

DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 201506011

· 短篇论著 ·

乳突开放术后自体骨粉填塞重建 外耳道后壁的临床观察

杨名保,赵海亮,柴 福,邱书奇,曾晓霞,曾宪海,韩晓东

(深圳市耳鼻咽喉科学研究所 遵义医学院附属深圳市第九人民医院耳鼻咽喉科医院,广东 深圳 518120)

摘 要: **目的** 观察自体乳突皮质骨粉行乳突填塞重建外耳道后壁的临床疗效。**方法** 43 例慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤患者行乳突开放 + 鼓室成形术后,应用自体乳突皮质骨粉填塞乳突术腔行外耳道后壁重建术,加耳甲腔成形术。**结果** 术后随访时间 3 ~ 22 个月,平均 13.4 个月;所有病例均干耳,术后干耳时间为 20 ~ 56 d,平均为 31.7 d。言语频率(0.5、1、2 kHz)平均纯音听力(pure tone average, PTA)气导由术前 55.0 ± 6.2 dB 提高到术后 34.0 ± 3.2 dB,骨导由术前 28.1 ± 4.4 dB 提高到术后 21.5 ± 4.1 dB,气骨导差(air-bone gap, ABG)由术前 26.8 ± 7.8 dB 缩小到 12.5 ± 4.1 dB,术后听力提高成功率(术后 PTA-ABG ≤ 20 dB)为 74.4% (32/43 例)。除 4 例出现填塞骨粉感染、散落外,术后所有患者外耳道形态接近正常解剖结构,鼓膜形态正常,无再穿孔及内陷袋形成,外耳道后壁重建成功率为 90.7% (39/43 例)。**结论** 中耳乳突开放术后应用自体乳突皮质骨粉填塞乳突术腔行外耳道后壁重建术,是缩小乳突术腔,获得近似正常的外耳道解剖形态结构的有效方法。

关 键 词:乳突皮质骨,骨粉;乳突填塞;外耳道后壁重建术;鼓室成形术
中图分类号:R764.91 文献标识码:A 文章编号:1007 - 1520(2015)06 - 0478 - 05

Mastoid obliteration using autologous bone pate for reconstruction of posterior wall of external auditory meatus after mastoidectomy

YANG Ming-bao, ZHAO Hai-liang, CHAI Fu, QIU Shu-qi, ZENG Xiao-xia, ZENG Xian-hai, HAN Xiao-dong
(Shenzhen Institute of Otolaryngology, Hospital of Otolaryngology, Affiliated of Zunyi Medical College, the Ninth People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518120, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect on mastoid obliteration with autologous mastoidal bone pate for reconstruction of posterior wall of external auditory meatus. **Methods** 43 cases of chronic suppurative otitis media or middle ear cholesteatoma underwent canal down mastoidectomy and tympanoplasty. The mastoidal cavity was obliterated with autologous mastoid cortex bone pate. **Results** Postoperative follow-up time ranged from 3 to 22 months, with an average of 13.4 months. All cases had dry ears after operation, and the dry ear time ranged from 20 to 56 days, with an average of 31.7 days. Pure tone audiometry showed that the air conduction thresholds of speech frequencies (0.5, 1, 2 kHz) got improved from preoperative average of (55.0 ± 6.2) dB to postoperative average of (34.0 ± 3.2) dB, and the bone conduction thresholds were improved from preoperative average of (28.1 ± 4.4) dB to postoperative average of (21.5 ± 4.1) dB. The air-bone gaps (ABG) got closed from preoperative average of (26.8 ± 7.8) dB to postoperative average of (12.5 ± 4.1) dB. The success rate of hearing improvement (postoperative PTA-ABG ≤ 20 dB) was 74.4% (32/43). Except for infection and scattering of the packed bone pate in 4 cases, the morphology of external auditory canal in the other patients approximated normal anatomic structure, the tympanic membrane got normal morphology withno perforation and retraction pocket formation. The successful rate of the external auditory canal wall reconstruction was 90.7% (39/43). **Conclusion** Mastoid obliteration using autologous mastoid cortex bone pate is an effective method to narrow the mastoid cavity and to obtain approximate normal external auditory canal morphology after canal down mastoidectomy.

基金项目:深圳市科技创新委员会基础研究项目(JCYJ20140411150717056)。
作者简介:杨名保,男,硕士,副主任医师。
通信作者:邱书奇,Email: qiuqi66858@163.com

Key words: Mastoid cortex, bone pate; Mastoid obliteration; Posterior canal wall reconstruction; Tympanoplasty

以往开放式乳突根治术被认为是治疗慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤的经典术式,该术式的优点在于术中暴露充分、病变清除彻底、术后方便换药、病变残留和复发率低,但术后遗留的乳突大术腔不仅影响美观,常引起上皮堆积、反复感染、需定期清理,裸露的水平半规管受外界刺激导致反复眩晕发作。术后对乳突术腔行填塞处理可明显减轻这些不适及改善患者术后的生活质量^[1-2]。不同的学者在处理切除的外耳道后壁及乳突术腔时有不同的方法^[3]。针对这一问题我科2011年10月~2013年12月对43例慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤患者行开放式乳突切开+鼓室成形术后,应用自体乳突皮质骨粉填塞乳突术腔行外耳道后壁重建术,并行耳甲腔成形术,术后效果满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组43例患者中慢性化脓性中耳炎20例,中耳胆脂瘤23例;男24例,女19例,年龄17岁~63岁,平均 (37.3 ± 6.7) 岁;病程6个月至40年,平均13.4年。患者均表现为患耳听力下降、反复流脓及鼓膜穿孔;左耳18例,右耳25例。术前测试言语频率(0.5、1、2 kHz)的平均纯音听阈(pure tone average, PTA)气导为 (55.0 ± 6.2) dB,骨导为 (28.1 ± 4.4) dB,气骨导差(air-bone gap, ABG)分别为 (26.8 ± 7.8) dB。颞骨CT扫描示乳突阴影及不同程度的骨质破坏。

1.2 手术方法

参照中华医学会耳鼻咽喉头颈外科分会耳科学组制定的《中耳炎临床分类和手术分型指南(2012年)》^[4],所有患者均在全身麻醉下行开放式乳突切开+鼓室成形术,自体乳突皮质骨粉填塞乳突术腔重建外耳道后壁。术中取耳后切口,①留取自体乳突皮质骨粉备用;②进行乳突轮廓化并断桥,彻底清除中耳乳突炎性病灶和胆脂瘤;③探查听骨链及行鼓室成形术:清除听骨链周围的肉芽及胆脂瘤组织,如听骨链完整、活动好,取带耳屏软骨的软骨膜内置法行Ⅰ型鼓室成形术18例;如听骨链破坏,取出残余砧骨及锤骨头,应用自体或人工听骨行Ⅱ型(19例)或Ⅲ型(6例)鼓室成形术;④自体乳突皮质骨粉填充乳突术腔重建外耳道后壁:先用筋膜、骨

粉、筋膜3层封闭中上鼓室入口,增高上鼓室外侧壁方便移植鼓膜附着,剩余骨粉填充上鼓室、鼓窦及乳突腔,填充高度至平骨性外耳道口,取耳后颞肌筋膜组织压薄,铺盖于骨粉表面,勿使骨粉外露,再回复外耳道皮瓣覆盖在筋膜表面,最后以明胶海绵颗粒及碘仿纱条填充术腔,固定筋膜及皮瓣(图1a、b);⑤所有患者均行耳甲腔成形术以扩大外耳道口。

1.3 疗效观察

术后门诊定期随访,观察干耳情况、外耳道及鼓膜形态结构。术后6个月测试言语频率(0.5、1、2 kHz)的PTA及鼓室导抗图,与术前听力对比分析,评估手术疗效。

术后6个月颞骨CT扫描观察乳突填塞骨粉的组织相容性及中鼓室含气情况。参照Ikui等^[5]方法,采用荷兰Philips Brilliance16层螺旋CT进行扫描,扫描基线平行于听眶上线,扫描范围上起岩骨上缘,下达外耳道下缘。扫描条件:电压120 kV,电流175 mA,200 mAs,层厚0.8 mm,层距-0.4 mm,螺距0.44,旋转时间0.75 s,矩阵 512×512 。骨窗:窗宽4 000 Hu,窗位700 Hu。将扫描图像直接传送到Philips Extended Brilliance Workspace 3.5工作站用CT Viewer进行中耳气腔三维重建,通过容积软件计算中耳腔容积大小。

1.4 统计学方法

采用SPSS 13.5软件行统计学分析,患者手术前后的PTA及ABG比较采用配对资料 t 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

术后随访时间3~22个月,平均13.4个月。所有病例均干耳,术后干耳时间为20~56 d,平均为31.7 d。术后所有移植鼓膜生长良好,无穿孔、内陷。术后除4例出现填塞骨粉感染、散落外,其余患者外耳道形态结构接近正常(图1c),外耳道后壁重建成功率为90.7%(39/43例)。

2.2 鼓室导抗图测试

术后6个月采用GSI声阻抗仪、226 Hz探测音测试鼓室导抗图。鼓室声导抗检查,其中“A”型曲线21例,“B”型曲线3例,“C”型曲线14例,5例未引出。外耳道容积均值1.53 ml,峰压值-38.5 daPa,

声顺值 0.72 ml。

2.3 纯音听阈测试

患耳术前、术后 6 个月言语频率 PTA 的气导听阈、骨导听阈、ABG 值见(表 1)。气导 PTA 由术前(55.0 ± 6.2) dB 提高到(34.0 ± 3.2) dB,骨导 PTA 由术前(28.1 ± 4.4) dB 提高到(21.5 ± 4.1) dB,PTA-ABG 由术前(26.8 ± 7.98) dB 缩小到(12.5 ± 4.1) dB,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),手术后听力提高成功率(术后 PTA-ABG ≤ 20 dB)为

74.4% (32/43)。

2.4 颞骨 CT 检查

除 4 例术后骨粉散落患者外,其余患者术后 6 个月颞骨 CT 扫描显示乳突填塞骨粉组织相容性好,无排斥反应。3 例中鼓室表现部分软组织阴影,其他患者中鼓室均无异常阴影,中鼓室含气腔存在,进行中耳气腔三维重建后显示气腔充气良好(图 2),通过容积软件计算出中耳腔容积均值为 0.63 ml。

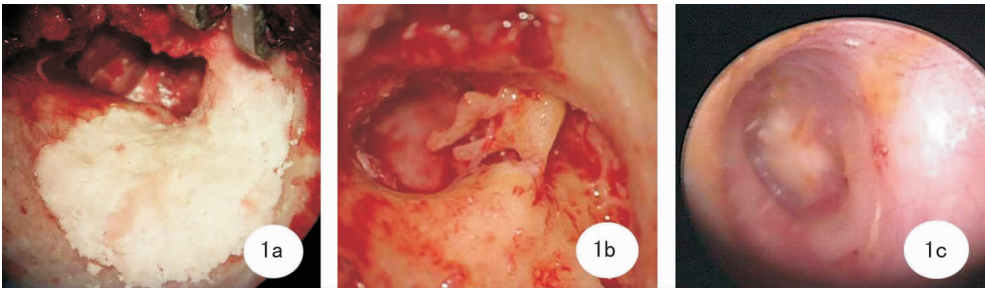


图 1 耳内镜检查 a:术中取耳屏软骨膜修补鼓膜,自体乳突皮质骨粉填塞术腔重建外耳道后壁;b:开放式乳突切开术后术腔病变清除干净,听骨链完整予以保留;c:术后 3 个月耳内镜下见鼓膜及外耳道接近正常解剖形态结构

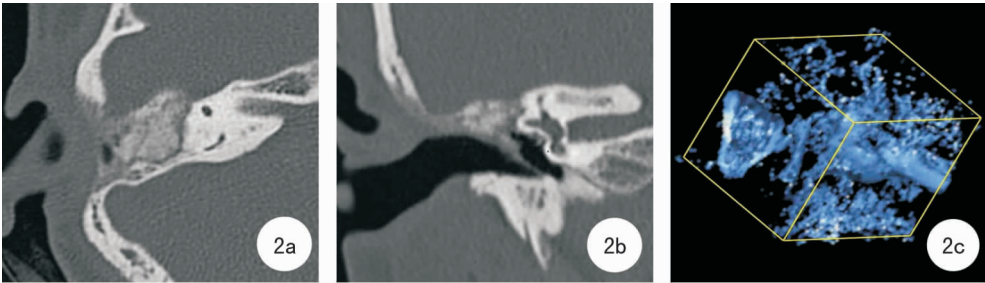


图 2 术后 6 个月颞骨 CT 扫描 a:水平位示术腔骨粉生长良好,无排斥反应;b:冠状位示中鼓室含气腔存在,充气良好;c:中耳气腔三维重建图像

表 1 患者手术前后听力结果比较 (dB, $\bar{x} \pm s$)				
组别	例数	气导	骨导	气骨导差
术前	43	55.0 ± 6.2	28.1 ± 4.4	26.8 ± 7.8
术后	43	34.0 ± 3.2	21.5 ± 4.1	12.5 ± 4.1
<i>t</i>		23.1	9.3	12.9
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

3 讨论

Mosher 等于 1911 年最先介绍乳突填塞术,目前临床常用于慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤行开放式乳突切除术后乳突术腔的处理,除此之外,临床还用于经迷路听神经瘤切除术后、脑脊液漏修补术、广泛颞骨损伤、颞骨恶性肿瘤切除术后、慢性化脓性

中耳炎患者耳蜗植入术或震动声桥植入术、耳蜗植入钻孔时需广泛切除外耳道后壁时^[3,6-7]。用于术腔填塞的材料有硅胶树脂^[8]、自体软骨及颞肌筋膜瓣^[9]、生物玻璃^[10]、3-D 打印生物合成材料^[11]、生物陶瓷^[12]及羟基磷灰石^[13]等。自体乳突皮质骨粉取材方便、易于塑形、无排斥反应,是中耳乳突手术中理想的修复填充材料,被许多学者临床广泛使用^[14]。

中耳乳突开放式手术后外耳道后壁和上鼓室外侧壁骨质缺损,术后遗留较大的乳突腔,皮肤上皮脱落物易堆积、结痂,诱发霉菌感染,术后不干耳,患者需终身定期清理术腔,鼓室成形术后常形成上鼓室处移植鼓膜的内陷和鼓室粘连,减少中鼓室含气腔。

为了克服以上缺点,许多学者尝试开放式手术后行乳突填塞重建外耳道后壁。在本研究中我们先用筋膜、骨粉、筋膜3层封闭中上鼓室入口重建上鼓室外侧壁,方便移植鼓膜附着,提高了中鼓室空间;骨粉填充上鼓室、鼓室及乳突腔,消除了上鼓室-乳突腔负压,防止内陷袋再形成。术后中鼓室独立成腔,经咽鼓管引流。剩余骨粉填充到平骨性外耳道口高度,表面覆盖颞肌筋膜及外耳道皮瓣重塑外耳道形态,术后鼓膜、耳道形态基本接近正常解剖形态结构(图1c)。术后鼓室图曲线呈“A”型曲线的病例达到了48.8%(21/43例),“B”型和“C”型曲线的病例分别为3例和14例,考虑可能存在鼓室积液或鼓室填塞物未排净和存在咽鼓管功能不良等因素,术后需积极治疗。除5例患者鼓室图曲线未引出考虑为耳甲腔成形术后耳道口过于宽大引起耳塞密封不严所致外,其余患者外耳道容积均值为1.53 ml,峰压值及声顺值的均值分别-38.5 daPa和0.72 ml,与管燕平等^[15]报道的国人正常值相差无几。

Whittemore等^[16]认为开放式乳突切除术比完壁式乳突切除术行听骨链重建术后听力有5~10 dB的下降,这可能与开放式乳突切除鼓室成形术后中鼓室容积减少有关,为克服听力下降,需保证鼓室成形术后中鼓室含气腔容积在0.7 ml以上,方能达到与完壁式乳突切除鼓室成形术后同样的听力效果。在本研究中我们通过自体乳突皮质骨粉封闭中上鼓室入口增高上鼓室外侧壁和自体(或人工)听骨行镫骨带帽的方法有效的增加了术后中鼓室容积,术后6个月通过颞骨CT扫描三维重建中鼓室气腔,并计算出中鼓室容积均值为0.63 ml,其中大于0.7 ml的病例占了65.1%(28/43例)。鼓室成形术后听力改善明显,言语频率PTA气导由术前(55.0 ± 6.2) dB提高到术后(34.0 ± 3.2) dB,ABG由术前(26.8 ± 7.8) dB缩小到(12.5 ± 4.1) dB,手术后听力提高成功率(术后PTA-ABG ≤ 20 dB)为74.4%(32/43例)。

外耳道后壁重建术是中耳炎手术的相关配套和辅助手术,包括两种情况:其一是先行完壁式乳突切开,再完整切除外耳道厚壁及上鼓室外侧壁,清理完病变后再将后壁骨板复位。其二是将乳突腔封闭填塞,封闭的材料有自体骨粉、软骨、人工材料等,目的是防止上鼓室-乳突腔负压形成,造成上皮组织内陷形成胆脂瘤^[17]。在本组病例中,我们先行开放式乳突切开后,在保证病变清除干净的前提下,自体乳突皮质骨粉填塞乳突、鼓室、上鼓室术腔,高度平至

骨性外耳道口,塑形外耳道后壁形态,骨粉表面颞肌筋膜及外耳道皮瓣覆盖,并同期行鼓室成形术。术后观察鼓膜、外耳道形态接近正常结构,术后干耳时间缩短,乳突术腔明显缩小,除4例出现填塞骨粉感染、散落外,其余患者外耳道形态结构接近正常,外耳道后壁重建成功率为90.7%(39/43例)。Linthicum等^[18]报道自体骨粉填塞后能有效的保持其原有体积和特性,术后5年通过组织细胞学观察发现填塞骨粉仍具活性,部分骨粉成骨细胞活性活跃,有新骨形成。在本研究中我们术后6个月通过颞骨CT检查显示乳突术腔填塞骨粉生长良好,无排斥反应,其远期疗效有待进一步观察。

在应用本方法重建外耳道后壁时需注意以下几点:①留取的骨粉只能来自乳突表面皮质骨,进入气房后或接近病灶的骨粉都应弃用,以免感染骨粉的混入;②骨粉填充前需保证病变组织彻底清除,Suzuki等^[19]提出两条乳突填塞的禁忌证为:一是胆脂瘤局限在中上鼓室,乳突气房无病变组织;二是乳突胆脂瘤清除不彻底。因此,术中需充分开放乳突气房,乳突术腔黏膜需去除干净,表面用抛光钻磨平细小气房骨质,使得骨质呈现象牙白,否则易导致病灶残留、复发;③在填充上鼓室时,需用筋膜、骨粉、筋膜三层封闭中上鼓室入口,既能防止骨粉落入中鼓室,又能加高上鼓室外侧壁,方便移植鼓膜附着,提高中鼓室含气空间;填充后的上鼓室负压消失,可有效防止上鼓室内陷袋再形成;④骨粉填充塑形外耳道后壁后,我们以压薄的耳后颞肌筋膜覆盖骨粉,再在其表面铺盖外耳道皮瓣,这既可以防止骨粉外露导致术后长期不干耳,又保持了外耳道正常形态,因此该方法值得临床应用。

参考文献:

- [1] Chhapola S, Matta I. Mastoid obliteration versus open cavity: a comparative study [J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 66 (Suppl 1): 207-213.
- [2] Quaranta N, Iannuzzi L, Petrone P, et al. Quality of life after cholesteatoma surgery: intact-canal wall tympanoplasty versus canal wall-down tympanoplasty with mastoid obliteration [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2014, 123(2): 89-93.
- [3] Mehta RP, Harris JP. Mastoid obliteration [J]. Otolaryngol Clin North Am, 2006, 39(6): 1129-1142.
- [4] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会耳科学组 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会耳科组. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48 (2): 5.

- [5] Ikui A, Sando I, Haginomori S, et al. Postnatal development of the tympanic cavity: a computer-aided reconstruction and measurement study[J]. *Acta Otolaryngol*, 2000, 120(3):375-379.
- [6] Ihler FK, Ihler S, Meyer AC, et al. Mastoid cavity obliteration and Vibrant Soundbridge implantation for patients with mixed hearing loss[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(2):531-537.
- [7] Vincenti V, Pasanisi E, Bacciu A, et al. Long-term results of external auditory canal closure and mastoid obliteration in cochlear implantation after radical mastoidectomy: a clinical and radiological study[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014, 271(8):2127-2130.
- [8] Cho SW, Cho YB, Cho HH. Mastoid Obliteration with Silicone Blocks after Canal Wall Down Mastoidectomy[J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2012, 5(1):23-27.
- [9] Maniu A, Cosgarea M. Mastoid Obliteration with Concha Cartilage Graft and Temporal Muscle Fascia[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2012, 74(3):141-145.
- [10] Sarin J, Grénman R, Aitasalo K, et al. Bioactive Glass S53P4 in Mastoid Obliteration Surgery for Chronic Otitis Media and Cerebrospinal Fluid Leakage[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2012, 121(9):563-569.
- [11] Jang CH, Cho YB, Yeo MG, et al. Mastoid obliteration using three-dimensional composite scaffolds consisting of polycaprolactone/ β -tricalcium phosphate/collagen nanofibers: an in vitro and in vivo study[J]. *Macromol Biosci*. 2013, 13(5):660-668.
- [12] Bernardeschi D, Nguyen Y, Mosnier I, et al. Use of granules of biphasic ceramic in rehabilitation of canal wall down mastoidectomy[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014, 271(1):59-64.
- [13] Ridenour JS, Poe DS, Roberson DW. Complications with hydroxyapatite cement in mastoid cavity obliteration[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008, 139(5):641-645.
- [14] 柯朝阳, 龚桃根, 杨名保. 自体乳突皮质骨粉在中耳乳突手术中的应用[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2010, 24(2):21-23.
- [15] 管燕平, 胡旭君, 王枫. 中青年国人鼓室导抗图正常值[J]. *中国中西医结合耳鼻喉科杂志*, 2007, 15(2):97-99.
- [16] Whittemore KR Jr, Merchant SN, Rosowski JJ. Acoustic mechanisms: canal wall-up versus canal wall-down mastoidectomy[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1998, 118(6):751-761.
- [17] 孙建军, 刘阳. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)解读[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2013, 48(1):6-10.
- [18] Linthicum FH Jr. The fate of mastoid obliteration tissue: a histopathological study[J]. *Laryngoscope*, 2002, 112(10):1777-1781.
- [19] Suzuki H, Ikezaki S, Imazato K, et al. Partial Mastoid Obliteration Combined With Soft-wall Reconstruction for Middle Ear Cholesteatoma[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2014, 123(8):571-575.

(修回日期:2015-07-27)

(上接第477页)

- Reconstru Surg, 1974, 54(4):81-82.
- [4] Smith B, Regan WF, Jr B. Low-out fracture of the orbit, mechanism and correction of internal orbital fracture[J]. *Am J Ophthalmol*, 1957, 44(6):733-739.
- [5] Kwon JH, Kim JG, Moon JH, et al. Clinical analysis of surgical approaches for orbital floor fractures[J]. *Arch Facial Plast Surg*, 2008, 10(1):21-24.
- [6] Gerbino G, Rocca F, Bianchi F A, et al. Surgical management of orbital trapdoor fracture in a pediatric population[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2010, 68(6):1310-1316.
- [7] Kwon JH, Moon JH, Kwon MS, et al. The differences of blowout fracture of the inferior orbital wall between children and adults[J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2005, 131(8):723.
- [8] 张向荣, 廖洪斐, 陈蕾娟. 羟基磷灰石复合修复爆裂性眶壁骨折的临床体会[J]. *中国实用眼科杂志* 2006; 24(12):1302-1303.

(修回日期:2015-07-01)