智慧醫療

AI加醫療守護健康人生

基因編輯嬰兒誕生、免疫療法成抗癌新希望、AI大幅提升新藥開發速度與效果，2030年的疾病治療將是怎樣的光景？工研院「2030技術策略與藍圖」中的「智慧醫療」次領域，跨域整合AI、資通訊與生醫技術，加速醫療產品與服務開發，增加醫療產業附加價值，有效降低國民醫療支出，人生更自在健康。

以手持式超音波來取代傳統體積較大的超音波儀器到宅診療，便於攜帶進入社區或偏鄉診所進行診斷，提升醫療覆蓋率。

從文獻探勘、試算分子結構、找出候選藥物、設計臨床試驗，到找出有效新藥，縮短研發時程，AI在醫藥研發的應用，擁有巨大潛力。

撰文／王志鈞

科技愈來愈人性化，過去人們生病必須「以人就醫」，在醫院進行檢驗、診斷與治療，但因就醫勞心勞力，加上疫情衝擊，2030年，人們的就醫習慣可能與現在大不相同。工研院預見醫療資源的「去中心化」成為智慧醫療大勢，「過去診斷與醫療幾乎全都集中在醫院，隨著醫療設備行動化、手持化、微型化與居家化等技術升級，將會逐漸往診所、社區與居家發展，」工研院生醫與醫材研究所副所長王明哲說。

醫電進展加速醫療手段去中心化

醫療資源去中心化的趨勢，可從居家血糖監測解決方案、居家呼吸治療醫材的日益普及略窺一二，而5G商轉後，「遠距醫療」就是相當被看好的應用之一。王明哲表示，未來急救設備可望更輕便，便於配備到救護車上，檢測儀器可以微型化並放到社區診所，甚至居家都能隨時監測。未來醫院將具備兩大功能為主，一是急診、二是手術，「民眾只有在需要做像核磁共振這類大型、昂貴並高精密檢查與治療時，才要跑醫院。」

醫療資源的「去中心化」成為智慧醫療大勢，隨著醫療設備行動化、手持化、微型化與居家化等技術升級，診斷與醫療將會逐漸往診所、社區與居家發展。

工研院生醫與醫材研究所副所長王明哲

工研院在「健康樂活」應用領域中規畫「智慧醫療」次領域，以「智慧醫電」為研發主軸之一，除了積極導入資通訊（ICT）技術，開發微型化醫療設備外，透過光機電、醫學資訊與AI人工智慧的結合，可提供個人化或微創的醫療器材，以縮短手術時間、達療效最大、副作用最小的目的；另外也能提供遠距醫療會診與即時分析的臨床決策支援，加速醫療人員診斷速度，提升醫療品質。

例如，以手持式超音波來取代傳統體積較大的超音波儀器到宅診療，便於攜帶進入社區或偏鄉診所進行診斷；或是開發居家自我檢測設備，以利腦神經、類神經退化、皮膚、心血管等疾病的早期發現，提升醫療覆蓋率；即使面對腫瘤微創手術，未來可借助AI分析醫學影像，提升疾病檢測準確度，進一步做好術前規劃，協助醫師做出最佳決策，術中則可透過機械手臂與即時光學追蹤來執行，縮短手術時間、提升精準度並降低人為風險。

AI推升再生醫學與醫藥研發效率

「智慧醫電」讓民眾不必到醫院就可以取得醫療服務，而「智慧醫療」次領域中「再生醫學」與「醫藥研發」兩大研發主軸，則是讓疾病治療更精準、有效。王明哲指出，在「再生醫學」與「醫藥研發」上，AI與大數據分析將扮演關鍵角色，不僅可提升再生醫學療效、增加藥物治療效果，還能縮短新藥研發時間，可預見的未來，將有愈來愈多的疾病被治癒或控制，癌症也能變成慢性病。

再生醫學是以健康細胞來修復、取代受損或壞死的細胞，因此細胞的複製與培養是其中關鍵，王明哲指出，「細胞長得好不好，有沒有辦法持續2、3代的複製，過去都是靠人員經驗來篩選，」現在工研院結合院內跨領域研發能量，以自動化生產和光學篩檢搭配AI來培養幹細胞，打造「細胞農場」量產線，提高幹細胞培養的有效性、放大數量，讓臺灣有機會成為全球幹細胞培養與代工中心。

在醫藥研發上，AI更是不可或缺，例如，運用AI試算分子結構或做文獻探勘，有效找出候選藥物；輔助藥物與臨床試驗設計，精準找出有效性較高或較易合成的新藥，提升療效；或搭配深度學習，模擬新藥動物實驗，可減少活體動物的數量並縮短研發時程。還能以藥物結合複合式醫材，如在隱形眼鏡添加眼藥配方，持續釋放、提升療效。

疫情黑天鵝成臺灣彎道超車機會

工研院「智慧醫療」的目標，主要在達成更好醫療效果、提升醫療品質，並打造個人化的精準醫療。臺灣現正站在科技發展下一個10年的轉捩點，作為臺灣產業前鋒，工研院不只提出明日願景，也根據時勢發展，滾動式更新發展技術藍圖，帶領臺灣產業有效掌握後疫情時代的智慧醫療發展契機。

以2020最大黑天鵝的新冠疫情為例，王明哲分析，疫後環境有助於加速AI運算醫學、遠距與可攜式醫療設備，以及防疫原料藥供應鏈的布局；中長期來看，再生醫學臨床應用、大數據輔助智慧製藥都將隨科技進展，大步向前，臺灣生技、新藥領域正可把握機會彎道超車，與國際大廠並駕齊驅。■