

应用个体化预成型钛网修复眶下壁骨折的临床分析

孙凯建¹, 王春霞², 王雅文¹, 陈琳琳¹

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No. 81000402)

作者单位: ¹(110021) 中国辽宁省沈阳市第四人民医院眼科; ²(110031) 中国辽宁省沈阳市, 中国医科大学附属第四医院眼科

作者简介: 孙凯建, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼眶病与眼整形。

通讯作者: 王春霞, 博士, 副教授, 副主任医师, 研究方向: 眼科临床及基础研究. hospitalsun@aliyun.com

收稿日期: 2015-08-15 修回日期: 2016-03-09

Application of individually performed titanium mesh in infraorbital wall fracture reconstruction

Kai-Jian Sun¹, Chun-Xia Wang², Ya-Wen Wang¹, Lin-Lin Chen¹

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (No. 81000402)

¹Department of Ophthalmology, Shenyang the Fourth Hospital of People, Shenyang 110021, Liaoning Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Fourth Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110031, Liaoning Province, China

Correspondence to: Chun - Xia Wang. Department of Ophthalmology, the Fourth Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110031, Liaoning Province, China. hospitalsun@aliyun.com

Received: 2015-08-15 Accepted: 2016-03-09

Abstract

• **AIM:** To discuss the application effect of individually performed titanium mesh in infraorbital wall fracture reconstruction.

• **METHODS:** Sixty-seven patients (67 eyes) diagnosed as infraorbital fracture from January 2011 to February 2014 were performed reconstruction with individually performed titanium mesh. The recovery of incision, visual acuity, eyeball mobility, diplopia and proptosis were monitored by post-operation follow-up which lasted for 1a.

• **RESULTS:** No infection, titanium mesh transposition, prolapse, deformities, exclusion or ectropion were occurred in the follow-up period. The eyeball embole was less than 2mm by bilateral proptosis contrast. The diplopia in 5 eyes were disappeared in 4 and approved in one. The eyeball descent in 2 cases was disappeared. The visual acuity was the same compared with pre-operation. The rate of disappeared diplopia at primary position was 93% and improved significantly in the other

3 patients. The rate of disappeared diplopia at peripheral visual field was 86% and improved significantly in the other 2 patients.

• **CONCLUSION:** The reconstruction effect of individually performed titanium mesh in infraorbital wall fracture was satisfied and safe.

• **KEYWORDS:** orbital wall fracture; individually performed titanium mesh; diplopia; visual field

Citation: Sun KJ, Wang CX, Wang YW, et al. Application of individually performed titanium mesh in infraorbital wall fracture reconstruction. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(4):745-747

摘要

目的: 探讨个体化预成型钛网修复眶下壁骨折的应用效果。

方法: 对下壁眼眶骨折患者共 67 例 67 眼采用个体化预成型钛网进行手术修复, 术后随访期为 1a, 监测切口愈合情况、视力、眼球运动度、复视及眼球突出情况。

结果: 术后随访期间无感染, 无钛网移位、脱出、变形及排斥等并发症, 无下睑外翻病例发生。眼球内陷均达到双眼球突出度对比相差小于 2mm。术后随访 1a, 所有患者眶下壁骨折全面修复。眼球运动无受限, 各方向运动到位。复视者 5 例中复视完全消失 4 例, 明显改善 1 例, 2 例眼球下移者下移均消失。术后视力与术前对比无明显变化。第一眼位复视消失率为 93%, 另外 3 例患者明显改善, 周边视野复视消失率为 86%, 另 2 例患者明显改善。

结论: 应用个体化预成型钛网进行眶下壁骨折修复效果满意, 安全性好。

关键词: 眶壁骨折; 个体化预成型钛网; 复视; 视野

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.4.41

引用: 孙凯建, 王春霞, 王雅文, 等. 应用个体化预成型钛网修复眶下壁骨折的临床分析. *国际眼科杂志* 2016;16(4):745-747

0 引言

眼眶下壁骨折在眼外伤中较为常见, 因眶内压改变, 引起眼球移位、眼球内陷、眶内组织疝出, 从而造成眼眶的容积及眶内容物之间的平衡改变引起复视和眼球运动障碍等并发症, 影响生活质量^[1]。对眶壁骨折的修复可以采用自体骨、异体骨、羟基磷灰石复合体、多孔聚乙烯高分子合成材料和钛金属材料等, 采用计算机三维成像对骨折处眼眶进行重建, 依照三维成像结果进行个体化预成型钛网的制作, 能够达到眶壁的解剖修复及眶内容物解剖复位, 恢复眼眶容积及眶内容物的平衡^[2]。本研究对 67 例眶下壁骨折采用个体化预成型钛网进行修复, 评估预后效果及应用意义。



图1 患者张某,男,20岁,左眼外伤后眶下壁骨折 A:术前,左眼眶下壁骨折15d,左眼球内陷2.5cm(CT额状位);B:左眼外伤后眶下壁骨折外观图;C:左眼球上转不到位,上方注视时复视(+)

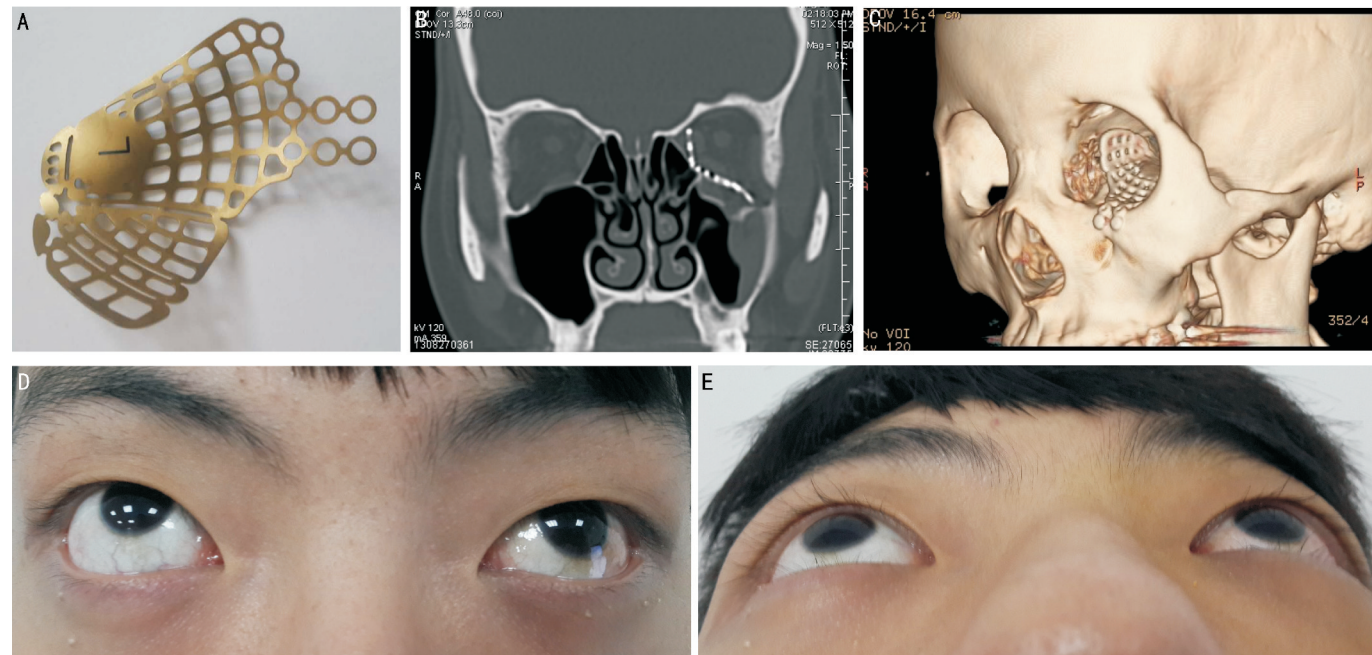


图2 患者张某,男,20岁,采用个体化预成型钛网进行全面修复眶下壁骨折,行左眼眶壁整复联合预成型钛网个性化修剪并植入术,术后10d A:所植入的钛网;B:CT额状位;C:3D-CT成像;D:术后左眼球内陷得以矫正;E:左眼球上转到位,复视消失。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2011-01/2014-02沈阳市第四人民医院及中国医科大学附属第四医院眼科收治的下壁眼眶骨折患者共67例67眼,其中男43例43眼,女24例24眼。年龄17~63(34.19±16.52)岁。其中车辆肇事创伤31例,拳脚击打伤19例,棍棒之类硬物击伤11例,烟花爆竹爆破伤4例,跌落伤2例。手术与外伤的时间间隔为7~107(平均29.78±17.46)d,其中受伤15d以内46例,16~30d为18例,大于30d为3例。67例临床均有眼球上转或下转活动受限,伴有不同程度的复视,其中41例第一眼位复视,14例周边视野复视。眼球内陷≥3mm者41例,内陷2~3mm者12例,可能同时伴有眼睑皮下淤血、前房积血、球结膜下出血、外伤性虹膜睫状体炎、外伤性瞳孔散大及视网膜震荡等临床症状。查体所有病例眼球牵引试验均阳性。确诊标准为眼眶计算机断层3维成像(three dimension computer tomography, 3D-CT)显示眼眶下壁骨折。手术前视力≥0.8者22例,0.6~0.8者35眼,≤0.6者10例。

1.2 方法 所有病例均采用全身麻醉,采用个体化预成型钛网进行全面修复眶下壁骨折,取下睑缘下切口,长3~4cm,在眼轮匝肌下方分离直至眶下缘,自眶下缘将骨膜切开并剥离,将眶下壁骨折区充分显露,游离的碎骨去除,松懈回纳嵌顿眶内容物,在缺损区的上方骨膜下方植入个体化预成型钛网,相对于眶下神经及眶下血管的钛网位置

进行修整,可容纳神经血管通过而无压迫可能,对于眶下神经及血管受压及移位,进行充分游离,将钛网修整成拱形弯曲,容纳神经回纳通过,避免神经受到压迫。钛网采用钛钉固定在眶下缘,确定无眶内容物嵌顿,缝合骨膜将裸露钛网及眶骨覆盖,缝合皮下组织、皮肤,加压包扎。术后3~5d后开始进行眼球运动训练。

2 结果

术后随访期为1a,监测切口愈合情况、视力、眼球运动度、复视及眼球突出情况。术后随访期间无感染,无钛网移位、脱出、变形及排斥等并发症,无下睑外翻病例发生,所有患者眶下壁骨折全面修复,眼球运动无受限,各方向运动到位。眼球内陷均达到双眼球突出度对比相差小于2mm。复视者5例中复视完全消失4例,明显改善1例,2例眼球下移者下移均消失。第一眼位复视的41例患者中38例复视消失(93%),另外3例患者明显改善,14例周边视野复视的患者中12例复视消失(86%),另2例患者明显改善。术后视力与术前对比无明显变化。

典型病例:患者张某,男,20岁,左眼外伤后眶下壁骨折,左眼球内陷2.5cm,左眼球上转不到位,上方注视时复视(+)(图1)。行左眼眶壁整复联合预成型钛网个性化修剪并植入术,术后10d左眼球内陷得以矫正,左眼球上转到位,复视消失(图2)。

3 讨论

眼外伤中眶壁骨折发生率较高,其解剖基础是眶壁较

为薄弱,钝性撞击眼球后眶内压力突发增高,眶壁会因高压造成薄弱处破裂,眶内容物会嵌入骨折处,眼眶内容物和眼眶的内容物之间失衡,眼球移位甚至失去稳定性,可出现复视及眼球运动障碍等临床表现^[3]。眶下壁是骨折的易发部位。眶壁骨折的治疗目的是将眶内容物解除嵌顿复位,眼球恢复解剖位置,对骨折处进行复位及缺损修复^[4]。对眶下壁骨折的修复方法较多,由于自体骨或异体骨修补较难达到骨修补的解剖复位,目前应用较少,采用计算机导航三维 CT 进行骨折处眶壁重建,能够直观准确的判断骨折形态及程度,观察眶内容物脱出情况,对骨折处及周围肌肉、软组织及眼球损伤及移位术前可清晰的评估^[5]。根据 3D-CT 重建评估结果制作个体化预成型钛网,能够最大限度地使骨折部位达到解剖复位,提高手术重建效果,减轻术后并发症发生率^[6]。眶壁骨折修复的植入材料应具有组织相容性好、易于塑形、可以良好地放置并固定于缺损部位,不变性,具有稳定的支撑力,从而达到修复眶壁,维持眼球正常位置,对眶壁缺损作到解剖修复,术后可以应用影像学进行良好的显像,观察植入情况^[7]。不同修复材料具有不同的优缺点,钛网应用时间虽然较长,但是采用 3D-CT 重建后进行个体化成型,改变了以往固定型号的植入方式,更利于不同类型骨折,不同缺损面积及不同眶壁形态的针对性修复^[8]。钛网的优点在于具有良好的抗磁性、可塑性强,植入后不变形具有良好的韧性及支撑力、不易移位、理化性质极为稳定、无排斥反应、不易细菌滋生诱发干扰、组织相容性好。

本研究采用个体化预成型钛网修复眶下壁骨折,经过术后随访 1a,监测切口愈合情况、视力、眼球运动度、复视及眼球突出情况^[9]。结果显示,术后随访期间无感染,无钛网移位、脱出、变形、及排斥等并发症,无下睑外翻病例发生。眼球内陷均达到双眼球突出度对比相差小于 2mm。大部分患者复视消失或明显改善,眼球下移消失。术后视力与术前对比无明显变化。采用个体化预成型钛网进行眶下壁骨折修复,对眶壁达到了接近解剖重建,有效地恢复了眶壁完整性和原始形态,维持了眼球的正常位置,纠正了眼球移位及眶内容物嵌出。眶下壁骨折如出现如下情况可考虑选择预成型钛网作为修补材料进行手术治疗:持续存在的视觉障碍性复视,保守治疗无改善,被动牵引试验为阳性,眼眶 3D-CT 提示眶下壁骨折,眼外肌或眶内组织陷入嵌顿于骨折处,眼球内陷 $\geq 2\text{mm}$,影响外观,3D-CT 显示眶壁缺损面积大于 50%^[10-12]。手术选择在组织水肿消退到一定程度时候进行,一般在伤后 10~14d,这样能比较准确地判断眶内容物嵌顿脱出程度,保证眶内容物复位准确。个体化预成型钛网通过 3D-CT 扫描重建,对眶壁厚度及骨折缺损进行精确测量,进行计算机处理,并模拟修复后预想效果,从而在术中进行略微调整即可直接用于修复。手术时应将骨折完全暴露,并分离至部分正常骨组织,并尽量将嵌出组织整体回纳,注意保护视

神经及眶下神经,应注意钛网的方向与角度,术中与 3D-CT 反复对比进行角度确定,修的最佳位置应与 3D-CT 模拟成像完全拟合^[13-14]。植入后应该对覆盖骨缺损的完整,嵌入物回纳是否完全及对眼内容物是否会产生挤压进行检查及判断。术后应进行牵引治疗及眼球运动相关训练^[15]。

本研究采用个体化预成型钛网对眶下壁骨折进行修复,结果显示手术后临床效果确切、满意,术式安全可靠,具有临床应用价值。

参考文献

- 1 Tak KS, Jung MS, Lee BH, *et al.* Combination of absorbable mesh and demineralized bone matrix in orbital wall fracture for preventing herniation of orbit. *J Craniofac Surg* 2014;25(4):e352-356
- 2 王树纲, 邹吉新, 张繁友, 等. 一体钛网整体修复眼眶骨折后眼球内陷的原因. *中华眼外伤职业眼病杂志* 2013;35(6):434-435
- 3 Winegar BA, Murillo H, Tantiwongkosi B. Spectrum of critical imaging findings in complex facial skeletal trauma. *Radiographics* 2013;33(1):3-19
- 4 Reich W, Seidel D, Bredehorn-Mayr T, *et al.* Reconstruction of isolated orbital floor fractures with a prefabricated titanium mesh. *Klin Monbl Augenheilkd* 2014;231(3):246-255
- 5 Lee T, Lee H, Baek S. A three-dimensional computed tomographic measurement of the location of infraorbital foramen in East Asians. *J Craniofac Surg* 2012;3(4):1169-1173
- 6 Cai EZ, Koh YP, Hing EC, *et al.* Computer-assisted navigational surgery improves outcomes in orbital reconstructive surgery. *J Craniofac Surg* 2012;23(5):1567-1573
- 7 张智勇, 冯志强, 巩玺, 等. 计算机导航在单侧眼眶骨折眶壁重建中的应用评价. *中华口腔医学杂志* 2012;47(11):657-661
- 8 Santosh BS, Giraddi G. Transconjunctival preseptal approach for orbital floor and infraorbital rim fracture. *J Maxillofac Oral Surg* 2011;10(4):301-305
- 9 Kwon H, Kim SW, Jung SN, *et al.* Cellulitis related to bioabsorbable plate and screws in infraorbital rim fracture. *J Craniofac Surg* 2011;22(2):625-627
- 10 Xu JJ, Teng L, Jin XL, *et al.* Porous polyethylene implants in orbital blow-out fractures and enophthalmos reconstruction. *J Craniofac Surg* 2009;20(3):918-920
- 11 Boyette JR, Pemberton JD, Bonilla-Velez J. Management of orbital fractures: challenges and solutions. *Clin Ophthalmol* 2015;17(9):2127-2137
- 12 Gerbino G, Zavattoni E, Viterbo S, *et al.* Treatment of orbital medial wall fractures with titanium mesh plates using retrocaruncular approach: outcomes with different techniques. *Craniofac Trauma Reconstr* 2015;8(4):326-333
- 13 于金国, 张静楷, 陈松, 等. 钛网眶底植入治疗眶下壁骨折眼球内陷的效果. *中华眼外伤职业眼病杂志* 2015;37(3):165-167
- 14 Vicinanza MG, McGwin G Jr, Allamneni C, *et al.* Interreader variability of computed tomography for orbital floor fracture. *JAMA Ophthalmol* 2015;133(12):1393-1397
- 15 Connon FV, Austin SJ, Nastri AL. Orbital roof fractures: a clinically based classification and treatment algorithm. *Craniofac Trauma Reconstr* 2015;8(3):198-204