

及早揪出冠動脈阻塞99% 運動心電圖AI系統



（由左至右）本院人工智慧中心許凱程主任、心臟影像科梁馨月主任、心臟血管系吳宏彬醫師與個案75歲陳伯伯開心合影。（攝影 / 沈小茵）

案例分享

75歲陳伯伯平日生活習慣良好，有高血壓病史，有一天起床時陳伯伯忽然感覺胸悶心悸，原以為是胃食道逆流，至本院尋求協助，經消化內科再轉介到內科部心臟血管系診治，吳宏彬醫師建議陳伯伯使用運動心電圖檢查心血管狀態，運動心電圖顯示陳伯伯運動最大心跳每分鐘139下，ST段輕度下降呈現缺氧（註：運動心電圖ST節段位置較正常時低或呈現線段較平，可能代表冠狀動脈缺血），依傳統人工判讀與風險因子評估（Duke Treadmill Score）僅為冠狀動脈中度風險（冠狀動脈血管嚴重阻塞程度50%），屬於後續追蹤觀察，無需介入檢查。

為了進一步精準評估病人的心血管健康狀態，吳宏彬醫師採用本院推行的「運動心電圖AI輔助判讀系統」同步判讀，透過大數據交叉比對心電圖的資訊，AI報告顯示：陳伯伯的冠狀動脈血管嚴重阻塞機率已高達72%，吳宏彬醫師建議，應進行心導管冠狀動脈攝影作內部精密檢查，結果顯示，病人左前降支狹窄竟已高達99%，吳醫師當下立即經皮冠狀動脈介入，並緊急置入心臟支架於冠狀動脈治療，使病人萬幸逃過心肌梗塞一劫。病人出院後，胸悶狀況明顯改善，且配合飲食調整、運動養成及藥物控制，目前心臟狀況良好，持續於門診穩定追蹤。

文
／
編輯部

中高齡需及早慎防冠狀動脈心臟病

吳宏彬醫師指出，心臟本身所需的氧氣主要透過三條分枝的冠狀動脈供給，讓心臟保持完整的功能；當供給心肌血氧的任何一條冠狀動脈發生狹窄或阻塞時，就會阻斷心臟的氧氣及養分供給，導致心肌缺氧，抑制心肌收縮，使心臟無法搏出正常血液量，嚴重者會引起心衰竭或心律不整。一般而言，心絞痛、心肌梗塞是中高齡常見的冠狀動脈心臟病，更是造成猝死的主要原因。

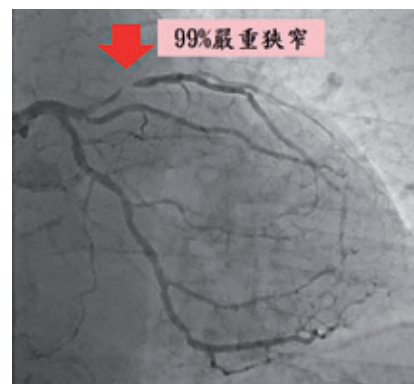
吳醫師分析，冠狀動脈阻塞通常是由於多重因素，例如抽菸、年紀大、糖尿病、高血脂等形成「動脈粥樣硬化」癥塊，而限縮血管的管徑。當病人運動的時候，由於管徑縮小造成供應心臟的血流不足，病人因而會有胸悶、呼吸喘等癥狀，臨床上稱為「冠狀動脈疾病或心絞痛」。當動脈粥狀硬化癥塊發生破裂，與血管內的血小板和凝血因子交互作用，快速形成血栓便完全塞住了血管，造成血管下游的心肌損傷甚至死亡，就是臨床上的急症「急性心肌梗塞」。

本院AI醫療突破傳統人工判讀限制

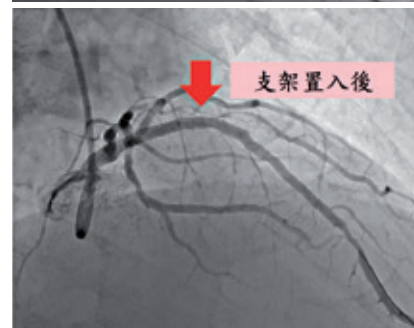
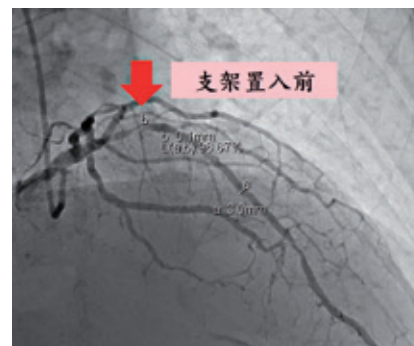
心臟影像科梁馨月主任表示，經衛福部統計，110年國人十大死因，心臟疾病依然是高居國人第二大主要死因，僅次於癌症，且因心血管疾病死亡的人數每年持續上升，顯示國人心血管健康議題需要被重視。梁馨月主任進一步分析，運動心電圖是診斷冠狀動脈疾病的重要工具之一，然而，傳統的人工判讀十多張心電圖不僅耗時，且往往難以區別細微的差異性，人工分析準確率臨床上只有40%~50%。

有鑑於此，本院人工智慧中心蒐集四年來，近千筆冠狀動脈阻塞達70%以上的運動心電圖像，並與心導管資料結合，設計「運動心電圖AI輔助判讀系統」。許凱程主任說明，AI透過深度學習架構進行訓練，藉由擷取運動心電圖三個時間點的訊號，使模型學習由靜態至動態運動心電圖訊號的變化。此外，AI模型也挑選十個量測特徵和兩個衍生特徵訊號，如過去病史、最大做工等，一同輸入至模型中進行訓練，用以判別病人冠狀動脈是否嚴重狹窄超過70%；目前模型準確度約80%，敏感性為88%，分析後的數據可突破傳統人工判讀的限制。

梁馨月主任進一步建議，中高齡族群若想更加瞭解與維持自身心血管的健康，每年健檢不妨增加運動心電圖檢查，進一步分析心臟運作，若增加透過人工智慧輔助分析，更能精準預測心血管疾病演變，就能及早給予治療，防範未然。🌐



運動心電圖AI輔助判讀系統預測個案冠狀動脈血管嚴重阻塞程度高達72%，經心導管冠狀動脈攝影確認，左前降支狹窄阻塞高達99%。



個案接受經冠狀動脈介入及支架置入緊急治療後，恢復狀況良好。