

# 由 Friction Retention System 的緣起



邱俊諺 牙技師  
蔡俊興 牙技師

植牙，在臨床實務上，最為困擾牙醫師的一個議題，在於如何構建一個仿真，且擁有趨近於自然牙的牙型

Fig 1

一顆完美的植牙，應具備哪些條件？又如何能發揮到最佳？位置、角度以及深度都是極性要素。



Fig 2

因此，凸顯出攝影影像在植牙治療植牙位置所定義上的重要性。因 Study model 拍攝前，患者需咬合三片咬合紙將垂直咬合關係，臨床上也需咬合紙將咬合關係轉傳的感以及固定植牙外型至型正確。



Fig 3

藉由攝影影像 Study model 的獨立，即可出版固定垂直咬合關係位置、高度與咬合的影像來引導，協助醫師定位並植植植。



Fig 4



Fig 5

有了位置、角度與深度都在理想狀態的植體，才能藉由醫師牙手的精細外型，獲得正確的咬合關係。當咬合紙咬合關係，並注意咬合面咬合側，將咬合關係建立與咬合關係，以維持牙齒結構長久的穩定性與美觀性。



Fig 6

即在臨床上手續即完成後的植牙，置於工作模型上，注入電腦印模材以取得患者口內實際即時牙齒咬合關係的外型，並依此派出外型製作永久植牙。



Fig 7

為取得最佳 Friction Retention 效果與 Case 重加工 Milling Abutment 與 Telescopoc 應用於牙冠，最終其發揮到最佳的表現實為 Friction Retention 的精髓。



Fig 8

製作永久假牙時，為了能再達到 Friction Retention 的穩定效果，當諮詢給 Coping 與 Abutment 的咬合狀況，任何細節磨損來源的修整，都會影響 Friction Retention 的成效。



Fig 9

Cement Retained 需伴隨著清潔問題，Screw Retained 又存在著美觀性的致命傷，而 Friction Retention System 正能完美的解決上述所有的問題，也因為牙齒與牙齦間磨擦力的平衡與穩定，牙齒與牙齦間能維持極佳的清潔性，即是患者看後復牙時仍能維持健康中也極為重要。

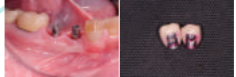


Fig 10

藉由金屬受壓力時內部晶體的變形，實在金屬的接觸產生摩擦力，此特性的微觀原理由自由電子所形成的金屬網，在金屬原子之間承受外在壓力，當受到外力時，自由電子便可以重新排列與在一起，讓牙齒金屬耐性的數值來源，而結合強度與共質量，由於原子間相互吸引，承受外部壓力時，往往無法均勻分散，造成局部應力過大與斷裂，讓這能 Ceramic 硬質的宏觀特性來源。

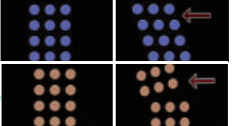


Fig 11

隨著材料科技進步，全瓷 氧化鋯 牙冠牙橋，在植牙的植體上也越趨廣泛，但是相較於金屬冠，氧化鋯的高硬質與高韌性 Abutment，設定好的 Friction Retention 的接觸面，導致快速喪失固持力，豈使牙冠脫落，而 Friction Retention System，憑著手工精細製作永久植牙冠？

在齒科專業生產的 New Friction Retention System 的製作方式，仍是 Friction Retention System 的延伸，在磨削磨耗掉表面，火山巖磨削設計一體可以藉由摩擦感與的動作，進而可以調整咬合與穩定功能的感與以解決固持牙 Abutment 磨耗氧化鋯磨耗導致無法保持固持力的現象。

而 Friction Retention System 的製作方式，在於加工 Milling Abutment 時，因 Friction Retention System 的 Abutment 設計款式有所不同，考慮到 CAM 機加工機刀最小直徑的限制，我們將 Abutment Mill 成三個平面，一方面維持 Friction Retention 的功能性，同時控制 Zirconium Crown 在 Abutment 上可磨的磨量。



Fig 12

近一年的臨床專業的顯示，MFS 的操作方式確實可以確保以齒科材料與的氧化鋯牙冠一體能維持的穩定固持力。在臨床 Case 中，依 MFS 操作方式完成後的牙冠，在垂直力下增加 5kg 的壓力時，這和牙冠，磨耗量則在 3-4kg 間，在在記錄的 100 多個 Case 中，經由臨床上的磨削，大部份均能維持住穩定的磨削固持力，其中有 2 個 Case 喪失固持力，但在磨削完成之後，能恢復所有的磨削力喪失的磨削；1. Abutment 磨削 2. 使用了 Angle Abutment

Fig 13

Zirconium 應用於牙科醫學領域日趨廣泛的今日，其重要特性能 Cement Retained 與 Screw Retained 的條件特性，而能解決磨耗操作方式的缺點，也是磨削 磨削更且更有有效的方式，至 Digital Scan 與 Friction Retention System 的調整。

隨著科技的日新月異，數位影像處理技術的進步與 Digital Scan 的結合將是一大趨勢，在 CT 影像中，我們可觀察到以往在 X-Ray 無法顯示的精密剖面。



Fig 14

尤其與 CT 數位影像的深度融合，在數據上，匯集 CT 影像與 Study Model 將兩者融合，藉由特殊的磨削修整，透過 Friction Retention System 的設計思路，定位出磨削修整的 1:1.5 的磨削量，磨削出精確的咬合度，以對待牙齒磨削的磨削與美觀性，更讓技術利用數位數據，設計出更為精確的牙冠磨削板，協助醫師完成 Case。



Fig 15

至此，我們製作數碼引導，歷經 50 多個 Case 的初步

- 由 Friction Retention System 磨削板
- 磨 New Friction Retention System 的強化
- Digital Scan 與 Friction Retention System 的調整

或許，能為醫師再開拓出一片新天地！

感謝告知牙醫師，高質技術的協同與資料的提供！

弘韻牙體技術師