



# 唇腭裂患者替牙期的正畸治疗

李巍然\*

作者单位：北京大学口腔医学院·口腔医院 口腔正畸科，国家口腔医学中心，国家口腔疾病临床医学研究中心，口腔数字化医疗技术与材料国家工程实验室，口腔数字医学北京市重点实验室

\* 通讯作者：李巍然，联系方式：010-82195332，电子邮箱：weiranli@bjmu.edu.cn，通讯地址：北京市海淀区中关村南大街22号，100081

**【摘要】** 替牙期是儿童颌面生长发育变化最活跃的时期之一，是唇腭裂患者许多错殆问题出现并加重的阶段，也是唇腭裂序列治疗中重要的治疗阶段。唇腭裂患者由于先天畸形、手术创伤及瘢痕等因素影响，常造成上颌骨的发育不足，从而引起领间横向及矢状向关系的异常，表现为前、后牙的反殆；先天缺牙及因牙齿发育不良和口腔卫生维护不佳所致的牙齿早失，常使唇腭裂患者的错殆畸形更加复杂。对唇腭裂患者替牙期存在的领间横向及矢状向关系异常的矫治和常见的牙齿异常的治疗，可以减轻患者颌面畸形，改善口颌系统功能，为颌面继续正常发育创造条件。替牙期所进行的牙槽突裂植骨是唇腭裂序列治疗中的关键治疗，为患者后续错殆畸形的正畸治疗打下良好的基础，而植骨前必要的正畸有望提高植骨的疗效。本文将针对唇腭裂患者替牙期常见的错殆畸形及其矫治进行阐述。

**【关键词】** 唇腭裂；替牙期；领间关系；错殆畸形；正畸

## Orthodontic Treatment of Patients with Cleft Lip and Palate during Mixed Dentition

Weiran Li\*. (Department of Orthodontics, Peking University School and Hospital of Stomatology, National Center for Stomatology, National Clinical Research Center for Oral Diseases, National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology, Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology, Beijing, P.R. China.)

Correspondence: Weiran Li. Tel: 010-82195332. Email: weiranli@bjmu.edu.cn. Address: No. 22 Zhongguancun South Road, Haidian District, Beijing 100081, P.R. China.

**【Abstracts】** The mixed dentition period is one of the most active periods of occlusal and maxillofacial growth and development. It is the period when the problems of malocclusion appear and aggravate in patients with cleft lip and palate, and an important treatment stage in the sequential treatment of cleft lip and palate. Due to congenital malformation, surgical trauma and scarring, patients with cleft lip and palate often suffer from maxillary underdevelopment, which causes abnormal intermaxillary transverse and sagittal relationships, manifesting as anterior and posterior crossbite. Congenital missing teeth and early tooth loss due to poor tooth development and poor oral hygiene further complicate the malocclusion in patients with cleft lip and palate. During the mixed dentition period, orthodontic treatment of abnormal intermaxillary transverse and sagittal relationship and the treatment of the tooth abnormalities in patients with cleft lip and palate can alleviate occlusal and maxillofacial deformities, improve the function of the stomatognathic system, and be beneficial to the occlusal and maxillofacial development. The alveolar bone grafting during the mixed dentition period is vital in the sequential treatment of cleft lip and palate, which lays a good foundation for the subsequent orthodontic treatment of malocclusion. The necessary orthodontic treatment before bone grafting is expected to improve the treatment effect of bone grafting. In this article, we will address the common malocclusion and the corresponding orthodontic treatment in patients with cleft lip and palate during the mixed dentition period.

**【Key words】** cleft lip and palate; mixed dentition; maxillary relationship; malocclusion; orthodontics

唇腭裂畸形是面部最常见的出生缺陷，对于唇腭裂的治疗是多学科、多专业的联合治疗，需有序进行。唇裂、腭裂修复手术通常在儿童早期完成，术后由于组织缺损、手术创伤及瘢痕等因

素的持续作用，唇腭裂患者颌面生长发育受到的不利影响逐渐显现并加重。乳牙期时，唇腭裂患者的错殆表现常见前牙的反殆或轻度后牙的反殆，一般可以应用简单的活动矫治器完成治疗，也有

学者认为乳牙期这类轻度的错殆畸形可以暂不进行矫治。

替牙期(6~12岁)是儿童殆颌面生长的活跃期,乳恒牙完成替换、上颌宽度及长度发育在这一阶段基本完成、领间关系建立及调整。替牙期时唇腭裂患者的错殆畸形开始加重,是一些错殆畸形治疗的关键时期。对唇腭裂患者而言,这一阶段还有一个非常重要的唇腭裂序列治疗内容——牙槽突裂植骨手术,所以这一阶段是唇腭裂患者非常重要的治疗时期,为后续更好的完成综合治疗创造条件。唇腭裂患者在替牙期需要正畸治疗的最常见问题是宽度关系的异常、矢状关系异常、牙槽突裂植骨前后的正畸治疗以及一些牙齿异常的矫治。本文将围绕替牙期时唇腭裂的相关正畸治疗进行讨论。

## 1 上颌宽度发育不足及后牙反殆的治疗

唇腭裂患者由于上颌腭部骨组织的缺损使上颌缺乏必要的硬组织支持,加之腭裂修复手术后瘢痕组织的挛缩,常使患者上颌骨的骨段在颊肌作用下向内塌陷,这种牙弓的塌陷和狭窄前部比后部更严重,表现为反殆从前向后逐渐减轻。

唇腭裂患者颌间宽度的不协调常由上颌发育不足引起,一般在替牙阶段逐渐加重,导致咬合关系的紊乱,从而影响患者口颌系统的正常功能及进一步的殆颌面发育。所以,在替牙阶段之初即应对患者的颌间宽度关系进行评价,根据患者上颌宽度发育不足的程度、表现及后牙的关系情况,适时进行上颌扩弓治疗,一般需对上颌牙弓前部进行较多的宽度开展。

唇腭裂尤其是完全性唇腭裂患者,由于上颌腭部存在骨缺损,腭开展的矫形力很难在腭中缝区形成应力集中,打开腭中缝较难。唇腭裂患者替牙期的腭开展存在一定的特点。在临床中,常见的腭开展方法包括:慢速扩弓(常用矫治器为四角舌弓)、快速扩弓(常用矫治器包括Hyrax矫治器、Hass矫治器)以及扇形矫治器(fan-type expander)、骨性扩弓装置等。

近些年,多项临床研究发现唇腭裂患者慢速扩弓和快速扩弓治疗后,在牙弓宽度、牙槽骨及上颌宽度的改变上,无显著差异<sup>[1-6]</sup>。由于四角舌弓的加力特点可以使它在进行上颌慢速扩弓的同时,实现对唇腭裂患者常见的第一磨牙近中扭转的矫治<sup>[1]</sup>,且四角舌弓对于上颌牙弓前部扩弓效果更好,更有

利于针对唇腭裂患者上颌狭窄的治疗<sup>[2,4,6]</sup>。所以,临幊上唇腭裂患者的上颌扩弓治疗四角舌弓应用较多,以慢速开展为主。而常用的快速扩弓的Hyrax矫治器的扩弓治疗常使上颌牙弓后段宽度增加较多,需要改良分裂簧才能实现牙弓前部宽度的较多扩宽<sup>[6,7]</sup>。近期的临床研究发现,牙槽突裂植骨后进行上颌快速扩弓治疗,可以打开腭中缝<sup>[8,9]</sup>,且植骨后进行扩弓治疗有助于降低植骨区骨量的减少<sup>[9,10]</sup>。但是植骨后上颌扩弓治疗的预测性不佳,远期疗效尚需观察。

唇腭裂患者的上颌扩弓治疗后的稳定性需要医生高度关注。对于上颌腭部骨缺损较多、腭部挛缩严重的患者,需要较大量的上颌扩弓才能协调领间的宽度关系。而大量的扩弓治疗后,较易出现复发<sup>[11-15]</sup>。唇腭裂患者上颌扩弓后的复发可能与治疗前牙弓的塌陷程度、塌陷类型及治疗中的扩弓量密切相关<sup>[12,13]</sup>,过度的牙弓开展应慎重。

应对上颌扩弓治疗后的稳定性问题,第一,应考虑延长正畸后的保持时间;第二,口腔正畸科医生需要全面考虑患者的错殆畸形及治疗后的稳定,将领间宽度不调与患者的长度关系及牙量-骨量关系等结合考虑。不少唇腭裂患者,在上颌宽度发育不足的同时存在矢状关系不调。当矢状关系不调通过手术矫治时,宽度不调的关系随之得到改善,从而降低了上颌过度扩弓造成的不稳定。这类患者就不需要在替牙期进行上颌的扩弓治疗,而需等待恒牙期进行正畸-正颌外科治疗时再行综合治疗。替牙期患者,下颌仍有较大的生长潜力,下颌继续生长引起的宽度关系不调的复发也需考虑。一些患者,恒牙期可能还要进行一定的扩弓治疗。

## 2 上颌长度发育不足及前牙反殆的矫治

唇腭裂术后患者常出现面部中部发育不足、鼻旁区凹陷及前牙的反殆等矢状向关系异常的表现,且随着生长发育加重。唇腭裂患者领间的矢状关系异常,主要由上颌发育不足造成,多数患者下颌发育基本正常。对于中度及以下的上颌发育不足所致的领间矢状关系不调,替牙期是治疗的黄金时期。上颌前方牵引治疗是该阶段患者最有效的治疗方法。

### 2.1 传统面罩式前方牵引治疗

上颌前方牵引治疗由于需要牵引上颌骨对抗面

部骨缝间的结合力而前移，治疗开始时间越早骨性效应越好。考虑到矫治器固位及患者合作等问题，替牙期是前方牵引治疗的主要阶段。传统的上颌牵引治疗一般应用口内牙支持式或牙-组织支持式固定矫治器结合面罩前方牵引装置。目前文献报道的患者纳入年龄多为7~10岁之间<sup>[16]</sup>，也有研究显示在恒牙早期进行的前方牵引治疗仍然对唇腭裂患者的颌间骨性Ⅲ类关系有较好的治疗效果，但是会产生较明显的副作用如开骀、下颌后旋转及下前牙伸长等<sup>[17]</sup>。替牙期的前方牵引治疗旨在前移上颌、促进上颌的向前生长，改善颌间矢状关系的不调，治疗时间一般多在9~12个月，较短的治疗时间很难取得良好的骨性效应<sup>[16-19]</sup>。牙槽突裂植骨可以改变唇腭裂患者上颌的抗力中心，便于矫治力的作用，牙槽突裂植骨后的前方牵引比未植骨患者上颌前移更多，下颌后下旋转更少<sup>[19]</sup>。

替牙期时，前方牵引治疗后唇腭裂患者与非裂反骀患者的上颌前移量无显著差异<sup>[18,20]</sup>。近期的荟萃分析（meta-analysis, Meta分析）<sup>[16]</sup>表明传统的前方牵引治疗后唇腭裂患者上齿槽座点前移量约3mm，SNA角（sella nasion A point angle）增加2.12°，ANB角（ANB angle）增加4.17°。但是，唇腭裂患者存在明显的下颌后下旋转，SNB角（sella nasion B point angle）减小1.94°，下颌平面角增加2.60°。

替牙期后，唇腭裂患者颌面部尤其是下颌还有较大量的生长变化。前方牵引治疗的稳定性存在一定风险。笔者近期的研究<sup>[21]</sup>通过对前方牵引治疗后唇腭裂患者3.5±1.4年的随访发现，63.1%的患者在青春期结束时能维持前牙的正覆盖，治疗后不稳定的患者多表现出前方牵引治疗中下颌顺时针旋转较明显、生长发育后期上齿槽座点出现小量后移、下颌长度增加明显，下颌平面角略高的倾向。

## 2.2 钛板支持式前方牵引

由于传统的上颌前方牵引治疗以上颌牙齿作为支抗，常不可避免产生一些诸如上颌牙列的前移、上前牙唇倾、上颌拥挤度增加、下颌的后旋等副作用，不利于唇腭裂患者总的殆颌面治疗目标的实现。多数唇腭裂患者原本存在较重的上牙列拥挤，在前方牵引治疗后拥挤问题常会恶化，从而加大恒牙期治疗的难度。另外，下颌的后旋也是前方牵引疗效的不稳定因素。所以，近年来钛板支持式前方牵引也开始用于唇腭裂患者的治疗中。目前常用的牵引

方式分为两类<sup>[22]</sup>：①微钛板+面罩前牵；②微钛板+颌间牵引。考虑到替牙期患者恒牙牙胚的干扰问题及颌骨骨密度的不足，钛板前方牵引开始治疗的时间可以到替牙晚期，待上颌前磨牙萌出后再开始，可以略延迟到恒牙初期。文献报道的患者纳入年龄约10~13岁。牵引治疗的时长一般在12~18个月。

近期的一篇关于唇腭裂钛板支持式前方牵引的Meta分析<sup>[23]</sup>显示，前方牵引后SNA角增加2.13°，与牙支持式前方牵引类似，但SNB角减小更少，约为0.35°。将钛板支持式前方牵引按照牵引方式分类后显示，微钛板+面罩前牵的方式治疗后SNA角增加较钛板+颌间牵引更多，SNB角减小更少，即钛板支持+面罩牵引具有更好的前移上颌和减小下颌后旋的作用，植骨后再进行前方牵引效果更佳。双侧唇腭裂患者前方牵引的效果比单侧唇腭裂差。

需要注意的是，由于替牙期患者颌骨密度发育尚不足，存在钛板松脱的风险，可能需要再次植入。

对于在替牙期即表现出较严重的上颌发育不足的患者，前方牵引治疗可能很难解决。一般不在替牙期进行治疗，需要待稍后考虑上颌牵张成骨或正畸联合治疗。

## 3 牙槽突裂植骨与正畸治疗

牙槽突裂的植骨是唇腭裂序列治疗中关键的一个治疗。成功的牙槽突裂植骨后可以恢复牙弓的完整性，为实现裂隙邻近牙齿的移动、关闭牙槽突裂间隙创造条件，使患者获得良好的牙齿排列及咬合关系，实现完善的正畸治疗。

牙槽突裂植骨术常在替牙中期进行，最佳时间为9~11岁上颌尖牙牙根发育1/2-2/3且尚未萌出的阶段。由于牙槽突裂隙的存在，裂隙邻近的牙齿经常出现舌倾、扭转、斜轴以及颌骨断端错位等错殆表现，影响了植骨手术的术野及手术入路，从而影响植骨手术的成功。而必要的植骨术前/术后正畸治疗有助于提高植骨的疗效<sup>[24]</sup>。牙槽突裂植骨术前正畸的目标是：①矫正裂隙邻近错位的牙齿，②改善裂隙两侧骨段对位不良，③调整牙槽突裂隙宽度，从而为唇腭裂外科创造良好的手术入路和手术视野，并有利于软组织的对位缝合<sup>[25-27]</sup>。

植骨前的正畸治疗常选择简单的矫治器如局部固定矫治器或活动矫治器，调整裂隙邻近牙齿的斜轴、扭转、交叠以及颌骨断端的错位。可以进行上

颌适当的扩弓以调整牙槽突裂隙的宽度及颌骨断端的关系。但是需要注意的是：①应关注裂隙邻近牙齿的牙根与牙槽骨裂隙的关系，避免牙齿调整过程中牙根进入牙槽突裂隙；②上颌扩弓应注意矫治器的选择，注意牙弓前部宽度的调整，但也需要注意避免宽度的过度增加。牙槽突裂隙宽度过大也会对植骨疗效产生负面影响。

现有的二维、三维影像对牙槽突裂植骨后疗效的评价研究表明，适当的植骨术前正畸可以提高牙槽突裂植骨的成功率<sup>[26-28]</sup>；但关于正畸与牙槽突裂植骨疗效的关系的研究尚存争议，未来需要设计严格的临床研究以提供高质量证据。

牙槽突裂植骨术后新骨的形成和改建需要时间，现有的三维影像对植骨疗效的评价研究的结果并不十分令人满意。提高牙槽突裂植骨疗效仍是未来研究的方向。有研究发现，植骨术后正畸牙移动的刺激能促进骨改建<sup>[24,28]</sup>。术后关闭间隙比术后开展间隙更有利于保护植骨区的骨质<sup>[29]</sup>。关于术后正畸开展的时间，目前尚无足够的证据支持。2023年美国一项针对正畸医生的最新调查<sup>[30]</sup>显示，多数医生会在植骨后6个月左右开始进行正畸治疗。而尽早将尖牙纳入牙弓，有利于提高植骨成功率<sup>[29]</sup>。

#### 4 牙齿问题的处理

唇腭裂为多基因遗传疾病，患者常同时存在牙

齿问题如矿化异常、牙齿发育缺陷等<sup>[31,32]</sup>情况。同时，多数患者可能还存在口腔卫生维护不佳的情况。替牙期常见唇腭裂患者存在较多的龋坏牙<sup>[33]</sup>、早失牙或缺失牙及牙列不齐、前牙反殆牙齿问题，需要正畸医生关注并做出恰当的治疗计划<sup>[34]</sup>。

由于替牙期患者处于乳恒牙交替时期，在此期内正畸治疗的重点应放在解决影响患者殆颌面发育、口颌系统功能及健康的错殆问题上，如前牙反殆、乳恒牙的早失后间隙维持，个别牙殆干扰及殆创伤的解除等。正畸治疗宜应用简单的矫治器，尽量短的时间完成矫治。避免对患者口腔卫生及口腔健康造成威胁。正畸医生还要进行患者维护口腔卫生的教育及督促，以保证患者口腔的健康与功能，为恒牙期综合治疗提供保障。

对替牙期中因牙齿原因造成的问题如牙齿早失引起的牙弓间隙不足，需进行综合评价后做出维持或扩展间隙的治疗计划，不应过多纠结于解决牙齿排列的问题。如果需要对牙齿位置进行调整，多因其干扰牙槽突裂植骨或错位的个别牙存在明显殆干扰等原因。

综上，唇腭裂患者替牙期时的治疗重点主要在领间关系异常的矫治、为牙槽突裂植骨创造条件、及时干预早失牙/缺失牙可能造成的牙弓间隙丧失等，综合分析患者错殆问题、恰当进行治疗，提高疗效。

#### 参考文献

- [1] Vasant MR, Menon S, Kannan S. Maxillary Expansion in Cleft Lip and Palate using Quad Helix and Rapid Palatal Expansion Screw[J]. Med J Armed Forces India. 2009; 65(2):150-153.
- [2] Dalessandri D, Tonni I, Dianiskova S, et al. Rapid palatal expander vs. quad-helix in the orthodontic treatment of cleft lip and palate patients[J]. Minerva Stomatol. 2016; 65(2):97-103.
- [3] Veloso NC, Mordente CM, de Sousa AA, et al. Three-dimensional nasal septum and maxillary changes following rapid maxillary expansion in patients with cleft lip and palate: A case-series analysis[J]. Angle Orthod. 2020; 90(5):672-679.
- [4] Pugliese F, Palomo JM, Calil LR, et al. Dental arch size and shape after maxillary expansion in bilateral complete cleft palate: a comparison of three expander designs[J]. Angle Orthod. 2020; 90(2):233-238.
- [5] Ayub PV, Garib DG, Ebrahim H, et al. Intercenter comparison of slow and rapid maxillary expansion in unilateral complete cleft lip and palate[J]. Dental Press J Orthod. 2022; 27(3):e2220233.
- [6] Luyten J, De Roo NMC, Christiaens J, et al. Rapid maxillary expansion vs slow maxillary expansion in patients with cleft lip and/or palate: a systematic review and meta-analysis[J]. Angle Orthod. 2023; 93(1):95-103.
- [7] Figueiredo DS, Bartolomeo FU, Romualdo CR, et al. Dentoskeletal effects of 3 maxillary expanders in patients with clefts: a cone-beam computed tomography study[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 146(1):73-81.
- [8] da Silva Filho OG, Boiani E, de Oliveira Cavassan A, et al. Rapid maxillary expansion after secondary alveolar bone grafting in patients with alveolar cleft[J]. Cleft

- Palate Craniofac J. 2009; 46(3):331-338.
- [9] Yang CJ, Pan XG, Qian YF, et al. Impact of rapid maxillary expansion in unilateral cleft lip and palate patients after secondary alveolar bone grafting: review and case report[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012; 114(1):e25-e30.
- [10] Uzel A, Benlidayi ME, Kürkçü M, et al. The effects of maxillary expansion on late alveolar bone grafting in patients with unilateral cleft lip and palate[J]. J Oral Maxillofac Surg. 2019; 77(3):607-614.
- [11] Terumi Ozawa O, Daniela Salzedas C, Beatriz Oliveira L, et al. Efficacy of Rapid Maxillary Expansion Associated With Maxillary Protraction in Patients With Unilateral Complete Cleft Lip and Palate[J]. Cleft Palate Craniofac J. 2020; 57(7):872-876.
- [12] Takahashi I, Sakamoto T, Ishii T, et al. Three-Dimensional Evaluation of Change in Maxillary Alveolar Arch after Expansion in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients[J]. Bull Tokyo Dent Coll. 2020; 61(2):103-120.
- [13] Li W, Lin J. Dental arch width stability after quadhelix and edgewise treatment in complete unilateral cleft lip and palate[J]. Angle Orthod. 2007; 77(6):1067-1072.
- [14] Al-Gunaid T, Asahito T, Yamaki M, et al. Relapse tendency in maxillary arch width in unilateral cleft lip and palate patients with different maxillary arch forms[J]. Cleft Palate Craniofac J. 2008; 45(3):278-283.
- [15] Ramstad T, Jendal T. A long-term study of transverse stability of maxillary teeth in patients with unilateral complete cleft lip and palate[J]. J Oral Rehabil. 1997; 24(9):658-665.
- [16] Palikaraki G, Makrygiannakis MA, Zafeiriadis AA, et al. The effect of facemask in patients with unilateral cleft lip and palate: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Orthod. 2021; 43(1):69-79.
- [17] Borzabadi-Farahani A, Lane CJ, Yen SL. Late maxillary protraction in patients with unilateral cleft lip and palate: a retrospective study[J]. Cleft Palate Craniofac J. 2014; 51(1):e1-e10.
- [18] Lin Y, Fu Z, Guo R, et al. Maxillary Protraction Therapy in Class III Patients With and Without Cleft Lip and Palate: An Interim Report of a Prospective Comparative Study[J]. Cleft Palate Craniofac J. 2021; 58(4):429-437.
- [19] Zhang Y, Jia H, Fu Z, et al. Dentoskeletal effects of facemask therapy in skeletal Class III cleft patients with or without bone graft[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2018; 153(4):542-549.
- [20] Jia H, Li W, Lin J. Maxillary protraction effects on anterior crossbites. Repaired unilateral cleft versus noncleft prepubertal boys[J]. Angle Orthod. 2008; 78(4):617-624.
- [21] Zhang Y, Fu Z, Jia H, et al. Long-term stability of maxillary protraction therapy in Class III patients with complete unilateral cleft lip and palate[J]. Angle Orthod. 2019; 89(2):214-220.
- [22] Ahn HW, Kim SJ, Baek SH. Miniplate-anchored maxillary protraction in adolescent patients with cleft lip and palate: A literature review of study design, type and protocol, and treatment outcomes[J]. Orthod Craniofac Res. 2021; 24 Suppl 1:21-30.
- [23] Jahanbin A, Shafaee H, Pahlavan H, et al. Efficacy of Different Methods of Bone-Anchored Maxillary Protraction in Cleft Lip and Palate Children: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Craniofac Surg. 2023; 34(3):875-880.
- [24] Shirani G, Abbasi AJ, Mohebbi SZ. Need for revision surgery after alveolar cleft repair[J]. J Craniofac Surg. 2012; 23(2):378-381.
- [25] Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, et al. Difference in the Surgical Outcome of Unilateral Cleft Lip and Palate Patients with and without Pre-Alveolar Bone Graft Orthodontic Treatment[J]. Sci Rep. 2016; 6:23597.
- [26] McIntyre GT, Devlin MF. Secondary alveolar bone grafting (CLEFTSiS) 2000-2004[J]. Cleft Palate Craniofac J. 2010; 47(1):66-72.
- [27] Ma L, Hou Y, Liu G, et al. Effectiveness of presurgical orthodontics in cleft lip and palate patients with alveolar bone grafting: A systematic review[J]. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2021; 122(1):13-17.
- [28] Datana S, Chattopadhyay PK, Kadu A. Bony bridge resorption after secondary alveolar grafting and correlation with success of orthodontic treatment: A prospective volumetric cone beam computed tomography (CBCT) study[J]. Med J Armed Forces India. 2019; 75(4):375-382.
- [29] Liao YF, Huang CS. Presurgical and postsurgical orthodontics are associated with superior secondary alveolar bone grafting outcomes[J]. J Craniomaxillofac Surg. 2015; 43(5):717-723.

(下转 173 页)