

# 在剛拔牙的齒槽使用平台轉移設計的植體作立即性植入一病例報告

翁青梧 王淑瑤

財團法人新光吳火獅紀念醫院牙科

人工植牙在骨整合與功能方面已經有成熟的發展。而減少手術次數與植牙療程，並能兼具美觀與功能的植牙是牙醫師和患者都極於想達成的目標。立即性植牙在文獻上有很多高成功率的報告，而平台轉移設計的植體被列為成功植牙的一項參數。本文提出一個使用有平台轉移設計的植體進行立即性植牙，且利用暫用牙冠塑形軟組織，最後採用黏著式牙冠的病例，在十八個月的追蹤下，觀察這樣的術式與材料的運用，其美觀性的維持與骨整合的情況。且說明另一個常被忽略的參數，即關於搭配植體的支柱套件設計，因為壓縮生物性寬度而造成嵴骨吸收的問題。

關鍵詞：立即性植牙，平台轉移設計，植體

聯絡人姓名：王淑瑤 (Shu-Yao Wang)

通訊處：台北市士林區文昌路95號牙科

電話：02-28332211 ext 2174

受文日期：民國97年7月24日

接受刊載：民國97年11月30日

## 引言

人工植牙於過去數十多年來的臨床印證，在骨整合及功能執行方面都有很成功的表現，成為口腔重建的一個新選擇。而如何快速完成治療和在美觀上滿足患者需求，則是近年來人工植牙的重點方向<sup>(1)</sup>。隨著植牙技術演變，如今對人工植牙的看法，必須要長期維持植體周圍組織的健康才能確保人工植牙的功能與美觀<sup>(2)</sup>。

對於快速完成治療方面，立即性植牙 (immediate implant)<sup>(3-8)</sup>及立即負重 (immediate loading)<sup>(9-13)</sup>已有很多學者的研究發表，其成功率有很高的表現。當植牙位在前牙美觀區域，依照傳統人工植牙方式，上顎須要等候八週至八個月，下顎則須六週至六個月的時間，對於無法適應暫用活動義齒的患者，美觀上就有所困擾。而在前牙人工植牙處，

軟組織健康美觀和鄰牙的協調性<sup>(14)</sup>，尤以齒間乳頭（interdental papilla）的維持，是否可以填滿齒間楔隙，避免產生黑三角（black triangle）是一大挑戰。齒間楔隙下的嵴骨高度的保留對植牙美觀是很重要的條件<sup>(15)</sup>。

Berglundh 和 Lindhe 在動物實驗中證明，為了在植牙周圍形成一個黏膜屏障，因此嵴骨會產生吸收重塑，使形成 3 mm 厚度的植體周圍黏膜<sup>(16)</sup>，這個在植牙周圍嵴骨重塑而形成的最小軟組織厚度屏障，被認為和自然牙的生物性寬度相似。而根據 Albrektsson 及 Zarb 對於植牙成功的標準<sup>(17)</sup>而言，顯示在贗復體接上以後嵴骨發生重塑吸收，其高度約位於植體-支柱交界（implant-abutment junction，IAJ）下 1.5 mm，差不多會是露出第一個螺紋的位置。

平台轉移（platform switching）的植體設計，其支柱的直徑比植體平台的直徑小。在這樣的植體上重建固定式義齒，可發現嵴骨吸收明顯減少。術式方面則發現翻瓣手術比無翻瓣手術（flapless operation）有較多的嵴骨吸收<sup>(18,19)</sup>，尤其唇側骨片較薄時更為明顯。所以，若可以結合無翻瓣、無低陷（non-submerged）、立即性植牙方式<sup>(20)</sup>並搭配平台轉移的植體，是否可以減少齒間嵴骨吸收，使得軟組織配合贗復體而成功的達到美觀的要求。另外在立即性植牙後使用固定暫用贗復體，利用咬合調整使在各種咬合位置都

無咬點接觸，讓患者在等待正式贗復體期間也能維持美觀。本報告提出一個合於上述理想的臨床病例，從治療經過來看其結果，以提供臨床醫師們施行該術式的參考模式。

### 病例

患者為 51 歲已婚台灣女性商業主管，主訴其右上顎側門齒義齒搖動，經臨床及 X 光檢查，發現其患齒有齒頸部齶齒（圖1），且其以前裝置的冠心與盜金



圖1：右上側門齒牙根過短，對於固定式義齒圍箍效應不足且臨床冠根比太大。

屬融合牙冠已經脫離。診斷其殘留牙根無法獲得好的圍箍效應（ferrule effect），若使用牙冠增長術來取得圍箍效應，則其臨床冠根比（crown/ root ratio）太大，因而計劃以人工植牙方式來重建其側門齒。

患者牙齦呈現高度的扇貝型，屬於薄生物型態（thin biotype），為了減少組織萎縮，決定採取拔牙後立即植牙且採用無低陷植牙術式，並且使用具有平台轉移設計的植體，以減少骨頭的吸收。將臨床步驟敘述如下：

臨床步驟一：

取下冠心（core）及牙冠，清除大部份的齶齒，並且清除牙菌斑及結石，放回

冠心及牙冠，在齒頸周圍以複合樹脂填補並且拋光，印取模型製作手術模板。指示患者仔細清潔口腔並加強該患齒牙周的清洗，讓牙齦恢復健康（圖2）。

臨床步驟二：

兩週之後，在該牙齒牙齦溝切開並去除齶溝上皮（periotomy），小心的拔除側門齒（圖3），保留唇側齒槽骨，齒槽內以圓形磨針將齒槽壁清理殘留牙周



圖 2：去除齒頸部齶齒並以複合樹脂填補拋光，使牙齦恢復健康。



圖 3：拔除側門齒，齒槽骨深度約為7 mm。

膜，再以植牙鑽依序擴大，長度超過側門齒牙根尖 3mm，植入直徑 3.5 mm，長 11 mm 植體（OsseoSpeed™, Astra Tech, Sweden）。接近平台處是微螺紋（micro-thread）且具有平台轉移的設計，採取無低陷式植入並裝置癒合支柱，在近遠心側及腭側與齒槽壁沒有空隙，而在唇側有 1mm 的縫隙，由於縫隙小於 2 mm，因此並沒有使用再生膜或是移植骨<sup>(21-23)</sup>，最後在牙齦作簡單的縫合（圖4）。手術五天後拆線，十天後取植體模型，製作臨時牙冠（圖5）。再過一週後裝上臨時牙冠，並且修整咬合，在中心咬合

（centric occlusion）與側方運動時避免咬合接觸<sup>(24)</sup>。接下來，持續追蹤觀察，在第三個月時拍攝根尖X光片，此時骨整合良好，嵴骨在鄰間的高度位於植體平台邊緣粗糙面與光滑面交界處（圖6），臨床外觀良好，無主客觀性疼痛與動搖（圖7）。此時取主模型並且依照邊緣牙齦位置選擇植牙支柱，製作瓷金屬融合牙冠（porcelain-fused-to-metal crown），於一週後裝戴（圖8），並依照人工植牙咬合方式調整咬合。

臨床步驟三：



圖 4：採用無低陷式植體植入，接上癒合支柱並做簡單縫合。

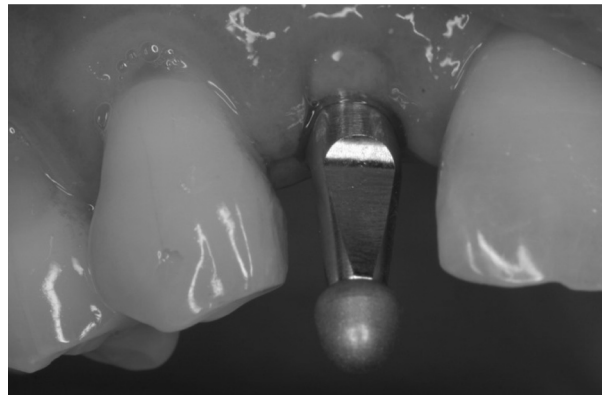


圖 5：術後十天，接上轉移薄蓋冠，印模製作暫用牙冠。



圖 6：鄰間骨嵴高度約在平台處。



圖 7：術後三個月，軟組織健康且填滿齒間楔隙。



圖 8：裝戴瓷金屬融合牙冠。

術後一年回診，臨床上可發現有牙菌斑堆積，根尖周X光片顯示，在遠心側有嵴骨吸收的現象（圖9），但依舊符合Albrektsson 及 Zarb 的植體成功條件<sup>(17)</sup>。軟組織外觀則正常，齒間乳頭依舊填滿齒間楔隙，經口腔衛生指導，並去除牙菌斑

後繼續回診追蹤。術後第十八個月回診時，拍攝根尖周X光片顯示在遠心側嵴骨已趨穩定高度即接近植體平台（圖10），軟組織與贗復物協調（圖11），目前仍持續回診追蹤檢查。



圖 9：一年後X光影像顯示側門齒遠心端有嵴骨吸收。



圖10：第十八個月後的X光影像顯示遠心端的嵴骨保持穩定，吸收現象沒有繼續擴大。



圖11：軟組織與贗復物保持協調且美觀。

## 討論

依照 Tarnow 等<sup>(25)</sup>所提出，兩相鄰的自然牙其接觸點到骨頭距離為小於或等於 5 mm 者，齒間楔隙會完全被齒間乳頭填滿。但在植牙上則條件更嚴苛，Salama 等認為相鄰的植牙與自然牙的接觸點到骨嵴距離則必須小於 4.5 mm。若兩相鄰牙皆為植牙的條件則是最為嚴苛，這距離必須小於 3.4 mm<sup>(15)</sup>。而根據 Zeru 及 Wang 提出的”美觀三角”概念<sup>(26)</sup>有三角形的底邊是植牙與鄰牙間嵴骨的條件；包含中間的一層是軟組織模式，其生物型式屬厚或薄、是否進行軟組織手術；以及最上層覆蓋物的配合等。這些文獻都指出齒間楔隙下的嵴骨高度保留是齒間乳頭保存的關鍵條件，也是植牙美觀的重要條件。本例屬於薄生物型態牙齦，運用平台轉移設計植體，可以減少植牙與鄰牙間的嵴骨喪失，形成良好的美觀三角的底邊，以維持齒間乳頭形態。

在動物實驗中發現其與自然牙的生物性寬度相似，約 3 mm 的植體周圍黏膜（peri-implant mucosa）是必要的<sup>(16)</sup>。而 Ericson 等以狗為對象所做的實驗顯示，於二階段植體周圍的組織學報告<sup>(27)</sup>中發現兩種不同的發炎病灶：一種發生在植體周圍，類似自然牙邊緣牙齦的位置，並與牙齦溝有關者稱為”牙菌斑相關的發炎細胞浸潤”（plaque-associated inflammatory cell infiltrate, P/ ICT）；另一種病灶約在 IAJ 下有 1~1.5 mm 的區

域，是與植體-支柱交界有關的發炎細胞浸潤，稱為支柱發炎細胞浸潤（abutment inflammatory cell infiltrate, abutment ICT），而這種支柱發炎細胞浸潤與嵴骨中間有約 1 mm 的健康結締組織。有許多植體設計，為了減少 IAJ 的微縫隙（microgap）所引起 abutment ICT 而造成嵴骨吸收，則將微縫隙的位置遠離嵴骨約 2~3 mm，設計成鬱金花型式的植體。但是若是軟組織的生物型式較薄或是與對咬的垂直空間不足時，則需要將植體植深入嵴骨下，此時嵴骨會依照微縫隙位置重塑<sup>(28)</sup>，使鄰間嵴骨吸收，而增加了與鄰牙接觸點到嵴骨的距離，而不利於齒間乳頭的維持。本例因為屬於薄生物型態牙齦，若使用鬱金花型式設計的植體，則會露出植體上端平滑面而影響美觀。欲避免此副作用，則須將植體植入較深位置，但卻易使得牙齒與植牙間的嵴骨吸收，而不利於齒間乳頭的維持，故使用平台轉移設計植體治療。

在1991年，3i 植體（3i, 3i implant innovations, USA）在發展寬直徑（5.0 和 6.0 mm）植體時，並沒有相對同直徑尺寸的支柱，而是使用原來系列的 4.1 mm 直徑支柱，因此造成植體上方平台向內縮 0.45 和 0.95 mm 的支柱。此設計於第一階段手術後但未經第二階段手術將植體暴露於口腔環境接上支柱或癒合支柱前，骨嵴不會吸收重塑。然而植體與支柱直徑相同的案例，一旦接上支柱或癒合支柱後，同

尺寸植體與支柱的組合會有 1.5 ~2 mm 的吸收，嵴骨將會位於約第一個螺紋的位置。但標準尺寸支柱配合寬直徑植體的病例<sup>(29)</sup>，嵴骨吸收明顯減少。因此意外發現這種平台轉移的贗復病例很多沒有嵴骨的垂直吸收。依據 Lazzara 和 Poter 的推測<sup>(29)</sup>，這種植體-支柱介面內縮造成兩個結果：第一、因為內縮，造成增加最少植體周圍軟組織封閉（3mm）的軟組織可以接觸植體的面積；第二、因為 IAJ 內縮而遠離植體外圍及骨嵴，而使得周圍組織的 abutment ICT 與嵴骨距離拉長，而因此減少因為 abutment ICT 所造成嵴骨的吸收，本例使用 Astra Tech 植體，支柱比植體平台的直徑小，屬於平台轉移設計植體，在薄生物型態牙齦的情況下仍可得到足夠的周圍軟組織封閉而 abutment ICT 不會侵犯嵴骨，避免嵴骨吸收的缺點。

雖然大多數在已經癒合完成的齒槽骨嵴上植牙有比較肯定的結果<sup>(9)</sup>，在立即負重方面也有高低不同的成功率<sup>(30-32)</sup>，但使用立即性植牙或立即負重方式可以減少整個人工植牙的療程。若是患者對活動假牙無法適應或有社交需求時，此法在美觀方面有很大的幫助。而無論是低陷式或是無低陷式的方式，骨嵴的吸收都在接上支柱或是癒合支柱時開始發生。因此對適合採用立即性植牙或立即負重方式植牙的病例而言，使用暫時局部可撤式義齒以等待骨整合的作法並沒有特別的助益。

本病例採用拔牙後立即性植牙，合

併使用平台轉移設計的植體做無低陷式植入，結果在遠心的嵴骨還是產生了些微的吸收現象。雖然在第十八個月回診時已趨於穩定，但是依照 Hermann 等所提出，維持人工植牙長期的功能與美觀的條件<sup>(2)</sup>，最重要的是維持植體周圍組織的健康。欲達成此目的有很多要項相關，其中一項是支柱的設計<sup>(2)</sup>。回顧本病例所使用的正式支柱，與植體平台的連接雖然屬於平台轉移設計，但是為了隱藏瓷金屬融合牙冠邊緣，支柱唇側的肩台完成線（finish line）與植體平台最短的距離只有 1.5 mm，距離由唇側往腭側增加。而支柱的肩台直徑 5.5 mm，因側門齒遠心端稍轉向腭側，可能因此讓遠心側骨嵴受到太陡峭的萌出部輪廓壓縮生物性寬度，而造成骨嵴吸收的現象。但因為有平台轉移設計以抵銷部份的吸收，在骨重塑完成後高度仍然維持在平台位置附近，而不至於像鬱金花型設計的植體過度埋入時骨嵴吸收到 IAJ 下 1.5~ 2 mm 的程度。所以本例齒間乳頭得以維持，使軟組織與贗復物協調搭配，整體來說仍然是成功的病例。

## 參考文獻

1. Gadhia MH, Holt RL. A new implant design for optimal esthetics and retention of interproximal papillae. *Implant Dent* 2003; 12 : 164-9.
2. Hermann F, Lerner H, Palti A. Factors influencing the preservation of the periimplant marginal bone. *Implant Dent* 2007; 16 : 165-75.

3. Cornelini R, Cangini F, Covani U, Wilson TG. Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single tooth replacement- a prospective clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25 : 439-47.
4. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32 : 645-52.
5. Nordin T, Graf J, Frykholm, Helldén L. Early functional loading of sandblasted and acid-etched SLA Straumann implants following immediate placement in maxillary extraction sockets-clinical and radiographic result. *Clin Oral Implant Res* 2007; 18 : 441-51.
6. Huys LWJ. Replacement therapy and the immediate post-extraction dental implant. *Implant Dent* 2001; 10 : 93-102.
7. Fugazzotto PA. Implant placement in maxillary first premolar fresh extraction sockets: description of the technique and report of preliminary results. *J Periodontol* 2002; 73 : 669-74.
8. Becker W, Sennerby L, Bedrossian E, Becker BE, Lucchini JP. Implant stability measurements for implants placed at the time of extraction: a cohort, prospective clinical trial. *J Periodontol* 2005; 76 : 391-7.
9. Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16 : 267-72.
10. Degidi M, Piattelli A. Immediate functional and nonfunctional loading of dental implants: a 2- to 60- month follow-up study of 646 titanium implants. *J Periodontol* 2003; 74 : 225-41.
11. Glauser R, Sennerby L, Meredith N, Rée A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CHF. Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading successful vs. failing implants. *Clin oral Implant Res* 2004; 15 : 428-34.
12. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of implants in partially or fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. *J Periodontol* 2000; 71 : 833-8.
13. Wang HL, Ormianer Z, Palti A, Perel ML, Trisi P, Sammartino G. Consensus conference on immediate loading the single tooth and partial edentulous areas. *Implant Dent* 2006; 15 : 324-33.
14. Wang HL, Shotwell JL, Itose T, Neiva RF. Multidisciplinary treatment approach for enhancement of implant esthetics. *Implant Dent* 2005; 14 : 21-9.
15. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, Salama M, Salama H, Garber DA. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol* 2003; 74 : 1785-8.
16. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa: biologic width revisited. *J Clin Periodontol* 1997; 8 : 568-72.
17. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson

- AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1 : 11-25.
18. Jeong SM, Choi BH, Li J, Kim HS, Ko CY, Jung JH, Lee HJ, Lee SH, Engelke W. Flapless implant surgery: an experimental study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104 : 24-8.
19. Van de Velde T, Glor F, Bruyn HD. A model study on flapless implant placement by clinicians with a different experience level in implant surgery. *Clin Oral Implant Res* 2008; 19 : 66-72.
20. Gardner DM. Platform switching as a means to achieving implant esthetics: a case study. *N Y State Dent J* 2005; April : 34-7.
21. Wilson TG Jr, Schenk R, Buser D, Cochran D. Implants placed in immediate extraction sites: a report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J oral Maxillofac Implants* 1988; 133 : 333-41.
22. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V, Piattelli A. Immediate implantation in fresh extraction sockets: a controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol* 2001; 72 : 1560-71.
23. Chen ST, Wilson TG, Hämmerle CHF. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 suppl : 12-25.
24. Guirado JLC, Yuguero MRS, Zamora GP, Barrio EM. Immediate provisionalization on a new implant design for esthetic restoration and preserving crestal bone. *Implant Dent* 2007; 16 : 155-64.
25. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992; 63 : 995-6.
26. Zetu L, Wang HL. Management of inter-dental/inter-implant papilla. *J Clin Periodontol* 2005; 32 : 831-9.
27. Ericsson I, Persson LG, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J, Klinge B. Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol* 1995; 22 : 255-61.
28. Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of nonsubmerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implant Res* 2007; 18 : 552-62.
29. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26 : 9-17.
30. Ioannidou E, Doufexi A. Does loading time affect implant survival ? a meta-analysis of 1,266 implants. *J Periodontol* 2005; 76 : 1252-8.
31. Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L. Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol* 2004; 75 : 1605-12.
32. Schultes G, Gaggl A. Histologic evaluation

of immediate versus delayed placement of implants after tooth extraction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92 : 17-22.

# Immediate Implantation in Fresh Extraction Socket with Platform-Switching Designed Implant —A Case Report

Ching-Wu Weng, Shu-Yao Wang

Department of Dentistry, Shin Kong Wu Ho-Su Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

The osseointegration and functional aims of dental implant had been well achieved. How to reduce treatment time and to get esthetic and functional requirements is the premier goal of both the professional and the patient. The high successful rate of immediate implantation had been reported in many literatures, and platform-switching designed abutments have been stated as a parameter of a successful implantation. A case was reported here utilized such designed implant with immediate implantation procedures, modeling soft tissue with a provisional crown, and finished with cemented type prosthesis. After 18 months follow up, the maintenance of appearance and the bony condition are observed for this procedure and materials. We also explained a parameter which usually been overlooked about the abutment assembly which resulted the crest bone resorption due to violate the biological width.

Key word : Immediate implantation, Platform switching design, Implant

Correspondence: Shu-Yao Wang

Address: No.95, Wen-Chang Road, Shih-Lin, Taipei, Taiwan

TEL: 02-28332211 ext 2174

Submitted : July, 24, 2008

Accepted : November, 30, 2008