

利用人工智慧判讀心電圖 早期診斷心衰竭

◎林口長庚醫療人工智能核心實驗室碩士級研究助理 蔡秉達

封面故事



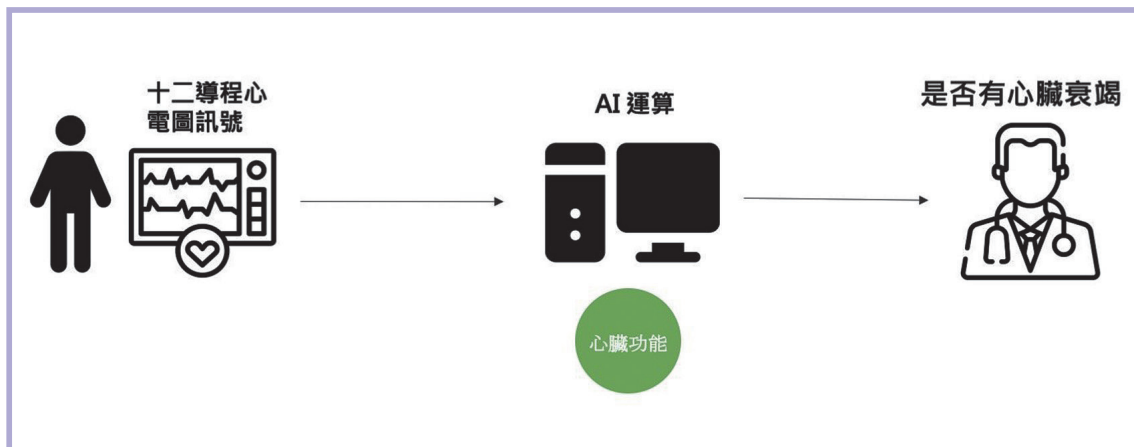
專長 | 深度學習、演算法、
資料前處理

● 心臟衰竭簡介

心臟衰竭是一種心血管疾病末期臨床表徵，心臟功能受損，無法將血液有效打至全身，供應全身氧氣與營養。心臟無法將血液送到腦部，便會造成腦部缺氧讓人感到疲累、頭暈。血液堆積在肺裡，便會導致喘、呼吸困難、端坐呼吸與陣發性夜間呼吸困難，晚上睡覺甚至要墊枕頭睡覺才能入眠。另外也會造成下肢水腫或肝腫大。心臟衰竭多半是心臟收縮不足所造成的，但亦可能是心臟舒張功能異常。根據美國佛拉明罕

心臟研究顯示，40歲的成年人終生心臟衰竭風險高達20%。另外根據中華民國心臟學會，台灣老年人口中高達36萬人罹患心臟衰竭。英國BMT醫學期刊刊登罹患心臟衰竭後5年存活率僅45.5%。1~5%的成年人有無症狀的心臟衰竭，但是23%的心臟衰竭病人無症狀，不知道自己罹患心臟衰竭，或是患者有症狀卻不以為意，造成疾病惡化，到後期呼吸困難、腳水腫才到醫院就醫。常常造成日後反覆住院，沒了生活品質也花費更貴，因此早期發現很重要。

在臨床上遇到喘的病人，若醫師懷疑心臟衰竭、會詳細詢問病史與症狀、安排胸部X光、心電圖、抽血測量生化指標例如NTproBNP、最後黃金診斷標準需要心臟超音波，測量左心室射出率。但是心臟超音波一來較昂貴、二來需要專業技師或是醫師操作常常需要等排程，可能一等就是2~3個月，很難早期篩檢出心臟衰竭病人。種種以上原因造成使用超音波來當第一線篩檢工具有其限制。



▲心臟功能

● 利用人工智慧判讀心電圖早期診斷心衰竭

近年來人工智慧技術的發達，讓這個早期篩檢議題有了新的方式。林口長庚人工智能中心，開發出利用方便的 10 秒 12 導程心電圖就能推估病人的左心室輸出率。如此一來便能在健康檢查的時候做簡單的心電圖，就篩檢出早期或甚至是無症狀的患者，及早診斷，及早介入改變生活，及早治療，預防疾

病惡化。本院人工智能演算法的敏感度達到 0.87，跟美國頂尖研究團隊 Mayo clinic 成果相仿。去年團隊也榮幸在美國心臟學會年會發表研究成果，更榮獲 2020 國家新創獎，顯示研究成果的重要性。未來將在臨床驗證、也將執行臨床試驗希望更進一步推廣技術，造福廣大群眾，早期篩檢出疾病，早期治療。

