



AI也可以挑病眼

精準偵測糖尿病視網膜病變

電腦不只能揀花生，還能挑病眼！國民健康署調查，台灣每10位糖尿病患者約3位會發生視網膜病變，然而視網膜病變難以早期發現，加上全台眼科醫師不足，工研院研發「糖尿病視網膜病變分析技術」，藉由AI判讀眼底影像可清楚標出病徵位置，有效協助醫師進行精確診斷。



「糖尿病視網膜病變分析技術」藉由AI判讀系統可以標示出主要病徵位置，並提供病變分級資訊，有效協助第一線非眼科醫師進行精確診斷。

撰文／張維君

衛福部統計，全台約有200多萬名糖尿病患者，近年更以每年2萬5,000名的速度增加。第一型糖尿病患者在罹病15到20年後，幾乎所有人都會產生視網膜病變；第二型糖尿病也有超過6成患者會有視網膜病變，其中20%到30%的患者會導致失明。

儘管早期發現便可早期治療，但初期糖尿病視網膜病變大多從視網膜周圍開始，中央視力不太

會受到影響，多數患者很難發覺；加上全台眼科醫師人力不足，半數鄉鎮沒有執業眼科醫師，許多糖尿病患者，尤其是偏鄉患者無法定期至眼科做視網膜追蹤檢查，眼底檢查比率僅3成，錯失早期治療的黃金期。

高精度AI判讀系統 影像標註須取得共識

工研院研發的「糖尿病視網膜病變分析技術」

目前與3家醫學中心合作，取得數10萬張眼底醫學影像，由50位多眼科醫師標記影像，建構AI訓練模型。

目前的視網膜病變分級模型中，「五分類分級模型」能夠提供不同分級病患更適當的醫療照護資訊，其判讀準確度為85%。「二分類分級模型」則是提供是否轉診眼科的資訊，判讀準確度／靈敏度／特異度皆達91%。病徵偵測方面，能清楚標示4種主要病徵位置，有效協助糖尿病第一線照護醫師，如新陳代謝科、家醫科或內科醫師進行診斷，提高糖尿病患者早期發現視網膜病變的機會。

將AI的深度學習技術，應用在影像辨識上，近年已有多元豐富的成果。工研院巨量資訊科技中心計畫主持人李雅文指出，架構AI醫學影像判讀系統，首先需取得大量的醫學影像「讓AI學習」。由醫療機構取得大量的醫學影像後，先剔除非眼底鏡拍攝的影像，與品質不佳的影像，還要清除病患個資；將篩選後的影像，請有經驗的眼科醫師進行標記，像是老師教學生一樣，告訴AI什麼才是有問題的影像，一再訓練，最終達到醫師可接受於臨床使用上的效能指標。

「早期病徵非常難發現，其中微動脈瘤與小出血點非常像，幾乎很難判別，因此需要匯集醫生的共識再來進行判別，」李雅文說，一張圖由2~3位醫師標記，有時候醫師彼此意見不同，必須停下來溝通，

了解問題並達成共識後，再繼續標記。

更不用說，當整套系統部署到測試場域時，還會遇到拍攝者手部晃動、攝影鏡頭髒汙、患者有白內障或瞳孔小而拍不好等狀況，「醫療影像AI應用要能真正落地必須要能處理上述問題，有時也需要重新訓練、評估調整，待符合需求，才能進行醫材臨床試驗，」李雅文說。

結合ICT技術與醫療領域 造福患者

目前這項技術已與台灣的眼底鏡業者合作，正在診所進行場域驗證階段，預計今年送件衛福部食品藥物管理署第二級醫療器材的查驗，通過就可正式與醫院展開合作，屆時糖尿病患者定期至新陳代謝科、家醫科回診時，就可直接以眼底攝影儀器拍攝，透過AI判讀，即可迅速揪出病眼，快速對糖尿病視網膜病變進行分級。

2018年4月國外也有研究團隊推出以AI判斷視網膜病變的解決方案，但僅能做出「是否轉診眼科」的二分類判定。工研院是全球第一個推出5級別分類模型及病徵位置的糖尿病視網膜病變輔助診斷的研究團。此項研究計畫，可以說是將台灣優異的資訊科技與醫療技術的結合，做了完美的演繹，同時也透過AI加值眼底醫材，提升台灣醫材的國際競爭力。■

