doi:10.11659/jjssx.10E021090

·临床报道·

计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 矫治高低眼畸形的效果

党 禄[1],陈孝强[1,2],李学拥[1],荀文兴[3],赵华强[1],齐田源[1],李金清[1] (1.空军军医大学唐都医院烧伤整形科,陕西 西安 710038;2.南部战区总医院烧伤整形科,广东 广州 510010;3.空军军医大学唐都医院口腔科,陕西 西安 710038)

[摘 要] **目的** 探讨计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和双侧下颌矢状劈开术(BSSRO)矫治高低眼畸形的效果。**方法** 纳入6例高低眼畸形患者,在计算机辅助下行鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 治疗。记录手术效果、患者满意度、计算机辅助设计时间和手术时间,评价骨块就位准确度,记录术后并发症发生情况,并观察鼻根部小切口愈合情况。**结果**计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 矫治高低眼畸形效果较好,患者满意度高。计算机辅助设计时间为(8.4±1.9)h,鼻腔周截骨时间为(87.3±17.7)min,Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 截骨时间为(125.5±38.0)min,上下颌骨分块截骨时间分别为(32.5±8.2)min、(328.5±9.2)min。骨块就位与术前规划的误差小,就位准确度高。患者术后未出现复视、反射性头痛、干鼻症及嗅觉丧失等并发症,鼻根部切口瘢痕不明显。**结论** 计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 可有效矫治高低眼畸形,明显改善患者颜面部的不对称,术后并发症少,患者满意度高。

[关键词] 高低眼畸形;计算机辅助技术;Lefort Ⅰ型截骨术;双侧下颌矢状劈开术;鼻腔周截骨;钛板预弯

[中图分类号] R782.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-10-19

Outcome of computer-assisted perinasal osteotomy combined with Lefort Ⅰ osteotomy and BSSRO in the correction of high-low eye deformity

DANG Lu[1], CHEN Xiao-qiang[1,2], LI Xue-yong[1], XUN Wen-xing[3], ZHAO Hua-qiang[1], QI Tian-yuan[1], LI Jin-qing[1] (1. Department of Burn and Plastic Surgery, Tangdu Hospital Affiliated to Air Force Military Medical University, Xi'an Shaanxi 710038, China; 2. Department of Burn and Plastic Surgery, General Hospital of Southern Theater Command, Guangzhou Guangdong 510010, China; 3. Department of Stomatology, Tangdu Hospital Affiliated to Air Force Military Medical University, Xi'an Shaanxi 710038, China)

Abstract: Objective To investigate the outcome of computer-assisted perinasal osteotomy combined with Lefort Ⅰ osteotomy and bilateral sagittal split ramus osteotomy (BSSRO) in the correction of high-low eye deformity. **Methods** A total of 6 patients with high-low eye deformity were enrolled and underwent computer-assisted perinasal osteotomy combined with Lefort Ⅰ osteotomy and BSSRO. The surgical effect, patient satisfaction, computer-assisted design time and operation time were recorded, the accuracy of bone block placement was evaluated, the occurrences of postoperative complications were recorded, and the healing of the small incision at nasion was observed. **Results** The computer-assisted perinasal osteotomy combined with Lefort Ⅰ osteotomy and BSSRO had a good effect on the correction of high-low eye deformity, with high patient satisfaction. The computer-assisted design time was (8.4±1.9) hours, the perinasal osteotomy was (87.3±17.7) minutes, the time of Lefort Ⅰ osteotomy and BSSRO osteotomy was (125.5±38.0) minutes, and the segmental osteotomy time of maxilla and mandible were (32.5±8.2) minutes and (328.5±9.2) minutes, respectively. The bone block placement had a small error compared with the preoperative planning, with high positioning accuracy. There was no complications such as diplopia, reflex headache, dry nose or anosmia after operation, and the scar of the incision at nasion was not obvious. **Conclusion** Computer-assisted perinasal osteotomy combined with Lefort Ⅰ osteotomy and BSSRO can effectively correct high-low eye deformity, and significantly improve facial asymmetry with few postoperative complications and high patient satisfaction.

Keywords: high-low eye deformity; computer-assisted technology; Lefort Ⅰ osteotomy; bilateral sagittal split ramus osteotomy; perinatal osteotomy; pre-bend titanium plate

对称性是面部美学的重要影响因素之一,而眼睛对面部美观和整体均衡感有重大影响[1-2]。高低眼畸形为面中1/3不对称的颌面部畸形,主要表现为双瞳不在一条水平线上,瞳平面与骨性鼻长轴不成直角,严重影响患者的面部美观。以往主要通过颅颌面手术、Lefort Ⅰ型截骨、Lefort Ⅱ型截骨联合双侧下颌矢状劈开术(bilateral sagittal split ramus osteotomy, BSSRO)和颏成型术来恢复高低眼畸形患者颌面部的对称性。但

[基金项目] 国家科学自然基金(31570986)

[通信作者] 李金清,E-mail:812497416@qq.com

术中难以精确控制截骨,骨块就位误差较大,且上颌旋转较为困难,可能会引起或加重患者上颌前突,术后易出现复视、反射性头痛、干鼻症或嗅觉丧失等并发症[3-4]。近年来,手术规划设计、3D 打印和计算机辅助等数字化技术在颌面整形外科发展迅速,可快速有效辅助手术实施,减少截骨和骨块就位误差,降低术后并发症发生率。笔者科室结合数字化技术对以往的截骨方案加以改良,首次提出在计算机辅助下对高低眼畸形患者行鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和BSSRO,术后并发症少,矫治效果确切,现报告如下。

1 资料与方法

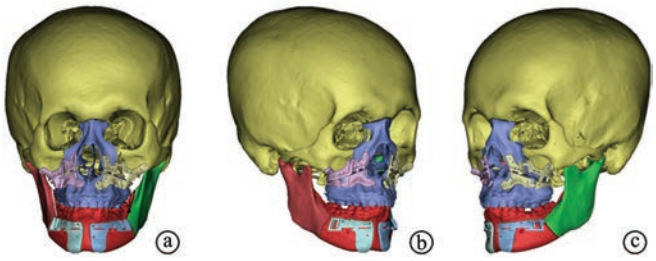
1.1 临床资料

回顾性分析空军军医大学唐都医院烧伤整形科 2014 年 6 月至 2020 年 6 月收治的严重高低眼畸形患者的临床资料,患者均行计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO。纳入标准:①高低眼畸形,瞳落差(双侧瞳孔相对于骨性鼻长轴垂线的落差)超过 6.0 mm,伴或不伴牙颌面畸形;②有强烈的矫治愿望;③年龄超过 22 周岁。排除标准:①颌面部存在局部感染;②合并严重系统性疾病、重度营养不良或正在服用免疫抑制剂;③有明显精神心理疾病;④合并糖尿病、高血压等慢性疾病。依据纳入及排除标准,共纳入 6 例患者,其中男 2 例,女 4 例,平均年龄(27.9 ± 3.3)岁。本研究经空军军医大学唐都医院伦理委员会批准(TDLL-2015196-450),患者及家属对手术知情同意,且同意 CT 数据、病历资料、照片等用于文章发表。

1.2 手术方法

1.2.1 术前规划 术前行头面部 CT 扫描,扫描参数:窗位 300 ~ 500 HU,窗宽 1 300 ~ 1 800 HU,层厚 0.625 mm;范围:从头顶至舌骨水平。CT 数据以 DICOM格式刻录光盘。采用 Mimics Medical 19.0 软件行头面部 CT 三维重建,在软件中完成虚拟截骨和骨位移。

1.2.2 钛板预弯和截骨导板制作 使用聚乳酸材料在 Ultimaker 2 extended + 3D 打印机中打印出虚拟截骨移动后的手术规划模型。在模型上进行钛板预弯,上颌骨使用 L 型钛板和微型钛板,下颌骨使用小型钛板。利用钛钉固定钛板,使其贴合在 3D 模型上。采用 3D 扫描仪对模型进行三维扫描,将扫描数据移到患者的术前虚拟规划中。使用 Magic 软件设计并制作带孔位的截骨导板,见图 1。



a:正面观;b:左偏 45°;c:右偏 45°

图 1 术前规划和截骨导板设计

1.2.3 手术方法 采用经鼻气管插管全身麻醉,截骨时控制性降压,平均动脉压维持在 55 ~ 65 mmHg。Lefort Ⅰ型截骨:距膜龈联合处留 5 mm 黏膜,于左上 6 号牙根到右上 6 号牙根作平行于膜龈联合的口内切口,于骨膜下剥离手术区域,固定手术导板(图 2a)后,行 Lefort Ⅰ型截骨。鼻腔周截骨:在鼻额缝皮肤表面作 2 个 0.5 cm 的小切口,切口之间留 8 ~ 10 mm 正常皮肤(图 2b),于鼻额缝处用骨凿凿断其骨连接并轻轻撬动骨块;通过泪阜后和下睑结膜切口暴露眶内侧壁和眶下壁,使用往复锯在眶下孔内侧截开眶下壁(图 2c);于梨状孔旁使用 8 mm 骨凿在上颌 7 号牙远侧向上凿开上颌结节;用鼻中隔骨凿凿断鼻中隔及骨性梨骨与上颌骨腭突的连接;使用骨劈开钳对上牙弓骨块行降下折断操作。截骨完成后移动、旋转上颌骨至手术设计位置,确认眼平面与骨性鼻长轴垂直后,使用预弯钛板和钛钉进行内固定。BSSRO:经下颌前庭沟切口行 BSSRO,对下颌 4-4 分块,戴入终末咬合导板确认骨块就位后行钛板—钛钉内固定。

1.2.4 术后处理 彻底止血后使用庆大霉素生理盐水冲洗术区,缝合黏膜和皮肤小切口,于双侧下颌角外侧分别留置负压引流管,棉垫加压包扎。手术当天及术后第 3 天常规应用抗生素预防感染;术后 36 ~ 48 h拆除引流管,坚持佩戴终末咬合导板至术后 3 个月,颌间正畸皮筋固定 4 周;口腔护理 2 周,术后 7 d 拆除皮肤缝线,10 ~ 12 d 拆除口内缝线;术后 2 周流质饮食,6 ~ 8 周软食。



a:口内切口和截骨导板;b:鼻根部皮肤小切口;c:泪阜后和下睑结膜切口

图 2 术中照片

1.3 观察指标

手术效果和患者满意度:术后3~6个月复查头面部CT,观察患者颜面部对称性,对高低眼畸形矫治效果进行评价,同时统计患者满意度,分为差(不满意)、良好(基本满意)和非常好(满意)。统计计算机辅助设计时间及手术时间,包括鼻腔周截骨时间、Lefort Ⅰ型截骨和BSSRO截骨时间、骨块就位时间。评价骨块就位的准确度:使用3-matic Medical 13.0软件对术前规划设计和术后CT数据进行图像融合偏差分析,以观察术中骨块就位的准确度。记录术后并发症发生情况,包括神经血管损伤、复视、伤口裂开、骨不连、骨块坏死等严重并发症,反射性头痛、干鼻症和嗅觉丧失等并发症。评估鼻根部小切口:评估鼻根部小切口是否能够满足鼻额缝的截骨,观察切口术后愈合情况。

2 结果

2.1 手术效果及患者满意度

所有患者的高低眼畸形均得到了有效矫治,术后中面部基本对称,瞳落差在1.0 mm内。患者满意度评价:良好及以上为100%。

2.2 计算机辅助设计时间和手术时间

计算机辅助设计时间为(8.4±1.9)h,鼻腔周截骨时间为(87.3±17.7)min,Lefort Ⅰ型截骨和BSSRO截骨时间为(125.5±38.0)min,上下颌骨分块截骨时间分别为(32.5±8.2)min、(328.5±9.2)min。

2.3 骨块就位的准确度

术后CT数据与术前规划的重合效果良好,图像融合偏差分析结果显示,上颌骨的最大线性差异为0.35 mm,下颌骨的最大线性差异为0.79 mm,除去钛板厚度的影响,其余部分骨块就位良好,准确度高,骨块就位与术前规划的误差小,见图3。

2.4 术后并发症

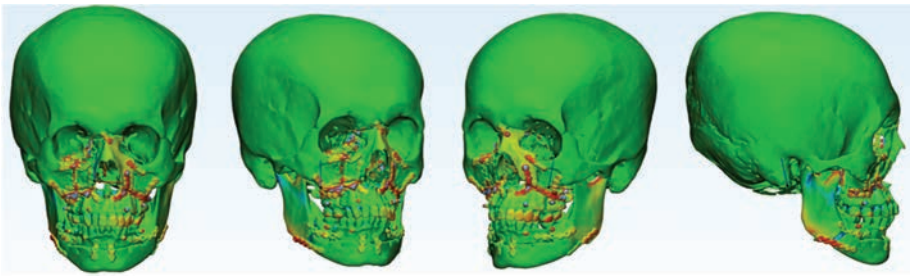
所有患者术后下、中、上鼻道通畅,无神经血管损伤、复视、伤口裂开、骨不连、骨块坏死等严重并发症发生,未出现反射性头痛、干鼻症、嗅觉丧失等并发症。

2.5 鼻根部小切口评估

经鼻额缝旁0.5 cm的皮肤小切口可以实现鼻额缝截骨。随访期间,所有患者鼻根部愈合良好,瘢痕不明显。

2.6 典型病例

患者,男,25岁,严重高低眼畸形,瞳落差为9.0 mm。经计算机辅助鼻腔周截骨联合Lefort Ⅰ型截骨和BSSRO矫治后,患者中面部基本对称,瞳落差在1.0 mm内,高低眼矫治效果明显,鼻根部小切口瘢痕不明显,未出现复视、嗅觉丧失等并发症,患者对手术效果满意。手术前后三维CT重建和面部照片见图4。



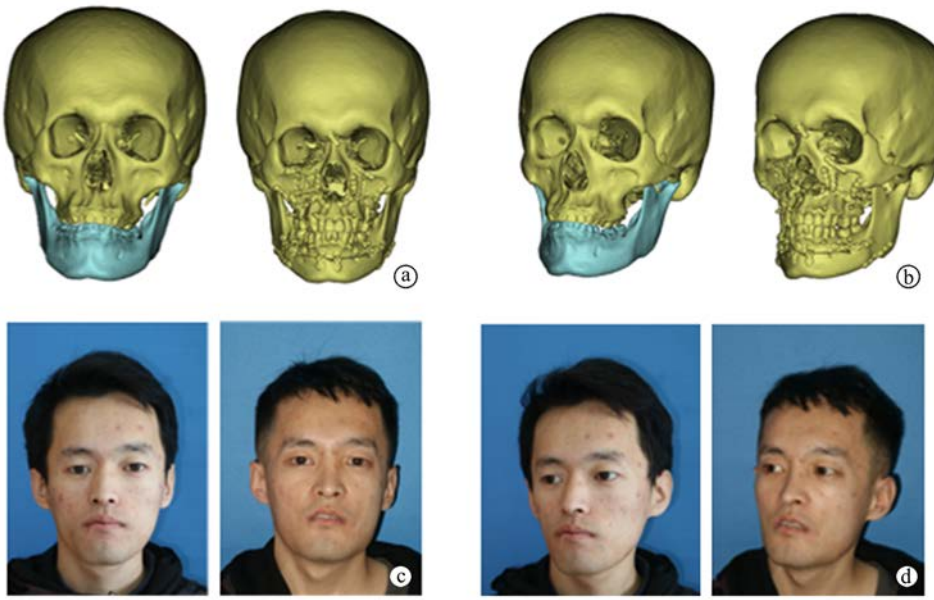
绿色:完全重合;红色:凸起的差异(差异越大颜色越红);蓝色:凹陷的差异(差异越大颜色越蓝)

图3 图像融合偏差分析

3 讨论

多数面部不对称畸形可通过手术矫治,如单纯颏部偏斜畸形可以通过颏成型手术纠正,偏颌畸形、偏缩颌畸形或偏突颌畸形可通过正颌手术(Lefort Ⅰ型截骨联合BSSRO)纠正[5-6]。高低眼畸形作为一类特殊的颌面部畸形,以往手术效果不佳,并发症多。对高低眼畸形的矫治以往采用颅颌面手术,但风险较高,术中截开颅骨及眶骨、旋转眼眶及眼球容易导致眼低的一侧眼睑和眉毛下垂,眼高的一侧眼睑闭合不全及眉毛过高,还会影响患者视觉和嗅觉功能[7]。上颌骨采用Lefort Ⅰ型截骨时,可将骨性鼻长轴及上牙弓整体移动,但该截骨方法难以精确控制截骨线,且无法去除后方与硬腭、蝶骨翼突之间的骨性连接,易阻挡截骨块间的就位,同时,该方法不能对上颌骨截骨块进行旋转,易引发或加重上颌前突[8]。上颌骨单纯行Lefort Ⅱ型截骨术可将上牙弓移至正常位置,然而在鼻骨和鼻中隔处截骨会破坏鼻部结构,术后极易出现复视、反射性头痛(下鼻甲与鼻中隔接触)、干鼻症(下鼻甲与鼻中隔距离增大)或嗅觉丧失(上鼻道堵塞)等并发症[9]。

本研究在以往截骨设计的基础上,对截骨方法加以改良,同时在计算机辅助下能够精准、安全、快速施行手术。结果显示:高低眼畸形均得到了有效矫治,骨块就位良好、准确度高,未发生相关并发症,效果确切。与颅颌面手术相比,该手术难度较小,风险相对较低,不会影响患者视觉或嗅觉功能;与单纯行Lefort Ⅰ型



a:正面 CT 重建;b:右偏 45° CT 重建;c:术前(左)及术后(右)正面照;d:术前(左)及术后(右)右偏 45°

图 4 典型病例

截骨相比,该手术截骨线可实现截骨块的顺利就位,无需改变鼻骨的前后位置,容易控制;与 Lefort Ⅱ型截骨术相比,在鼻腔周围截骨,术中能保持鼻部结构和黏膜的完整性,不会影响患者通气及嗅觉功能等,因而无嗅觉丧失、干鼻症、反射性头痛等并发症发生;鼻根部有两处皮肤切口,但术后瘢痕不明显,能够满足患者的需求。

术前应用数字化技术进行截骨设计和钛板预弯,可明显缩短手术时间[10];术中使用的 3D 打印的截骨导板为光敏树脂材料,与以往的金属导板相比,具有精度高、成形速度和固化速度快、不易变形等优势。在截骨导板的引导下,骨块就位后骨缝小,可显著降低骨不连的发生率,同时,可有效减少术中骨块就位与术前规划的误差,有利于初学者快速掌握手术技巧[11-14]。

综上,计算机辅助鼻腔周截骨联合 Lefort Ⅰ型截骨和 BSSRO 可有效矫治高低眼畸形,明显改善颜面部不对称,不影响鼻腔功能,患者满意度高。但本研究纳入的样本量较小,日后应扩大样本量进一步进行验证。

[参考文献]

[1] 朱玉佳,赵一姣,郑盛文,等. 基于赋权形态学分析的三维面部对称参考平面构建方法[J]. 北京大学学报(医学版),2021,53(1):220 - 226. doi:10.19723/j.issn.1671 - 167X.2021.01.034.

[2] 崇煜明,刘新宇,王晓军,等. 三维摄影测量技术评估青年人群面部不对称性[J]. 中华整形外科杂志,2021,37(1):40 - 48. doi:10.3760/cma.j.cn114453 - 20200619 - 00376.

[3] Li J,Ryu SY,Park HJ,et al. Changes in condylar position after BSSRO with and without Le Fort Ⅰ osteotomy via surgery-first approach in mandibular prognathism with facial asymmetry[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol,2017,123(6):661 - 669. doi:10.1016/j.oooo.2017.01.009.

[4] Franz L,Isola M,Bagatto D,et al. A novel approach to skull-base and orbital osteotomies through virtual planning and navigation[J]. Laryngoscope,2019,129(4):823 - 831. doi:10.1002/lary.27479.

[5] Rajmohan S,Tauro D,Bagulkar B,et al. Coronal/hemicoronal approach: a gateway to craniomaxillofacial region[J]. J Clin Diagn Res,2015,9(8):PC01 - PC05. doi:10.7860/JCDR/2015/14797.6296.

[6] 杨 柳,徐卫华. 下颌偏斜的诊断及治疗[J]. 全科口腔医学电子杂志,2019,6(3):15. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 1366.2011.02.014.

[7] Hidalgo HO,Vilchis LR,Chapa DR,et al. Le Fort Ⅱ osteotomy and modified technique presentation[J]. J Craniofac Surg,2018,29(9):1406 - 1411. doi:10.1097/SCS.0000000000004760.

[8] Kalmar CL,Xu W,Zimmerman CE,et al. Trends in utilization of virtual surgical planning in pediatric craniofacial surgery[J]. J Craniofac Surg,2020,31(7):1900. doi:10.1097/SCS.0000000000006626.

[9] Purnell CA,Evans M,Massenburg BB,et al. Lefort Ⅰ distraction with zygomatic repositioning versus Lefort Ⅲ distraction:a comparison of surgical outcomes and complications[J]. J Craniofac Surg,2021,49(10):905 - 913. doi:10.1016/j.jcms.2021.03.003.

[10] Din AR,Buckley N,Ali N,et al. A prospective cohort study evaluating subjective and objective neurosensory changes following Le Fort Ⅰ osteotomy[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2021,160(3):410 - 422. doi:10.1016/j.ajodo.2020.11.038.

[11] Ji H,Du W,Xu C,et al. Computer-assisted osteotomy guides and prebent titanium plates improve the planning for correction of facial asymmetry[J]. Int J Oral Maxillofac Surg,2019,17(2):158. doi:10.1016/j.ijom.2019.01.026.

[12] 杨 斌. 数字化智能化技术在颅颌面整形外科的应用[J]. 中华整形外科杂志,2021,37(1):1 - 6. doi:10.3760/cma.j.cn114453 - 20210111 - 00011.

[13] 蔡 鸣,赵欣然,蒋胜杰,等. 三维打印手术导板在偏颌畸形正颌外科治疗中的初步应用[J]. 中华医学美学美容杂志,2020,26(1):36 - 39. doi:10.3760/cma.j.issn.1671 - 0290.2020.01.009.

[14] 郑海英,郭秀娟,侯雪阳,等. 改良数字化再定位导板和咬合导板辅助 Le Fort Ⅰ型截骨上颌骨精准定位[J]. 中国组织工程研究,2021,25(32):5097 - 5102. doi:10.12307/cma.j.issn.2095 - 43442021.

(编辑:龙小芬)