

牙槽突裂植骨与颌骨生长发育的关系

韶青华综述 陈振琦审校

(上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔正畸科; 上海市口腔医学重点实验室 上海 200011)

[摘要] 牙槽突裂植骨是唇腭裂患者序列治疗的重要组成部分。学者们在植骨时机的选择上存在分歧, 主要分为一期植骨和二期植骨, 原因在于不同时期植骨对颌骨生长发育的影响不同。本文分别从这两个植骨时机上阐述了其植骨来源以及植骨与颌骨生长发育的关系。

[关键词] 牙槽突裂; 植骨; 颌骨生长发育

[中图分类号] R 782 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2013.01.034

Relationship between alveolar cleft bone grafting and facial skeletal growth Shao Qinghua, Chen Zhenqi. (Dept. of Orthodontics, The Ninth People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200011, China; Shanghai Key Laboratory of Stomatology, Shanghai 200011, China)

[Abstract] Bone grafting of alveolar cleft is an essential step in the sequential management of patients with clefts of lip, alveolus and palate. There is little agreement on the optimal time, which includes primary bone grafting and secondary bone grafting. This is caused by the effects of alveolar bone grafting in different times on facial skeletal growth. This article described the sources of bone graft as well as the relationship between bone grafting and facial skeletal growth from the two bone graft timing.

[Key words] alveolar cleft; bone grafting; facial skeletal growth

唇腭裂是一种口腔颌面部较为常见的先天性发育畸形, 在中国的发病率约为 1.8%^[1]。唇腭裂通常伴有牙槽突裂, 常表现为: 牙槽突骨缺损、牙弓完整性丧失、缺损处牙异位萌出、裂隙处牙阻萌、口鼻瘘和由于鼻翼基底部缺乏骨组织支持而出现的鼻翼塌陷等畸形^[2]。随着对唇腭裂先天畸形生理病理认识的进一步深入, 由牙槽突裂所引起的诸多问题逐渐得到重视, 使牙槽突裂植骨成为序列治疗的重要组成部分。本文就牙槽突裂植骨与颌骨生长发育的关系作一综述。

1 牙槽突裂植骨治疗的进展和争议焦点

早在 20 世纪初期的欧洲, Eiselosberg、Lexer 和 Drachter 等就开展了对唇腭裂患者牙槽突裂植骨修复的尝试, 但真正现代意义上的牙槽突裂植骨修复则始于 20 世纪中叶。直至 20 世纪 80 年代, 牙槽突裂的植骨修复术已得到广泛开展, 现

已被公认为唇腭裂患者治疗中不可分割的一部分。但对于牙槽突裂植骨的时机及植骨材料的选择, 迄今学术界仍存在争议。植骨时机的分歧主要为一期植骨(2 岁以前)和二期植骨(混合牙列期)的不同选择, 分歧产生的主要原因源于不同时期植骨对颌骨生长发育的影响。植骨材料的选择则包括髂骨、肋骨、颅骨、下颌骨以及其他人工合成的生物材料等。

2 牙槽突裂一期植骨术

牙槽突裂一期植骨曾流行于 20 世纪 50 年代末至 70 年代初, 手术年龄在 6~24 月, 与唇腭裂修复手术同期进行, 其目的主要是防止出现明显的上颌骨横向塌陷, 通过术前矫治尽早地纠正错位的上颌骨段, 并通过植骨稳定上颌骨^[3]; 早期消除牙槽突口鼻瘘, 消除鼻腔液体溢出, 改善口腔卫生; 降低混合牙列期及恒牙列期正畸治疗的周期, 减少正颌外科手术的需要性^[4]。另外在婴儿阶段纠正畸形, 有利于患儿的语音学习, 并尽可能地降低了畸形对患儿心理方面的影响。

2.1 骨源的选择

一期植骨植入骨的选择主要以自体骨为主,

[收稿日期] 2012-01-12; [修回日期] 2012-09-15

[基金项目] 上海市科学技术委员会基金资助项目 (074119643)

[作者简介] 韶青华(1987—), 女, 江苏人, 硕士

[通讯作者] 陈振琦, Tel: 021-23271699-5206

但由于婴儿的骨骼发育尚未成熟,因此供区的选择较为有限,仅局限在肋骨和颅骨^[5]。由于颅骨取骨量少,手术风险大,人们接受程度较差,临床上一期植骨的骨源首选肋骨。肋骨移植损伤小,可以修补牙槽骨缺损,但对其植入后的生物学特性尚存在争议。有报道指出,肋骨移植多为骨密质移植,取骨时为整块取下并植入,虽然可以恢复牙槽骨的完整性,但无法与牙槽嵴骨质完全融合,阻止了裂隙侧尖牙和侧切牙的萌出^[6]。但也有学者认为,肋骨可以提供良好的骨支持组织,以提供尖牙的萌出^[7]。

2.2 一期植骨与颌面部生长发育的关系

从20世纪70年代开始,牙槽突裂一期植骨遭到了大多数学者的冷落,许多学者相继报道一期植骨后上颌骨的生长发育严重受限,使人们对一期植骨提出质疑。当然目前仍有部分治疗中心采用早期植骨,也有少量报道认为一期植骨的效果比二期植骨好。

2.2.1 矢状向关系 大多数学者认为一期植骨会导致上颌骨发育不良,引起上颌后缩、前牙反颌。Robertson等^[8]将唇腭裂患者分为一期植骨组和未植骨对照组,运用头颅定位片和颌模型进行测量研究,结果显示植骨组上下颌骨关系发生严重不协调及下颌骨假性前突,而未植骨组的上下颌骨关系则保持稳定协调。他们又通过4年的随访研究^[9]发现,植骨组上颌骨前后向长度减少,前牙反颌发生率增加,上颌面积减小,从而证实一期植骨限制了上颌骨的发育。Friede等^[10-11]认为,若术中破坏了犁骨前颌骨缝则导致上颌骨及面中部发育的异常,因为此缝在唇腭裂患者出生后的面部发育中扮演极其重要的角色。此观点亦被 van Aalst 等^[12]认同。

Trotman等^[13]对两所不同治疗中心(一所采用一期植骨,另一所未行植骨)的唇腭裂患者进行研究后发现,接受一期植骨的患者,其上颌骨的凸度较未植骨患者的明显降低,但这并没有导致其上下颌骨间骨性Ⅲ类关系的产生,因为下颌骨代偿性地向后下方旋转。同样 Suzuki等^[14]也认为,下颌骨良好的代偿作用可以降低前牙反颌率。

2.2.2 垂直向关系 描述上颌骨垂直向生长发育的指标主要是前上面高。Suzuki等^[14]发现,一期植骨患者相比于未植骨患者前上面高减小以及腭平面与前颅底平面夹角降低,由此得出一期植骨限制了上颌骨垂直向发育的结论。此观点亦被 Gri-

sius 等^[15]证实。

在下颌骨垂直向生长发育方面, Trotman等^[13]认为一期植骨后患者下颌骨代偿性顺时针旋转导致前下面高增大。Sameshima等^[16]亦提出一期植骨患者的下面高增加,进而掩饰了面中部的发育不足。

2.2.3 水平向关系 关于一期植骨对颌骨水平向生长发育的影响, Jolleys和Robertson^[8-9]、Friede和Johanson^[10]均发现一期植骨患者的颊侧咬合呈现反颌关系的比例较未植骨组高,间接论证了一期植骨亦抑制了上颌骨水平向的生长发育。

2.2.4 赞成一期植骨的观点 虽然大部分学者由于一期植骨对颌面部生长发育产生的众多负面影响而废弃了这项技术,但仍有少数学者赞成一期植骨。Rosenstein等^[7,17-18]便是其中具有代表性的几位,他们通过对一期植骨患者术后长达30余年的跟踪研究后认为,一期植骨对患者的颌骨生长发育未产生明显影响。1982年他们对16例一期植骨后的青少年患者和未行植骨患者进行对照研究,认为两组患者矢状向、垂直向的颌骨发育情况无差异^[17]。1991年他们又对37例植骨后患者进行研究,再次证实一期植骨并没有降低上颌骨的生长潜力,并且结合正畸治疗后可形成较好的咬合关系^[7]。Rosenstein等^[17]认为,获得成功的原因是他们与众不同的治疗技术,其中最主要的3点是:1)唇裂手术与植骨手术非同期完成;2)当错位的上颌骨段完全对齐并相接近后再行植骨;3)尽可能减小手术范围,植骨限于前颌骨及牙槽突表面,而不破坏犁骨前颌骨缝。

3 牙槽突裂二期植骨术

20世纪70年代初,出现了牙槽突裂植骨单独进行的二期植骨术,其主要目的是恢复上颌骨的连续性;创造一个骨性环境,为恒牙的萌出提供骨支持;联合术前正畸治疗,通过植骨稳定经扩弓后的上颌牙弓及其咬合关系^[9]。进行二期植骨以患儿恒尖牙牙根形成1/3~1/2的阶段最为合适,患儿年龄通常在9~11岁。植骨后裂隙侧的恒尖牙萌出移动至植骨区,会对植入骨有正性功能刺激,从而降低植入骨的吸收。

3.1 骨源的选择

二期植骨植入骨的选择较多,包括髂骨、颅骨、下颌骨正中联合部及其他人工合成的生物材料。目前自体骨仍被公认为理想的骨移植材料。

其中髂骨最为常用，被认为是二期骨移植的金标准，因其具有丰富的骨松质，可提供足够的植入量，术后后遗症少。颅骨供区虽切口隐蔽，术后疼痛轻，但取骨量少，复杂的取骨方式影响其推广应用。下颌骨供区可提供与上颌骨相同胚胎来源的骨松质，成活率更强，但取骨量有限，且如操作不当可能损伤下颌牙牙根、恒牙胚及下牙槽神经。人工合成的生物材料包括羟磷灰石人工骨、重组人骨形成蛋白(recombinant human bone morphoetic protein, rhBMP)-2等，临床应用较少，对其植入后生物学特性有待进一步研究。

3.2 二期植骨与颌面部生长发育的关系

针对上颌骨发育的研究，学者们认为上颌骨的矢状向发育和横向发育于 8~9 岁已基本完成，因此在这个年龄之后行牙槽突裂植骨术对上颌骨发育的影响很小^[19]。上颌骨的垂直向发育主要依赖于牙槽嵴骨质的沉积，尖牙的萌出能刺激牙槽骨的形成，增加了植骨的成功率。

3.2.1 矢状向 多数研究者认为，二期植骨对上颌骨矢状向发育无影响。Gesch等^[20]对二期植骨和未植骨两组唇腭裂患者的头影测量数据进行比较，结果显示两组数据中与上颌骨矢状向发育有关的数据均无明显差异。Levitt等^[21]通过比较唇腭裂患者二期植骨术前术后上颌骨矢状向生长发育的趋势，认为虽然植骨后上颌骨趋于后缩，但这种趋势在植骨前业已存在，并没有因为二期植骨而有太大改变。

3.2.2 垂直向 学术界关于二期植骨是否对上颌骨垂直向生长发育产生影响尚存争议。Enemark等^[22]的研究结果显示尖牙萌出前植骨组的前上面高明显较未植骨组减少，原因是在此年龄段手术上颌骨的垂直向发育尚未终止，而术中进行大范围的腭部黏膜松动术阻碍了上颌骨的垂直向发育。此观点亦被 Chang等^[19]认同，不过尖牙的萌出能刺激牙槽嵴骨质的沉积，增加上颌骨的垂直高度。然而有研究等^[21-23]则认为二期植骨对上颌骨垂直向生长发育并无不利的影响。

对于下颌骨的垂直向发育，Gesch等^[20]认为由于下颌骨对上颌骨的功能性适应及舌后缩导致了下颌骨垂直向的发育障碍。而Semb^[24]则报道二期植骨后下面高的增长较未植骨组的增长高，但通过回归分析，认为这种现象与植骨无关。

3.2.3 水平向 目前关于二期植骨对颌骨水平向生长发育影响的研究较少。Trotman等^[23]通过对二

期植骨组、未植骨组及未患唇腭裂组进行比较研究，结果显示上颌骨的宽度在植骨组和未植骨组间没有差异；未患唇腭裂组的前鼻棘点位于面正中，而唇腭裂患者的前鼻棘点均偏向无裂隙侧，这在植骨组和未植骨组间亦无差异；唇腭裂患者中切牙长轴通常向裂隙处倾斜，二期植骨的应用使这种现象的发生率明显降低；下颌骨的对称性并没有受到上颌骨非对称性的影响。

4 参考文献

- [1] 黄迪炎, 陈海龙. 先天性唇腭裂治疗现状[J]. 实用医药杂志, 2003, 20(1):68-70.
- [2] 吴军, 钱玉芬, 王国民. 唇腭裂患者牙槽突裂的修复与效果评价[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2005, 3(4):351-354.
- [3] Eichhorn W, Blessmann M, Pohlentz P, et al. Primary osteoplasty using calvarian bone in patients with cleft lip, alveolus and palate[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2009, 37(8):429-433.
- [4] Eppley BL, Sadove AM. Management of alveolar cleft bone grafting—state of the art[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2000, 37(3):229-233.
- [5] Eppley BL. Donor site morbidity of rib graft harvesting in primary alveolar cleft bone grafting[J]. J Craniofac Surg, 2005, 16(2):335-338.
- [6] Horswell BB, Henderson JM. Secondary osteoplasty of the alveolar cleft defect[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2003, 61(9):1082-1090.
- [7] Rosenstein S, Dado DV, Kernahan D, et al. The case for early bone grafting in cleft lip and palate: A second report[J]. Plast Reconstr Surg, 1991, 87(4):644-656.
- [8] Robertson NR, Jolleys A. Effects of early bone grafting in complete clefts of lip and palate[J]. Plast Reconstr Surg, 1968, 42(5):414-421.
- [9] Jolleys A, Robertson NR. A study of the effects of early bone-grafting in complete clefts of the lip and palate—five year study[J]. Br J Plast Surg, 1972, 25(3):229-237.
- [10] Friede H, Johanson B. A follow-up study of cleft children treated with primary bone grafting. 1. Orthodontic aspects[J]. Scand J Plast Reconstr Surg, 1974, 8(1/2):88-103.
- [11] Friede H, Johanson B. Adolescent facial morphology of early bone-grafted cleft lip and palate patients[J]. Scand J Plast Reconstr Surg, 1982, 16(1):41-53.
- [12] van Aalst JA, Eppley BL, Hathaway RR, et al. Surgical technique for primary alveolar bone grafting[J]. J Craniofac Surg, 2005, 16(4):706-711.

oral lesions[J]. PLoS One, 2010, 5(6):e11148.

- [12] Arellano-García ME, Li R, Liu X, et al. Identification of tetranectin as a potential biomarker for metastatic oral cancer[J]. Int J Mol Sci, 2010, 11(9):3106-3121.
- [13] Giusti L, Baldini C, Bazzichi L, et al. Proteomic diagnosis of Sjögren's syndrome[J]. Expert Rev Proteomics, 2007, 4(6):757-767.
- [14] Ryu OH, Atkinson JC, Hoehn GT, et al. Identification of parotid salivary biomarkers in Sjögren's syndrome by surface-enhanced laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry and two-dimensional difference gel electrophoresis[J]. Rheumatology (Oxford), 2006, 45(9):1077-1086.
- [15] Giusti L, Baldini C, Bazzichi L, et al. Proteome analysis of whole saliva: A new tool for rheumatic diseases—the example of Sjögren's syndrome[J]. Proteomics, 2007, 7(10):1634-1643.
- [16] Fleissig Y, Deutsch O, Reichenberg E, et al. Different proteomic protein patterns in saliva of Sjögren's syndrome patients[J]. Oral Dis, 2009, 15(1):61-68.
- [17] Hu S, Wang J, Meijer J, et al. Salivary proteomic and genomic biomarkers for primary Sjögren's syndrome[J]. Arthritis Rheum, 2007, 56(11):3588-3600.
- [18] Ito K, Funayama S, Hitomi Y, et al. Proteome analysis of gelatin-bound salivary proteins in patients with primary Sjögren's syndrome: Identification of matrix metalloproteinase-9[J]. Clin Chim Acta, 2009, 403(1/2):269-271.
- [19] Peluso G, De Santis M, Inzitari R, et al. Proteomic study of salivary peptides and proteins in patients with Sjögren's syndrome before and after pilocarpine treatment[J]. Arthritis Rheum, 2007, 56(7):2216-2222.
- [20] Higashi K, Yoshida M, Igarashi A, et al. Intense correlation between protein-conjugated acrolein and primary Sjögren's syndrome[J]. Clin Chim Acta, 2010, 411(5/6):359-363.
- [21] Gonçalves Lda R, Soares MR, Nogueira FC, et al. Comparative proteomic analysis of whole saliva from chronic periodontitis patients[J]. J Proteomics, 2010, 73(7):1334-1341.
- [22] Martínez AR, Abranches J, Kajfasz JK, et al. Characterization of the *Streptococcus sobrinus* acid-stress response by interspecies microarrays and proteomics[J]. Mol Oral Microbiol, 2010, 25(5):331-342.
- [23] 关玉峰, 来伟, 刘璐, 等. 胃癌患者唾液蛋白质组学分析[J]. 中华实验外科杂志, 2010, 27(6):744-746.

(本文编辑 张玉楠)

(上接第134页)

- [13] Trotman CA, Long RE Jr, Rosenstein SW, et al. Comparison of facial form in primary alveolar bone-grafted and nongrafted unilateral cleft lip and palate patients: Intercenter retrospective study[J]. Cleft Palate Craniofac J, 1996, 33(2):91-95.
- [14] Suzuki A, Goto K, Nakamura N, et al. Cephalometric comparison of craniofacial morphology between primary bone grafted and nongrafted complete unilateral cleft lip and palate adults[J]. Cleft Palate Craniofac J, 1996, 33(5):429-435.
- [15] Grisius TM, Spolyar J, Jackson IT, et al. Assessment of cleft lip and palate patients treated with presurgical orthopedic correction and either primary bone grafts, gingivoperiosteoplasty, or without alveolar grafting procedures[J]. J Craniofac Surg, 2006, 17(3):468-473.
- [16] Sameshima GT, Smahel Z. Facial growth in adulthood after primary periosteoplasty or primary bone grafting in UCLP[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2000, 37(4):379-384.
- [17] Rosenstein SW, Monroe CW, Kernahan DA, et al. The case of early bone grafting in cleft lip and cleft palate[J]. Plast Reconstr Surg, 1982, 70(3):297-309.
- [18] Rosenstein SW, Grasseschi M, Dado DV. A long-term retrospective outcome assessment of facial growth, secondary surgical need, and maxillary lateral incisor status in a surgical-orthodontic protocol for complete clefts[J]. Plast Reconstr Surg, 2003, 111(1):1-16.
- [19] Chang HP, Chuang MC, Yang YH, et al. Maxillofacial growth in children with unilateral cleft lip and palate following secondary alveolar bone grafting: An interim evaluation[J]. Plast Reconstr Surg, 2005, 115(3):687-695.
- [20] Gesch D, Kirbschus A, Mack F, et al. Comparison of craniofacial morphology in patients with unilateral cleft lip, alveolus and palate with and without secondary osteoplasty[J]. J Craniofac Surg, 2006, 34(Suppl 2):62-66.
- [21] Levitt T, Long RE Jr, Trotman CA. Maxillary growth in patients with clefts following secondary alveolar bone grafting[J]. Cleft Palate Craniofac J, 1999, 36(5):398-406.
- [22] Enemark H, Sindet-Pedersen S, Bundgaard M. Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1987, 45(11):913-919.
- [23] Trotman CA, Papillon F, Ross RB, et al. A retrospective comparison of frontal facial dimensions in alveolar-bone-grafted and nongrafted unilateral cleft lip and palate patients[J]. Angle Orthod, 1997, 67(5):389-394.
- [24] Semb G. Effect of alveolar bone grafting on maxillary growth in unilateral cleft lip and palate patients[J]. Cleft Palate J, 1988, 25(3):288-295.

(本文编辑 张玉楠)