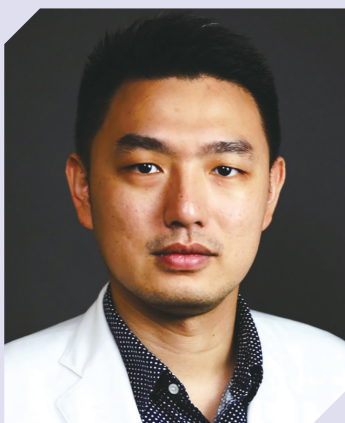


醫療主題：重建整形外科新進展

3D「拼圖式」列印 運用於臉骨骨折的術前評估

文 / 外科部重建整形外科主治醫師 陳慶恩



陳慶恩醫師檔案

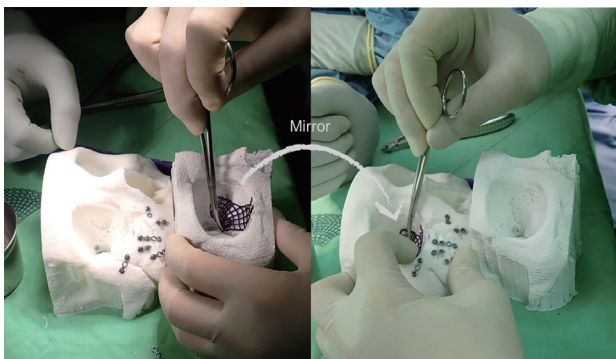
現職：臺北榮總外科部重建整形外科主治醫師
學歷：1. 國防醫學院醫學系畢業
2. 國立陽明交通大學臨床醫學博士班進修
專長：頭頸部重建、創傷重建、顯微手術、
淋巴水腫手術、美容手術、困難傷口。
門診時間：星期一上午（整形外科門診）第 3518 診間
星期二上午（醫學美容門診）第 3618 診間
星期三下午（慢性傷口照護中心）
星期五上午（整形外科門診）第 3519 診間

顏面骨折對整形外科醫師而言，是個常見卻又不好掌控的手術之一。主要原因有三：一是因為顏面部總共由 14 塊骨頭所組成且大部分皆與鄰近的骨頭有所連結，架構出臉部的外型 and 眼窩的構造。在外力的撞擊的情況下，骨折往往不是單一塊骨頭的毀損，而是多塊相鄰的骨頭皆受到影響；二則由於顏面部骨折倘若影響顳顎關節和齒槽則可能造成咬合不正或牙關緊閉的問題，也因此增加復位手術的困難度；三，臉部為人與人接觸及認識的第一印象，在臉部分手術的切口通常都會盡量設計於皮膚皺褶上，以避免後續產生疤痕或外觀上的醜型，使得手術因此在相對狹小的視

野下進行。

傳統顏面部骨折復位手術倚賴執刀者的經驗和有限的評估方式；對年輕醫師卻是個相當辛苦的學習歷程，病患也需術後長期追蹤，才能評量手術是否達復位。然而，在 3D 技術的發展之下，目前已經有相當多輔助手術的儀器，包括手術中即時影像導航系統 (surgical navigation system) 和術間錐狀斷層掃描 (Cone-beam computerized tomography)，但這兩種技術都須仰賴相當昂貴的儀器及專屬的技術人員，後者更會使病人及執刀者暴露在放射線的風險當中。

本院重建整形外科和身障重建中

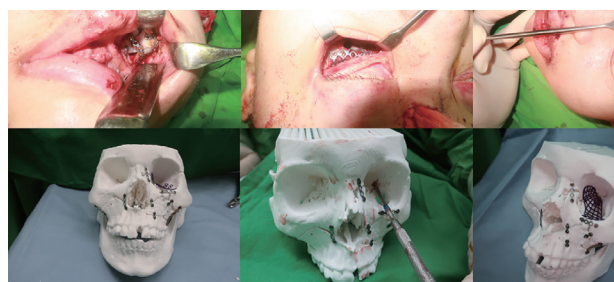


▲圖 1：可利用 3D 模型進行零碎骨片的調校。

心從 2017 年開始合作，運用 3D 列印技術於顏面部骨折復位手術的術前評估及術間輔助。我們排除只需要閉鎖式復位和下頷骨骨折的個案，將病人顏面部的電腦斷層導入 3D 分析軟體。病人主要區分為兩大類：一是較簡單或單一塊（複合體）骨折；第二類則是多區、多塊的骨折。在第一類型的病患，我們可以將原本受傷後有骨折的狀況，以及經由 3D 分析軟體復位或鏡像的模型列印出。3D 模型可以在手術前透過低溫消毒而逕自用於無菌手術。透過對照復位後或鏡像的模型，可改善手術中必須透過狹小的手術視野來進行骨釘骨板調整的缺點。我們可在 3D 模型上將骨釘骨板先調整好角度，並且利用這樣的模型來進行零碎骨片的調校，後續只需要將骨釘骨板「按圖索驥」進行手術，即可達到相當不錯的復位效果（如圖 1）。第二類的病人因多區多塊骨折，透過 3D 分析軟體，將病患粉碎性的骨片進行區別，並且列印出一塊塊比例一比一的骨片。透過這樣的方式年經醫師及學生可以在手術前了解每一塊骨片跟每一

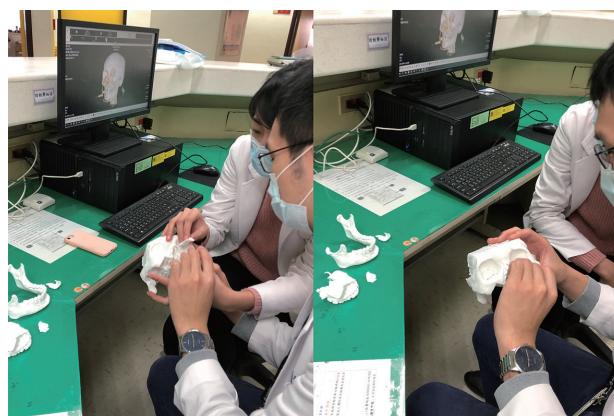
塊骨片之間的相對關係，同時利於術前先架構手術計劃和骨釘骨板的選擇（如圖 2）。這種所謂 3D「拼圖式」列印法所達到的骨折復位，在對比手術前的電腦斷層後，確實可達到相當好的對稱性和預後。

3D「拼圖式」列印對比上述的兩種術間評估的方式，除了可有效解決儀



▲圖 2：透過模型，可以在術前了解每塊骨片之間的相對關係，並做好術前計畫。

器昂貴及放射性暴露的問題，更可以用於和病患解釋及年輕醫師教學（如圖 3）。相信經由這樣的手術方式，可克服醫師經驗值的變因，並提供病患更優質且精準的醫療。



▲圖 3：3D 立體 3 模型亦可以用於和病患解釋，以及年輕醫師的教學。