

▼蔡維中醫師向荷蘭鹿特丹伊拉姆斯醫學中心講解高醫AI團隊研發的心電圖AI系統精準預測猝死風險的模型，期待與荷蘭團隊進行聯邦驗證。



▼參訪團一行與歐洲國家分享台灣致力研發的AI成果，並前往荷蘭萊登大學醫學中心等多所歐洲頂尖的醫療與研究單位進行交流。



三總北榮 中榮高醫 台灣卓越AI醫療技術展示 半數瞄準心臟醫學與重症醫療

記者陳依淇／專題報導

台灣智慧醫療聯盟由聯盟召集人陳適安醫師帶領七家醫院前往歐洲，與歐洲國家分享台灣致力研發的AI成果，此行參訪團展示多項卓越的AI醫療技術，其中半數與心臟醫學與重症醫療相關。

心電圖預測心肌梗塞模型 輔助判讀 三總技轉廣達 TFDA通過 申請FDA核可

國防醫學院與三總合力研發以心電圖預測心肌梗塞的模型已經技轉廣達電腦，透過三總心電圖資料與醫師的標註完成AI模型訓練，並實際運用於醫院的資訊系統。

病人只要接受心電圖檢查，訊號即會自動上傳至醫院伺服器，經由心電圖人工智慧判讀平台即時抓取訊號，進行分析。

國防醫學院醫學系助理教授蔡東樟表示，經由此模型分析心電圖，一旦發現病人有發生心肌梗塞的高風險，即會傳送簡訊給醫師，由醫師進一步評估是否需要醫療處置的介入或是先行準備。

此模型的角色是輔助醫師判讀，現今已經通過TFDA核可，正在申請通過美國FDA。蔡東樟指出，訓練此模型時，輸入內容為心電圖的原始訊號，並依其輸出判讀與醫師的標註進行比對、修正，加以學習。

訓練之後的模型可以從心電圖預測心肌梗塞的風險，若再配合病人胸痛表現與否，可以讓模式的預測更加準確。

模型除了採用三總的病人資料，也以其它醫學中心的資料進行外部驗證。此模型目前已經技轉給廣達電腦，只要能夠執行12導程心電圖即可以利用此模型進行即時判讀。

廣達公司已經陸續將此模型導入多家醫院，病人接受心電圖檢查之後即會自動上傳伺服器，經由心電圖人工智慧判讀平台分析心肌梗塞的風險。

北榮肺高壓偵測系統 經跨國驗證 臨床上陣 系統診斷準確率高達92%

台北榮總心臟內科胡瑜峰醫師則介紹肺高壓偵測系統（PHD），此系統採用卷積神經網絡，從心電圖自動提取關鍵特徵，經由台北榮總、台中榮總、成大醫院與日本多家醫院的跨國驗證，系統診斷的準確率高達92%，遠高於傳統的心電圖診斷。

統的心電圖診斷。

胡瑜峰醫師指出，目前肺高壓的診斷方式為心臟超音波，操作需要經過專業訓練，且必須由專業醫師判讀，再加上設備成本高，檢查需要20至30分鐘，並於一、兩週後才能取得報告，目前只能用於診斷症狀明顯的患者，無法成為篩檢工具。

肺高壓偵測系統則可以大幅提高心電圖判讀的效率與準確性，只需要有心電圖設備與個人電腦即可以進行檢查，易於導入醫療或是健檢系統，自動化判讀可以於檢查後十分鐘內取得報告，亦可以遠距操作，進行跨國篩檢，大幅提高肺高壓的篩檢診斷率。

PHD系統是第一個具有跨國及多個跨中心國際測試的肺高壓人工智慧心電圖系統，此系統已經成功應用於真實臨床場景，每天可以處理400份以上的心電圖。

除了臨床診斷的應用，此系統於健康檢查與篩檢亦頗具有發展的空間，可以做為高效、經濟的篩檢工具，及早發現潛在的疾病風險。

中榮人工智慧醫療軟體Acura AKI 獲TFDA軟體醫療器材認證

台中榮總由數位醫學部人工智慧科黃俊德醫師展示人工智慧醫療軟體Acura AKI透過聯邦式學習與即時電子病歷資料，於臨床場域進行AKI風險的即時預測，進一步推動智慧醫療與軟體醫材的跨國合作。

黃俊德醫師是腎臟科與重症醫學科醫師，曾經於內外科加護病房服務長達十年之久。他指出，由於加護病房病人出現AKI的機率高，約莫三至六成之間，一旦病人發生急性腎損傷再會診腎臟科醫師，預後並不理想，若可以提早預測高風險病人，儘早啟動相關介入措施，將可以提高預後。

團隊運用病人血壓、心跳、血氧濃度、血液檢查結果、用藥資訊等，以少量臨床參數，實現每小時即時推論病患未來24小時發生AKI的風險，並已經取得TFDA軟體醫療器材（SaMD）認證。

台中榮總以院內2015年至2020年的資料庫建立預測模型，之後並於馬偕、成大、高醫三家醫學中心以三萬多筆資料完成外部驗證，目前正在進行前瞻性隨機臨床試驗。

黃俊德醫師表示，Acura AKI的AI軟體透過聯邦學習，確保病人隱私與資料安全，同時有效



▲團隊在大使李淳的陪同下，會晤比利時國家健康與殘障保險研究所官員，針對雙方的法規進行討論。

提升模型的泛用性與準確性，未來期望與歐盟各醫療機構共同推動AI智慧醫療合作，邁向國際市場。

心電圖AI系統精準預測猝死風險模型 高醫獲專利技轉廠商 申請TFDA核准

高醫與中央大學合作開發以心電圖AI系統精準預測猝死風險的模型，已經取得專利並技轉給廠商，正在申請TFDA核准。

高醫心臟血管醫學中心主任蔡維中醫師表示，心血管疾病是重要的死因，其中以OHCA的風險最高，這類病人的存活率極低，約莫只有兩成，OHCA的病人多數來自於嚴重心律不整。

心電圖是檢測心律不整的重要工具，由於心臟為動態器官，病人正常與心律不整的狀態截然不同，但很多細微差異肉眼難以見到，而這正是AI可以發揮的空間。

有鑑於此，團隊打造AI模型，從病人正常時的心電圖，預測一年內是否會出現心跳停止的事件。團隊提供模型的資料包括心電圖、年紀與性別，以預測猝死或是心跳停止的風險。

建構模型時，團隊以病人一年內發生心跳停止與否的心電圖資料訓練AI模型，原始模式的資料為高醫的病人，之後在確保病人資料不外流的前提下，再與亞東醫院、彰化基督教醫院與奇美醫院進行聯合驗證，並依權重進行調整，讓此模型得以適用於整個醫療系統。

（圖／陳適安醫師提供）