

用 AI 輔助外傷影像診斷，林口長庚開創新紀元

◎台北長庚外傷急症外科主治醫師 廖健宏



一位工地工人自高處跌落，右大腿骨骨折，血壓一直不穩定，外院找不到正確病因，只能進行輸液和輸血治療。轉送本院時病人已呈半休克狀態，外傷科醫師進行評估時同步調閱外院 X 光片，並利用本院 AI 人工智慧輔助診斷，利用熱點電腦視覺處理，發現病人除了有左側股骨骨折外，另有左側恥骨骨盆骨折。

由於骨盆骨折出血會隨時致命，林口長庚外傷團隊馬上安排後續檢查和血管攝影，找到出血點，即時止血，病人血壓馬上回穩。隔日接受大腿骨手術，於一週後平安出院。

為提升外傷急症醫療品質，林口長庚收集外傷資料庫高達 5 千張的骨盆 X 光片，設計出一套嶄新的 AI 演算法，能判讀發生骨折的可能部位，輔助第一線急診醫師診斷及掌握黃金治療時機，平均準確度超過 95%，目前連美國史丹佛醫院、約翰霍普金斯醫院和新加坡樟宜醫院等國際多家知名醫院和外傷中心都已使用此演算法。

由於此演算法突破了種種過去醫療 AI 無法達到的效果，打破過去

現職 台北長庚外傷急症外科學術組副教授級主治醫師

專長 數位醫療、微創手術、外傷重症

AI 的屏障，成果輝煌，因此研究報告也登上自然 (Nature) 期刊 2021 年 2 月的子刊「自然通訊 (Nature communications)」，在世界展現台灣和林口長庚在醫療人工智慧之強大實力。

過去的 AI 演算法，大都是針對單一部位的單一病灶進行分析判讀，在臨床情境上使用，相對的有侷限性，當多任務同時進行時，準確度就會下降，這也是目前 AI 還無法於臨床普及的原因。

而臨床上發現，骨盆 X 光片還可以看到很多不同的結構，如：髌骨、股骨、脊椎骨、坐骨、骨盆和許多不同的病灶。如果人工智慧只能認出髌骨骨折，對於醫療上的幫助非常侷限。尤其



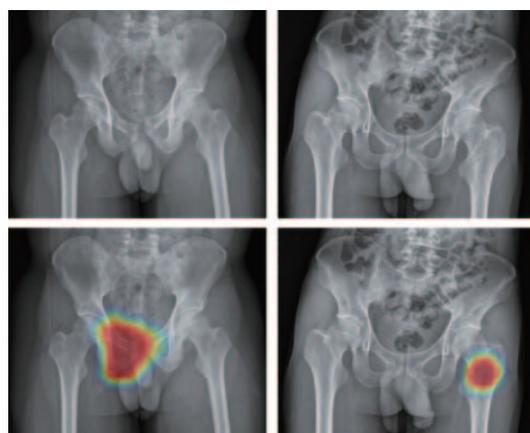
左圖：長庚急診醫師利用 AI 輔助外傷影像診斷

下圖：（左上）右側恥骨骨折（左下）AI 輔助熱點（右上）左側股骨骨折（右下）AI 輔助熱點

骨盆骨折是外傷中最可能致命的傷害，在重大車禍或者嚴重外傷時會出現，所以如何利用一張骨盆 X 光片，就可以診斷出各種不同傷害，是臨床上最希望達到的理想。

林口長庚外傷急症外科鄭啟桐醫師表，過去需要 2~3 個不同的程式才能完成這項工作，長庚外傷團隊利用醫院自身龐大的外傷資料庫，收集過去 10 年高達 5 千張骨盆 X 光片，訓練及新設計出 AI 演算法，能同時辨識各種不同位置及不同類別的外傷型態，還能利用熱點標示，精準指出病人受傷的位置，呈現給第一線醫師參考。經由這種人機合讀機制，輔助醫師快速精準診治病人，大幅提升外傷的醫療品質。

人工智慧依賴的是資料累積和訓練，所以在單一機構運算順利，但是程式轉移到別的機構時，就達不到同樣效果。林口長庚外傷中心領銜美國馬里蘭州 PAII 實驗室研發之演算法，不但在長庚體系多個院區使用效果卓越，在全國各級醫院使用其準確度同樣讓人滿意。因成果卓越，國際多家醫院和外傷中心



如美國史丹佛醫院、波士頓醫院、約翰霍普金斯醫院和新加坡樟宜醫院等，也先後使用此演算法，其診斷辨識度依舊讓人滿意。

根據衛福部統計，「事故傷害」高居我國 10 大死因第 6 位，每 10 萬人口就有 28.1 人。林口長庚為北區外傷重症中心，提供病人全年無休、適時及適當的手術與醫療照顧，尤其是多重外傷及生命徵象不穩定者。因此，在忙亂不明的情境中和時間賽跑，降低延誤診斷或是錯失診斷的機率，正是人工智慧可以協助之處。而台灣和林口長庚在醫療人工智慧的強大實力，也正在國際間展露頭角。📍