



高雄榮民總醫院

# 3D列印醫材打造醫病新合作

高雄榮總是南部首屈一指的醫學中心，近年發展精準醫療，找來投入研發多年的工研院，開辦全國首創的3D列印醫材體驗診線，打造創新醫病合作模式，守護南臺灣健康。



「3D列印醫材體驗診線」將以口腔癌患者作為首例示範標的，利用金屬3D列印技術（左圖）為病患量身打造顏面彌補物（右圖）。

撰文／梁雯晶

走進高雄榮總，有一處與繁忙熙攘診間很不相同的空間，外觀典雅時尚，溫馨舒適的感覺更像咖啡廳，這是高雄榮總2019年10月底才開幕的「3D列印技術探索中心暨臨床體驗診線場域」，能緩和病患緊張不安的心情，與醫師、廠

商等專業人員討論客製3D列印醫材的需求。

「醫師最怕開一種『3D手術』——困難（Difficult）、危險（Dangerous）、耗時（Demanding）。」高雄榮總研創中心創新長楊宗龍娓娓道來高雄榮總興起打造「3D列印醫材體

驗診線」背後的原因。

楊宗龍指出，對於許多外科醫師來說，一台「3D手術」常常耗費十數個小時，不僅消耗醫師體力，病患也需承受極大的風險，「我們認為，3D列印技術將是降低『3D手術』風險很好的解決方案。」

## 病患不再將就 量身打造醫材

3D列印技術發展是精準醫療的一大利器，對醫生與病患都有正面效果。對醫生來說，可以輸出真實3D臟器模型，供醫師研究參考，更可以為病患量身打造所需的醫療器材、輔具，及客製手術導引板，協助醫師精確下刀，降低手術風險。對病患而言，在醫師講解病情時，同時又可實際觀看並觸摸3D列印模型，了解手術的始末，降低術前不安，並減少醫療糾紛的產生。

另一個更重要的原因是，「病患目前所使用的醫療器材，絕大部分是『將就』使用，」高雄榮總研創中心副主任陳維聆表示，醫療器材為統一規格生產，因此病患只能就現有規格「將就」使用，3D列印醫材根據病患需求量身打造，在舒適性及治療性上會優於統一規格的醫材。

為了解決這些臨床上面臨的實際問題，高雄榮總開始發展3D列印技術。然而醫材用的金屬3D列印，牽涉到先進的製造技術，為此，高雄榮總找來在金屬3D列印投入多年的工研院共同合作。

「這是臺灣第一次運用金屬3D列印技術進行二類新醫材開發計畫，因此在技術上有賴工研院尖端儀器及技術的大力支援，」楊宗龍表示，金屬3D列印機器一台要價不菲，非一般醫療院所及廠商負擔得起，而工研院在南科高雄園區設置的「3D列印醫材智慧製造示範場域」（FoiAM）具備列印生醫專機專用等級3D列印設備，且已通過國內醫材設計與製造的ISO13485認證，成為高雄榮總發展3D列印強力的技術後盾。

有了工研院的技術支持，高雄榮總再找來醫材廠全球安聯攜手合作，三方進行臺灣首例「口

腔癌專用的3D列印彌補物重建人體試驗計畫」，作為體驗診線的示範標的。根據統計，口腔癌是臺灣男性癌症發生率上升最快的癌症，患者須切除口腔的病灶以達到治療效果，導致顏面出現破損，過去只能以病患自體骨頭作為修補顏面的彌補物，如今可以運用金屬3D列印技術，根據病患顏面精準打造相符彌補物。

## 三強攜手 打造醫材新模式

人體試驗計畫預計在通過衛福部的核可後即可開展，未來當口腔癌患者在高雄榮總進行診斷評估並得到醫材規格後，研創中心將根據醫師及患者需求客製3D成像，交由工研院專業金屬製造列印，半成品再交給全球安聯公司進行後處理及品管包裝，即可完成GMP醫材製造認證，最後回到醫師手上植入病患體內，完成體驗診線一條龍病患醫療服務整合方案。

這讓「3D列印醫材體驗診線」背後的意義，不僅僅只具備術前規劃諮詢、醫材3D列印技術探討、醫師研究學習等功能，更重要的是肩負臺灣第一條為病患媒合臺灣優質廠商，製作出客製化3D列印醫材的實踐場域！

「體驗診線為臺灣優質醫材廠商搭建可快速通關的綠色通道，廠商可以更加了解實際臨床需求，量身打造真正適合病患的產品，縮短研發創新的時間，不僅對於臺灣產業升級轉型有幫助，也能真正幫助到病患，達到醫院、病患、產業三贏的成果，更名為臺灣醫材產業打造嶄新的商業模式！」楊宗龍期待著。■

### 關鍵技術

## 3D列印醫材智慧製造示範場域

瞄準精準醫療，工研院於南科高雄園區設置「3D列印醫材智慧製造示範場域」，全方位智慧製造設備，提供從設計、試製到商品化一站式服務。