

應用人工智慧翻轉骨質疏鬆篩檢

方文輝 家庭醫學科主任

骨質疏鬆症是全球盛行率僅次於心血管疾病的第二大重要疾病，其嚴重性影響著全球各地的老年人群，根據統計調查，台灣 65 歲以上的台灣婦女中，有 19.8% 已發生一次以上的脊椎體壓迫性骨折；而男性則佔 12.5%，而停經後婦女骨質疏鬆症的盛行率約為 30%。

骨質疏鬆是一種無症狀疾病，更是造成脆弱性骨折的主因，而脆弱性骨折住院的致死率約為 20%，使得骨質疏鬆症的篩檢成為一件重要的工作，若能夠及時介入給與治療，能夠有效減少將近 9 成的脆弱性骨折風險。

傳統的系統性篩檢是依照已知的風險因子進行全面性篩檢（即所謂的 FRAX 分數），主要是根據年齡、性別、體重、身高、骨折病史、父母骨折病史、類風溼性關節炎病史、吸菸習慣、是否使用類固醇藥物、續發性骨質疏鬆症病史以及飲酒習慣來計算，可以得出未來 10 年內髖部骨折及骨質疏鬆性骨折風險。但傳統的系統性篩檢的利用率很低，在美國，即使國家提供全額補助也只有 30% 符合條件的老年女性與 4% 老年男性接受骨質疏鬆篩檢。

三軍總醫院研究團隊開發一個應用人工智慧進行伺機性篩檢的新模式，有別於傳統系統性篩檢，這個伺機性篩檢可以更準確地針對真正高風險族群進行篩檢，且相關研究的文章已發表於 *Journal of Medical Systems* [2022 Impact Factor: 5.3, 13/105 (11.9%) in HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES]。研究團隊利用醫療系統內的巨量資料訓練出可用於輔助診斷的人工智慧演算法，可以從患者的醫療資料中找出疾病特徵回饋給該患者的主責醫師，使醫師能夠針對無症狀高風險族群進行篩檢，將有限的醫療資源用在真正需要接受篩檢的族群上。

胸部 X 光是目前就醫民眾中最常接受的檢查之一，因此三總研究團隊以此伺機性篩檢模式，利用個案過往的胸部 X 光片預測其腰椎及髖關節骨的骨質密度，再通知患者回診，接受標準的骨質密度檢查。

在三總院內以這個新模式篩選出 315 位高風險患者中，高達 272 位(86.3%)在回診中被確認為骨質疏鬆、43 位(13.7%)為骨質缺乏，最終有 92 位(33.8%)進一步接受積極藥物治療。其中，有一個 60 歲男性無已知的 FRAX 風險因子，屬於在傳統的系統性篩檢中會被忽略的族群，但透過其胸部 X 光預測其骨質疏鬆程度高危險族群，通知該個案回診接受 DXA 檢查後，確認其已達到骨質疏鬆的嚴重程度。另一個相似的情況發生在一位 44 歲男性個案，也是透過其胸部 X 光成功篩檢出骨質疏鬆高風險族群，幸運地及早發現進行治療。

總結來說，三總所開發利用人工智慧演算法建立新穎的伺機性篩檢模式，可以突破目前骨質疏松篩檢率低落的困境，將有限的篩檢資源用於真正有需求的高風險族群，從而落實預防醫學中風險分層之醫療目的，以達到早期偵測早期治療之目的。