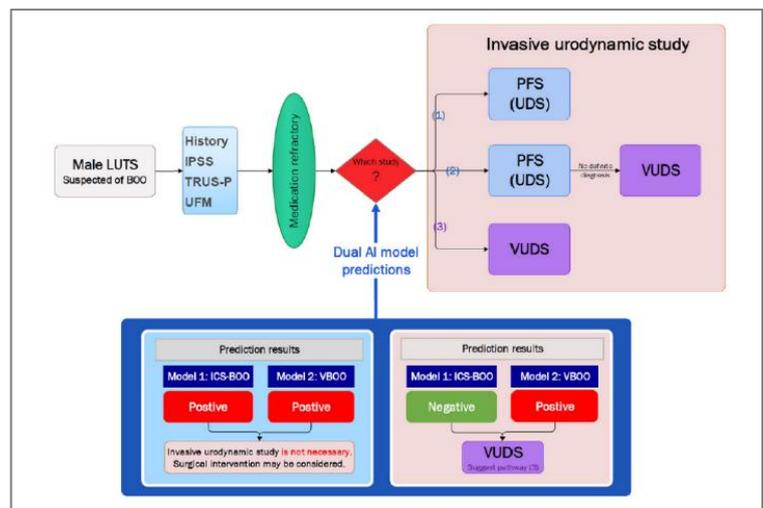
Building Dual AI Models and Nomograms Using Noninvasive Parameters for Aiding Male Bladder Outlet Obstruction Diagnosis and Minimizing the Need for Invasive Video-Urodynamic Studies: Development and Validation Study

Chung-You Tsai (蔡宗佑, 亞東醫院泌尿科), Jing-Hui Tian (田靜慧, 花蓮慈院研究部), Chien-Cheng Lee (李建誠, 元智大學電機工程學系), Hann-Chorng Kuo* (郭漢崇, 花蓮慈院泌尿部)

【背景】：診斷男性非神經性因下尿路症狀與膀胱出口阻塞相關的根本原因具有挑戰性。錄影尿動力學檢查和壓力尿流研究，都是診斷膀胱出口阻塞具侵入性的診斷方法。錄影尿動力學檢查可以更精確地區分男性膀胱出口阻塞的原因，例如良性前列腺阻塞(BPO)、原發性膀胱頸阻塞(PBNO)和功能障礙型排尿(DV)，可能優於壓力尿流研究。本研究目的在開發非侵入性參數預測模型，以輔助診斷男性膀胱出口阻塞(BOO)並減少侵入性檢查的需求。

【結果】：本結果顯示，在 307 名患者中，26.7%符合 ICS-BOO 標準，而 82.1%被診斷為 VBOO。ICS-BOO 預測模型在開發驗證集的平均 AUC 為 0.74，平均準確率為 0.76；在測試驗證集 AUC 為 0.86，準確率為 0.77。VBOO 預測模型在開發驗證集平均 AUC 為 0.71，平均準確率為 0.77；在測試驗證集 AUC 為 0.72，準確率為 0.76。結合兩個模型的預測可顯著提升臨床決策並簡化診斷流程。

若兩個模型均預測為陽性，顯示可能是藥物難治性原發性膀胱頸阻塞或良性前列腺阻塞，可考慮進行手術治療，約 32.6%的患者可避免進行 VUDS。當 ICS-BOO 預測為陰性，但 VBOO 預測為陽性時，建議進行錄影尿動力學檢查而非使用壓力尿流研究，以獲得精確的診斷(圖)。



【未來影響與應用】：本研究利用 6 個非侵入性參數建立雙重 AI 預測模型，提供了一種新穎的方式，來輔助診斷男性膀胱出口阻塞，並減少對侵入性檢查的需求。該模型結合 ICS-BOO 和 VBOO 預測結果，從而有效簡化診斷過程，並改善臨床決策，減少約三分之一患者的侵入性檢查需求。