Advances in Clinical Medicine 临床医学进展, 2025, 15(3), 686-690
Published Online March 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/acm
https://doi.org/10.12677/acm.2025.153665

Hans汉斯

爆裂性眼眶内壁骨折的手术治疗

韩江洲，张　帅，王国强，周忠友*

河北医科大学第一医院眼科，河北　石家庄

收稿日期：2025年2月11日；录用日期：2025年3月4日；发布日期：2025年3月11日

摘　要

目的：分析手术治疗爆裂性眼眶内壁骨折的疗效。方法：回顾性分析我院2022年4月至2023年10月期间住院行手术治疗的40例爆裂性眼眶内壁骨折患者，所有患者均采用结膜切口入路修复骨折，其中22例应用Medpor植入物，18例应用可吸收骨片植入物。记录患者术前、术后6个月的视功能、眼球突出度、复视情况。结果：随访6个月，20例眼球内陷的手术患者得到完全矫正，8例眼球内陷患者术后明显改善，治愈率为71.43% (20/28 × 100%)。24例双眼复视者22例术后得到矫正，2例术后得到改善，治愈率为91.67% (22/24 × 100%)。结论：手术治疗爆裂性眼眶内壁骨折疗效确切，植入Medpor骨片或可吸收骨片安全、有效，经结膜入路修复眶内壁骨折快捷、简便，不遗留皮肤瘢痕，更加美观。

关键词

爆裂性眼眶骨折，内壁，修复材料，结膜入路

Surgical Treatment of Blowout Fractures of the Orbital Medial Wall

Jiangzhou Han, Shuai Zhang, Guoqiang Wang, Zhongyou Zhou*

Ophthalmology Department of the First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang Hebei

Received: Feb. 11th, 2025; accepted: Mar. 4th, 2025; published: Mar. 11th, 2025

Abstract

Objective: To analyze the curative effect of surgical treatment of blowout fractures of the orbital medial wall. Methods: A retrospective analysis was performed on 40 patients with blowout orbital medial wall fractures who were hospitalized for surgical treatment in our hospital from April 2022 to October 2023. All the patients underwent conjunctival incision approach to repair the fractures. Among them, 22 patients received Medpor implants and 18 patients received absorbable bone frag-

*通讯作者。

文章引用: 韩江洲, 张帅, 王国强, 周忠友. 爆裂性眼眶内壁骨折的手术治疗[J]. 临床医学进展, 2025, 15(3): 686-690.
DOI: 10.12677/acm.2025.153665

ment implants. Visual function, ocular prominence and diplopia were recorded before and 6 months after surgery. Results: After 6 months of follow-up, 20 cases of eyeball invagination were completely corrected, 8 cases of eyeball invagination were significantly improved after surgery, and the cure rate was 71.43% (20/28 × 100%). In 24 cases, 22 cases of binocular diplopia were corrected after operation, and 2 cases were improved after operation, the cure rate was 91.67% (22/24 × 100%). Conclusion: Surgical treatment of blowout fractures of the orbital medial wall is effective, implanting Medpor or absorbable bone fragments is safe and effective, and the repair of orbital medial wall fracture through conjunctival approach is quick and simple, without leaving scar, and more beautiful.

Keywords

Blowout Orbital Fracture, Medial Wall, Repair Material, Conjunctival Approach

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

随着交通业、城市建设及社会娱乐设施不断地发展，因意外伤害导致的眼眶骨折案例日益增多。爆裂性眼眶骨折是由外部非穿透性的强力冲击所引发，其特点是尽管眶周边缘未受损，但内部结构却出现断裂，通常影响眼睛下方和内侧的骨质，眶内壁常常单独发生，也可合并其他眼眶骨折，患者出现眼球下沉与视觉重影等症状。眼眶骨折整复术可明显改善眼球凹陷与双眼复视，效果确切。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

河北医科大学第一医院 2022 年 4 月至 2023 年 10 月期间共收住院并行整复手术治疗 40 例爆裂性眼眶内壁骨折患者。其中，男性 15 例(15 眼)，女性 25 例(25 眼)。右眼 21 例，左眼 19 例。年龄 13~66 岁，平均年龄 37.9 ± 10.9 岁。受伤原因：交通事故 16 例，拳击伤 11 例，摔倒碰伤 7 例，高处坠落伤及硬物击伤 6 例。40 例患者中患眼较健眼眼球凹陷 ≥ 3 mm 的有 28 例，双眼复视的有 24 例。患者手术时间为受伤后 3 天~2 个月，平均时间 15.3 ± 10.8 天。植入材料：22 例患者应用 Medpor 骨片，18 例患者应用可吸收骨片。术前及术后 1 周内常规行眼眶 CT 检查，包括水平位和冠状位，眼眶 CT 可以了解直肌形态及位置、术前眶内组织疝入筛窦的体积、术后植入物的位置及移动情况、有无压迫视神经等。

2.2. 手术方法

所有患者都在全麻下进行手术，首先游离内直肌并置牵引缝线，均选择泪阜部结膜作为切口，头盔式显微镜辅助下神经剥离子剥离骨膜，完整暴露骨折缺损区，解除组织嵌顿，并把由于骨折而突入到伤口区域的眼眶内软组织重新归位。依据眶壁缺损面积，填入适当大小的人工材料修补骨折缺损区，确保无移位(图 1)。为了达到最佳视觉效果，通常会让受伤的眼睛相对于健康一侧稍微前凸约 2 mm 左右。5-0 可吸收线间断缝合骨膜及结膜切口。手术后需涂抹妥布霉素地塞米松眼膏并加以覆盖保护。在执行过程中要动作温和且遵循严格的无菌技术，以防止关键的神经和血管受损。术后应按照标准方案提供抗菌药、糖皮质类固醇及止血剂，指导患者进行适当的眼球活动锻炼。

3. 结果

40 例患者术后均未出现视力丧失，36 例术前视力与术后一致，4 例术后出现短暂视力下降，均在 1 周内逐渐恢复。20 例眼球内陷的手术患者得到完全矫正，双侧眼球突出度一致；8 例眼球内陷患者术后明显改善，仍存有 1~2 mm 内陷，治愈率为 71.43% (20/28 × 100%)。24 例双眼复视者 12 例术后 3 d 即得到矫正，8 例术后 3~14 d 得到矫正，2 例术后 2 个月得到矫正，2 例术后 14 d 得到改善，术后随访 6 个月未完全矫正，治愈率为 91.67% (22/24 × 100%)。无论是应用 Medpor 骨片还是应用可吸收骨片，术后眼球内陷及复视的矫正率无明显差别，术后随访 6 个月，所有患者未出现植入物排斥、移位、脱出，无眼睑内翻、外翻。

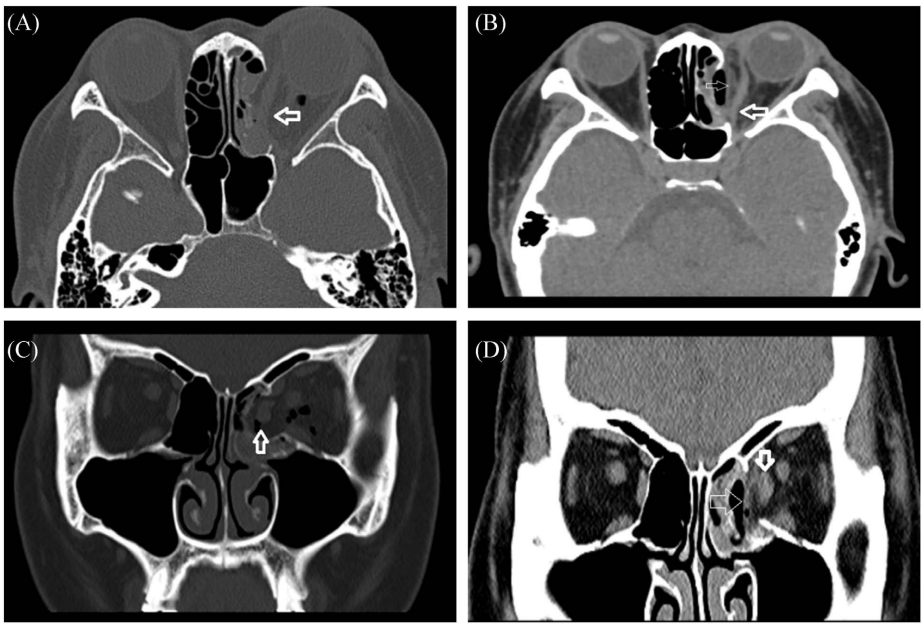

Figure 1. Preoperative and postoperative CT results of fracture of left orbital medial wall. (A): Preoperative horizontal position; (B): Postoperative horizontal position; (C): Preoperative coronary position; (D): Postoperative coronary position. Arrows (A) and (C) show the fracture site of the inner wall of the orbit and the enlarged, tortuous and incarcerated internal rectus muscle at the fracture site; Arrows (B) and (D) show the postoperative restoration of the internal rectus muscle into the orbit; thin arrows show the location of the implant material

图 1. 左眼眶内壁骨折术前术后 CT 检查结果。(A)：术前水平位；(B)：术后水平位；(C)：术前冠状位；(D)：术后冠状位。(A)、(C)箭头所示为眼眶内壁骨折部位及内直肌增粗、迂曲、嵌顿于骨折处；(B)、(D)粗箭头所示为术后内直肌还纳回眶内，细箭头所示为植入材料位置

4. 讨论

当眼眶受到重物撞击时，可能会导致眶壁崩塌，形成所谓的爆裂性眼眶骨折[1]，这种类型的损伤通常伴随着多种并发症的发生。例如，由于脆弱区域的眼部软组织可能破裂并陷入鼻腔空间中，从而引起诸如眼球凹陷、面部麻木及双重视觉等问题[2] [3]。这些问题不仅会对视力产生负面影响，还会影响外观美感，因此常常需要通过外科手段来进行处理。眼科手术的主要目标在于恢复正常的眼球位置，矫正视觉异常，并改善眼部活动受限的情况，结合眼眶 CT 有无肌肉和眶内软组织嵌顿，制定相应的治疗方案。

受伤至手术时间间隔与术后恢复效果密切相关，伤后 1 周内，眶内软组织肿胀明显，术中出血较多，不宜手术。通常情况下，两周左右被视为较为理想的介入窗口期。然而，当未成年人遭遇所谓的“陷阱

门”型眶骨断裂情况时，由于眼外肌被箍闭于骨折缝，导致缺血坏死，则需尽早采取医疗干预措施[4]，有研究指出此类情形下应当尽量争取在伤害发生后的两天之内完成手术。针对爆炸性损伤引起的眼眶骨折病症，其需要通过外科手段处理的情况[5]主要包括以下几种：① 患者经历持久性的复视；② 经测试发现眼肌牵引实验阳性，并且影像学检查证实了眼外肌发生了明显的位移或脱出现象；③ 至少 2 mm 以上的眼睛位置偏斜或者是凹陷。

爆裂性眼眶内壁骨折手术一般经内眦部皮肤切口，但会导致内眦部皮肤垂直的切口瘢痕，术中切断内眦韧带可能会因为复位不佳导致内眦畸形，不符合眼科手术的美容要求。经泪阜部结膜切开眼眶，可完整暴露眼眶内壁。这种手术方式耗时较短且创伤较小，并能够避免留下明显的皮肤疤痕，可达到隐藏切口的美容效果，术后长期并发症少，患者满意度高，在临床上应用广泛[6]。

当前用于修复的材料涵盖多种类型，如线性高密度多孔聚乙烯(即 Medpor)、羟基磷灰石(简称 HA)与 Medpor 组成的复合骨板、钛金属网以及能够在体内降解的骨片等。Medpor 因其易于裁剪及塑造形状而受到青睐，并且拥有较低的感染风险、良好的生物兼容性和简化的处理流程。此外，由于新生的组织和血管能够渗入到材料内部，这不仅提升了整体结构的坚固程度，还增强了柔韧性，在临床上应用广泛；近些年随着生物材料工程的发展，可吸收骨片越来越多地应用于临床，这种材料能在人体环境中逐步转化为二氧化碳与水分后排出体外，既没有潜在的细胞毒性也不需要额外手术来移除残留物。在其自然消融过程中，原本受损部位会由密集排列的结缔组织所取代[7] [8]，并能够支撑眼眶软组织，尤其适用于处于生长发育期的儿童[9]，不会产生长期存在于体内可能引起的并发症。可吸收骨片更适用于裂隙样骨折，对于面积较大的眶壁缺损，需要评估植入材料分解速率与骨质愈合速率的关系，如选择不当有远期发生眼球内陷的风险。一些学者认为内壁联合下壁骨折缺损，适合钛网修补[10] [11]。对于单纯内壁骨折，临床上我们一般不选择钛网作为修补材料，因为钛网需要钛钉固定于眶内侧壁，可于内眦部皮肤触及，增加不适感，影响生活质量；钛网在植入时需要更大的结膜切口，手术创伤大；钛网属于金属材料，相比于其他植入物来说，材质比较坚硬，因此，术后眼部再次意外受伤时发生眼球损伤的几率会增加。

针对眼眶骨折手术，我们有以下体会：① 手术中操作应轻柔，暴露应充分，我们应用自制的克氏针深部细小拉钩，撑开结膜囊，撑开角度以术者能观察到眶内为准，拉钩要按压住眶脂肪，避免影响术者术野，拉钩力度要适中，以睑缘皮肤正好伸展为适宜，不宜力度过猛，以免损伤泪小管；② 在剥离过程中应当结合钝性和锐利技术，钝性分离软组织，刀片或剪刀锐性分离眶骨膜，要保证骨折缺损区域各个边缘的完全暴露；③ 应用脑棉片或双极止血，眶深部尽量避免电刀的使用，防止损伤视神经；④ 内侧壁填充物应放置在球后部，保持中等深度，不宜太深或太浅[3]，植入 Medpor 或可吸收骨片时，植入物不固定，依靠眼球、眶内软组织及骨膜挤压贴合，位置太浅可能发生植入物的移位、脱出，位置太深则会压迫视神经；对于深部的眶内壁骨折，放置材料时应注意留出安全区域，以防眶压增高损伤视神经，引起视力下降，需要预留一定的空间以防增加的眼窝压力可能带来的不良后果，此外还需定期检查患者的眼睛状态以预防任何潜在的问题发生。⑤ 对于骨折范围较大、眼球内陷较严重的病例，我们应用叠瓦式进行材料填充，将两层或者多层修剪后的 Medpor (或可吸收骨片)叠加在一起修补眶壁骨折，增加眶容积的填充量，术后可通过 CT 观察到植入的骨片呈“栅栏样”表现；⑥ 术中彻底释放嵌顿的眼外肌是消除复视的核心。

综上所述，对于爆裂性眼眶内壁骨折的患者，应当全面评估各种相关要素以确定最佳治疗策略。对于有明确手术适应症的患者，早期行眶壁骨折修补伴植入物填充术疗效确切，预后良好。

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

[1] 史大鹏, 李舒茵, 石玉发. 眼科影像诊断学[M]. 郑州: 河南医科大学出版社, 1997: 195-198.

[2] 林雪, 张明欣, 敬海生. 眼眶爆裂性骨折手术并发症的分析与治疗[J]. 中国实用眼科杂志, 2008, 26(6): 623-624.

[3] 肖利华. 眼眶爆裂性骨折手术治疗时应注意的几个问题[J]. 眼科, 2006, 15(6): 361-362.

[4] Bera, R.N., Tiwari, P. and Pandey, V. (2022) Does Early Treatment of Paediatric Orbital Fracture Offer Any Advantage in Terms of Post-Operative Clinical Outcomes. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, **21**, 25-33. https://doi.org/10.1007/s12663-021-01543-y

[5] 中华医学会眼科学分会眼整形眼眶病学组. 眼眶爆裂性骨折诊疗专家共识(2014 年) [J]. 中华眼科杂志, 2014, 50(8): 624-625.

[6] 李超, 郑波涛, 李斌, 等. 经结膜爆裂性眼眶骨折修补术的手术时机[J]. 国际眼科杂志, 2014, 14(11): 2085-2087

[7] 肖利华. 眼眶骨折的诊断与治疗[M]. 北京: 人民卫生出版社 2014: 189-190.

[8] Young, J.K., Seung, H.C., Young, J.J., *et al*. (2011) Open Reduction in Trapdoor-Type Blowout Fractures Using Absorbable Mesh Plates. *Journal of Craniofacial Surgery*, **22**, 2263-2267. https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182327105

[9] 王彬, 卜战云. 青少年眼眶爆裂性骨折修复手术的临床分析[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2020, 42(4): 241-245.

[10] 代春萌, 周润海. 可吸收材料治疗眶壁骨折可行性研究[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(7): 754-756.

[11] 陈志远, 李文浩, 刘静明, 等. 可吸收眶底板在眶底骨折中应用的近期效果[J]. 眼科, 2014, 23(4): 247-250.