

· 论 著 ·

镍钛合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折的临床疗效分析

仲海燕, 邵 为, 王 芳, 张璟卉

〔摘要〕 目的 采用镍钛记忆合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折的手术疗效观察。方法 2011 年 7 月 - 2014 年 6 月收治 118 例多发性肋骨骨折患者, 随机分为两组, 采用手术治疗(观察组)和非手术治疗(对照组), 治疗后观察比较两组患者血氧饱和度(SaO_2)、C-反应蛋白(CRP)恢复时间, 视觉模拟评分(VAS)、下地功能锻炼时间、住院时间、骨折愈合时间、术后并发症、住院费用情况。结果 观察组 SaO_2 、CRP 恢复时间、VAS、下地功能锻炼时间、住院时间、骨折愈合时间均优于对照组, 并发症发生率低, 但住院费用较高。结论 采用记忆合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折痛苦小, 骨折愈合好, 临床疗效显著, 并发症发生率低, 值得临床推广应用。

〔关键词〕 镍钛合金接骨板; 多发性肋骨骨折; 疗效分析

〔中图分类号〕 R683.1 〔文献标志码〕 A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.05.013

Clinical efficacy of surgical treatment with nitinol grip style plate for multiple rib fractures

ZHONG Hai-yan, SHAO Wei, WANG Fang, ZHANG Jing-hui. Department of Surgery, 359 Hospital of PLA, Zhenjiang, Jiangsu 212001, China

〔Abstract〕 Objective To observe the effect of surgical treatment with nitinol grip style plate for multiple rib fractures. Methods A total of 118 patients with multiple rib fractures admitted to the hospital from July, 2011 to June, 2014 were randomly divided into the internal fixation group (treated with surgical measures) and the control group (managed with non-surgical measures). After the treatment, SaO_2 , restoration time of CRP, VAS, functional exercise time, hospitalization time, fracture healing time, complication rates, and hospitalization expenses were compared between the two groups. Results Remarkably superior to the control group in terms of SaO_2 , CRP and VAS, the internal fixation group consumes less time in functional exercise, hospitalization stay and fracture healing, and meanwhile risks lower rate of complications, even though the hospitalization expenses were relatively high. Conclusion The surgical treatment with nitinol grip style plate for multiple rib fractures results in less suffering but good fracture healing, notable clinical effect and low rate of complications, and is worth popularizing.

〔Key words〕 nitinol grip style plate; multiple rib fractures; clinical efficacy analysis

肋骨骨折在胸部创伤中的发病率为 45% ~ 75%, 是战创伤中胸外科最常见的急诊之一^[1]。临床上常见的致伤原因有道路交通伤、高处坠落伤、间接挤压伤、直接暴力伤等^[2]。单发的肋骨骨折可以通过保守治疗愈合, 但是多发性的肋骨骨折, 往往合并连枷胸、血气胸等严重的并发症, 如果治疗失当, 病死率较高^[3]。随着材料科学的飞速发展, 以镍钛形状记忆合金抓握式接骨板进行多发性肋骨骨折的内固定治疗已经成为发展趋势。本研究旨在探讨多发性肋骨骨折以镍钛形状记忆合金抓握式接骨板进行内固定治疗与保守治疗之间的疗效差异, 为临床选择恰当的治疗方法提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2011 年 7 月 - 2014 年 6 月收治的多根

多处肋骨骨折患者 118 例, 入选标准: 患者经 X 线及胸部 CT 三维重建确诊肋骨骨折至少 2 根以上(包括 2 根), 且折断的肋骨的前后端失去了骨性连接, 上下缘亦失去完整的肋骨支撑, 导致伤处胸壁软化, 呈反常呼吸运动^[4]; 排除病理性骨折, 无高血压、糖尿病等严重基础疾病, 无心肺功能障碍。其中男 70 例, 女 48 例, 年龄 21 ~ 70 (46.39 ± 7.18) 岁。致伤原因: 车祸伤 42 例, 坠落伤 36 例, 挤压伤 20 例, 重物砸伤 20 例。右侧肋骨骨折 45 例, 左侧肋骨骨折 40 例, 双侧肋骨骨折 33 例。根据医生提出的治疗方案、征求患者本人及家属意愿, 选择保守治疗或手术治疗的方法, 将患者平均分为手术组(观察组)与保守治疗组(对照组), 两组在性别、年龄、病程、致伤原因、受伤部位等方面比较差异无统计学意义。本研究经医院伦理委员会审核并通过, 所有患者已签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 观察组 术前予常规吸氧、止痛、祛痰、预防感染等处理,行胸部 X 线及胸部 CT 三维重建检查,所有合并其他部位损伤的患者,均先经过其他专科治疗病情稳定后再行肋骨内固定手术。手术采用气管内插管,全身静脉麻醉。手术体位选择:单侧肋骨骨折健侧卧位,双侧肋骨骨折取平卧位,手术侧垫高 30°。结合影像学检查,考虑美观的需求,在胸壁塌陷最明显处或者有多处多段肋骨骨折的部位,选择合适的手术切口,切口两侧游离皮瓣,清除坏死组织和凝血块,切开剥离肋骨骨膜,暴露骨折端,将两侧各游离约 3 cm,游离时注意保护肋间神经、血管和完整的壁层胸膜,用布巾钳牵引固定断端两侧肋骨,恢复至正常解剖位置,选用江苏亚华生物科技工程有限公司生产的镍钛记忆合金抓握式接骨板作为内固定材料,在冰水中将接骨板塑形后,快速放置于骨折端,用 45 ℃生理盐水纱布热敷,直至接骨板抓合固定牢固。术后常规进行胸腔闭式引流,胸带包扎固定,防止引流管脱落,记录引流液的性质和流量。

1.2.2 对照组 根据患者实际情况采用胸带局部加压包扎、宽胶布粘贴固定、胸部护板固定、肋骨牵引等治疗,所有患者均进行止血、祛痰、预防感染等处理,根据病情适当止痛。督促患者咳嗽咳痰,鼓励早起下床活动,防止肺部感染等并发症的发生。

1.3 观察指标 血清学指标:①血氧饱和度(SaO₂):从伤后开始至血氧饱和度稳定于 98% 以上的时间;②C-反应蛋白(CRP):治疗前、治疗后 3、7、14 d 的静脉血 CRP 参数。观察两组病例的视觉模拟评分(VAS)、下地功能锻炼时间、住院时间、住院费用,治疗后骨折不愈合、肺不张、胸腔积液、肺部感染等并发症的发生情况,通过门诊或电话方式随访骨折愈合时间。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,若

方差齐组间比较采用 *t* 检验,若方差不齐应用校正 *t* 检验,两组间计数资料采用 χ^2 检验,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

患者的年龄、男女比例、肋骨骨折的数量、合并肺挫伤、血气胸等在观察组与对照组之间差异无统计学意义(*P* > 0.05)。手术治疗后 3、7、14 d 的 VAS 评分均显著低于对照组(*P* < 0.05),见表 1。手术治疗后 SaO₂、CRP、下地功能锻炼时间、住院时间、骨折愈合时间等疗效评估观察组均优于对照组,改善明显,差异比较具有统计学意义(*P* < 0.05),观察组治疗后骨折不愈合、肺不张、胸腔积液、肺部感染等并发症发生率均低于对照组,差异具有统计学意义(*P* < 0.05),住院费用对照组明显低于观察组(*P* < 0.05)。见表 2。

3 讨 论

3.1 肋骨骨折的治疗现状 肋骨是构成胸廓的重要骨性成分,对于保护腔内脏器、维持胸部的呼吸运动功能有着十分重要的作用。多发性肋骨骨折是一种常见的严重胸部外伤,由于肋骨断裂引起的胸廓畸形,影响患者的正常呼吸和血液循环,严重者可以危及生命^[5]。肋骨骨折的治疗方法多种多样,一些陈旧的外固定方式如宽胶布粘贴,巾钳悬吊固定、胸部护板固定等,是以牺牲胸腔容量和限制呼吸为代价,在原有的肺挫伤基础上,加重通气障碍,并因肺部分泌物不易咳出,导致肺部感染和肺不张等并发症显著增加。肋骨随着呼吸运动而运动,骨折后不论采取何种外固定方法,都难以达到骨折断端间的完全固定、痛苦大,骨折愈合时间长,患者无法早期下地活动,肺部感染等并发症发生率较高,临床应用受到限制^[6]。有研究表明多发肋骨骨折适宜手术

表 1 两组患者治疗前后 VAS 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 14 d
观察组	59	7.45 ± 1.08	6.01 ± 1.20 *	3.91 ± 1.34 *	2.79 ± 1.30 *
对照组	59	7.32 ± 1.14	7.29 ± 1.22	6.37 ± 1.30	5.81 ± 1.02

注:与对照组比较,**P* < 0.05

表 2 两组患者治疗情况比较

组别	<i>n</i>	SaO ₂ 恢复时间(d)	CRP 恢复时间(d)	下地时间(d)	住院时间(d)	骨折愈合时间(d)	并发症 [<i>n</i> (%)]	住院费用 (万)
观察组	59	4.5 ± 1.6 *	7.3 ± 1.5 *	6.2 ± 2.0 *	15.2 ± 5.0 *	42.2 ± 4.5 *	3(5) *	3.3 ± 1.2 *
对照组	59	8.1 ± 2.2	11.8 ± 2.7	12.8 ± 3.6	27.2 ± 5.3	52.3 ± 7.2	12(20)	3.0 ± 1.1

注:与对照组比较,**P* < 0.05

治疗,并且能缩短疼痛时间。过去多采用钢丝、钢板等材料,这些手术方式均需要在肋骨上钻孔实现固定的目的,手术操作时间较长,且需要二次取出,增加了患者的痛苦和经济负担。还有一种利用合成树脂肋骨钉行肋骨骨折固定的手术方法,将肋骨钉插入肋骨骨髓腔,可避免二次手术,但固定材料容易松动,骨折端容易分离造成肋骨骨折不愈合,且对于粉碎性的肋骨骨折无法妥善固定。镍钛合金记忆环抱器低温易塑形,在温度升高时可以迅速恢复原状,骨折端固定牢固,手术操作简单,不需要在肋骨上钻孔,不破坏肋骨髓腔,手术时间短,有良好的组织相容性,可多点共同环绕肋骨产生环抱力,且形状记忆合金术后在体温状态下,不易松动、移位^[7-8]。

3.2 镍钛合金抓握式接骨板内固定手术的优势

目前肋骨骨折手术适应证主要有:剖胸探查指征者、连枷胸、骨折移位^[9]。切开复位肋骨骨折内固定术是稳定胸壁、消除反常呼吸、改善呼吸功能、消除肺组织、肋间神经及血管在原始外伤后发生二次损伤的有效手段,近年来得到较多学者的推荐^[10]。本文的两组对照研究结果显示,在年龄、男女比例、病情严重程度等基本相同的情况下,选择肋骨抓握式接骨板进行手术治疗可以有效缓解疼痛,在术后 7 d 内可以缓解至轻度疼痛,即 VAS 评分 < 4,而对照组采取保守治疗后 14 d 仍无法有效缓解疼痛,VAS 评分 ≥ 4,即程度仍处于中度疼痛以上,需要通过止痛药物进行缓解。镍钛记忆合金抓握式接骨板手术操作简单,出血少,术后的痛苦小, SaO₂ 恢复时间短,缩短卧床时间,患者可以早起下地活动进行功能锻炼,骨折端固定牢靠不错位,为骨折的愈合创造了良好的条件,大大减少了肺部感染、呼吸功能不全等严重并发症的发生率。

3.3 手术中应注意的问题 镍钛合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折在术中需注意以下几点:

①手术本身也是一种创伤,因此对于严重的胸部外伤、连枷胸、呼吸衰竭等此类患者,以稳定胸壁为目的,不必强行将所有骨折进行固定,选择重点区域,不要过多的对胸壁组织造成二次损伤,加重病情^[11];②手术时逐层切开,层次要清晰,肌层应尽量沿肌纤维走行,游离肋骨时不要过多的剥离骨膜,尽量保护肋间神经、血管及壁层胸膜^[12];③接骨板的大小应与骨折处肋骨的大小相当,骨折两端骨膜剥离的范围应略大于接骨板的长度,便于固定;④多发性肋骨骨折多合并其他脏器的损伤,在确保患者生命安全的前提下,应在患者生命体征平稳后给予手术治疗;⑤术后注意保持闭式引流管通畅,记录引流液的性质

和流量,定期复查胸部 X 线片,选择合适的拔管时机^[13]。另外,有报道部分患者术后有接骨板卡压肋间神经现象,引起顽固性胸痛^[14]。对于镍钛合金抓握式接骨板这一缺点,我们在术中重点清晰暴露骨折断端,安装接骨板时注意把骨膜和肋间血管神经往内侧剥离,可以避免类似情况发生,本组 59 例患者术后均未出现顽固性胸痛。另外镍钛合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折费用较高,且需要在术后 1 年再次手术取出,增加了患者身心及经济的负担,使其临床应用受到一定的限制。

综上所述采用镍钛记忆合金抓握式接骨板治疗多发性肋骨骨折,可有效恢复胸廓完整性、稳定性,缩短住院时间、骨折愈合时间,有效减轻患者的痛苦,减少肺部感染等并发症的发生,且操作简单,痛苦小,在经济条件允许的情况下,是一种比较理想的治疗方法,值得在临床推广应用。

【参考文献】

- [1] 王明元,林雨冬,王剑平,等.应用克里索菲克斯胸部护板治疗多发肋骨骨折临床观察[J].东南国防医药,2010,12(6):536-537.
 - [2] 孙居仙,徐志飞.肋骨骨折治疗选择及疗效评价[J].创伤外科杂志,2009,11(3):275-277.
 - [3] 徐志飞,孙居仙.肋骨骨折的诊疗进展[J].中华创伤杂志,2010,26(6):481-484.
 - [4] 吴孟超,吴在德.黄家驷外科学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2008;2019.
 - [5] 任文琦,商宏伟.多发性肋骨骨折内固定术与保守治疗对比分析[J].局解手术学杂志,2012,21(5):548-549.
 - [6] 余守强,孙宝林,全勇辉,等.保守治疗与手术治疗多发性肋骨骨折的比较[J].江苏大学学报:医学版,2012,22(6):518-522.
 - [7] Muhm M, Harter J, Weiss C, et al. Severe trauma of the chest wall: surgical rib stabilization versus non-operative treatment[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2013, 39(3):257-265.
 - [8] Khandelwal G, Mathur RK, Shukla S, et al. A prospective single center study to assess the impact of surgical stabilization in patients with rib fracture[J]. Int J Surg, 2011, 9(6):478-481.
 - [9] 焦翔,尹向超,李冀,等.多发性肋骨骨折手术治疗与保守治疗对肺通气功能影响的比较[J].中国医师杂志,2014,16(4):518-520.
 - [10] 顾恺时.顾恺时胸心外科手术学[M].上海:上海科学技术出版社,2003:553-556.
 - [11] Kunhabdulla NP, Agarwal A, Gaur A, et al. Serratus anterior plane block for multiple rib fractures[J]. Pain Physician, 2014, 17(4):553-555.
 - [12] Okutani D, Moriyama S, Ootsuka T, et al. Assessment of traumatic rib fractures caused by traffic accident[J]. Kyobu Geka, 2014, 67(5):362-365.
 - [13] Kuchyn L. Anesthesiological support of surgical intervention on clavicular osteosynthesis in patients with multiple rib fractures[J]. Klin Khir, 2013(12):58-60.
 - [14] 潘禹辰,唐开维,罗爱国,等.记忆合金肋骨接骨板治疗多发性肋骨骨折 58 例[J].中华创伤杂志,2010,26(6):505-506.
- (收稿日期:2015-07-08;修回日期:2015-08-11)
(本文编辑:黄攸生;英文编辑:王建东)