

个体化 EH 复合材料修复额眶部骨缺损

周海孝¹, 刘晓姣², 杨安怀²

作者单位:(430060)中国湖北省武汉市,武汉大学人民医院¹整形外科;²眼科

作者简介:周海孝,副主任医师,研究方向:眼整形。

通讯作者:周海孝. zhxiaoo@163.com

收稿日期:2013-06-04 修回日期:2013-08-12

Individual EH compound implants on repairing cranial bone in patients with fronto-orbital bone defect

Hai-Xiao Zhou¹, Xiao-Jiao Liu², An-Huai Yang²

¹Department of Plastic Surgery; ²Department of Ophthalmology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei Province, China

Correspondence to: Hai - Xiao Zhou. Department of Plastic Surgery, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei Province, China. zhxiaoo@163.com

Received:2013-06-04 Accepted:2013-08-12

Abstract

• **AIM:** To evaluate the clinical application effect of three-dimensional EH (epoxide acrylate maleic, EAM; hydroxyapatite, HA; mixer of EH) composite artificial template in cranioplasty.

• **METHODS:** Spiral cranial CT and CAD three-dimensional reconstruction imaging were done to delineate the shape and contour of skull defect. The bone defect was repaired by the individual EH compound implants in 35 patients with cranial bone defect due to craniectomy from different disease. The patients were followed up for 6-24 months to evaluate the operation effect.

• **RESULTS:** Postoperative following-up showed that the looks of the patients receiving EH implants successfully were satisfactory and repairing effects were good. Mild collection of the fluid under the scalp was found in 2 cases and disappeared after suction and pressure dressing. No other frequent complications were observed after cranioplasty.

• **CONCLUSION:** Individual prefabricated EH implant is an ideal material of repairing cranial bone because the looks are satisfactory and there are few postoperative complications in the patients with cranial bone defect repaired by the EH implants.

• **KEYWORDS:** individual prefabrication; epoxide acrylate maleic and hydroxyapatite; cranial bone defect

Citation: Zhou HX, Liu XJ, Yang AH. Individual EH compound implants on repairing cranial bone in patients with fronto-orbital bone defect. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2013;13(9):1898-1900

摘要

目的:观察个体化 EH 复合材料修复额眶部骨缺损的临床效果。

方法:从2009-01/2012-06用三维CT影像技术及计算机数控成型技术,制作个体化 EH 复合材料定制体,对35例额眶部骨缺损患者进行手术修复,随访6~24mo。

结果:额眶部形态恢复效果满意,有2例术后发现皮下积液,经针刺抽吸清除及加压包扎后消失。无排异感染等并发症。

结论:个体化 EH 复合材料具有良好的生物相容性,操作方便,外形满意,术后并发症较少,是一种比较理想的额眶部骨缺损修复材料。

关键词:个体化;EH材料;颅骨缺损

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.09.52

引用:周海孝,刘晓姣,杨安怀.个体化 EH 复合材料修复额眶部骨缺损.国际眼科杂志2013;13(9):1898-1900

0 引言

额眶部处于颅面结合部,骨结构复杂,骨板脆而薄,极易损伤,损伤后常遗留额部凹陷、眉骨塌陷等畸形,甚至伴有眼球移位及复视等功能障碍,这些特点使该部位的修复治疗变得复杂。我们2009-01/2012-06采用个体化 EH 复合材料完成35例额眶部骨缺损的修复,效果满意,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 我院2009-01/2012-06收治额眶部骨缺损患者35例,其中男23例,女12例。年龄17~45(平均34.6)岁。骨缺损时间6~48mo。表现为眶上缘缺损、眉弓塌陷、眶额部凹陷畸形。其中2例合并鼻根部缺损,有1例眼球缺损,4例伴有轻、中度复视,有2例眼球轻度向上移位。缺损大小:3.0cm×5.5cm~14.0cm×15.0cm。缺损原因:均为颅面外伤手术去骨瓣所致。修复材料:个体化 EH 复合材料(羟基磷灰石颗粒和 EAM 医用树脂)由上海倍尔康生物医学科技有限公司提供。

1.2 方法

1.2.1 个体化 EH 复合材料的制作 患者入院后常规行颅面 CT 扫描(美国 GE 公司的 Light speed 64 排螺旋 CT),以连续容积扫描模式行全颅面平扫(包括额眶部骨缺损部位及对称的健康侧),扫描层厚 1.5mm。数据经计算机工作站处理,三维重建,还原出个性化骨缺损部位的骨骼结构及重建骨实体模型,通过重建骨模型翻制成石膏阴模,用 EH 复合人工骨材料翻制、成型、还原成缺损修复材料,最后经过精细的表面处理,高温、高压灭菌后备用(图 1)。

1.2.2 手术方法 均采用全身麻醉。手术切口选原切口或头部冠状切口,合并眶底骨折加下睑睫毛下皮肤切口。至骨缺损区骨边缘约 1.0cm 处切开骨膜,由骨膜下分开皮瓣与脑膜粘连,充分暴露骨缺损部位四周的骨窗缘,用脑膜剥离器仔细分离骨窗断缘和硬脑膜的结合处,分离松懈硬脑膜,完全暴露骨缺损。严密止血后再将高温、高压灭菌后备用的 EH 复合材料嵌入骨缺损窗内,用钛板或钛合金颅骨锁固定,头皮瓣复位,逐层缝合后置负压球引流,加压包扎。分离皮瓣时要精细,损伤硬脑膜或术后脑表面形成的假包膜时应严密缝合;硬脑膜如有缺损,可就近取颞肌筋膜修补,防止脑脊液外渗。合并眶底骨缺损行眶底重建。术后常规应用抗生素预防感染,皮下引流管 2~3d 拔除。术后 10d 拆线。有皮下积液者局部抽吸,加压包扎。术后常规复查头颅 X 线片和 CT。

2 结果

所有患者术后切口均 I 期愈合,无出血、感染、植入体移位或脱落等并发症。有 2 例术后发现皮下积液,穿刺液培养均阴性,而且都发生在术后 3~5d(负压球拔除后),经针刺抽吸清除及加压包扎后消失。随访 6~24mo,未发现头痛及局部刺激症状表现;额眶部凹陷处明显改善,眉弓形态自然丰满,与健侧对称。2 例眼球向上移位者移位明显改善,2 例复视轻度者,术后复视症状逐渐减轻,另 2 例复视症状无明显改变。经 X 线摄片、CT 检查证实复合材料与颅骨连接紧密,无明显间隙,未见排异反应及局部慢性炎症情况(图 2)。

3 讨论

额眶部骨缺损累及多个部位,包括额骨、眉弓及眶上壁,同时又与颅脑及眼球密切相关,因此其治疗较为复杂,额眶部骨缺损修复不仅要恢复颅腔的生理密闭性,防止颅脑再损伤,而且要进行眉弓形态重建,恢复患者原有的面貌^[1]。要达到较好的修复效果,不但要求精细的手术技术,同时需要良好的修复材料。

颅骨缺损修复多为二期手术,组织粘连的分离与松解是手术成功的关键之一,主要包括两部分:(1)皮肤与硬脑膜的粘连。游离皮瓣时不宜将头皮分离过薄,尤其在剥离原切口瘢痕时应使皮瓣有一定的厚度,在皮瓣分离过程中,原则是在瘢痕层内慢慢推进,并随时用手指触摸皮瓣厚度,发现厚薄不均随时调整,使皮瓣保证有一定的厚度,同时又不损伤硬脑膜。若皮瓣分离太薄,移植轮廓易显露。(2)硬脑膜与骨缘结合处粘连。分离骨缘

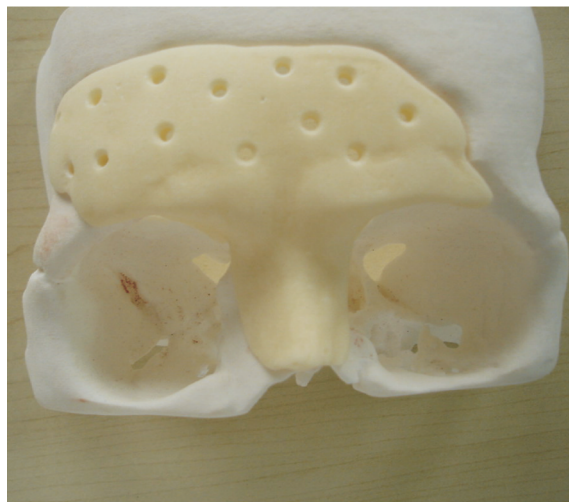


图 1 实体模型及 EH 材料。

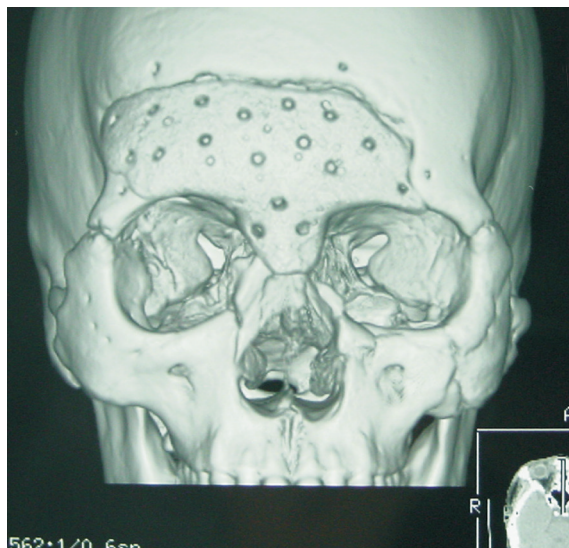


图 2 术后三维 CT。

结合处一定要耐心,特别是增生的部分需仔细分离,否则对人工骨覆盖后与颅骨边缘不平整,产生凸起感。

皮下积液是术后常见的并发症^[2],多由创面渗液所致,少数也可由脑脊液漏出形成。术中切口和创面的仔细止血、硬脑膜与修补材料悬吊减少两者之间的腔隙、破损硬脑膜的严密缝合可减少积液的发生。如颅骨缺损范围最大直径超过 5cm 时,应在骨窗中心位置用丝线悬吊硬脑膜,术后采用橡皮条头皮下引流或皮下放置负压吸引的方法,一般放置 72h,效果明显。皮下积液多见于术后第 3~5d,积液量多少不等,量多时局部有波动感。本组有 2 例术后发现皮下积液,穿刺液培养均阴性,经针刺抽吸清除及加压包扎后消失。由于积液为血性液体,用注射器抽吸后加压包扎,这样处理 1~2 次后积液消失,头皮与颅骨修补板完全贴附。

理想的颅骨修复材料应具有如下特性^[3]:足够的强度提供脑保护,良好的生物相容性,良好的射线透射性,化学性质稳定,不传热,导电,塑形和固定简便。目前常用的颅骨修复材料中骨移植材料因来源不足,不易保存等原因在临床上应用范围比较局限;医用高分子材料塑形困难,外观欠满意;金属材料易导热导电,切割组织;组

织工程材料目前还不能满足临床要求。个体化钛网组织相容性好,排斥反应小,便于修剪塑形和固定,使用方便,临床用于颅骨缺损修补越来越多,但其强度较低,可变形内陷,网架细小和边缘锐利能慢性切割头皮组织致钛网外露。EH复合材料由羟基磷灰石粉剂颗粒和EAM医用树脂塑型剂两部分组成。它既保留了羟基磷灰石材料组织相容性好、化学性质稳定、有骨传导作用等优点^[4-6],又具有良好的力学性能,密度与颅骨相近,不导热、导电,也不影响CT、MRI成像。EH复合材料作为颅骨缺损修复材料已被广泛应用^[7,8]。

既往修复材料的最终塑形主要凭术者的经验来完成,在吻合性、两侧对称性和骨性标志的修复等方面存在一些缺憾^[9]。通过计算机三维重建和快速成型技术,将EH复合人工骨材料预制成与缺损颅骨大小一致、外形和健康侧对称、易于手术固定、能和周围骨完美衔接的个性化骨修复体,弥补了上述的不足^[10],尤其是用于额眶部骨缺损时能达到完美的形态和弧度,可以满足患者的美容要求。本组35例额眶部骨缺损患者,最大缺损面积为14.0cm×15.0cm,修复后外观恢复正常,与健侧对称良好,随访6~24mo,远期效果满意。本组病例证明利用计算机三维重建和快速成型技术预制成个体化的EH复合材料,在颅骨缺损修复,特别是在组织结构复杂的骨缺损修复中具有较为广阔的应用前景。

参考文献

1 Spetzger U, Vougioukas V, Schipper J. Materials and techniques for

osseous skull reconstruction. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2010; 19(2):110-121

2 林超,李一明,吕立权,等.去骨瓣减压术后颅骨缺损修补术并发症分析. *第二军医大学学报* 2012;33(10):1148-1150

3 谭立宇.生物材料修复颅骨缺损:10年国际出版文献分析. *中国组织工程研究* 2012;16(34):6421-6430

4 Della Puppa A, Mottaran R, Scienza R. Image-guided cranial osteoma resection and bioceramic porous hydroxyapatite custom-made reconstruction in a one-step surgical procedure. Technical notes and illustrative case. *Acta Neurochir (Wien)* 2010;152(1):155-159

5 Sanada Y, Fujinaka T, Yoshimine T, et al. Optimal reconstruction of the bony defect after frontotemporal craniotomy with hydroxyapatite cement. *J Clin Neurosci* 2011;18(2):280-282

6 Martini L, Staffa G, Giavaresi G, et al. Long-term results following cranial hydroxyapatite prosthesis implantation in a large skull defect model. *Plast Reconstr Surg* 2012;129(4):625e-635e

7 施恒军,曹胜武.医用树脂和羟基磷灰石复合材料在修补大面积颅骨缺损中的应用体会(附42例报告). *实用临床医药杂志* 2011; 15(19):153-154

8 宋启民,费昶,张建.颅骨缺损成形术中应用材料新进展. *国际神经病学神经外科学杂志* 2011;38(5):458-460

9 Liao YL, Lu CF, Wu CT, et al. Using three-dimensional multigrid-based snake and multiresolution image registration for reconstruction of cranial defect. *Med Biol Eng Comput* 2013;51(1-2):89-101

10 曹胜武,刘宁,赵春生,等.计算机塑型医用树脂和羟基磷灰石复合材料与手工塑型钛网修补大面积颅骨缺损的比较. *中国组织工程研究与临床康复* 2009;13(34):6701-6704