



单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸的临床疗效

任占良, 张卫锋, 韩英杰, 刘云昊, 张泳, 任小鹏

引用本文:

任占良, 张卫锋, 韩英杰, 等. 单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸的临床疗效[J]. 中国临床医学, 2020, 27(1): 91-94.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20191231>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

胸腔镜手术单肺通气过程中快速肺萎陷氧化亚氮有效体积分数的优化

The optimal inhalation concentrations of nitrous oxide fraction in oxygen for facilitating fast lung collapse during one-lung ventilation in thoracoscope surgery

中国临床医学. 2019, 26(6): 862-865 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2019.20191414>

腹腔镜肾部分切除术治疗完全内生型肾癌的临床疗效及手术技巧

Laparoscopic partial nephrectomy for complete endophytic renal cell carcinoma: clinical efficacy and surgical technique

中国临床医学. 2018, 25(4): 581-583 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20180408>

鼻内镜下眶下壁骨折修复方式及材料应用研究进展

Research progress of repair methods and materials of orbital wall fracture with nasal endoscopy

中国临床医学. 2018, 25(2): 314-317 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20170715>

4字位关节镜手术治疗60岁以上窝囊肿患者的临床疗效

Clinical efficacy of "4-position" arthroscopic treatment of patients aged over 60 with popliteal cyst

中国临床医学. 2018, 25(2): 282-284 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20170412>

甲型H1N1流感重症和危重症患者胸部HRCT表现及动态变化

Characteristics of chest HRCT and dynamic changes in severe and critical patients with novel H1N1 influenza A

中国临床医学. 2017, 24(1): 21-25 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20160798>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20191231

单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸的临床疗效

任占良, 张卫锋*, 韩英杰, 刘云昊, 张泳, 任小鹏

陕西中医药大学附属医院胸外科, 咸阳 712000

[摘要] **目的:**探讨单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发性肋骨骨折并血气胸的临床疗效。**方法:**选择2016年4月至2019年4月诊治的44例多发肋骨骨折并血气胸患者。44例患者均在骨折后72 h内接受单孔胸腔镜探查、肺修补术,并在肋骨骨折腔镜定位后接受肋骨环抱式接骨板内固定术。**结果:**13例患者合并肺挫裂伤出血,行单孔胸腔镜肺修补术;26例患者肋间及壁层胸膜出血,行腔镜下止血术;5例行单孔胸腔镜胸腔探查术。患者平均骨折后(43.71±11.82)h接受手术,固定肋骨(3.7±1.1)根,手术时间(63.48±17.22)min,术中出血量(70.11±19.38)mL,术后引流量(162.75±20.60)mL。术后第1天疼痛评估(4.0±1.3)分,第5天疼痛评估(2.8±0.8)分。术后(2.1±1.1)d首次下床活动,术后(4.7±1.8)d拔除胸引管,住院时间(9.61±2.08)d。术后切口感染1例,多次换药后切口愈合;4例术后切口红肿,可能为缝线反应,拆线后红肿消退;肺不张4例、肺部感染4例,给予祛痰雾化治疗后逐渐好转;胸腔积液9例,均为少量积液,术后1个月胸部X线片或CT示积液消失。痊愈16例,有效28例,骨折愈合时间(9.7±1.4)周。术后所有患者随访3~6个月,影像学结果提示肋骨对位良好,骨痂形成,愈合良好,均未出现肋骨接骨板松动和断裂。**结论:**单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸,具有微创、疼痛轻、临床效果确切的优点,及早进行可以明显改善患者的呼吸循环功能,可作为治疗多发肋骨骨折合并血气胸的首选方法。

[关键词] 单孔胸腔镜;多发肋骨骨折;血气胸;肋骨接骨板

[中图分类号] R 683.1 **[文献标志码]** A

Clinical effect of single-port thoracoscopy combined with internal fixation in treatment of multiple rib fractures with hemopneumothorax

REN Zhan-liang, ZHANG Wei-feng*, HAN Ying-jie, LIU Yun-hao, ZHANG Yong, REN Xiao-peng

Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712000, Shaanxi, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinical effect of single-port thoracoscopy combined with internal fixation in the treatment of multiple rib fractures with hemopneumothorax. **Methods:** A total of 44 patients with multiple rib fractures and pneumothorax were selected from April 2016 to April 2019. Single-port thoracoscopic exploration and pulmonary repair were performed within 72 h after the injury, rib embracing bone plate fixation was performed after laparoscopic positioning of rib fractures. **Results:** Thirteen patients with pulmonary contusion and hemorrhage underwent single-port thoracoscopic pulmonary repair, 26 patients with intercostal and parietal pleural hemorrhage underwent endoscopic hemostasis, and 5 patients underwent single-port thoracoscopic thoracic exploration. The mean interval time was (43.71±11.82) h from fracture to surgery. The average fixation time was (63.48±17.22) min, intraoperative blood loss was (70.11±19.38) mL, and postoperative drainage was (162.75±20.60) mL. The mean pain assessment score was (4.0±1.3) on day 1 and (2.8±0.8) on day 5. The first time to get out of bed after surgery was (2.1±1.1) d, the time to remove the thoracic catheter after surgery was (4.7±1.8) d after surgery, and the length of stay was (9.61±2.08) d. The wound infection occurred in 1 patient after the operation and was healed after multiple dressing changes. The wound redness and swelling occurred in 4 cases, which may be suturing reaction and subsided after suture was removed. There were 4 cases of atelectasis and 4 cases of pulmonary infection, and patients gradually improved after expectorant atomization treatment. There were 9 cases of pleural effusion, all of which was a small amount of effusion. The chest X-ray or CT examination one month after the operation showed that the effusion disappeared. Sixteen patients were cured and 28 cases were effectively treated, and the fracture healing time was (9.7±1.4) weeks. All

[收稿日期] 2019-07-21 **[接受日期]** 2019-09-18

[基金项目] 陕西省中医药管理局科研项目(2019-ZZ-LC048),咸阳市科学技术局科学技术研究计划项目(2018k02-82)。Supported by Scientific Research Project of Shaanxi Administration of Traditional Chinese Medicine (2019-ZZ-LC048) and Program of Science and Technology Bureau of Xianyang City in Shaanxi (2018k02-82)。

[作者简介] 任占良,硕士,副主任医师。E-mail: renzhanliang@163.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 029-33322981, E-mail: 50319399@qq.com

patients were followed up for 3-6 months after the operation, and the imaging results indicated good rib alignment, callus formation, and good healing. No loosening or fracture of the rib bone plate was found in all the patients. **Conclusions:** Single-port thoracoscopy combined with internal fixation has the advantages of minimal invasion, mild pain, and accurate clinical effect for the treatment of multiple rib fractures with hemopneumothorax. It is recommended that early and timely operation should be performed after injury, so as to improve the respiratory and circulatory function of patients, and the method might be as first choice for the treatment of multiple rib fractures combined with hemopneumothorax.

[Key Words] single-port thoracoscopy; multiple rib fractures; hemopneumothorax; rib plate

多发肋骨骨折为常见的胸部创伤,多合并血气胸、肺挫裂伤及其他部位损伤,治疗不积极、不快速时易导致呼吸循环障碍,危及生命^[1]。对于多发肋骨骨折的治疗,以胸廓外固定与切开复位内固定术为主。但是,胸廓外固定达不到解剖复位,肺部并发症发生率较高,治疗效果不理想;传统开胸肋骨内固定术创伤大、出血多、并发症多。随着腔镜技术的发展,胸腔镜辅助下肋骨骨折内固定术取得满意的疗效^[2],也避免了医源性的二次创伤。其在直视下探查胸腔内部损伤、骨折位置等,手术后并发症减少,符合加速外科康复理念^[3]。本院近年来对于多发肋骨骨折合并血气胸的患者,采用单孔胸腔镜探查联合内固定术,创伤更小,并发症更低,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院胸外科 2016 年 4 月至 2019 年 4 月收治的多发肋骨骨折并血气胸患者 44 例。其中男性 29 例、女性 15 例,年龄 27~75 岁,平均年龄(55.72±6.91)岁。肋骨骨折数量为 4~14 根,平均为(6.11±2.54)根;单侧多发肋骨骨折 25 例,双侧多发肋骨骨折 19 例。纳入标准:(1)有外伤史,多根肋骨骨折断端错位,胸廓塌陷、畸形;(2)影像学提示多发肋骨骨折合并血气胸,疼痛剧烈伴呼吸困难;(3)患者及家属均知情,签署知情同意书。排除标准:(1)合并开放性胸部创伤;(2)伴有腹腔脏器和颅脑严重损伤;(3)第 1 肋及肩胛线内侧第 2~7 肋骨折(肩胛骨遮挡)。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 对多发肋骨骨折行三维重建,合并肺挫伤、中量以上血气胸行胸腔闭式引流术,必要时行呼吸机辅助呼吸,确保患者生命体征平稳。结合胸腔闭式引流出血量及时间选择手术方法:每小时引流血液>200 mL 并持续 3 h,血红蛋白持续下降时,急诊行单孔胸腔镜探查止血、肺挫伤修补、肋骨骨折内固定术;病情平稳,胸腔无活动性

出血时,骨折后 72 h 内实施单孔胸腔镜探查、肋骨骨折内固定术。

1.2.2 手术方法 全麻后取健侧卧位,根据术前胸部 CT 或肋骨三维重建定位,常规取腋中线第 6 或第 7 肋间长约 2 cm 切口,置切口保护套后经胸腔镜探查肺挫伤、胸腔积血、活动性出血、肋骨骨折部位及断端情况等;术中发现肺挫伤漏气,行肺修补术;术中发现肋间及壁层胸膜出血,行胸腔止血术。对于心包、膈肌,也需仔细探查,以免遗漏损伤。

探明肋骨骨折位置,选择一个或多个切口,采用重点固定法对肋骨骨折断端进行内固定:取纵切口或斜切口,根据肌肉纹理走行方向进行钝性分离,在不切断肌肉或切断较少肌肉的情况下清晰显露骨折断端 2~3 cm,不剥离骨膜,对骨折端嵌塞的肌肉、血管、神经予以松解,将碎骨片予以清理、大块骨片放回原处。牵引骨折两断端并解剖复位,采用纯钛肋骨环抱接骨板(常州华森医疗器械有限公司,国械注准 20153460217),依据肋骨宽度、骨折线长度和形态选择型号(45 mm、55 mm),预弯后放置在骨折位置,将 4 对环抱爪用施压钳收紧固定成一体。胸腔镜查看胸腔内无活动性出血,胸腔注水嘱麻醉师吸痰鼓肺,再次观察肺表面是否存在漏气,自腔镜原切口放置 1 根胸腔引流管,关闭切口。双侧肋骨骨折可同期手术。

1.2.3 术后处理 对术前肺功能很差需呼吸机辅助,术后呼吸困难改善者,继续给予吸氧、心电监护,抗感染、祛痰雾化治疗、有效止痛,鼓励患者主动咳嗽、咳痰,降低肺不张、肺部感染等并发症。胸引管引流量<100 mL 时拔除胸管。出院标准:一般情况良好,胸部 X 线片或 CT 检查无肺不张、肺部感染、胸腔积液等,伤口愈合好。

1.3 观察指标 记录平均固定肋骨根数、手术时间、术中出血量、术后引流量(术后 3 d 平均每日引流量);以视觉模拟评分法评估术后第 1 天、第 5 天的疼痛评分情况;记录术后首次下床活动时间、拔除胸引管时间、住院时间、术后并发症,术后骨折愈

合时间。根据治疗后临床症状、X线检查结果等评估疗效,包括术后胸痛、反常呼吸、胸廓畸形、呼吸困难、骨折愈合情况等指标,分为痊愈、有效和无效。

2 结果

2.1 手术情况 13例合并肺挫裂伤出血者行单孔胸腔镜肺修补术,26例肋间及壁层胸膜出血者行胸腔镜下止血术,5例行单孔胸腔镜胸腔探查术。骨折后平均 (43.71 ± 11.82) h手术,平均固定肋骨 (3.7 ± 1.1) 根,手术时间 (63.48 ± 17.22) min,术中出血量 (70.11 ± 19.38) mL,术后引流量 (162.75 ± 20.60) mL。

2.2 手术效果 术后第1天疼痛评分 (4.0 ± 1.3) 分,第5天疼痛评分 (2.8 ± 0.8) 分。术后 (2.1 ± 1.1) d首次下床活动、 (4.7 ± 1.8) d拔除胸引管,住院时间 (9.61 ± 2.08) d。痊愈16例,有效28例;骨折愈合时间 (9.7 ± 1.4) 周。

2.3 手术并发症 术后切口感染1例,经多次换药后愈合;4例术后切口红肿,拆线后红肿消退。肺不张4例、肺部感染4例,给予祛痰雾化治疗后逐渐好转。胸腔积液9例,均为少量积液,术后1个月胸部X线片或CT示积液消失。

2.4 术后随访 术后所有患者随访3~6个月,影像学检查提示肋骨对位良好,骨痂形成,愈合良好,均未出现肋骨接骨板松动和断裂(图1)。



图1 单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发性肋骨骨折术后效果

3 讨论

多发肋骨骨折是严重的胸部创伤性骨折^[4],骨折部位多,断端可戳伤多个脏器,或引发胸壁软化,严重影响患者的循环呼吸功能^[5]。其治疗关键是:改善与稳定胸壁,减轻胸部疼痛,恢复呼吸功能,采

取有效固定^[6]。胸腔镜辅助下内固定术作为微创治疗的重要术式,避免了开胸导致的较大创伤,且术野清晰,手术盲区少,能够明确骨折部位,还可避免开胸器挤压加重肋骨错位以及肋间神经血管再损伤。1998年,Tagawa等^[7]对胸腔镜辅助下同时处理肋骨骨折和肺裂伤进行了报道。此后大量文献报道采用胸腔镜辅助下切开复位内固定术治疗多发肋骨骨折。Fujimori等^[8]在胸腔镜下对胸部创伤进行诊断和治疗,效果满意。胸腔镜辅助下治疗胸部创伤成为胸外科未来发展的方向。

多发肋骨骨折早期行胸腔镜探查、肋骨内固定术,同时行胸腔探查、止血和肺修补等处理,以减轻胸痛及改善肺通气,降低肺部感染发生率,进而保持胸廓运动功能的完整性和稳定性^[9]。术者多在患者骨折1周病情稳定后对其行手术治疗。本研究在准确评估病情的基础上,排除手术禁忌证,均在骨折后72 h内进行手术,术后炎症反应、胸部并发症均减少。因此,手术时机应尽量早,建议在骨折后48~72 h内施行,增加患者获益。康珀铭等^[10]研究发现,胸腔镜辅助下内固定术切口长度、术中出血、术后疼痛评估、手术时间、住院时间及引流时间均优于传统手术。吴峻等^[11]报道,接受单孔胸腔镜手术的患者术后疼痛减轻、术后恢复快、伤口小且较为美观。梁皓等^[12]报道,胸腔镜辅助内固定术用于治疗多发性肋骨骨折并血气胸疗效更佳,可降低肺不张、胸腔感染等术后并发症的发生率。Kumar等^[13]的研究也显示,腔镜组术后常见并发症的发生率明显低于常规手术组。

因胸外伤导致肋骨多根多处性骨折后,肋骨断端丧失骨性连接,引起胸壁无骨支撑而软化,破坏胸廓的完整性,导致两侧胸腔压力失衡,形成反常呼吸,导致低氧血症,造成患者呼吸功能不全,严重降低其肺通气量,诱发呼吸功能障碍或呼吸衰竭。本研究显示,肋骨骨折内固定术能固定、连接断裂肋骨,能恢复胸廓结构及重塑两侧胸腔压力平衡,进而改善患者呼吸深度,有效消除肺通气功能障碍。

单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸的优势在于:(1)创伤小,减少了术中出血及术后胸腔内引流量,缩短胸管留置时间,并减轻了术后疼痛。而术后更有利于患者自主咳嗽、咳痰,使其肺部感染及肺不张的发生率明显减低^[14]。(2)单孔胸腔镜可精确定位骨折位置,防止盲目切开肌肉找寻骨折端,同时可避开腋中线第6或第7

肋间骨折部位,而选择相邻肋间切口。(3)术中腹腔镜胸内探查,可放大视野迅速明确胸内伤情,进而及时腹腔镜下行肺修补、止血等,提高手术安全性^[15]。(4)术中单孔切口置入保护套,可减轻对肋间神经血管及骨折断端的再次损伤,术后疼痛轻。(5)采用纯钛肋骨环抱式接骨板固定骨折是点状接触,不行骨膜剥离,有效保护骨皮质及骨膜血运,可达到解剖对位,有效支撑塌陷的胸廓,恢复肺功能,从而促进骨折愈合^[16]。(6)纯钛肋骨环抱接骨板可塑性、组织生物相容性好,无需二次手术取出,对MRI与CT检查无影响,是一种理想的内固定材料。

该种术式的劣势及禁忌证在于:(1)对于多根多处肋骨骨折,切口选择不准确时,须远离骨折断端延长或增加切口,使手术创伤增加。(2)多根肋骨骨折时,不需对每根内固定,对断端移位并不明显的肋骨不进行固定,间隔上下肋骨内固定就可以恢复肋骨和胸壁的完整性。而多根多处肋骨骨折时,需对骨折部位分别固定。(3)对于肩胛骨遮挡处的高位肋骨骨折,暴露术区受限,肋骨环抱接骨板不能有效固定,是内固定手术的相对禁忌证。李满元等^[17]报道,胸腔镜辅助下爪型钛板内固定术不适用于与肩胛骨相邻的骨折。对于该类骨折,只需对肩胛骨遮挡处肋骨前侧骨折部位暴露清楚后,对其断端予以固定,而肩胛骨遮挡处肋骨断端部分可自行复位。(4)对于存在休克、生命体征不稳定、胸腹联合伤、心脏、大血管损伤的患者,不宜进行胸腔镜下探查。因此,胸腔镜手术不能完全代替传统的开胸手术,需要严格选择患者。

综上所述,单孔胸腔镜联合内固定术治疗多发肋骨骨折并血气胸具有微创、疼痛轻、固定可靠、并发症少的优点,骨折后72h及时进行手术治疗可有效改善患者的呼吸循环功能,临床疗效肯定,值得推广,但要避开存在肩胛骨后骨折、休克、大血管损伤等手术禁忌证的患者。

参考文献

[1] DEFREEST L, TAFEN M, BHAKTA A, et al. Open reduction and internal fixation of rib fractures in polytrauma patients with flail chest [J]. *Am J Surg*, 2016, 211(4): 761-767.

[2] MOLENA D, MUNGO B, STEM M, et al. Novel combined VATS/laparoscopic approach for giant and complicated paraesophageal hernia repair: description of technique and

early results[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(1):185-191.

- [3] 任占良,张泳,任小朋,等.加速康复理念在单孔胸腔镜肺癌根治术的应用[J/CD].*中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2017, 10(6):376-380.
- [4] FAGEVIK M, SLOBO M, KLARIN L, et al. Physical function and pain after surgical or conservative management of multiple rib fractures-a follow-up study [J]. *Scand J Trauma Res Emerg Med*, 2016, 24(1):128.
- [5] LEE S K, KANG DO K. Nuss procedure for surgical stabilization of flail chest with horizontal sternal body fracture and multiple bilateral rib fractures[J]. *J Thorac Dis*, 2016, 8(6):E390-E392.
- [6] MARASCO S, QUAYLE M, SUMMERHAYES R, et al. An assessment of outcomes with intramedullary fixation of fractured ribs[J]. *J Cardiothorac Surg*, 2016, 11(1):126.
- [7] TAGAWA T, ITOH S, IDE S, et al. Repair of intrathoracic visceral damage using video-assisted thoracoscopic surgery for blunt chest trauma and rib fixation at the site of mini-thoracotomy[J]. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 1998, 46(1): 121-126.
- [8] FUJIMORI S, KOHNO T. Thoracoscope for thoracoscopic surgery[J]. *Kyobu Geka*, 2014, 67(8):715-720.
- [9] 杨敏.胸壁负压引流对肋骨骨折内固定术后康复的影响[J].*中国临床医学*, 2016, 23(4):502-504.
- [10] 康珀铭.肋骨骨折胸腔镜引导重点内固定与连续内固定的疼痛对比研究[D].第三军医大学, 2016.
- [11] 吴峻,胡学飞,朱余明,等.单孔胸腔镜食管平滑肌瘤切除术1例报告[J].*中国临床医学*, 2018, 25(5):840-842.
- [12] 梁皓,程远方,王江波.胸腔镜辅助内固定手术治疗多发性肋骨骨折合并血气胸的疗效[J].*深圳中西医结合杂志*, 2018, 28(11):137-138.
- [13] KUMAR S, RATHI V, RATTAN A, et al. VATS versus intrapleural streptokinase: a prospective, randomized, controlled clinical trial for optimum treatment of post-traumatic residual hemothorax [J]. *Injury*, 2015, 46(9): 1749-1752.
- [14] TENDUIS K, IJPMMA F F. Surgical treatment of snapping scapula syndrome due to malunion of rib fractures[J]. *Ann Thorac Surg*, 2017, 103(2):e143-e144.
- [15] ABDELSATTAR Z M, ISHITANI M B, KIM B D. Surgical stabilization of rib fractures in a 6-year-old child after blunt trauma[J]. *Ann Thorac Surg*, 2017, 104(6):e439-e441.
- [16] 汪方清,徐美青,胡卫建,等.胸腔镜下辅助手术与传统手术治疗多发性肋骨骨折的不同疗效对比[J].*中国内镜杂志*, 2018, 24(4):42-45.
- [17] 李满元,刘鑫,黄龙,等.胸腔镜在肋骨骨折手术治疗中的应用进展[J].*新医学*, 2018, 49(12):853-857.