

# 數位製程於牙科之臨床應用

台北長庚一般牙科系主治醫師 林敬凱

**電**腦輔助設計與電腦輔助製造一直是工業設計製造的一個重要方法。在上世紀 1980 年代，電腦輔助設計與電腦輔助製造開始廣泛的導入牙科領域後，牙科數位化便開始蓬勃發展且適用範圍越來越廣。電腦輔助設計與電腦輔助製造的第一個步驟便是需要取得口內的形態與狀況，並轉換成數位的資料檔案，傳統上是以印模材印模後轉印成石膏模型，再經由掃描石膏模型獲得檔案。目前這樣的治療與製作模式已經成熟的運用在牙科全瓷假牙、過度假牙與診斷蠟型上。而口內掃描機的發展則是希望能簡化印模步驟，直接將口內型態掃描成數位化檔案，以避免傳統印模過程可能造成的誤差如印模材和石膏模型的膨脹收縮而導致的變形、印模材的污染等，使得口內的資料取得變得更簡單、快速，並減少許多誤差的可能，而口內掃描機在操作過程上的高效率已成為牙科數位化發展的重要趨勢。

在假牙設計與製作方面，以數位印模法來取代傳統印模，也使假牙的製程得以數位化。設計流程都轉而在軟體操作與修改，如此一來不但可提高製作效率，減少繁複的工序和傳統印模的變形，並降低印模後的儲存、消毒、運送之時間與成本。

數位的假牙製程是在牙醫師完成病人口內牙齒修磨後，使用口內掃描鏡頭在病人口內進行數位取像，操作設計軟體將病人的牙齒重建應有形態，隨後交由診間的齒雕研磨機做快速雕磨或 3D 列印，成品由牙醫師為病人做最後臨床試戴與黏著。較為複雜的口腔重建案例也可以透過數位取模直接傳送給遠端或跨國合作的技工室，與技師團隊一起透過線上完成假牙設計，再將所設計好的假牙贖復體直接投入電腦生產製造。

數位的牙科製程擁有以下幾項的臨床優勢：

## 一、減少成本耗損

數位印模節省了傳統翻模所需的材料費用；另外配合臨床立即完成治療，免除了製作臨時假牙的時間與成本。較短的療程能節省醫師與病人的寶貴時間，並免除病人多次約診看牙的心理壓力。另外數位資料的遠端傳輸也降低了模型的運送與時間成本。

## 二、方便臨床判讀

牙醫師參與從口內取像、設計軟體運用、到使用臨床研磨機自動研磨完成贖復體與治療，過程中方便與病人解說溝通假牙贖復體製成的形態、功能咬合、色彩等治療重點與品質，對於建立良好的醫病互動與信任關係有很大的幫助。

### 三、增進看診舒適

傳統印模過程需要較多的準備工作與較長的等待材料硬化時間，並且需要一氣呵成，整個過程如果稍有差池便需要重頭來過，而口內掃描機可以分段分次完成，病人不用一直張口保持同一個姿勢，也不需要忍受重複印模的時間與材料浪費所造成的不適。

### 四、提升醫療品質

醫師使用數位印模取代傳統印模的方式，能夠減少翻模製作可能造成的誤差，讓假牙贗復體的製作更為精確。方便的遠距，傳輸使得分佈在全球各個角落的製作團隊可以透過線上溝通交流以提升醫療品質。

### 五、模型易於應用

相較於一般技工所製作需要的往返運輸時間，數位印模與臨床製作也可以避免病人在等待成品製作的的不確定因素，再者數位模型資料易於保存與應用。數位模型沒有磨損的困擾，方便醫療團隊取用，如果病人需要再次使用同一個模型，便可免除病人舟車往返再次取模。

如何有效率回復病人的咀嚼、發音、美觀一直是贗復牙科醫師臨床工作努力的目標與研究方向。透過牙科數位化製程可以讓口腔重建治療在術前得到更準確的評估，設計製作假牙贗復物也可以更精確的掌握。而如何擴大數位化製程的臨床應用範圍，使更多的病人可以接受更精準的牙科治療是目前本科重點的研究方向，有這方面需求的患者歡迎來本院尋求專業醫師的協助。✚



▲ 臨床數位取模



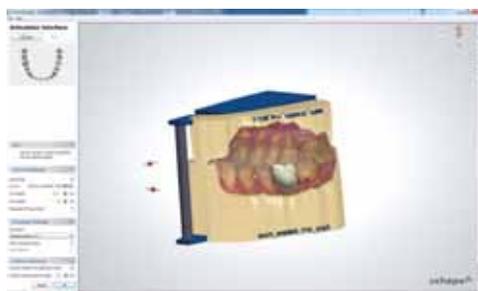
▲ 合成數位模型



▲ 設計數位支台



▲ 設計數位牙套



▲ 數位咬合調整