

上顎前牙區立即性單顆植牙文獻回顧

Immediate Placement of Anterior Maxillary Single-Tooth Implant : Literature Review

Hsiao-Wei Lin 林小微

Master Institute, School of Dentistry
National Yang-Ming University
國立陽明大學牙醫學系碩士班

Ming-Lun Hsu 許明倫

Professor and Chairman
Department of Dentistry
National Yang-Ming University
國立陽明大學牙醫學系教授暨系主任

Tze-Cheung Yeung 楊子彰

Attending prosthodontist, Department
of Stomatology, Taipei Veterans
General Hospital
台北榮民總醫院牙科部廣復科主治醫師

Traditional guidelines suggested that 2 to 3 months of alveolar ridge remodeling following tooth extraction and an additional 3 to 6 months of load-free healing after implant insertion are needed for osseointegration to take place. However, nowadays immediate placement and immediate loading do not interfere the process of osseointegration. To achieve osseointegration, the level of micromotion should be kept below a certain tolerance threshold. Upper anterior single immediate placement of dental implants at the time of tooth extraction has yielded favorable and predictable results. Advantages include better bone and soft tissue preservation, reduced postoperative pain, significant reduction of clinical chair time, and greater patient acceptance. Apart from time gain, another rationale for immediate implantation and provisionalization is the potential to maximally preserve hard and soft tissues, which may be beneficial to the esthetic treatment outcome. The aim of the present literature review was to evaluate the outcome of immediate implantation and provisionalization to replace single maxillary tooth at the esthetic zone.

Key words: immediate implantation, maxillary anterior, tapered implant

摘要

上顎前牙的植體廣復是牙科治療中具有挑戰性的術式之一。因為不僅要恢復病人咀嚼的功能，美觀部分也是一個重要考量。上顎前牙區的立即性的植牙方式，近期漸趨流行，因其有許多優點。相較於傳統植牙方式，它更能保留齒槽骨以及牙齦的豐隆度，使植體可以放置在更理想的位置，也因此其上的廣復物能製作得更完善與美觀。另外立即性的植牙方式縮短了整個治療的等待時間，病人心理上會有更高的接受度。本文將蒐集整理近期有關上顎前牙區單顆立即性植牙的研究論文，比較立即性植牙方式與傳統植體治療方式在成功率及植體周圍軟、硬組織表現等的差異，期待能對這個術式有更深入的了解。

關鍵詞：立即性植牙、上顎前牙、錐形植體

前言

上顎前牙採用植牙做質復的治療方式的優點有：相較於傳統牙橋7~10年的壽命，植體有更長的存活率。此外，植體能持續讓牙槽受外力刺激，減少骨頭因廢退而萎縮。單顆植體治療減少傳統牙橋的支柱牙容易因病人清潔不易而造成支柱牙的齦齒、牙周病等併發症，增加了支柱牙的存活率。傳統的植牙方式，會建議在拔牙後先等待2~3個月的時間，讓齒槽骨先做重新塑型後再植入植體。植入植體後，再等待3~6個月的時間讓植體在不受外力刺激的環境下骨整合，然後再接出上部質復物完成治療。然而，拔完牙後，骨頭的吸收和軟組織的改變是很快且持續的。研究顯示，骨頭的吸收，在拔完牙後的前半年，寬度會流失23%，前三年會有30%~40%齒槽骨的吸收。並且齒槽骨的吸收，在原本就較薄的唇側骨板會最明顯。在軟組織方面，因為前牙屬於美觀區，通常在等待接出最終質復物之前，會幫病人製作臨時的活動假牙，而活動假牙可能會壓迫到牙齦組織，造成牙齦的萎縮。這些情形都會造成未來假牙質復後美觀上的問題。因此近來趨向藉由拔牙後立即植牙的方式，縮短整個植牙療程及病人等待的時間，並期待得到更好治療結果。

立即性植牙

立即性植牙的定義即是在拔牙後的傷口內立即植入植體。這個觀念早在1976年就由Schulte與Heimke¹提出，不過直到1990代才開始被大家所重視。立即性植牙的好處在於能保留骨頭，減少植牙手術的流程以及病人需要等待的治療時間。而立即性植牙要成功，重要的還是在植體是否能有的初期穩定。所以立即性植牙的適應症為：(1)植牙區有足夠並且密度高的骨頭(2)植牙區的牙齒原本就保有好的牙齦外觀，並且植牙區的齒槽骨也都維持在正常高度，才有機會於植牙後有良好的美觀結果。立即性植牙的禁忌症是：(1)當拔牙的齒槽窩洞屬於在急性發炎期(2)病患有磨牙異功能習慣或缺乏穩定的後牙咬合(3)唇側骨板因為拔牙或先前的發炎反應造成有較大範圍的骨缺損時，都不適合採用立即性植牙。²

上顎前牙的立即性植牙

對於上顎前牙立即性植牙的治療方式來

說，會面臨到植體的大小、形狀和拔牙後齒槽窩洞不符合的問題。對於兩件式的植體，會要求植體跟臨近自然牙的距離至少都要有1.5mm，否則可能會造成牙間齒槽骨嵴的萎縮，影響齒間乳頭的高度而影響美觀，因為齒間乳頭的高度會受到牙齒和鄰牙接觸點到牙間齒槽骨嵴最高點的距離影響，一般認為兩相鄰的自然牙其接觸點到骨嵴最高點距離小於或等於5mm時，齒間楔隙才能完全被齒間乳頭所填滿。而在植牙上則可能條件更嚴苛，有學者建議相鄰的植牙與自然牙的接觸點到骨嵴的距離必須小於4.5mm，主要的原因是上顎前牙植體寬度大都小於5mm，並且植體的橫切面的形狀是圓形，然而例如上顎正中門牙CEJ以下2mm處齒槽骨高度的牙根橫切面寬度約5.5mm，且自然牙前牙橫切面通常都不是圓形而是呈三角或橢圓形的形狀。所以採用立即植牙的方式，勢必會有植體和齒槽窩洞外型不符的問題，植體寬度會比齒槽窩洞小，其間會有縫隙產生(Jumping gap)。

上顎前牙的立即性植牙成功率

Atieh等人³在2009年以統合分析(meta-analysis)方法所做的文獻回顧，分析結論認為立即性植牙和植體植入癒合好的拔牙區之間的存活率是相當低或是稍低。但subgroup analysis結果則顯示，當立即性植牙的齒槽窩洞有補骨粉時，則兩者之存活率沒有顯著差異。而當立即性植牙的齒槽窩洞沒有放骨粉去補足縫隙時，得到的植體存活率就有顯著的差異。因此他們認為立即性植牙還是有較高的失敗率，所以建議還要在立即植牙之同時補骨粉，以促進植體周圍的骨整合速度，增加植體的初期穩定度來提升植牙的成功率。

立即性植牙之立即性質復物的咬合

大部分上顎前牙立即性植牙的研究文獻顯示，其質復物的咬合設計，大都採用調整到和對咬牙沒有合接觸的方式，即便是立即受力，也會調整到只有輕接觸。並且都會特別提醒病人，不要用植牙區咬較硬的食物。主要是因為這些學者們都希望能盡量減少植體因過度受力(overloading)而影響植體骨整合。尤其上顎前牙主要受力方式是不利於植體的側方力量。

然而，立即性植牙成功的關鍵跟立即受力植體一樣是希望植體有初期穩定度，

所以根據立即受力植體的觀念，當立即性植牙有好的初期穩定度，受力時植體的微振動(micromotion)能維持在安全範圍內，如Szmukler-Moncler等人⁴所提出的小於



150 μ m。立即性植牙的立即受力不一定會影響到植體的預後，甚至可能有助於周圍骨頭的新生。不過確切的結果可能還是需要有更多臨床實驗來做支持。

臨床上為了增加立即性植體的初期穩定度，除了拔牙會藉由低創傷的方式，盡量保留完好的齒槽骨板，且會把植體置入至比原本拔除的牙齒根尖更深約3~5mm或至少2mm之處，並且會嵌入厚度比較厚的腭側骨板來增加植體的穩定度。

立即性植體周圍硬組織的臨床表現

在1990年代的學者，認為立即性植牙能夠幫助遏止拔牙後周圍骨頭的吸收。然而後來的一些人體及動物觀察研究，都發現拔牙後的立即植牙是無法阻止拔牙後的骨吸收的，且前牙在唇側骨板的吸收情形更為明顯，因而大大影響到植牙後的美觀。

形成這情況的可能原因，有的學者認為是因為唇側骨板本身就較薄，從組織胚胎學的觀點來看，骨板的主要成分都是bundle bone，所以容易隨著拔牙後，沒有了功能性刺激而流失掉。另外也有學者認為是因為拔牙後傷害了牙周韌帶，中斷了牙周韌帶的血液供應，進一步造成較薄的唇側骨板的吸收。不過目前對於拔牙後唇側骨板吸收原因，還沒有找到定論。⁵

在2010年 Ferrus⁶ 等人的研究，觀察93名病患上顎15~25的單顆立即植牙，追蹤16週後，發現立即性植牙周圍骨板的吸收似乎與骨板本身原本的厚度以及植體與齒槽窩洞之間的水平間距(jumping gap)大小有關係。然而，Sanz 等人⁷進一步在90多名患者之前牙部位，分別隨機植入植體頸部不同寬度但植體末端相同寬度的柱狀和錐狀植體。觀察發現，不會因為採用不同設計植體，或改變植體跟齒槽窩洞之間的水平間距大小，而唇側骨板吸收程度有所改變。

目前比較有共識的，是當唇側骨板的厚

度大於2mm時，較能預防骨板的垂直方向的吸收，然而 Huynh-Ba 等人⁵在2010年觀察93名病患，發現其中64%的人之上顎前牙的唇側骨板厚度只有0.5mm，將近90%的人厚度小於1mm，而要大於2mm厚度者的比例不到3%。

此外Lau等人^{5, 8}在2011年分析一百七十張華人的電腦斷層影像，發現上顎門牙的牙根80%都是貼著唇側骨板，並且80%的牙根長軸走向也都往唇側傾斜。同時發現，在上顎前牙牙根中段唇側的骨板厚度平均為0.9mm，牙根尖唇側骨厚度平均為2.04mm，最薄可能只有0.1mm，所以對大部分上顎前牙立即植牙的時候，唇側骨高度會再吸收是可預見的。

一些臨床研究認為補一些骨粉或做一些再生手術都多少能減少某程度骨量的吸收。Chen等人⁹在2007年對30位上顎美觀區單顆立即性植牙病患做觀察，研究齒槽窩洞和植體之間的縫隙有無補骨粉或做再生手術，會對周圍骨吸收造成什麼影響。他們發現有補骨和再生手術能減少唇側骨板水平方向的吸收，從原本大約會吸收50%，變成只吸收了25%，然而垂直方向的骨吸收則還是無法避免。為了代償拔牙後骨頭的吸收，他建議在拔牙後的齒槽骨板和植體之間的縫隙以及唇側骨板的唇側補骨粉或做骨再生手術，雖然研究顯示，不管採用哪種補骨材料或是不同的再生術式，都無法抵抗拔牙後骨頭的吸收，但至少都能讓骨流失的程度減少。

立即性植體周圍軟組織的臨床表現

Chen等人⁹在2007年的文獻，同時追蹤同一批病患3~4年，觀察牙肉組織的變化。他發現植體如果置入得太偏唇側，之後容易發生牙齦萎縮，而影響美觀。因此他建議立即性植牙時，植體的shoulder至少要離原本唇側骨板內側面2mm，將來比較不容易有美觀上的問題。這部分也有Buser等人¹⁰在2004年的報告，指出判斷的方式，他們建議從咬合面觀看，以植體左右鄰近牙齒的emergence point的連線當參考，植體不要種在超過這條連線往舌側1mm之間的位置，將來比較不會有美觀上問題。

此外，Chen等人⁹指出研究對象中，4位在拔牙當下就發現唇側骨板有骨缺損的病患，即使後來骨再生手術很成功，也補過牙齦，其中有3位病患後來還是發生牙齦萎縮的情形。所以他認為，如果預植牙區原本有一

些dehiscency，會提高未來牙齦萎縮的風險。

De Rouck 等人¹¹在2008年針對上顎前牙單顆立即性植牙的文獻回顧文中提到，立即性植牙且立即贗復，在植體的存活率及齒間乳突的高度較能得到可預期的結果，然而在唇側牙齦的高度則比較無法預期。主要是因為立即性的植牙無法阻止骨頭的吸收，而骨頭流失後，牙齦會跟著降下去。而在齒間乳突的區域因為單顆植體臨近自然牙，可幫助保留牙間隙骨嵴，所以齒間乳突的高度比較不會如唇側牙齦高度一樣，容易受到明顯的影響。不過作者特別提到，回顧文獻中的實驗，採用測量軟組織的改變量都沒有標準化，例如有的文獻測量方式是採用臨近自然牙唇側牙齦緣最低點的連線當參考標準，以測量立即植牙的植體唇側牙齦緣和齒間乳突到參考標準的距離。然而這個參考基準有可能會因時間點的不同而有變異，因此可能會影響到測量數據的準確性，所以可能須要有更多採用標準化測量方式的文獻來做驗證。作者認為立即性植牙對於植體唇側結果比較無法預期，因此建議立即性植牙時，應考慮到治療後的美觀問題。比較適合使用在病人的牙齦，是屬於厚齒齦生物型或是牙齒外型比較接近方型者，當病患的牙齦是屬於薄齒齦生物型或牙齒的外型比較接近卵形或三角形者，則比較不適合採用立即性植牙方式，因為這種情形的病人比較容易因為牙齦稍微的改變，而產生較明顯的美觀上影響。

採用標準化方式觀察立即性植體軟硬組織的表現

Block等人¹²在2009年觀察76位在前牙區需要做單顆植牙的病患，隨機採用立即性植牙和拔牙後立即補骨做齒槽骨保存與等待四個月後再植牙的兩種治療方式（兩種方式皆在植完牙後立即接出臨時贗復物），比較不同治療方式對植體成功率、植體周圍軟硬組織的表現的影響，完成兩年追蹤記錄的患者共有55位。他們在記錄軟硬組織的改變時，都有特別設計標準化的方式來減少誤差。在記錄軟組織的改變上，有設計客製化的模板記錄拔牙前牙齒周圍牙齦的高度，而記錄硬組織的改變，一樣也使用特別客製化的模板。這個模板在舌側有擺放X光片的夾子，以確保X光片每次都能擺放在相同的位置，並搭配平行的X光照射技術來減少實驗的誤差。兩年追蹤的結果發現，在植體成功率、臨接

面齒槽骨高度、齒間乳突高度的改變上，兩個方式無顯著差異。但在唇側牙齦高度方面，兩年的觀察期則發現不同的術式結果是有顯著的差異。立即性植牙都會比拔牙補骨後等待四個月再植牙的方式，唇側牙齦萎縮的程度少1mm。因此立即性植牙方式，相對較有機會得到較好的美觀結果。

錐形植體之立即性植牙

採用錐形植體(tapered implant)進行立即性植牙時，一定會比使用標準柱狀植體得到更好的結果嗎？錐形植體或稱做牙根型植體(root-shaped implants)。使用在立即性植牙的理由主要是因為它的上部較寬，下部較狹窄的外型，跟牙根外型相似，術者希望藉由植體外型跟拔牙齒槽窩洞形狀類似的這個優點，減少植體和齒槽窩洞之間的縫隙，期望能達到更好的臨床結果。



Akkocaoglu等人¹³在2005年的研究顯示，立即性植牙時採用錐形植體，能有更好的植體穩定度。然而Lang等人¹⁴在2007年的臨床實驗結果，則認為立即性植牙時，採用錐形植體並不會得到更好的植體初期穩定度以及更高的植體成功率。並且Petrie與Williams¹⁵在2005年，採用有限元素分析結果發現當採用錐形植體時，可能會增加齒間骨嵴的應變量，並且當植體較窄或較短時，這個應變量可能會增加高達1.65倍。因此，目前對於在立即性植牙時是否採用錐狀植體會得到更好的結果還沒有定論。

結論：

本文回顧的結果認為立即性植牙時，若事先審慎評估病人的條件，是有機會得到跟傳統植牙方式相當的治療成功率，並且能獲得減少病人的手術次數及治療時間的好處，甚至能有機會得到更好的美觀結果。以外，因為唇側骨板要大於2mm的比率是非常低且不常見的。因此為了代償拔完牙後唇側骨頭的吸收而影響美觀，目前的建議是前牙立即性植牙要合併骨粉填補或做骨再生手術。

References:

1. Schulte W, Heimke G. [The Tubinger immediate implant]. *Quintessenz* 1976; 27: 17 - 23.
2. Babbush CA. *Dental Implants The Art and Science* 2nd ed, 2011; Chapt 20: 313-4
3. Atieh MA, Payne AG, Duncan WJ, Cullinan MP. Immediate restoration/loading of immediately placed single implants: is it an effective bimodal approach? *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 645-59.
4. Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y, Dubruille JH. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. *J Biomed Mater Res* 1998; 43: 192-203.
5. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 37-42.
6. Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 22-9.
7. Sanz M., Cecchinato D, Ferrus J, Pjetursson EB, Lang NP, Lindhe J., A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 13-21.
8. Lau SL, Chow J, Li W, Chow LK. Classification of maxillary central incisors-implications for immediate implant in the esthetic zone. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 142-53.
9. Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 552-62.
10. Buser D., Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 Suppl: 43-61.
11. De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 897-904.
12. Block MS, Mercante DE, Lirette D, Mohamed W, Ryser M, Castellon P. Prospective evaluation of immediate and delayed provisional single tooth restorations. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(11 Suppl): 89-107.
13. Akkocaoglu M, Uysal S, Tekdemir I, Akca K, Cehreli MC. Implant design and intraosseous stability of immediately placed implants: a human cadaver study. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16(2): 202-9.
14. Lang NP, Tonetti MS, Suvan JE, Pierre Bernard J, Botticelli D, Fourmousis I, Hallund M, Jung R, Laurell L, Salvi GE, Shafer D, Weber HP. Immediate implant placement with transmucosal healing in areas of aesthetic priority. A multicentre randomized-controlled clinical trial I. Surgical outcomes. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 188-96.
15. Petrie CS, Williams JL. Comparative evaluation of implant designs: influence of diameter, length, and taper on strains in the alveolar crest. A three-dimensional finite-element analysis. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16: 486-94.