

# 先天性腭裂术后继发重度上颌骨发育不足畸形的 手术矫治

李自力<sup>△</sup>, 王 兴, 伊 彪, 马 莲, 王晓霞, 梁 成

(北京大学口腔医学院·口腔医院口腔颌面外科, 北京 100081)

**[摘 要]** 目的: 评价采用牵引成骨术 (distracton osteogenesis, DO) 配合正颌外科手术矫治腭裂术后继发重度上颌骨发育不足畸形的效果。方法: 本研究包括 23 例患者, 17 例患者实施上颌骨高位台阶状 Le Fort I 型截骨术, 其中 11 例采用内置式牵引器, 6 例应用外置式牵引器; 另外 6 例患者行高位上颌前部截骨术, 其中 3 例为内置式牵引器, 3 例为外置式牵引器。13 例患者还配合施行了双侧下颌升支矢状劈开截骨术和颏成形术。术后临床评价颌骨畸形的矫治效果, 并分别于术前、牵引完成时、牵引完成 12 个月时拍摄头颅定位侧位 X 线片, 测量 A 点水平移动量和  $\angle$  SNA 度数。结果: 所有患者均顺利完成 DO 治疗过程, 颌骨畸形矫正效果满意。DO 完成时 A 点水平前徙量平均为 7.9 mm, DO 完成后 12 个月时为 7.1 mm,  $\angle$  SNA 在术前平均为 70.8°, DO 完成时平均为 81.6°, DO 完成后 12 个月时平均为 80.9°。结论: DO 可成功矫正唇腭裂术后继发重度上颌骨发育不足畸形, 可获得满意的临床治疗效果, 长期随访虽有一定的复发, 但治疗效果保持得比较稳定。

**[关键词]** 腭裂; 上颌骨; 骨生成; 牵张; 颌畸形; 唇裂

**[中图分类号]** R782.22 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-167X(2009)01-0100-05

Surgical correction of severe maxillary hypoplasia secondary to the repairment of congenital cleft palate

LIZI LI, WANG Xing, YI Biao, MA Lian, WANG Xiaoxia, LIANG Cheng

(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Peking University School and Hospital of Stomatology, Beijing 100081, China)

**ABSTRACT** Objective: To evaluate the surgical corrective results of severe maxillary hypoplasia in cleft lip and palate patients using distraction osteogenesis (DO) and orthognathic surgical procedures. Methods: High step Le Fort I osteotomy was performed in 17 cases. Le Fort I segments were moved forward with DO (11 cases with internal distraction device, 6 cases with rigid external distraction device). Maxillary anterior segmental osteotomy was performed in another 6 cases, the maxillary anterior segments were advanced with DO (3 cases with internal distraction device, 3 cases with rigid external distraction device). Bilateral sagittal split ramus osteotomy and genioplasty were performed in 13 cases. Before surgery when DO was completed and 12 months after DO was completed, oriented lateral cephalograms at rest position of each patient were taken, the position of point A on horizontal direction and  $\angle$  SNA were collected and analyzed. Results: All patients had successfully accomplished maxillary segment DO. Point A had been moved forward 7.9 mm on average in horizontal direction when DO was completed, and maintained 7.1 mm when DO was completed 12 months. The average of  $\angle$  SNA was 70.8° pre-surgery but 81.6° when DO was completed, and maintained 80.9° at 12 months after DO was completed. Conclusion: The severe maxillary hypoplasia in cleft lip and palate patients can be successfully corrected with DO and orthognathic surgical procedures. The long term skeletal stability was satisfactory.

**KEY WORDS** Cleft Palate; Maxilla; Osteogenesis; distraction; Jaw abnormalities; Cleft lip

先天性腭裂术后继发的上颌骨发育不全是口腔颌面外科临床上较常见的畸形之一, 需手术前徙上颌牙骨段予以矫治<sup>[1,2]</sup>。对于继发重度上颌骨发育不全的患者, 需将上颌牙骨段大量前徙才能获得满意的颌骨畸形矫治效果, 而常规正颌外科手术方法难以达到这样的前徙量, 畸形的治疗效果不佳且复发率较高<sup>[3,4]</sup>。牵引成骨 (distracton osteogenesis, DO) 技术在口腔颌面部的成功应用为这种重度上颌

骨发育不全畸形的治疗提供了新的方法<sup>[5]</sup>。本文探讨采用 DO 技术矫正先天性唇腭裂术后继发的重度上颌骨发育不全畸形, 总结治疗效果为临床提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例资料

本研究纳入 1996 年至 2007 年在北京大学口腔

<sup>△</sup> Corresponding author, e-mail: kqlz@sina.com

医学院·口腔医院正颌外科中心收治的先天性腭裂术后继发重度上颌发育不全畸形的患者 23 例,患者均表现为严重的上颌后缩畸形,其中 13 例还伴有下颌前突畸形,面型侧貌呈明显的凹型,咬合关系均为严重反颌畸形,牙列拥挤。其中 13 例患者曾行牙槽嵴植骨术和术前正畸治疗。所有患者均于术前行 X 线头影测量、面形预测分析、模型面弓转移、模型外科分析,确定上颌牙骨段均需前徙 6 mm 以上才能获得满意的畸形矫治效果,因此选择颌骨 DO 技术结合正颌外科手术治疗。所有患者对本研究均知情同意,并签署知情同意书。

### 1.2 上颌牙骨段整体牵引前徙术

17 例患者接受上颌牙骨段整体牵引前徙术,其中男性 12 例,女性 5 例,年龄 12~25 岁,平均 18.4 岁。其中 11 例采用内置式牵引器 (internal distractor, D), 6 例采用外置式牵引器 (rigid external distractor, RED)。采用 RED 者于术前预制带环、上颌全牙列双侧牙弓夹板并焊接口外须,术前安置于患者上颌牙列。

手术在经鼻腔插管全身麻醉下进行,行上颌高位台阶状 Le Fort I 型截骨术,上颌骨各壁的水平截骨要充分,凿断骨性鼻中隔和翼上颌连接,但不需将牙骨段掰断降下 (downfracture)。采用 D 者,将 D 的固定翼进行适形,分别安置于上颌颧牙槽嵴和牙槽突处 (图 1),牵引方向平行于上颌咬合平面或略

倾向前下方;采用 RED 者,将 RED 的口外固定架安置于颅部,用双股细钢丝 (直径 0.25 mm) 将唇弓的口外须与 RED 的牵引装置相连接,并将钢丝拉紧 (图 1)。

在 5 天的间歇期后,以 0.25 mm×4 次/天的速度牵引上颌牙骨段前徙,达到术前设计位置为止,此时行上下颌间弹力牵引以保持咬合关系。牵引稳定期为 4~5 个月。D 需二次手术拆除;RED 不需手术直接拆除。

### 1.3 上颌前部牙骨段牵引前徙术

6 例患者上颌牙列重度拥挤不齐,接受上颌前部牙骨段牵引前徙术,其中男性 4 例,女性 2 例,年龄 15~20 岁,平均 17.2 岁;其中 3 例采用 D, 3 例采用 RED。采用 RED 者于术前弯制带环、上颌前部牙列双侧夹板并焊接口外须,于术前安置于患者口腔内。

手术在经鼻腔插管全身麻醉下进行,行上颌前部截骨术,水平截骨线约于尖牙根尖上 8~10 mm 处;牙间截骨常于第一、二双尖牙之间,或第二双尖牙与第一磨牙之间,采用细裂钻或薄刃的矢状锯进行截骨,尽可能避免损伤截骨线两侧牙齿的牙根,同时要特别保护截骨部位颊、腭侧的软组织不受损伤;凿断与上颌前部牙骨段相连的鼻中隔;完成截骨后,将 D 的固定翼进行适形,分别安置于牙间截骨线前后的颌骨上 (图 2); RED 的安装同前所述 (图 2)。牵引方法和牵引器的拆除同前所述。

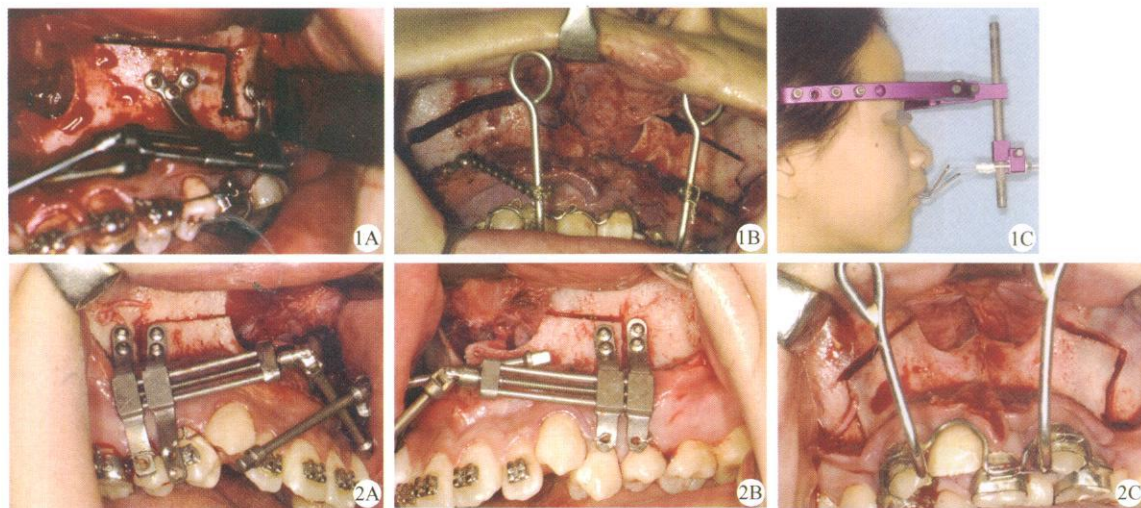


图 1 上颌骨高位台阶状 Le Fort I 截骨术后牵引器安置 (A 内置式牵引器; B C 外置式牵引器)

图 2 上颌高位前部截骨术后牵引器安置 (A B 内置式牵引器; C 外置式牵引器)

Figure 1 High level Le Fort I osteotomy (A internal distraction device; B C rigid external distraction device)

Figure 2 Maxillary anterior segmental osteotomy (A B internal distraction device; C rigid external distraction device)

### 1.4 辅助手术

本研究中有 13 例患者伴有下颌前突畸形。为建立良好的咬合关系和获得最佳的面部侧貌形态,其

中 9 例同期行双侧下颌升支矢状劈开截骨术和颏成形术。术中先行下颌截骨术,利用尚未手术的上颌骨,通过反向双咬合板技术,后退下颌骨远心骨段至

设计位置,行坚固内固定,然后再进行上颌截骨术安置骨牵引装置;另外 4 例于拆除牵引器时行上述辅助手术。术后均需配合颌间弹力牵引。

所有患者均未行上颌植骨,严密止血后缝合软组织伤口,术后给予常规抗炎治疗。牵引完成时上颌亦不需钛板坚固内固定,咬合关系均需配合正畸治疗。

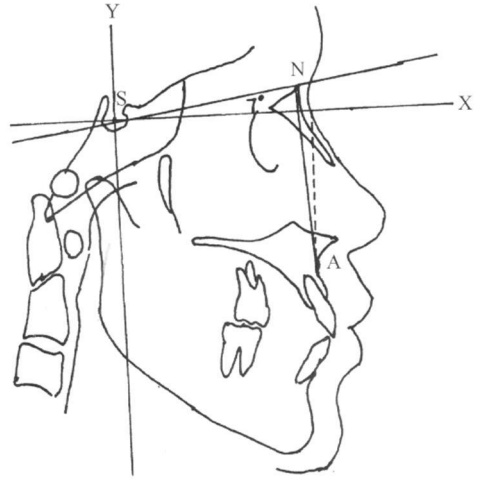
### 1.5 X线头影测量指标及方法

所有患者于术前、牵引完成时、牵引完成 12 个月时拍摄静止定位头颅侧位片进行测量分析。以蝶鞍中心点和骨性鼻根点的连线顺时针旋转 7°形成的直线作为 X 轴,通过蝶鞍中心点作此 X 轴的垂线为 Y 轴建立坐标系<sup>[6,7]</sup>(图 3)。测量 A 点水平坐标和 ∠SNA 的度数。每张 X 线片重复测量 3 次,取平均值作为最终测量值,采用配对 t 检验法进行统计分析。

## 2 结果

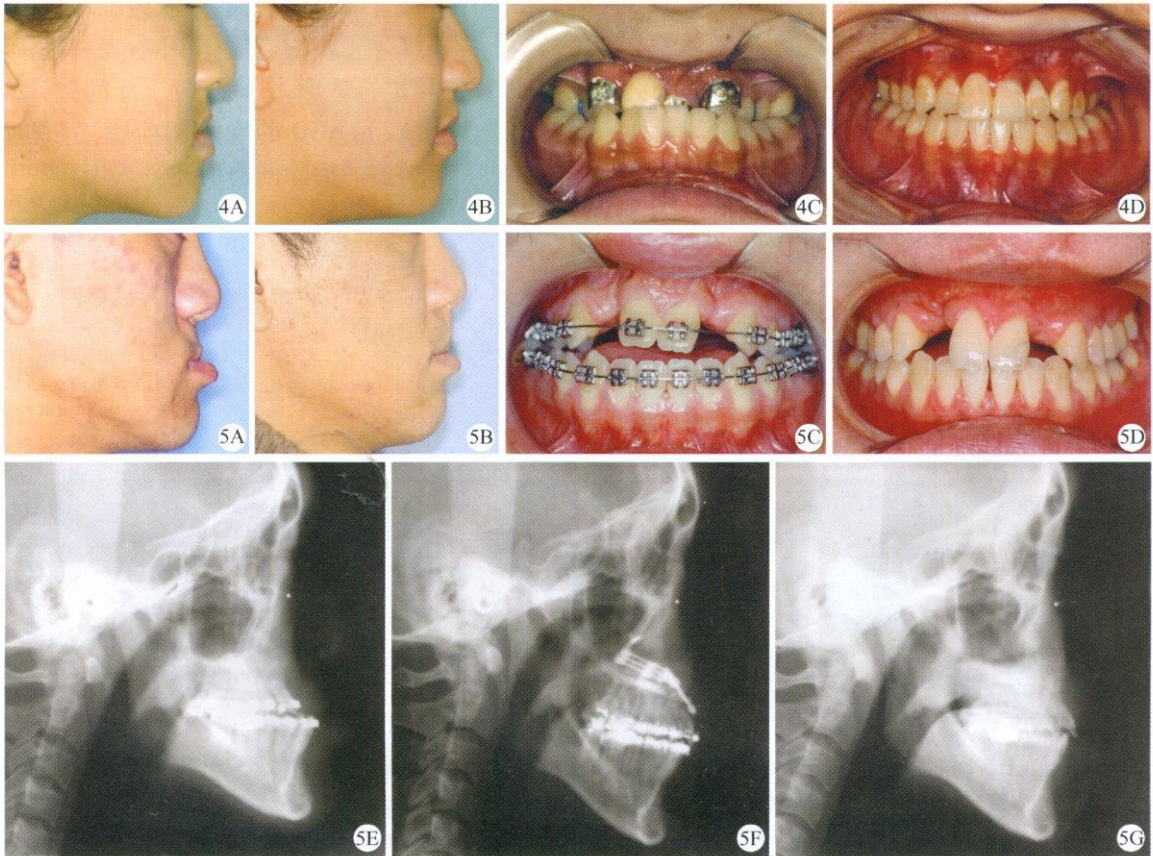
所有患者均顺利完成手术并安置牵引器,术后伤口愈合良好。上颌 DO 过程顺利,牙骨段均达到预计前徙位置,未发生感染。经过约 4~5 个月的稳

定期,牵引区均成骨良好。重度上颌发育不全畸形得到明显的矫正,患者的容貌矫正效果良好,配合正畸治疗获得良好的咬合关系(图 4 5)。患者头影测量结果见表 1。



S sella N nasion A subnasale

图 3 定位头颅侧位片的测量标志点和测量方法  
Figure 3 Symbol points and measurement methods on the oriented lateral cephalograph



4A 5A lateral view before DO 4B 5B lateral view 1 Year after DO 4C 5C occlusion before DO 4D 5D occlusion 1 Year after DO 5E lateral cephalograph before DO 5F lateral cephalograph when DO completed 5G lateral cephalograph 1 Year after DO

图 4 上颌前部牙骨段牵引前徙 图 5 上颌牙骨段整体牵引前徙

Figure 4 Maxillary anterior segment advanced with DO Figure 5 Le Fort segment advanced with DO

表 1 牵引完成时及牵引完成 12个月时与术前相比 A点水平位置和  $\angle SNA$ 的变化Table 1 Changes of the position of point A on X axis and  $\angle SNA$  pre-surgery when DO completed and 12 months after DO completed

Measure index	$D_0$ (n=23)	$D_1$ (n=23)	$D_2$ (n=23)	$\frac{1}{2}$	$P_1$	$\frac{1}{2}$	$P_2$
Position of point A on X axis (mm)	56.9 ± 6.88	67.8 ± 6.02	67.0 ± 6.04	-14.74	0.01	-14.50	0.01
$\angle SNA$ (°)	70.8 ± 4.82	81.6 ± 3.99	80.9 ± 3.96	-13.82	0.01	-12.97	0.01

$D_0$  Pre-surgery;  $D_1$  when DO completed;  $D_2$  12 months after DO completed;  $\frac{1}{2}$  and  $P_1$   $D_0$  compared with  $D_1$ ;  $\frac{1}{2}$  and  $P_2$   $D_0$  compared with  $D_2$ .

### 3 讨论

先天性唇腭裂畸形是口腔颌面部比较常见的一类畸形,大约有 25%~50%的患者继发上颌发育不足畸形伴咬合关系紊乱,需行手术予以矫正<sup>[1,2]</sup>。其中的中、轻度上颌发育不足可通过常规上颌 Le Fort I 型截骨术前徙上颌牙骨段,使颌骨畸形得以矫正。重度上颌发育不足畸形患者的上颌后缩非常严重,要获得面形与功能的良好矫正效果,上颌牙骨段需大范围前徙,前徙距离常需大于 6 mm<sup>[4]</sup>。由于腭部的瘢痕、咽后壁瓣的牵拉及面部软组织的阻力,常规上颌 Le Fort I 型截骨术后的牙骨段很难达到术前设计的位置,且术后复发率较高,有时甚至需将位置正常的下颌骨截骨后退以建立咬合关系,因而严重影响畸形的矫治效果<sup>[3,4]</sup>。上世纪 90 年代,Ilizarov<sup>[8]</sup>首先报道了将 DO 成功用于临床,MacCarthy<sup>[5]</sup>将 DO 技术成功应用于颌面部畸形的矫治,随后的研究报道了将 DO 技术成功应用于颌面部多种畸形的矫治<sup>[6,9-12]</sup>。本研究中的 23 例腭裂术后继发重度上颌骨发育不足的患者,上颌牙骨段前徙距离均需 6 mm 以上才能获得较好的畸形矫正效果,常规正颌外科手术矫正难度大、畸形复发率较高,故本研究采用 DO 技术予以矫治。结果显示,牵引区内成骨良好,上颌牙骨段平均水平前徙 7.9 mm,  $\angle SNA$  由平均 70.8° 增加到平均 81.6°,上颌骨发育不足畸形得到良好的矫正,患者的面形得到明显的改善。DO 完成 12 个月后,上颌牙骨段平均水平前徙量仍平均为 7.1 mm,  $\angle SNA$  平均为 80.9°,虽有一定的复发,但基本保持颌骨位置的稳定,保证了颌骨畸形的长期矫正效果。配合术后正畸治疗可获得良好的咬合关系,患者的咬合功能也获得显著提高。

部分患者由于上颌骨骨量的严重不足,上颌牙列严重拥挤畸形。上颌牙骨段整体 DO 虽然可以很好地矫治上颌骨重度发育不足畸形,但在建立咬合关系时,一般需拔除多颗健康的牙齿,对患者的咬合功能会造成一定的损伤。有文献报告,采用 DO 技术前徙上颌前部牙骨段,牙骨段可充分前徙矫治重度上颌骨发育不足畸形,同时于牙槽突牙间牵引区内生成大量新骨,牙槽突骨量显著增加,不需拔牙即

可排齐牙列、建立良好咬合关系,在保证颌骨畸形矫治效果的同时最大限度地保存了患者的咬合功能<sup>[7,13]</sup>。本组病例中有 6 例采用上颌前部牙骨段 DO 技术进行治疗,获得了成功的治疗结果。

采用上颌前部牙骨段牵引治疗方案时,由于牙列重度拥挤不齐致牙间截骨难度较大。术前应根据临床检查和颌骨的 X 线片,观察截骨线两侧牙根的走向,仔细选择牙间截骨的位置。牙间截骨一般选在两颊双尖牙之间,或在第二双尖牙和第一磨牙之间。截骨时要尽量避免对截骨线两侧牙根的损伤。为保证上颌前部牙骨段的血运供应,要尽可能避免对牙间截骨部位软组织的损伤。采用 RED 时,可于颊侧黏膜行多处纵行切口,剥离形成骨膜下隧道行颊侧截骨;再于牙间截骨部位的腭侧附加龈缘切口,骨膜下剥离形成隧道,在与颊侧牙间截骨线对应处完成腭侧牙间截骨线,用骨凿沿截骨线撬动离断上颌前部骨段。

采用 DO 技术整体前徙上颌牙骨段矫治腭裂术后继发重度上颌骨发育不足畸形,由于上颌牙骨段大量前徙会对腭裂患者腭咽闭合功能有一定的影响。一般认为,DO 术前腭咽闭合完全的患者在术后腭咽部肌肉功能仍然正常;而术前存在腭咽闭合不全的患者中,术后会有部分患者腭咽闭合不全持续存在并可能出现过高鼻音,也有部分患者的腭咽闭合不全会有所改善。推测可能是软腭和咽后壁的神肌肌肉对硬腭缓慢前移产生的牵拉有反射调节作用,其代偿机制可能发挥了一定的作用<sup>[14-16]</sup>。应用上颌前部牙骨段 DO 技术矫正上颌发育不足时,仅将上颌前部牙骨段前徙,而软腭组织所附着的上颌后部骨结构没有前移,软腭附着不会向前移动,因此不会对患者已经获得的语音治疗效果产生影响<sup>[17]</sup>。

RED 在矫治此类畸形时比 ID 更具有优势:(1)上颌骨量少、骨壁薄,安置 D 难度较大,有时术中不得不改为 ERQ;(2)RED 可于牵引过程中根据需要不断调整牵引的方向,便于获得较好的颌骨畸形矫治效果;(3)乳牙列或混合牙列期行 DO 治疗,安置 D 时更容易损伤恒牙牙胚;(4)RED 不需二次手术取出。但对于不能接受 RED 外固定架的患者只能采用 ID。

对于实施 DO 治疗腭裂术后继发重度上颌骨发育不足畸形的时机, 建议选择患者恒牙全部萌出后: (1) 此时颅面骨发育接近成人, 手术对其发育的影响较小, 畸形复发的可能性也较小; (2) 骨量、骨密度比混合牙列期有所增加, 便于安置牵引器; (3) 不会伤及恒牙胚; (4) 恒牙列可以承受 RED 时牵引的力量, 并可耐受 DO 全过程; (5) 颅骨厚度和强度比混合牙列期有所增加, 此时患者的自我保护意识也明显提高, 可减少意外情况时 RED 造成颅骨穿孔引发颅内感染的机会<sup>[18]</sup>。如果患者由于明显的面部畸形出现心理性疾患时可提早于混合牙列期行颌骨 DO 治疗以矫正面部畸形<sup>[7]</sup>。

参考文献

[ 1 ] Turvey TA, Vignkwl, Fonseca RJ. Maxillary advancement and contouring in the presence of cleft lip and palate [ M ] // Fonseca RJ. Facial clefts and craniosynostosis: Principles and management. Philadelphia, PA: Saunders, 1996: 445-503.  
 [ 2 ] Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete cleft lip and palate [ J ]. J Cleft Palate, 1987, 24(1): 5-9.  
 [ 3 ] Erbe M, Stoebling P, Leenen R. Long term results of segmental repositioning of the maxilla in cleft palate patients without previously grafted alveolar palate clefts [ J ]. J Craniofac Surg, 1996, 24(2): 109-115.  
 [ 4 ] Eskenazi LB, Schendel SA. An analysis of Le Fort I maxillary advancement in cleft lip and palate patients [ J ]. Plast Reconstr Surg, 1992, 90(5): 779-786.  
 [ 5 ] McCarthy JG, Shreiber J, Karp N, et al. Lengthening the human mandible by gradual distraction [ J ]. Plast Reconstr Surg, 1992, 89(1): 1-8.  
 [ 6 ] Figueroa AA, Polley W, Friede H, et al. Long term skeletal stability after maxillary advancement with distraction osteogenesis

using a rigid external distraction device in cleft maxillary deformities [ J ]. Plast Reconstr Surg, 2004, 114(6): 1382-1392.  
 [ 7 ] Ho CT, Heller F, Lo LJ, et al. Distraction osteogenesis in adolescents with maxillary arch deficiency and dental crowding: a 3-year follow-up [ J ]. Plast Reconstr Surg, 2006, 117(3): 2337-2346.  
 [ 8 ] Ilizalov GA. Clinical application of the tension stress effect for limb lengthening [ J ]. Clin Orthop, 1990, 250(1): 8-26.  
 [ 9 ] Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal device: review of five cases [ J ]. J Oral Maxillofac Surg, 1996, 54(1): 45-53.  
 [ 10 ] 王兴, 林野, 伊彪, 等. 口内入路的颌骨牵引成骨技术 [ J ]. 中华口腔医学杂志, 2000, 35(3): 170-173.  
 [ 11 ] Cohen SR. Craniofacial distraction with a modular internal distraction system: evolution of design and surgical techniques [ J ]. Plast Reconstr Surg, 1999, 103(6): 1592-1608.  
 [ 12 ] Polley W, Figueroa M. Rigid external distraction: its application in cleft maxillary deformities [ J ]. Plast Reconstr Surg, 1998, 102(5): 1360-1372.  
 [ 13 ] Doğanmaz D, Karaman AJ, Özsesil AG. Maxillary anterior segmental advancement by using distraction osteogenesis: a case report [ J ]. Angle Orthodontist, 2003, 73(2): 201-205.  
 [ 14 ] 王晓露, 王兴, 伊彪, 等. 上颌骨牵引成骨术对腭裂患者咽部结构的影响 [ J ]. 北京大学学报: 医学版, 2005, 37(6): 648-651.  
 [ 15 ] 李青云, 邱蔚六, 唐友盛, 等. 唇腭裂继发上颌骨发育不足牵引成骨后咽咽部功能变化 [ J ]. 口腔颌面外科杂志, 2002, 13(3): 218-221.  
 [ 16 ] Molina F, Monasterio R, Aguilar M, et al. Maxillary distraction: anesthetic and function benefits in cleft lip-palate and prognathic patients during mixed dentition [ J ]. Plast Reconstr Surg, 1998, 101(4): 951-963.  
 [ 17 ] Tong ACK, Yan BS, Chan TCK. Use of interdental distraction osteogenesis for orthodontic tooth alignment and correction of maxillary hypoplasia: a case report [ J ]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2003, 41(3): 185-187.  
 [ 18 ] Meulen JD, Wolvius E, WalKVD, et al. Prevention of halo pin complication in post-craniofacial patients [ J ]. J Craniofac Surg, 2005, 33(3): 145-149.

(2008-10-13 收稿)  
(本文编辑: 任英慧)

· 消息 ·

北京大学综合性创新药物研究开发技术大平台通过评审

由北京大学常务副校长、医学部常务副主任柯杨主持, 北京大学药学院申请的“北京大学综合性创新药物研究开发技术大平台”近期拟列入国家“十一五”科技重大专项中“重大新药创制”计划资助项目。此平台建设由北京大学天然药物及仿生药物国家重点实验室作为主要承担单位, 联合北京大学其他有关新药研发机构和企业, 利用药理学、基础医学、生命科学、化学、计算机科学等综合学科的优势和坚实的研究

基础, 整合北京大学优势资源, 针对若干重大疾病, 从创新药物发现至新药研发整体环节, 拟构建包括化学药、中药/天然药、生物技术药在内的创新药物发现与研发体系, 以提高我国新药研究自主创新能力, 为尽快实现我国从医药大国到医药强国的转变贡献力量。

(北京大学药学院)