

出國報告（出國類別：訓練）

應用於亞洲人口腔顎面正顎手術精  
準外科醫療之優化

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院

姓名：陳奕誠

派赴國家：日本

出國期間：112年12月28日至113年2月23日

報告日期：113年3月12日

# 摘要

本次住院醫師短期出國訓練計畫為參訪橫濱市立大學醫療中心之口腔顎面外科，學習其經驗發展精準化且適合亞洲人的顱顏分析及手術方法，以達到應用於亞洲人口腔顎面正顎手術精準外科醫療之優化。

手術模擬、規劃及準確執行為此次參訪的重點項目。使用的手術模擬軟體為 ProPlan CMF，可以達到客製化的手術設計，有著高度彈性化的優點。牙科技工室設置有 in house printing 區域，醫師所設計模型皆可以直接印出。

該院手術常規使用導版輔助，矯正醫師會參與手術決定上下顎的位置，並協助彎折固定骨板。其手術之特點包括廣泛使用 3D 列印醫材、中心咬合位復位咬合板、上下顎間固定骨板、黏膜染劑輔助血管辨識及特殊上顎骨 U 形截骨術(U shape osteotomy)，皆有在國際期刊發表原著論文。

# 目次

一. 目的.....	1
二. 過程.....	3
三. 心得.....	8
四. 建議事項.....	9

# 一. 目的

本次出國進修的目的包含發展**精準化且適合亞洲人的顱顏分析及手術方法**、**發展更有效率的正顎手術流程**以及整現有世界趨勢成為**適合亞洲人的專屬治療模式**。

現代口腔顎面外科發展的一大重心為透過**精準化醫療**，藉由完善的手術規劃及模擬、精確的手術執行，來達到針對不同患者或是適用於特定人種的客製化醫療。本科部已藉由手術規劃軟體、醫用數位技術的使用，讓手術規劃(virtual surgical planning)以立體且即時的方式呈現，並藉由手術導板(surgical stent)及手術用導航系統(surgical navigation)將計畫如實呈現於手術當中，但國內則因醫療法規及材料的限制，此類手術技術起步較為緩慢，但隨著患者的數量日漸提升，此類手術也為口腔顎面外科的重要評比與指標性發展，固有其必要性**了解先進國家的治療模式，與世界接軌以提供患者國際級的醫療品質**。

正顎手術(orthognathic surgery)已為臺大口腔顎面外科的常規手術之一，平均每年約有 80~100 位患者因為先天或後天的顎骨咬合異常接受此手術，平均每位正顎手術患者手術時間約 8~10 小時，當面臨大量治療需求患者時，有著等候時間過長或是造成治療延宕之疑慮。橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心之口腔顎面外科在手術規劃上有其獨到之處，兼顧治療效率及精準度。此等有效率的先進流程，值得我們學習，**克服過去的治療習慣或工具限制以擴充 2~3 倍的醫療量能**。

目前國內常用的測顱分析(cephalometric analysis)多參考歐美人種的分析方法及正常值，因亞洲人種之頭顱前後徑、側向徑及輪廓和歐美人種不同，臨床上可能會遇到以此類分析方法及正常值進行手術規劃，最終其結果不合適或是仍有改善空間之狀況出現。為了**提供亞洲人種更完善的手術規劃及減少復發機會**，需要建立適合亞洲人種的測顱分析方法及資料庫，並研發可能的手術改良方法。橫濱

市立大學附屬市民綜合醫療中心之口腔顎面外科以日本人做為樣本進行測顱分析，並建立資料庫發展出適合日本人的顱顏分析方法及正常值，對於同樣為東亞人種的臺灣人，此資料分析方法以種族學的觀點來看，可能有較歐美國家資料更有**優化我們資料分析及手術規劃的潛力**。

## 二. 過程

公立大學法人橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心為橫濱市立大學附設醫療機構之一，雖不在橫濱市區，但其與姊妹機構負擔了神奈川縣廣大的矯正及相關手術的患者。日本牙醫生態雖為臺灣未來的縮影，但各牙科次專科仍存有許多差異。在日本的保險制度之下，齒顎矯正治療及相關的正顎手術皆有納入保險範圍，因此日本有著大量的潛在患者，使得齒顎矯正科及口腔顎面外科醫師有著源源不絕的患者，讓牙科在日本屬於類似夕陽產業的狀態下，齒顎矯正科和口腔顎面外科仍然保有相當的熱度。公立大學法人橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心之口腔顎面外科以正顎手術為主，每周有三台常規之上下雙顎之正顎手術，患者平均需要排隊一年半至兩年才能進行手術治療，為參訪學習良好的醫學中心。

橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心的牙科部與其他日本醫院配置不同，只設有齒顎矯正科及口腔顎面外科，大部分只從事此兩科的治療，如患者需要假牙製作、根管治療或牙周病治療等其他牙科處置，則需要轉診其他醫療院所。此部門之特點為雙科和一，矯正科醫師與外科醫師屬於同一部門，有著溝通良好、合作模式順暢的優點，為日本特化發展矯正與正顎手術的醫療機構。該科部共計有齒顎矯正科主治醫師三人，口腔顎面外科主治醫師五人，聯合訓練住院醫師約十人，門診配置治療椅八台，每周有三到四個時段可以使用獨立開刀房空間。門診治療都配置有一到兩位助理或護理師，實踐四手到六手牙科的治療模式。

橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心接收診所及鄰近醫療機構的手術轉診，因矯正及手術治療都有保險給付，固在治療前準備的分析需要準備十足的資料已通過審核，除常規矯正治療需要的影像學檢查、測顱分析及模型分析外，患者要還進行咬力分析及肌電圖分析，為醫學研究提供了寶貴的參考資

源，此與臺灣的齒顎矯正治療有著顯著的差異。由於保險給付的限制，日本仍存在以傳統治療流程為主的矯正、手術治療模式，患者需要使用傳統矯正器（無法使用隱適美或其他 aligner 矯正），並遵照術前矯正、正顎手術、術後矯正的流程進行。在日本絕少進行手術優先(surgery first)的矯正程序，近年來有在符合規定下朝早期手術發展的趨勢，此點與臺灣已經蓬勃發展手術優先的治療流程不同。

手術模擬、規劃及準確執行為此次參訪的重點項目。手術模擬軟體為 ProPlan CMF，早期則是使用 Dolphin 進行規劃，這兩套規劃軟體在臺大醫院口腔顎面外科、牙科部數位中心及顎顏面數位醫療智慧中心皆有設置，本院口腔顎面外科主要是以 Dolphin 進行手術規劃，其有著簡單操作、資料庫完善及結果對比等功能，適用於常規的矯正患者，但對於複雜的顏面畸形、需要使用非常規截骨術的患者，就只能使用 ProPlan CMF 才能達到客製化的手術設計。橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心使用 ProPlan CMF 的優點在於可以針對不同類型的顏面畸形設計專屬的骨切割，並在軟體上進行骨塊移動模擬，其中也有立即測顱分析的功能，讓醫師可以比對手術結果於正常值的關係。另外 ProPlan CMF 也有匯入 3D 物件的功能，手術切割導版與復位導板皆可輸入軟體協助製作，與傳統的 Dolphin 相比有著高度彈性化的優點，但其咬合關係還是需要進行模型掃描，無法以完全數位的方法完成手術規劃，數位咬合也是本院目前持續使用 Dolphin 的優點。橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心的牙科技工室設置有 in house printing 區域，醫師所設計模型皆可以直接印出，這邊常規自行列印的模型包含術中導版、切割導版、復位導版及顱骨模型。

該機構與臺灣的不同點在於，所有正顎手術規劃都由矯正科醫師執行，從模擬骨塊切割、骨塊移動、3D 模型輸出、繪製各種導版皆是，院內有三位矯正科醫師，會一同協助完成手術規劃。術前的患者訪視會記錄患者的主訴，對於

前牙區域的描述會以患者的想法做為參考，然後記錄咬合平面是否歪斜，是否有大小臉的問題，並且拍攝各種不同角度靜態及動態的顏面照片作分析參考。測顱分析則是完全數位化，已經不需要傳統的紙張描繪與量測。在手術規劃的考量上，在側移及旋轉部分力求顏面之對稱，但在前後方向的考量上則會參考日本人專門的正常值，日本人 ANB 平均值為 2~4 度，而臺灣人則是 0~2 度，總體而言，日本人的臉型偏向骨性第二級咬合不正(skeletal class II malocclusion)，如此規劃較能符合日本人的型態。由矯正科醫師進行手術規劃也會較為注重咬合平面及門牙角度的問題，整體與手術醫師主導計畫執行有著截然不同的考量。

在手術執行方面，橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心有自己一套的正顎手術流程，並且獨到之處皆有發表文獻在國際口腔顎面外科或是矯正科期刊。手術開始前會針對長時間手術進行術前的保護性措施，例如插管鼻管的區域會用自製的頭帶進行固定，減少發生壓瘡的機會，並且可以避免眼睛受到壓迫。下肢部分則會進行繃帶及氣體加壓按摩，減少術後出現靜脈血栓的風險(deep vein thrombosis)。麻醉科會進行低壓麻醉(hypotensive anesthesia)，將平均動脈壓控制在 55 mmHg 左右，以減少術中出血的機會。黏膜切開都以電刀進行，術中確實做好電刀止血，並且骨頭只露出需要執行截骨術的面積，黏膜也會與底下肌肉進行縫合，降低兩者在術中分離的機會。上顎前庭切開後會先找出鼻子附近黏附在上顎骨的表情肌，以可吸收線進行結紮，作為後續縫合時對位的參考。

上顎骨勒福式一級截骨術(Le Fort I osteotomy)會以術前製作的手術切割導版輔助執行，會將手術導版以迷你骨釘鎖在上顎骨，並以超音波骨刀進行切割，前鼻脊(anterior nasal spine)也會用骨刀進行切割，以與上顎骨分離，如此做法可以減少術中傷害鼻黏膜及血管的機會，大大減少術後流鼻血及術中急性出血的



機會，本院依此為參考進行術式改良。翼板上顎骨聯合區(pterygomaxillary junction)使用骨鑿進行分離，與本院習慣使用骨鋸切割後分離不同，其認為此方法可以避免術中的併發症。上顎骨的修磨依靠切割導版，在截骨術時就會依照導引槽切除預先於模擬軟體上計畫移除的骨塊，減少手術修磨骨頭的時間，及降低出血量。上顎骨固定使用可吸收骨釘骨板，避免需要二次手術移除固定裝置。如上顎骨要進行大範圍後退或是上移，會在降顎動脈(descending palatine artery)處進行 U 形截骨術(U shape osteotomy)，以去除干擾，術中會在黏膜注射染劑，以利辨別血管及黏膜，降低傷害的機會。

下顎骨雙側矢狀切開術(BSSO)使用超音波骨刀進行截骨術，會預先將下顎骨上升枝內側的皮質骨移除，以利露出下顎骨孔(mandibular foramen)及減少下顎骨移動後的干擾。頰側的垂直骨切開位置位在下顎第二大臼齒的遠心側，如此可以減少骨裂範圍，降低不當骨裂(bad split)的機會。下顎骨因截骨位置較為後方，該院習慣使用轉角器械(angle instrument)來進行螺絲孔的鑽孔及骨釘鎖入，大大降低手術難度及時間，也可以減少術後組織因拉扯而造成的腫脹，本院也有相同的器械，可以直接應用於本院手術之中。

正顎手術的咬合由矯正醫師決定，矯正醫師會參與手術，協助確定上顎骨、下顎骨的位置，也會協助彎折固定骨板，讓整體治療一氣呵成，大大縮短手術時間，平均雙顎正顎手術耗時約五小時，與其他機構相比相當快速。術後的穩定性有賴術前術後的咬合再現，在進行骨裂之前，會以患者的中心咬合(CR position)之咬合板進行上下顎間固定(intermaxillary fixation)，並以骨板將下顎骨的近心端(proximal segment)與顱骨進行暫時固定，如此已確定下顎骨和顱骨的關係與影像擷取時相同，並且此固定骨板也可以當作術中的下顎骨近心端復位裝置，藉由此裝置可以大大增加術後的穩定性，減少因近心骨塊控制不良引起的復發或咬合偏移。

患者術後會進行加護病房進行觀察一個晚上，平均約五至七天出院，術後住院時間較平均本國住院天數長。日本因為保險給付的關係，故不會同時進行頰部成形術( genioplasty )。

### 三. 心得

橫濱市立大學附屬市民綜合醫療中心一年約有接近 200 例正顎手術的患者，其有效率且精準的治療模式有賴於以下幾點：

1. 矯正治療為主治醫師親自進行，並且直接執行手術模擬，減少往返溝通的時間。
2. 有效率的治療模式吸引附近診所及醫療機構進行轉診，以開發廣大的患者來源。
3. 全數位化的手術模擬、導版設計及 in house 的導版製作，並廣泛使用於所有患者。
4. 矯正醫師親自參與手術，即時進行手術結果的反饋，並協助手術過程的進行。
5. 矯正科與口腔顎面外科的密切合作，使兩科間溝通完全沒有隔閡。
6. 手術後立即進行影像學檢查，確保手術結果與計畫一致，並且可以累積臨床資料，方便進行臨床研究及論文發表。
7. 模組化的手術流程，住院醫師也可以依照流程達到一致的手術結果，有著穩定的治療品質。
8. 相關保險制度的條件，患者對於手術治療普遍接受程度較高。

日本的矯正患者因為有著與本國截然不同的治療環境，使得矯正治療與手術有較高的接受度，本身患者群眾的基數不同，很難與本國在同樣的基準點進行比較，但其在偕同治療的合作模式、手術輔助工具的應用、模組化的手術流程，以及正顎手術特化醫療機構吸引鄰近院所轉診，皆為我們可以學習的楷模，並且其治療流程有助於臨床資料的統計，對於臨床研究的發展也有所助益。

## 四. 建議事項

1. 矯正醫師與口腔顎面外科醫師可以加強彼此之間的連結，特別是矯正醫師可以多加了解手術內容，並參與手術模擬規劃。
2. 將切割導版及手術導版廣泛應用於所有案例。
3. 將直角器械等特殊器材常規使用正顎手術之中。
4. 發展本院模組化的治療流程，使手術有系統性地進行，後進醫師也可以得到理想的治療結果。
5. 將應用本科即有的軟體測顱分析數位化，加速診斷，並可以當作資料庫發展相關臨床研究。
6. 定期舉辦臺日交流會，分享雙方臨床治療經驗。
7. 共享研究資料庫，共同發表有關亞洲人特有之測顱分析及美學數據。