

镍钛合金肋骨环抱器在治疗肋骨骨折中的应用

姚 鹏,黄泽龙,丁以国,李道航

(安徽医科大学附属巢湖医院 胸心外科,安徽 巢湖 238000)

【摘要】目的: 探讨镍钛合金环抱器在多发肋骨骨折固定手术中的应用价值。方法: 对我院 2011 年 1 月~2015 年 1 月 123 例多发肋骨骨折患者分别采取保守治疗(非手术组)和应用镍钛合金环抱器固定术(手术组),观察两组患者肺部感染、肺不张、呼吸功能衰竭等并发症及 ICU 入住天数、胸壁疼痛分级及持续时间、住院持续时间等情况。结果: 手术组治疗后感染、肺不张和呼吸衰竭等并发症发生例数、ICU 住院时间和总住院时间、胸壁疼痛程度和持续时间均低于非手术组($P < 0.05$)。结论: 镍钛合金环抱器治疗多发肋骨骨折,术后恢复快,并发症少,值得临床推广。

【关键词】肋骨骨折;连枷胸;内固定器;住院时间

【中图分类号】R 687.3 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2017.06.009

Values of nickel-titanium memory alloy embracing fixator for rib fractures

YAO Peng HUANG Zelong DING Yiguo LI Daohang

Department of Cardiothoracic Surgery, Affiliated Chaohu Hospital of Anhui Medical University, Chaohu 238000, China

【Abstract】Objective: To assess the values of nickel-titanium alloy embracing fixator in the treatment of multiple rib fractures by internal fixation. **Methods:** 123 patients with multiple rib fractures were treated in our hospital between January of 2011 and 2015 by conservative protocol or internal fixation using nickel titanium memory alloy embracing fixator and observed regarding the incidences of lung infection, atelectasis and respiratory failure as well as days in the ICU, visual analogue scale (VAS) of chest pain, pain lasting and hospital stay. **Results:** Patients treated with the nickel-titanium memory alloy embracing fixator had lower incidences of postoperative infection, atelectasis and respiratory failure, shorter days in ICU and hospital stay as well as lower degree of chest wall pain and pain lasting than those treated with conservative protocol (All $P < 0.05$). **Conclusion:** Nickel-titanium memory alloy embracing fixator may lead to early recovery, yet fewer complications for patients with multiple rib fractures, and is worthy of wider clinical recommendation

【Key words】rib fractures; flail chest; internal fixator; hospital stay

由于交通工具的快速发展,胸部外伤发生率呈逐渐上升趋势。肋骨骨折是胸部创伤中最为常见的损伤,多发肋骨骨折可导致连枷胸,引起局部胸壁塌陷、反常呼吸运动,病死率可达 25%~50%^[1]。另因胸壁剧烈疼痛,使得患者咳嗽排痰受限,可进一步加重病情,甚至导致死亡^[2]。传统治疗存在操作复杂、治疗周期长、患者胸痛缓解欠佳、呼吸系统并发症高等缺点^[3],采取外科手术内固定治疗可明显改善患者症状及预后^[4]。但肋骨内固定有多种方法,具体采用哪种方式仍存在一定争议^[5]。现将我院 2011 年 1 月~2015 年 1 月使用肋骨环抱器行肋骨内固定的多发肋骨骨折患者与非手术保守治疗的患者进行对比,并报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院 2011 年 1 月~2015 年 1 月多发肋骨骨折患者 123 例,其中男 89 例,女 34 例;年龄 16~75 岁,平均年龄(46.2±3.5)岁。车祸伤 85 例,高处坠落伤 38 例;合并创伤性湿肺 105 例,单纯血胸 71 例,气胸 23 例,同时合并血气胸 29 例;伴随胸骨骨折 2 例、躯干骨折及四肢骨折 28 例;合并重要脏器损伤如颅脑外伤 10 例,腹腔脏器损伤 11 例。肋骨骨折以腋前线 and 腋后线之间的 3~10 肋为主。肋骨骨折数 3~9 根,第 4~7 肋骨两处以上骨折移位多见。肋骨骨折造成连枷胸 32 例。其中手术切开镍钛合金环抱器复位内固定治疗 56 例;保守治疗 67 例(包括单纯胸带加压包扎 59 例,连枷胸患者使

收稿日期: 2017-04-21

作者简介: 姚 鹏(1977-),男,主治医师,(电话)13856568566,(电子信箱)13856568566@139.com。

用气管插管机械通气 8 例)。各组患者年龄、性别、肋骨骨折数目、简明损伤评分(AIS 评分)及连枷胸

例数等差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

| 组别 | n | 年龄/岁 | 性别(男/女) | AIS 评分 | 肋骨骨折数目 | 连枷胸例数 | 重要脏器损伤 | |
|------------|----|--------------|---------|-------------|-------------|-------|--------|--------|
| | | | | | | | 颅脑损伤 | 腹腔脏器损伤 |
| 手术组 | 56 | 44.57 ± 2.31 | 40/16 | 3.57 ± 0.48 | 6.88 ± 2.54 | 14 | 4 | 5 |
| 非手术组 | 67 | 45.26 ± 2.42 | 49/18 | 3.53 ± 0.56 | 6.42 ± 2.48 | 18 | 6 | 6 |
| χ^2/t | | 1.415 | 0.044 | 0.421 | 1.013 | 0.055 | 0.001 | 0.000 |
| P | | 0.161 | 0.833 | 0.675 | 0.313 | 0.814 | 0.972 | 1.000 |

1.2 治疗方法

1.2.1 非手术组 主要采用胸带加压包扎,合并血气胸者行胸腔闭式引流或反复胸腔穿刺术。有合并伤的请相关科室治疗合并伤,如剖腹探查、肢体骨折固定等。同时予预防感染、化痰、止痛及止血等对症处理。休克患者给予补液、输血等抗休克治疗。

1.2.2 手术组 单侧肋骨骨折患者取健侧卧位,需双侧肋骨骨折固定的患者取平卧位,胸肩部垫高。所有手术均在气管插管全身麻醉下进行。根据肋骨骨折部位、数目及范围选择手术切口。一般选择后外侧切口或腋中线纵行切口,切口的长度根据骨折数目及范围决定。积极处理胸腔内的合并伤。充分探查肋骨骨折范围、数目及移位等情况,根据肋骨骨折范围、移位情况及肋骨的粗细等选择镍钛合金环抱器型号。环抱器的放置:自上而下游离并显露肋骨断端,尽量保留骨膜,清除局部血凝块及损伤严重的软组织,向断端两侧游离肋骨约 3 cm,用巾钳将肋骨断端两侧牵拉,使其达到解剖复位,保留骨折碎片,将合适的肋骨合金环抱器置于冰盐水中充分撑开四对齿臂使其外展,用止血钳将环抱器快速放置于骨折断端处并用手适当加压,使其与肋骨贴合,浇注约 50 摄氏度温盐水,此时环抱器齿臂会迅速环抱并固定肋骨,即可达到固定效果。完毕再次观察骨折固定是否牢靠,有无松动或脱落。同样方法固定其余骨折,由难到易。常规放置胸腔闭式引流管,若创面较大,可加放局部引流管。术后予行常规抗感染、化痰、对症支持等治疗及加强呼吸道管理,2 ~ 3 d 内视引流情况拔出胸腔和局部引流管,嘱患者早期下床活动,每日了解切口情况,防止切口感染等。术后 7 ~ 9 d 拆除皮肤缝线。术后同样予预防感染、化痰、止痛及止血等对症处理^[6]。

1.3 观察指标 观察两组患者的呼吸系统并发症、ICU 住院时间、总住院时间、胸部疼痛程度及持续时间。呼吸系统并发症包括下呼吸道感染、肺不张、呼吸衰竭等。胸部疼痛评估采用视觉模拟评分法

(visual analogue scale, VAS)。VAS 评分法由患者自行主观判定。0 分为无痛;4 分或以下为轻度疼痛;5 到 6 分为中度疼痛;超过 7 分为重度疼痛,连续记录 10 d。根据病情需要,予以盐酸哌替啶及曲马多等止痛。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 13.0 统计软件进行统计处理。计量资料以均数 ± 标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;分类资料采用例数表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组均无死亡病例(入院 2 h 内死亡病例不纳入本研究),所有患者均治愈出院。行肋骨固定的患者出院后均无胸廓畸形。术后定期复查胸片均示患者恢复良好,固定器牢固,无折断和松动等情况发生。

2.1 两组患者治疗后并发症情况比较 手术组治疗后感染、肺不张和呼吸衰竭等并发症发生例数均低于非手术组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者治疗后并发症情况比较

| 组别 | 肺部并发症 | | |
|----------|-------|-------|-------|
| | 感染 | 肺不张 | 呼吸衰竭 |
| 手术组 | 4 | 2 | 1 |
| 非手术组 | 15 | 11 | 9 |
| χ^2 | 5.428 | 5.326 | 5.540 |
| P | 0.020 | 0.021 | 0.019 |

2.2 两组患者治疗后住院时间比较 手术组治疗后 ICU 住院时间和总住院时间均低于非手术组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者治疗后胸壁疼痛比较 手术组治疗后胸壁疼痛程度和持续时间均低于非手术组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表3 两组患者治疗后住院时间比较 d

| 组别 | ICU 住院时间 | 总住院时间 |
|------|-----------|------------|
| 手术组 | 3.2 ± 1.3 | 14.4 ± 2.8 |
| 非手术组 | 6.0 ± 1.7 | 20.9 ± 3.6 |
| t | 10.100 | 11.010 |
| P | 0.000 | 0.000 |

表4 两组患者治疗后胸壁疼痛比较

| 组别 | 胸壁疼痛 | |
|------|-----------|-----------|
| | 程度/分 | 持续时间/d |
| 手术组 | 5.1 ± 1.9 | 3.7 ± 1.6 |
| 非手术组 | 8.2 ± 1.1 | 7.3 ± 1.1 |
| t | 11.287 | 14.724 |
| P | 0.000 | 0.000 |

3 讨论

肋骨骨折在胸部外伤中最为常见,多根多处肋骨骨折所致的连枷胸可引起患者出现反常呼吸和纵膈摆动,同时也多合并血气胸和创伤性湿肺等,这些均可引起患者出现呼吸循环衰竭。骨折后的胸壁疼痛也使患者不能有效咳嗽排痰,加上患者长期卧床等,常可引起痰液潴留和坠积,引起肺部感染甚至急性呼吸窘迫综合征,加重呼吸衰竭。既往的治疗方法主要有胸带加压包扎、胸壁或肋骨牵引固定等,但疗效甚为局限,患者都有较长的ICU监护时间、机械通气时间和住院天数以及较高的并发症发生率以及病死率^[7]。肺部感染、机械通气时间和住院天数的延长又可延长抗生素等药物的使用时间,可使部分患者出现菌群失调、二重感染及院内感染,使病情变得更为复杂。虽然保守治疗操作方便,避免了手术风险,但无法从根本上为患者缓解疼痛,且长时间的卧床容易限制患者的体位和活动。部分患者的肋骨断端可再移位,损伤血管、肺和肋间血管等,可发生迟发型血气胸。在保守治疗的多发性肋骨骨折患者中,有64%的患者胸痛长期存在,明显降低患者的生活质量^[8],保守治疗常不能达到满意的效果。如何寻找一种操作简单、安全可靠的治疗方法是目前胸外科医生所面临的一个难题。随着手术技术和医用材料的发展,采用肋骨骨折手术内固定已逐渐成为趋势^[7]。肋骨骨折手术内固定有以下优点:①胸壁固定,解除反常呼吸,恢复肺功能^[9];②对合肋骨断端,缓解胸部疼痛,促进患者有效咳嗽,减少肺部感染和肺不张;③使患者早期下床活动,缩短住院时间。

从本研究结果看,保守治疗组的肺不张、肺部感染和呼吸衰竭的发生率高于手术组($P < 0.05$),同时住院天数、ICU治疗时间和疼痛持续时间也长于手术治疗组($P < 0.05$)。我们根据国内外相关文献并结合患者症状体征来拟定手术适应证:①多发性肋骨骨折(肋骨断端移位明显有损伤胸内器官或存在损伤风险者);②连枷胸引起反常呼吸导致呼吸困难甚至呼吸衰竭者;③根据病情需行剖胸探查者;④胸壁明显塌陷压迫肺以及心脏大血管等的患者。

根据本研究结果并结合相关文献,我们认为镍钛合金肋骨环抱器治疗多发性肋骨骨折值得在临床推广,其手术操作相对简单且固定可靠,能迅速改善患者症状,疗效显著,缩短患者的住院时间,同时也能减轻患者疼痛,减少患者肺部感染及肺不张等并发症。

虽然两组患者胸腔积液例数差异无统计学意义,但是由于手术内固定后骨折断端的复位固定良好,断端相互磨擦消失,因此,迟发性血胸发生率明显减少。本组患者内固定均牢固可靠,无折断、松动、移位等现象发生;同时,通过肋骨复位,对胸廓起到了整形效果,还有利于远期肺功能的恢复。由此可见,镍钛肋骨接骨板内固定术治疗多发肋骨骨折是一种较实用、先进的方法,值得临床推广应用。

【参考文献】

- [1] 戈峰, Ming Liu, 李琦. 基础胸外科学[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2003: 512 - 525.
- [2] MAJERCIK S, PIERACCI FM. Chest Wall Trauma [J]. Thorac Surg Clin 2017, 27(2): 113 - 121.
- [3] GALOS D, TAYLOR B, MCLAURIN T. Operative Fixation of Rib Fractures Indications, Techniques and Outcomes [J]. Bull Hosp Jt Dis (2013) 2017, 75(1): 15 - 20.
- [4] IGAI H, KAMIYOSHIHARA M, NAGASHIMA T, et al. Rib fixation for severe chest deformity due to multiple rib fractures [J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2012, 18(5): 458 - 461.
- [5] SENEKJIAN L, NIRULA R. Rib Fracture Fixation: Indications and Outcomes [J]. Crit Care Clin 2017, 33(1): 153 - 165.
- [6] 吴兵, 高国亮. 镍钛合金环抱器治疗多发性肋骨骨折的应用体会 [J]. 中国医药指南 2014, 12(4): 104 - 106.
- [7] WIESE MN, KAWEL-BOEHM N, MORENO DE, et al. Functional results after chest wall stabilization with a new screwless fixation device [J]. Eur J Cardiothorac Surg 2015, 47(5): 868 - 875.
- [8] 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.
- [9] 郭孟. 记忆合金环抱器治疗多发性肋骨骨折 47 例临床观察 [J]. 中国骨与关节损伤杂志 2009, 24(1): 83 - 84.