

牙齒磨製之抵抗型的臨床檢查方式

曲國田

摘 要

一般在臨床上作固定補綴 (fixed prosthesis) 時，經驗不足的牙醫師或學生，對於所磨製牙齒 (prepared tooth) 的抵抗型 (resistance form) 是否正確或足夠，常常不能作即刻且有效的檢查。本篇係報告利用臘及泥狀印模材 (putty type impression material)，在磨製過的牙齒上印模後，將牙齒磨製的外形轉繪在紙上，再用圓規來作檢查的方法。另外，對臨床上脫落的補綴物，也可以應用此方法作鑑別診斷，找出脫落的原因是否和抵抗型的不足有關。

作固定補綴 (fixed prosthesis) 時，磨製過的牙齒，必須具有良好的固持型 (retention form)、抵抗型 (resistance form) 和抗旋轉型 (anti-rotation form)，再配合材料、咬合等因素，才才能使固定補綴因應臨床需求。但是在臨床工作時，對於所磨製的牙齒，是否具有良好的固持型、抵抗型和抗旋轉型，並沒有較實際的方式，供牙醫師使用，以便檢查其中各型是否合適或足夠。其中就抵抗型的評估和檢查而言，一般書本^(1,2,3,4)，都是以牙齒畫圖的方式，用一側邊緣 (margin) 作圓心，以此圓心至對側軸壁 (axial wall) 最低點為半徑，作一圓弧 (圖 1)。若此圓弧不與磨製過的牙齒有任何接觸，表示在此一部位 (頰-舌方向或近-遠心方向) 的抵抗型不存在，人工補綴物可能會在該部位當外力施加時而脫落下來。若此圓弧和磨製過的牙齒有接觸，表示牙齒的硬組織可以加入抵抗圓弧方向造成人工補綴物脫落的外力，同時提供粘着的水門汀 (cement) 以最大強度之抗壓強度 (compressive strength) 抵抗脫

落的外力⁽⁴⁾。這些書本僅是圖示之說明何謂抵抗型及其功用。另外一些學者的研究^(5,6,7,8)，也只是告訴牙醫師磨製牙齒的軸壁角度、軸壁長度、牙齒半徑和抵抗型的關係。但是牙醫師如何去應用這些理論或知悉自己磨的牙齒的軸壁是幾度以及如何配合軸壁長度將它應用到圓弧理論上呢？因此對經驗不足的牙醫師或學生在磨牙齒的時候，不容易快速且正確的檢查抵抗型是否足夠。其次，在某些後牙的磨製，由於有舌頭、頰部、張口大小等因素的加入，使得原本就很困難的磨牙工作，在磨製之後，若要檢查磨製牙齒的外形是否合適，亦非易事。另外，對於臨床上鬆脫的固定補綴物，要找出它鬆脫的原因是固持型、抵抗型或抗旋轉型的不足抑或咬合干擾等其它因素造成的，須有鑑別診斷的方法來檢查。因此作者在此針對抵抗型，介紹一種快速、簡單的檢查方法，供牙醫同仁參考，以作為磨牙的依據，或作為找出補綴物鬆脫是否和抵抗型有關的參考。

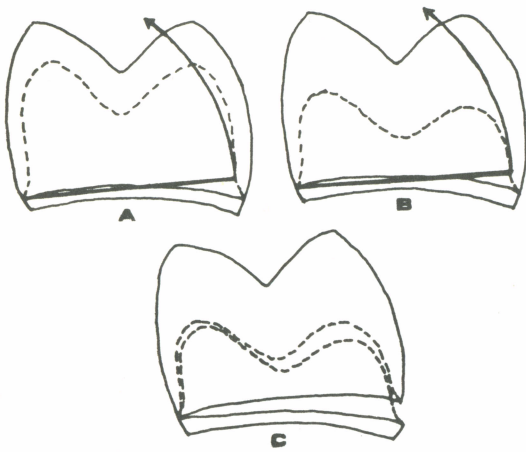


圖 1. A. 磨製的牙齒有適當的高度，則牙齒結構會阻擋迴轉的圓弧。
 B. 短的磨製無法阻擋迴轉的圓弧。
 C. 鑄造物會從短的磨製脫落下來。
 (翻譯及轉繪自 Dykema, R. W et al: Johnston's Modern Practice in Fixed Prosthodontics, 4th ed, Igaku-Shoin/Saunders International Edition, Philadelphia, 1986, Fig: 3-4)

材料與方法

本檢查方式所需用的材料及器械，請見表 1。首先先以實例配合，逐步說明的方式，介紹 (A) 用泥狀印模材，(B) 用腊來檢查磨製牙齒抵抗型的方法，所選的例子是作全金屬牙冠的左下顎第一大臼齒。至於利用本方法檢查鬆脫補綴物的牙齒的部份，則在 (C) 部份介紹之。

(A)：用泥狀印模材檢查抵抗型的方法

(1)：將磨製好的左下第一大臼齒大致吹乾。

(2)：將泥狀印模材的基質 (base) 和催化劑 (catalyst) 依廠商指示混合。混合均勻後，依牙醫師要檢查的抵抗型 (頰-舌方向或近-遠心方向) 的一側邊緣壓下，然後壓過咬合面，

表 1 本檢查方法所用的材料和器械

名稱	規格	廠商
Exaflex 彈性橡膠印模材	泥狀 (putty type)	G-C Dental INC. Japan
腊	超硬 (X-hard)	Moyco Industries INC. U.S.A
印泥	中國式，非水性	不拘
鉛筆	0.3 mm 細字用	不拘
圓規	不拘	不拘
小刀	不拘	不拘

至對側的邊緣，把牙齒包任，印取外型。(圖 2)。

(3)：俟泥狀印模材硬化。

(4)：硬化的泥狀印模材，將要檢查的抵抗型，依頰-舌或近-遠心方向，以銳利的小刀，把泥狀印模材平整的切開。(圖 3)。

(5)：泥狀印模材的切開面在印泥台上沾取印泥，以打印的方式，將切開面的外形印在紙上。(圖 4)。

(6)：或將硬化的泥狀印模材，依要檢查的方向，將它切成寬約 2 mm 的條狀。(圖 5)。

(7)：將 (6) 所得的條狀印模材，豎放在紙上，用 0.3 mm 細字鉛筆，緊沿著條狀印模材的內側，由一側邊緣起描繪至對側邊緣止，畫出磨製牙齒的外型。(圖 6)。

(8)：將 (5)、(7) 所得的圖形，用圓規來檢查抵抗型。以圓規的針腳定放在一側的邊緣上，調整另一隻含鉛筆的腳，使之座落在對側軸壁

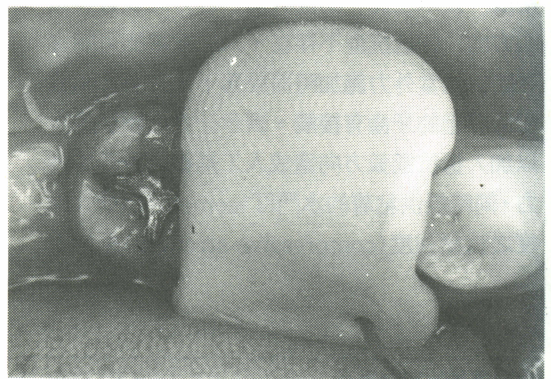


圖 2. 泥狀印模材印取磨製好的牙齒的外形。

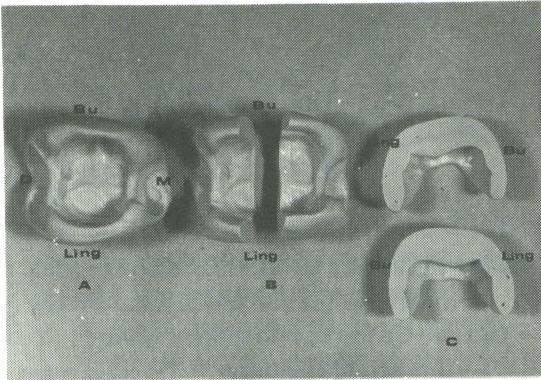


圖 3. A圖，硬化的印模材，依頰—舌或近—遠心方向切開。
B圖所示為頰—舌方向切開，檢查頰—舌側的抵抗型。
C圖是切開面的形狀，可以看見 $\frac{1}{16}$ 的頰—舌側外形。

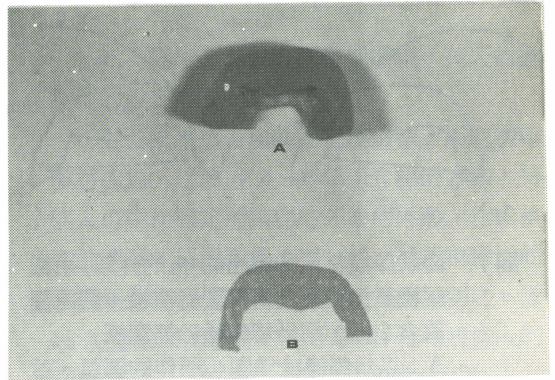


圖 4. 泥狀印模材的頰—舌側切開面(A)及其沾取印泥所印出的磨製牙齒的外形(B)。

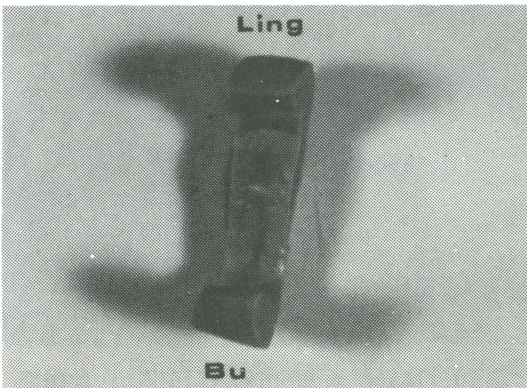


圖 5. 泥狀印模材切成寬約 2 mm 的條狀，本圖所示為檢查頰—舌側抵抗型所切的印模材條。

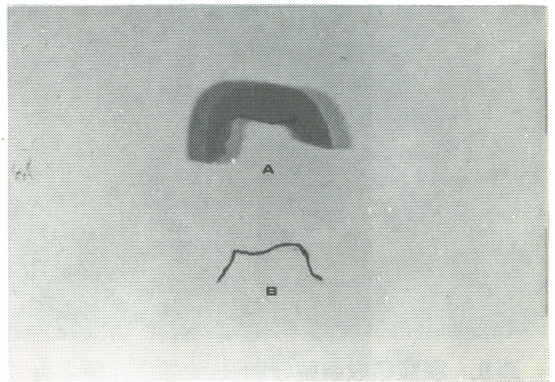


圖 6. 泥狀印模材條(A)用 0.3 mm 細字鉛筆描繪磨製之 $\frac{1}{16}$ 的頰—舌側外形。(B)為方便照相，再用針筆重描鉛筆圖形。

(axial wall) 於邊緣部位最低點上，以二腳之距離為半徑，畫出邊緣至邊緣的圓弧。由圓弧和牙齒接觸的情形，就可以檢查該方向的抵抗型是否存在或足夠與否。(圖 7)，(圖 8)。

(B)：以同例來說明用腊檢查抵抗型的方式。

(1)：先製作長 1.5 至 2 cm (視牙齒幅徑之大小)，寬 2 至 2.5 mm，厚 2 至 2.5 mm 的腊條。

(2)：將腊條放入水浴器中軟化之。

(3)：依牙醫師要檢查的方向 (頰—舌方向或近—遠心方向) 之抵抗型，將腊條由一側的邊緣壓下，然後壓過咬合面，至對側的邊緣。(圖 9)。

(4)：冷卻腊條。腊條冷卻硬化後，小心的由病人口中取出，再放入冰水中，使腊更硬。(圖 10)。然後仿照 (A) 部份泥狀印模材檢查方法的第(7)步驟，用鉛筆描繪方式，作出圖

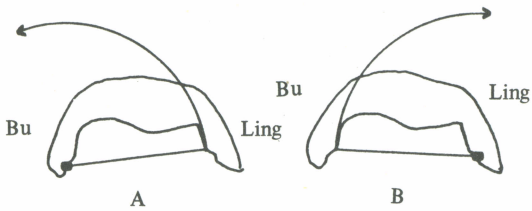


圖 7. 泥狀印模材以印泥出的 \pm 的外形，用圓規檢查抵抗型。為使製圖清晰，將原圖放大 2 倍，用針筆轉繪於描圖紙。

A：以頰側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向（舌→頰）的抵抗型不足。

B：以舌側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向（頰→舌）的抵抗型不足。

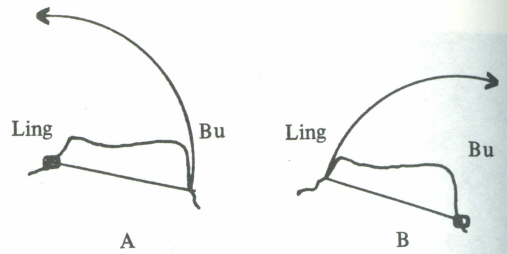


圖 8. 泥狀印模材條所描繪的牙齒外形，用圓規檢查抵抗型。為使製圖清晰，將原圖放大 2 倍，用針筆轉繪於描圖紙。

A：以舌側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向（頰→舌）的抵抗型不足。

B：以頰側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向（舌→頰）的抵抗型不足。

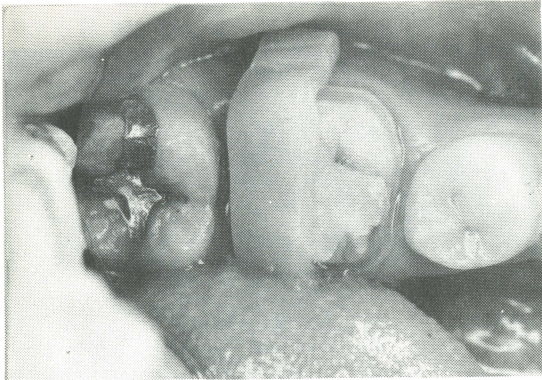


圖 9. 臘條印取磨製好的 \pm 的頰—舌側中央部位。

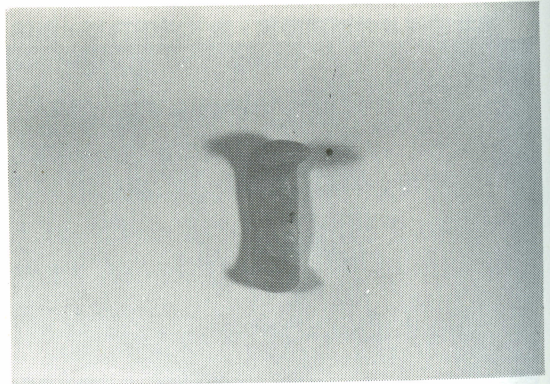


圖 10. 臘條冷却後，由病人口中取出。此臘條再經冰水硬化處理，使之不易變形。

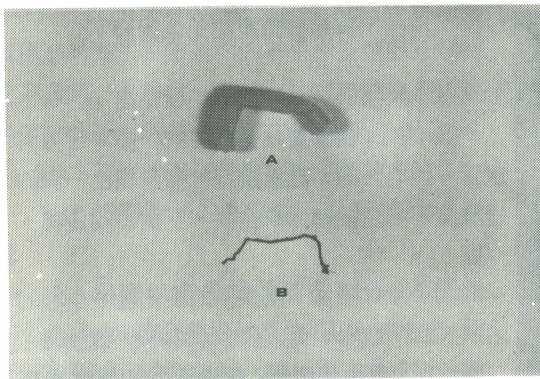


圖 11. 臘條(A)用 0.3 mm 細字鉛筆所描繪的牙齒外形(B)，為方便照相，再用針筆重描鉛筆圖形。

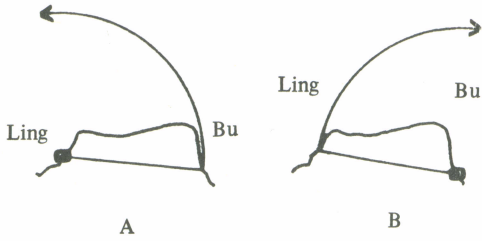


圖 12. 臘條所描繪的牙齒外形，用圓規檢查抵抗型。為使製圖清晰，將原圖放大 2 倍，用針筆轉繪於描圖紙。

- A：以舌側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向(頰→舌)的抵抗型不足。
- B：以頰側邊緣為圓心所作的圓弧，並未和牙齒有接觸，表示此方向(舌→頰)的抵抗型不足。

形。(圖 1 1)。再用圓規檢查抵抗型。(圖 1 2)。

(C)：臨床上鬆脫之固定補綴物，其牙齒抵抗型的檢查方法。

對於臨床上鬆脫的固定補綴物，用泥狀印模材或腊，以前述(A)、(B)部份介紹的方法，將病人口中作固定補綴物的牙齒的外形，作成檢查的圖形，再用圓規檢查，找出補綴物鬆脫的原因是否和抵抗型有關。現以實例說明之。圖 13 A 是臨床上鬆脫的瓷牙牙橋。首先將病人的牙齒表面清理乾淨後，用泥狀印模材印取 $\bar{4}$ ， $\bar{3}$ 支台齒的外形。(圖 13 B)，再用小刀將泥狀印模材從唇—舌方向切開。(圖 14)。切開所得之印模材，用打印方式作出圖形。(圖 15)，

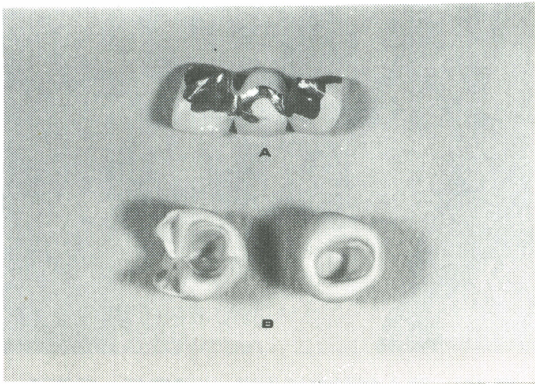


圖 13. A：鬆脫的瓷牙牙橋。
B：用泥狀印模材印取的 $\bar{4}$ ， $\bar{3}$ 印象。

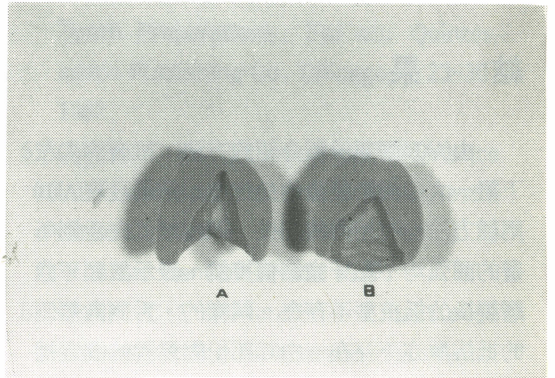


圖 14. $\bar{4}$ (A)， $\bar{3}$ (B)支台齒的泥狀印模材印象，用小刀從唇—舌側切開。

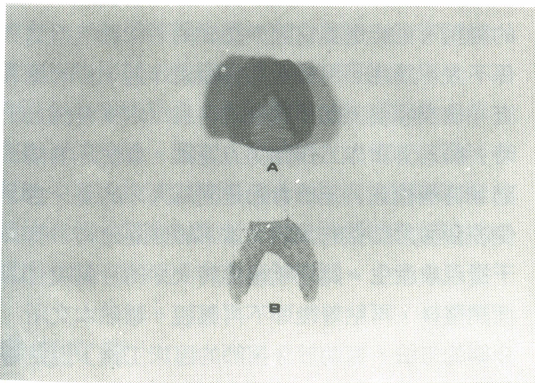


圖 15. $\bar{4}$ 支台齒的泥狀印模材唇—舌側切開面(A)及其沾取印泥所印出的磨製牙齒的外形(B)。

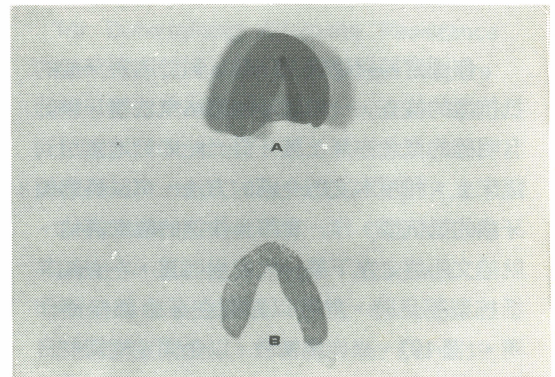


圖 16. $\bar{3}$ 支台齒的泥狀印模材唇—舌側切開面(A)及其沾取印泥所印出的磨製牙齒的外形(B)。

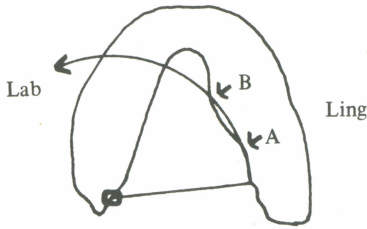


圖 17. 斗以打印方式所得的圖形，經放大 3 倍後，用針筆轉繪於描圖紙上，再用圓規檢查抵抗型。

由圖可知，圓弧在相對於Cingulum的頂端(A)及舌側凹(lingual fossa) (B)的部份有接觸，此表示在舌→唇側方向，磨製的牙齒可提供抵抗型。

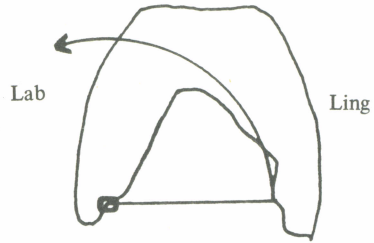


圖 18. 斗以打印方式所得的圖形，經放大 3 倍後，用針筆轉繪於描圖紙上，再用圓規檢查抵抗型。

由圖可知，圓弧在相對於Cingulum的部份有接觸，此表示在舌→唇側方向，磨製的牙齒可提供抵抗型。

(圖 16)。再用圓規檢查。(圖 17)，(圖 18)。

結 果

由(A)(B)兩部份所介紹的方法，檢查病人左下第一大臼齒磨製後的抵抗型，結果發現(A)(B)兩種方法均有相同的結果，即由頰側向舌側所畫的圓弧均不和牙齒結構接觸，表示該顆牙齒磨製後的抵抗型不存在。同樣的，舌側向頰側的抵抗型亦不存在。由(C)部份對鬆脫的固定補綴物的檢查，結果發現右上正中門牙及犬牙，其舌側向唇側的抵抗型，在兩顆牙齒都存在。



圖 19. 遠心側鄰接面作溝，可補償頰—舌側抵抗型不足。此為病人之石膏模型。箭頭所指即為溝。

討 論

作固定補綴臨床工作時，對於磨製牙齒的抵抗型的檢查，一般圖示的方法無法讓牙醫師有明確的概念亦無法讓牙醫師能即刻地應用到臨床上。利用本文所介紹的方法，可以將磨製牙齒的抵抗型，作一實際且快速的臨床評估。就前文所述之左下第一大臼齒而言，在查知其抵抗型不足時，就可以即刻在牙齒鄰接面作溝，(圖 19)，來作為補救，以免固定補綴物日後脫落之虞。而於(C)部份，由於正中門牙及犬牙的抵抗型均存在，因此可以初步判定該牙橋

的鬆脫，可能是其它因素造成的，和抵抗型關係不大。為此，再針對其它因素作進一步的檢查。檢查發現，此牙橋放在病人口內支台齒上時，病人下顎作工作側方運動，會使牙橋搖動。再經檢查，牙橋會動是因為犬牙的盜牙舌側咬合面角度作的太陡，當下顎作運動時，有干擾現象產生。此牙橋經由將犬牙的舌側咬合面調整後，再粘着後即不再鬆脫。雖然本文所介紹的方法，有助於牙醫師的臨床工作，但是在使用本方法時，仍有下列幾點要注意：

(1)：磨製的牙齒，其邊緣最好是放在牙齦

上(Supra-gingival margin)或與牙齦等高(equal to gingival crest)的位置,如此比較容易印取外形檢查。若是作成牙齦下邊緣(sub-gingival margin)者,最好先用排齦綫等方法排齦,才容易印取外形,同時以泥狀印模材較好操作。

(2): 邊緣最好不要作成 knife edge, 否則印取外形後不易找出邊緣在那裡, 而影響檢查結果。

(3): 腊條最好採用超硬腊(x-hard wax), 而且可以作冷却變硬處理者較好, 以免描繪圖形時, 腊條變形, 影響檢查結果。

(4): 用 0.3 mm 細字鉛筆描繪外形時, 最好將筆尖用小刀再削尖, 才去描圖。描圖時, 一定要緊沿內緣才不會描出變小的圖形, 而影響檢查結果。

(5): 印泥要用中國式的印泥。若用水性的印泥, 則和泥狀印模材的潤濕性(wettability)不佳, 無法印出完整的圖形。

(6): 泥狀印模材不限於 Exaflex, 任何品牌均可。

結 論

臨床上若要使磨製的牙齒有足夠的抵抗型, 除了恪守磨牙原則和臨床工作所累積的經驗外, 並無他法。但是牙齒是否有磨出良好、足夠的抵抗型, 却沒有一個將理論與實際結合的方法, 供牙醫界使用。本文是第一個嘗試作這方面的探討。對經驗不足的牙醫師和學生, 在面對磨製的牙齒, 不能確定抵抗型足夠或存在與否的時候, 用本文介紹的方法, 或可提供幫助, 而排除了因臆測造成日後病人補綴物鬆脫的麻煩。同時對臨床上鬆脫補綴物是否和抵抗型有關, 亦可用本方法作診斷。

參考文獻

1. SHILLINGBURG, Jr. H.T.; HOBBS, S.,

WHITSETT, L.D.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 2nd ed. Quintessence Publishing Co; Chicago. p 82-84, 1981.

2. ROSENTIEL, S.F., LAND, M.F., FUJIMOTO, J.: Contemporary Fixed Prosthodontics. 1st ed. The C.V. Mosby Co. St. Louis. p 131-133, 1988.

3. DYKEMA, R.W., GOODACRE, C.J., PHILLIPS, R.W.: Johnston's Modern Practice in Fixed Prosthodontics. 4th ed. Igaku-Shoin/Saunders International Edition. Philadelphia. p 22-26, 1986.

4. SHILLINGBURG, Jr. H.T., JACOBI, R., BRACKETT, S.E.: Fundamentals of Tooth Preparations. 1st ed. Quintessence Publishing Co. Chicago. p 23-30, 1987.

5. OWEN, C.P.: Retention and Resistance in Preparations for Extracoronary Restorations. Part I: Theoretic Studies. J Prosthet Dent 56:13-16, 1986.

6. OWEN, C.P.: Retention and Resistance in Preparations for Extracoronary Restorations. Part II: Practice and Clinical Studies. J. Prosthet Dent 56:148-153, 1986.

7. WEED, R.M., BAEZ, R.J.: A Method for Determining Adequate Resistance Form of Complete Cast crown Preparations. J Prosthet Dent 52:330-334, 1984.

8. PARKER, M.H., GUNDERSON, R.B., GARDNER, F.M. et al: Quantitative Determination of Taper Adequate to Provide Resistance Form: Concept of Limiting Taper. J. Prosthet Dent 59: 281-288, 1988.

The Clinical Examination of Resistance form of Prepared Tooth

K_{WO}-T_{IEN} C_{HUI}

ABSTRACT

In clinic, whether the resistance form of a prepared tooth was adequate or not is difficult to check for inexperienced dentists and dental students. This paper introduces the technic of using putty type impression material and x-hard dental wax for impressing the outline form of prepared tooth, then the outline form of prepared tooth was transformed to figure and examined by compasses.

Key word: examination, resistance form, fixed prosthodontics.

School of Dentistry, Taipei Medical College.

Received for Publication: April 27, 1988.