

頭頸癌的一日重建：閉孔器的數位設計與製成

◎林口長庚一般牙科主治醫師 陳建豪

封面故事

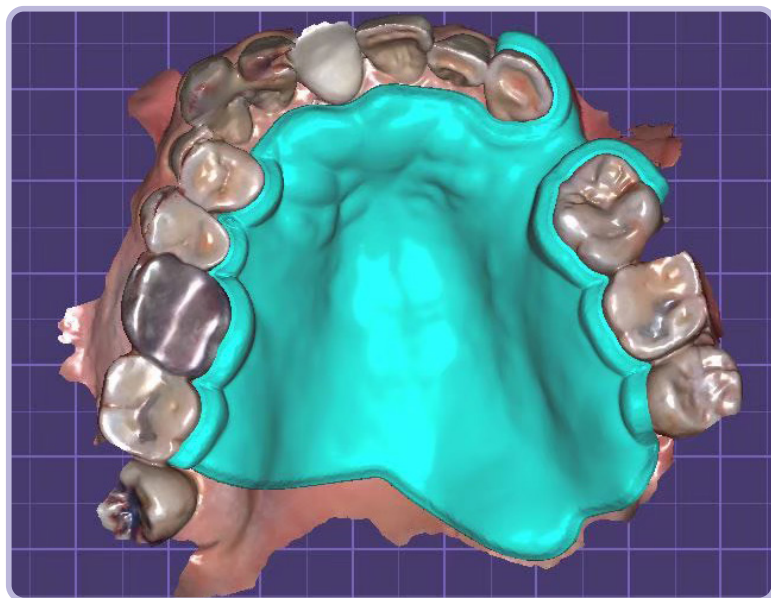
口 鼻相通的缺損是頭頸癌術後常見的併發症，會大幅阻礙病人的日常生理功能，如吞嚥、發音等。受限於無法正常進食，病人只能依賴鼻胃管來攝取營養，生活品質也會受到影響。

「閉孔器」(obturator)長久以

來作為封閉孔洞、分隔鼻腔與口腔的治療方式，可以重建病人的咀嚼功能進而恢復身心靈的健康。

● 閉孔器的製作

製作的關鍵處在於如何將相通的孔洞輪廓精準地印製出來。孔洞邊緣通常是具有彈性的軟組織，需具有黏彈性(viscoelasticity)和稠度的印模材料才能加壓記錄出軟組織正確的型態，進而製作出可以密貼封閉的閉孔器。在傳統製程裡面，需要經過初次印模與二次精確印模取得相通缺損處的精



▲ 圖一：利用數位輔助設計與製造的流程來製作閉孔器的基底版



▲ 圖二：利用數位輔助設計與製造的流程來製作閉孔器成品於臨床在口內試戴

準邊緣、金屬支架製作、咬合紀錄、排牙試戴、最後壓製完成。流程不僅繁瑣費時，在印模過程更會造成印模材料掉落缺損處的風險及過程的不適感。有了數位技術的引入，透過電腦輔助設計與電腦輔助製造（CAD/CAM）技術的應用，可以大幅精簡閉孔器製作過程，突破臨床治療的極限。

● 兩階段數位製程：提升閉孔器製作效率與精準度

新的製作步驟採用「兩階段」電腦輔助設計與製造來縮短閉孔器製程。第一階段以口內掃描的方式先取得精準的牙齒定位，同時初步得到口鼻相通的缺

損邊緣。利用 3D 建模之後在電腦中以數位設計閉孔器的基板外型，即可以 3D 列印的技術製造。列印出來的基板能作為第二次精確印模的模托，以傳統印模的方式在口內取得完整的腭缺損外型。

第二階段則是在邊緣成形後，將印模出來的輪廓再次數位掃描至電腦中，甫能以電腦輔助的方式再次快速而精準的列印出最終的閉孔器成品。

● 結語

新創的閉孔器製作方式，以數位流程為基礎，再搭配局部傳統步驟完成，在臨床上取得了相當便利而令人滿意的成果。藉由電腦輔助設計與製造技術的應用能避免傳統印模過程的不適感，且能大幅縮短製程，真正實現一日重建的可能。可預期未來這項新技術在臨床上會越來越成熟，能高效舒適地改善病人術後的生活品質。✎