



偏鄉醫療零距離

5G遠距腹部超音波 遙控診療技術

相信不少人在疫情期間都有線上看診的經驗，疫情讓遠距醫療實際落地，不僅減少病毒傳播，也減輕民眾看診奔波勞頓之苦。然而，遠距醫療可不限於判斷確診與否，透過5G專網，還可以遠距執行腹部超音波的遙控診療，讓醫療服務更無遠弗屆。



「5G遠距腹部超音波遙控診療技術」由工研院、資策會、宏達電的5G小基站及核心網路，與仁寶電腦、神寶醫資、泰雅科技及達明機器人共同合作打造，未來醫師看診的品質不再因地區偏遠而受限。左起為工研院副院長張培仁、馬偕紀念醫院醫師賴建翰、數位發展部部長唐鳳、馬偕紀念醫院副院長陳治平。

撰文／鄒明珩

偏鄉一直都有醫療資源不足問題，過去多由醫師巡迴看診的方式來改善，隨著5G通訊技術應用快速發展，偏鄉醫療問題出現全新解方。工研院整合臺灣科技大廠研發能量，將先進的5G通訊技術運用在醫療領域，開發全臺首創的「5G遠距腹部超音波遙控診療技術」；並在數位發展部數位產業署指導下，導入新竹縣尖石鄉，

造福遠居偏鄉民眾之餘，也為臺灣的智慧遠距醫療往前推進一大步。

高頻寬、低延遲、廣連結 看診不受限

數位發展部部長唐鳳表示，醫師透過5G高頻寬、低延遲專網，以視訊問診的方式，在淡水院區內，遠距操作新竹尖石鄉診療室的超音波掃描系

統，提供肝臟專科診療，讓偏鄉民眾可以突破距離的限制，使用到馬偕醫院所提供的專業診療，也讓醫師看診的品質不再因地區偏遠而受限，很高興可以看到5G應用在醫療領域的豐碩成果。

這套「5G遠距腹部超音波遙控診療技術」，是由工研院、資策會、宏達電的5G小基站及核心網路，與仁寶電腦、神寶醫資、泰雅科技及達明機械人共同合作打造。工研院副院長張培仁進一步指出，奠基於此系統上，工研院結合醫院能量，由馬偕紀念醫院提供專科醫療知識和驗證場域、工研院負責整體系統整合及核網布建，將醫師需求轉譯為科技規格，建構出即時、高畫質的遠距腹部超音波遙控及會診系統，讓服務順利落地。

此次與工研院合作的馬偕紀念醫院，長期投入新竹縣尖石鄉後山醫療，除了最早帶入孩童早期療育篩檢工作，也藉由通訊科技發展，為偏鄉醫療灌注新的醫療模式，馬偕紀念醫院總院副院長陳治平表示，遠距醫療在疫情期間發揮了最有利的功能，而透過遠端操作的診察模式更名為醫師在遠距醫療上提供更方便的診察利器，在馬偕對偏鄉醫療的關懷與多年付出之下，樂見與工研院等技術位合作，為遠距醫療突破藩籬，帶入全新的紀元。

科技與服務緊密連結 民眾滿意度高

遠距超音波診察主要分為醫師端與病人端兩部分，醫師端可直接操作3D力回饋搖桿，遠端遙控病人端的機械手臂動作；機械手臂則配置無線超音波探頭，並整合壓力與距離感測器，進行有效且安全的超音波診察。與此同時，病人端尚配置有一台高畫質攝影機，以觀察病人狀況，醫師端可藉由遠端影像得知機械手臂移動情形與病人反應，並透過無線超音波影像判斷診察結果。兩端亦可透過即時視訊雙向溝通，體驗民眾滿意度高達90%，並願意再次使用，證明機器手臂施行檢查的觸感媲美真實醫生的操作，就如同身處醫院一般自然。

高滿意度的背後，是研發團隊不懈的努力。以機械手臂操作探頭為例，如何讓機械手臂表現有

如真人手持？體表高低起伏，還會碰到骨頭，探頭施力太小照不到影像，太大又恐怕傷到病人，少了真人的手眼協調，該怎麼做到動作順暢，遠隔兩地的醫師與病人都滿意？團隊特別在機械手臂上整合壓力與距離感測元件，在0.01~0.03秒內，立即回饋超音波探頭的位置與出力大小等資訊；手臂旁也設置4K視訊鏡頭，讓醫師可以和病人即時溝通。

實際參與驗證的馬偕紀念醫院胃腸肝膽科主治醫師賴建翰指出，測試過程中，並未受限尖石鄉高山地勢，5G網路連線相當順暢，沒有斷網或延遲的情形，影像傳輸品質穩定。在尖石鄉負責確認遠端操縱機器手臂檢查情況的馬偕紀念醫院胃腸肝膽科資深主治醫師陳席軒則表示，在尖石鄉追蹤B、C肝炎的醫師人力本就較為缺乏，未來此系統若能真正推廣，期待可以跨越空間障礙，號召更多有意願參與B、C肝防治的專科醫師一同投入偏鄉醫療，增進國人的健康。■



遠距超音波診察主要分為醫師端與病人端兩部分，醫師端可直接操作3D力回饋搖桿，遠端遙控病人端的機械手臂動作；機械手臂則配置無線超音波探頭，並整合壓力與距離感測器，進行有效且安全的超音波診察。