

电针治疗具有调整人体生理功能,镇静、镇痛、促进气血循环等作用,如果针与电两种刺激相结合,疗效更佳。笔者认为,对于存在睡眠障碍的晚期中重度肺癌疼痛患者施以电针治疗,可以有效缓解患者的症状,减轻患者的痛苦,在一定程度上提高了晚期肺癌患者的生存质量,值得临床推广应用。

参考文献

1 Gooneratne NS, Dean GE, Rogers AE, *et al.* Sleep and quality of life in long - term lung cancer survivors [J]. *Lung Cancer*, 2007, 58 (3): 403 - 410

2 Otte JL, Carpenter JS, Manchanda S, *et al.* Systematic review of sleep disorders in cancer patients: can the prevalence of sleep disorders be ascertained? [J]. *Cancer Med*, 2015, 4(2): 183 - 200

3 刘延青, 崔建君. 实用疼痛医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 155 - 156

4 刘泰, 谌剑飞. 中西医结合睡眠障碍诊疗学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2011: 357 - 370

5 布拉斯基, 贾德, 皮特曼, 等. 全科医学之心理健康 (译文版) [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2014: 181 - 220

6 廖恒, 高玉姣, 廖莎. 电针治疗失眠症 30 例临床观察 [J]. *江苏中医药*, 2013, 45(7): 45 - 46

7 孙燕. 肿瘤内科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 224 - 239

8 慈书平. 睡眠与睡眠疾病 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2005: 16 - 17

9 Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: an update and a path forward [J]. *J Pain*, 2013, 14(12): 1539 - 1552

10 Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, *et al.* Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta - analysis [J]. *Arch Int Med*, 2012, 172(19): 1444 - 1453

11 Zuppa C, do Prado CH, Wieck A, *et al.* Acupuncture for sleep quality, BDNF levels and immunosenescence: a randomized controlled study [J]. *Neurosci Lett*, 2015, 587: 35 - 40

(收稿日期: 2015 - 11 - 19)

(修回日期: 2015 - 11 - 26)

# 保留骨膜应用于环抱型肋骨接骨板治疗 创伤性连枷胸的临床研究

闻作川 郑翔 王辉 任迎春 李建科 王强 王运仓

**摘要** 目的 探讨环抱型肋骨接骨板治疗创伤性连枷胸时保留骨膜的临床疗效。**方法** 选取北京市大兴区人民医院和河北医科大学第一医院 2013 年 5 月 ~ 2015 年 6 月收治的 89 例创伤性连枷胸患者为研究对象, 根据数字法将患者随机分为环抱型肋骨接骨板治疗保留骨膜组 (观察组 45 例) 和环抱型肋骨接骨板组 (对照组 44 例), 比较分析两组患者的术后恢复情况、术后住院时间、术后并发症、术后肺功能差异。**结果** 两组患者均骨性愈合。观察组患者术后疼痛评分、住院时间、机械通气时间、镇痛药物使用时间均低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 肺功能检测结果则显示观察组患者改善情况明显优于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。同时观察组患者并发症发生率也显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 用环抱型肋骨接骨板治疗创伤性连枷胸患者时保留骨膜具有较好的临床效果, 能有效减少并发症的发生, 促进患者肺功能的恢复。

**关键词** 连枷胸 环抱型肋骨接骨板 保留骨膜 内固定

**中图分类号** R6 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.06.023

**Clinical Study of Preserving Periosteum in Rib Embracing Osteosynthesis Plates for the Treatment of Traumatic Flail Chest.** Wen Zuo-chuan, Zheng Xiang, Wang Hui, *et al.* People's Hospital of Beijing Daxing District, Beijing 102600, China

**Abstract Objective** To investigate the clinical efficacy of preserving periosteum in rib embracing osteosynthesis plates for the treatment of traumatic flail chest. **Methods** Totally 89 cases of traumatic flail chest patients were selected as the research object from May 2013 to June 2015 in People's Hospital of Beijing Daxing District and The First Hospital of Medical University. According to the random number method, the patients were classified as rib embracing plate treatment retention periosteum group (observation group, 45 cases) and rib embracing plate treatment group (control group, 44 cases). The differences of recover after surgery, postoperative hospitalization time, postoperative complications and postoperative pulmonary function between two groups were analyzed. **Results** All patients

基金项目: 河北省科技支撑计划 (132777274)

作者单位: 102600 北京市大兴区人民医院 (闻作川、郑翔、王辉); 050031 石家庄, 河北医科大学第一医院 (任迎春、李建科、王强、王运仓)

通讯作者: 王运仓, 电子信箱: wangyedr@126.com

were healed. The postoperative pain score, postoperative hospitalization time, duration of mechanical ventilation and pain medication using times in observation group were lower than in control group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The improvement of pulmonary function was better in observation group than in control group, and the difference was significant ( $P < 0.05$ ), and the postoperative complications in observation group were significantly lower than in control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Retention periosteum when the traumatic flail chest patients were treated by rib embracing osteosynthesis plates has better clinical effect, and could effectively reduce the complications and promote the recovery of lung function.

**Key words** Flail chest; Rib embracing osteosynthesis plates; Preserving periosteum; Internal fixation

在胸部外伤中,肋骨骨折患者高达 50% ~ 90%,其中多根多处肋骨骨折形成了特殊类型创伤性骨折类型——连枷胸,它是胸外科中一种常见的严重闭合性胸部创伤<sup>[1]</sup>。如果受损伤范围较大,则易在呼吸时造成两侧胸膜腔内压力不平衡,使纵隔左右摆动,从而引起严重的呼吸及循环功能障碍<sup>[2]</sup>。随着胸外科的不断发展,过去的胸壁加压包扎固定的方法和肋骨牵引固定的方式被逐渐淘汰,简单的钢丝、柯氏针固定也成为历史,取而代之的是环抱型肋骨接骨板被广泛的应用于治疗连枷胸,特别是在电视胸腔镜引导下应用肋骨接骨板进行连枷胸治疗得到广泛应用<sup>[3]</sup>。但是该手术方式要打开骨膜,游离骨膜的长度要长于所用接骨板的长度,这样势必会造成附着于骨膜的肋间肌处于游离状态,导致患者在胸式呼吸中,创伤性连枷胸位置的胸壁变得僵硬,呼吸动度减弱甚至消失,从而影响患者的呼吸功能,延长伤口的愈合<sup>[4]</sup>。本课题组在使用胸腔镜引导下行肋骨接骨板治疗创伤性连枷胸手术时,减少对手术部位肋骨骨膜的再次损伤,结果显示手术效果良好。现将研究报道如下。

### 对象与方法

1. 对象:选取北京市大兴区人民医院和河北医科大学第一医院 2013 年 5 月 ~ 2015 年 6 月收治的 89 例创伤性连枷胸患者为研究对象,根据数字表法将患者随机分为环抱型肋骨接骨板治疗保留骨膜组(观察组)和环抱型肋骨接骨板组(对照组)。其中观察组 45 例患者,男性 31 例,女性 14 例,患者平均年龄  $39.7 \pm 8.6$  岁;对照组 44 例患者,男性 33 例,女性 11 例,患者平均年龄  $38.9 \pm 8.4$  岁。两组患者一般资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。纳入研究的患者入院前均有胸部外伤史,且患者伤后出现胸痛、呼吸困难及胸闷等症状,触诊时可发现胸部局部隆起、凹陷及骨摩擦感。入院后 X 线显示多根多处肋骨骨折,胸部 CT 则显示肺部损伤合并血气胸。纳入研究的患者中,观察组患者双侧肋骨骨折 28 例,单侧肋骨骨折 17 例,肋骨骨折根数均为 4 根以上;对照组患者中双侧肋骨骨折 25 例,单侧肋骨骨折 19 例,肋骨骨折

根数也均为 4 根以上。排除合并其他部位骨折患者,如锁骨、盆骨等;排除合并休克症状、血氧饱和度  $< 90\%$  的患者。所有患者在入院时均告知其本研究,并获得患者及家属同意,签署患者知情同意书。研究获得医院伦理委员会批准。

2. 方法:对照组患者采用常规的环抱型肋骨接骨板手术治疗,即在电视胸腔镜引导下,首先对患者进行胸部探查,吸净胸腔内的积液和积血,同时对患者胸腔内的脏器损伤进行判断,及时修补损伤部位,并对出血部位进行止血,在通过对患者骨折部位的观察后确定手术的切口<sup>[5]</sup>。切开后游离骨折断端和骨膜,在骨折两端以巾钳提起并复位对合,然后将环抱型肋骨接骨板固定于骨膜下肋骨断端处,固定接骨板后重塑患者胸廓。手术完成后留置胸腔引流管,然后逐层进行缝合。观察组患者在对照组前期的基础上,处理骨折断端时不游离骨膜,首先进行骨折复位,然后选择合适的环抱型肋骨接骨板,预设接骨板侧翼穿过肋间肌环抱肋骨的位置,自骨膜外行隧道式穿透肋间肌绕到肋骨内侧面胸膜外,肋骨下缘注意保护肋间血管和神经,安置接骨板,对侧翼进行加压塑形,完成患者胸廓重塑固定。比较分析两组患者的术后止疼药物使用时间、疼痛评分、机械通气时间、监护时间、术后并发症、术后住院时间情况。同时对两组患者术后肺功能恢复情况进行观察,主要包括肺活量、最大通气时间及 1s 用力呼气量。

3. 统计学方法:所有数据采用 SPSS 20.0 软件进行分析,记数资料以例数或率表示,统计分析采用非参数的卡方分析,计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本的  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

1. 两组患者术后治疗效果的比较:两组患者术后镇痛药物使用时间、疼痛评分、机械通气时间、监护时间及术后住院时间比较见表 1。观察组患者术后使用止疼药物时间、机械通气时间、监护时间及术后住院时间均显著短于对照组,差异具有统计学意义( $P$

<0.05),且观察组患者术后疼痛评分也显著低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表1 两组患者术后治疗效果的比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	组别		<i>t</i>	<i>P</i>
	对照组 ( <i>n</i> = 44)	观察组 ( <i>n</i> = 45)		
镇痛药物使用时间(h)	37.5 ± 4.7	20.3 ± 5.9	15.190	0.000
机械通气时间(天)	11.1 ± 2.3	8.9 ± 1.8	5.032	0.000
监护时间(天)	12.8 ± 2.9	10.1 ± 1.9	5.183	0.000
术后住院时间(天)	17.4 ± 3.1	15.1 ± 2.1	4.089	0.000
疼痛评分	3.61 ± 2.19	2.43 ± 1.86	2.742	0.004

2. 两组患者术后肺功能恢复情况比较:观察组患者肺活量、最大通气量、1s用力呼气量均显著高于对

照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),详见表2。

表2 两组患者术后肺功能恢复情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	指标		
	肺活量 (ml)	最大通气量 (L/min)	1s用力呼气量 (%)
对照组( <i>n</i> = 44)	2618.37 ± 294.86	85.62 ± 11.83	79.61 ± 7.25
观察组( <i>n</i> = 45)	2864.79 ± 316.58	91.49 ± 12.99	89.73 ± 8.37
<i>t</i>	3.798	2.227	6.091
<i>P</i>	0.000	0.014	0.000

3. 两组患者术后并发症比较:观察组患者发生并发症的比率显著低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),详见表3。

表3 两组患者术后并发症比较[*n*(%)]

组别	肺部感染	肺不张	胸廓畸形	迟发性气胸	术后低氧血症	并发症发生率
对照组( <i>n</i> = 44)	3(6.81)	4(9.09)	0(0)	3(6.81)	4(9.09)	14(31.82)
观察组( <i>n</i> = 45)	1(2.22)	0(0)	0(0)	1(2.22)	1(2.22)	3(6.67)
$\chi^2$						9.107
<i>P</i>						0.002

## 讨 论

随着社会经济的发展,工业化和城镇化的加快,由于建筑及交通事故导致的胸部外伤发生比率呈现逐年上升的趋势<sup>[6]</sup>。胸部外伤中较常见的是肋骨骨折,而由事故造成的肋骨骨折往往又是多根肋骨多处骨折,即创伤性连枷胸<sup>[1]</sup>。在发生创伤性连枷胸时,患者往往同时会伴有肺挫伤及气胸等<sup>[7]</sup>。这导致患者入院时往往病情非常严重。如果处理不及时,游离的骨折肋骨会向胸壁相反的方向移动,这会使患者的生理呈现快速的病理性改变,如胸壁塌陷、呼吸受限、肺活量下降、肺顺应性降低、不能咳嗽、肺功能残气量降低、回心血流量减少、静脉压增高等,患者出现呼吸困难及低氧血症导致呼吸循环衰竭而死亡<sup>[8,9]</sup>。该疾病目前造成的病死率高达20%,因此,积极地对塌陷的胸壁进行恢复,对骨折进行复位,纠正患者呼吸方式,改善肺部的功能及低氧血症,成为目前该疾病治疗的关键<sup>[10,11]</sup>。

随着胸部外科的不断发展,肋骨骨折的治疗技术不断更新,内固定手术已经成为治疗肋骨骨折的主要方式,比起传统的胸壁加压包扎固定法、牵引固定法,肋骨内固定法能更快复位骨折,使塌陷的胸部及时恢复正常,降低骨折断端对肺部的机械损害,改善患者的肺部功能及循环功能<sup>[12,13]</sup>。而在内固定术中,克

氏针内固定、斯氏针内固定因临床效果较差逐渐被淘汰,多孔成形钢板内固定由于螺钉易脱落、操作复杂以及对粉碎性骨折不易固定,临床采用也较少<sup>[14]</sup>。可吸收肋骨钉随固定容易,且材料可降解吸收,但由于易对骨髓腔造成损伤,且不能对抗旋转移位,患者恢复期X线影像中不显影等,这些都导致其使用受到一定的限制<sup>[15]</sup>。

环抱型肋骨接骨板内固定,由于其操作简单,在对多根多处骨折的创伤性连枷胸进行复位时具有易固定、不损伤肋骨骨髓腔、不发生旋转移位、不对患者的胸廓造成损伤、术后不用取出、不影响CT及MRI成像等优点被胸部外科医生广泛采用<sup>[16,17]</sup>。但该方法仍存在一定的缺点,即在手术过程中会打开骨膜,使骨膜与肋骨游离,而通常情况下游离骨膜的长度要长于所用接骨板的长度,这样势必会造成附着于骨膜的肋间肌处于游离状态,导致在胸式呼吸中,创伤性连枷胸位置的胸壁变得僵硬,患者的呼吸动度会减弱甚至消失,从而影响呼吸功能<sup>[18]</sup>。基于以上的特点,本研究在采用环抱型肋骨接骨板内固定术治疗创伤性连枷胸时,先对患者的骨折进行复位,然后选择合适的环抱型肋骨接骨板,将预设的接骨板侧翼穿过肋间肌环抱肋骨的位置,自骨膜外行隧道式穿透肋间肌绕道肋骨内侧面胸膜外,在穿行过程中,尽量保护肋

骨下缘间血管和神经,安置好接骨板后,对接骨板侧翼进行加压塑形,然后完成固定。在对患者的近期治疗效果及患者的呼吸功能恢复进行分析后发现该方法与传统的环抱型肋骨接骨板内固定相比,能明显缩短创伤性连枷胸患者的监护时间、住院时间、机械通气时间及镇痛药使用时间,同时还能有效降低患者的术后疼痛评分,减少患者并发症的发生。

综上所述,环抱型肋骨接骨板内固定治疗创伤性连枷胸患者时,在手术过程中尽量不游离肋骨骨膜,使接骨板从骨膜外行隧道式穿透肋间肌绕道肋骨内侧面胸膜外,减少对血管和神经的损伤,能够显著改善患者的近期疗效,促进患者呼吸功能的恢复,值得在临床中推广使用。

参考文献

- 1 Callaghan MA, Phelan D. Flail chest from blunt thoracic trauma[J]. *BMJ Case Rep*, 2011,17(23):294-300
- 2 Zhang X, Guo Z, Zhao C, et al. Management of patients with flail chest by surgical fixation using claw-type titanium plate[J]. *J Cardiothorac Surg*, 2015, 10(9):145
- 3 Yasuda R, Okada H, Shirai K, et al. Comparison of two pediatric flail chest cases[J]. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2015, 23(1):73-78
- 4 Bhatnagar A, Mayberry J, Nirula R, et al. Rib fracture fixation for flail chest: what is the benefit[J]. *J Am Coll Surg*, 2012, 215(2):201-206
- 5 魏德胜. 多发肋骨骨折保守治疗与手术治疗的临床效果比较[J]. *中华全科医学*, 2015,13(3):500-501
- 6 闫效坤, 吴玺, 顾泗荣. 胸部外伤的临床新特点及诊治[J]. *中国实用医药*, 2013,8(14):66-67

(上接第86页)

参考文献

- 1 Bilezikian JP, Davidson M, et al. Co-morbidity of decreased bone mineral density BMD and increased cholesterol levels among women aged 65 years and older: results from NHANESIII[J]. *J Bone Miner Res*, 2005,20(9):S219
- 2 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2007,35(5):390-419
- 3 赵晨, 毕肇, 胡劲涛, 等. 他汀类药物对高胆固醇绝经后妇女骨密度的影响[J]. *中华医学杂志*, 2013,93(29):2309-2311
- 4 Mandal CC. High cholesterol deteriorates bone health: new insights into molecular mechanisms[J]. *Front Endocrinol: Lausanne*, 2015, 6:165
- 5 Cao JJ, Sun L, Gao H. Diet-induced obesity alters bone remodeling leading to decreased femoral trabecular bone mass in mice[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2010,1192:292-297
- 6 Pelton K, Krieder J, Joiner D, et al. Hypercholesterolemia promotes

- 7 王庆淮. 创伤性连枷胸伴肺挫伤早期手术综合治疗的临床研究[J]. *中华肺部疾病杂志:电子版*, 2015,19(05):638-640
- 8 Xu JQ, Qiu PL, Yu RG, et al. Better short-term efficacy of treating severe flail chest with internal fixation surgery compared with conservative treatments[J]. *Eur J Med Res*, 2015, 20(11):55
- 9 Paydar S, Mousavi SM, Akerdi AT, Flail chest: are common definition and management protocols still useful? [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2012, 42(1):192
- 10 徐新建, 何明. 连枷胸的肋骨固定治疗及进展[J]. *国际外科学杂志*, 2011,38(1):63-65
- 11 张媛. 连枷胸合并肺挫伤的诊治进展[J]. *中华肺部疾病杂志:电子版*, 2014,7(1):98-100
- 12 赵润润, 苏宜江. 肋骨骨折诊治现状[J]. *创伤外科杂志*, 2014; 16(2):173-175
- 13 汪治臻, 向小勇, 都定元. 连枷胸的诊治进展[J]. *创伤外科杂志*, 2014,16(3):286-289
- 14 刘晋梁. 手术内固定治疗创伤性连枷胸对患者呼吸功能的影响[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2014,21(5):703-706
- 15 刘伯夫. 连枷胸合并肺挫伤研究进展[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*. 2014,4(11):1-4
- 16 Slobogean GP. Surgical fixation vs nonoperative management of flail chest: a Meta-analysis[J]. *J Am Coll Surg*, 2013, 216(2):302-311
- 17 张栋军. 环抱型肋骨钢板和可吸收性肋骨钉治疗肋骨骨折的固定效果比较[J]. *中国医药科学*, 2015,5(08):178-180
- 18 Doben AR, Eriksson EA, Denlinger CE, et al. Surgical rib fixation for flail chest deformity improves liberation from mechanical ventilation[J]. *J Crit Care*, 2014, 29(1):139-143

(收稿日期:2015-12-01)

(修回日期:2015-12-15)

- an osteoporotic phenotype[J]. *Am J Pathol*, 2012,181(3):928-936
- 7 Adami S, Braga V, Zamboni M, et al. Relationship between lipids and bone mass in 2 cohorts of healthy women and men[J]. *Calcified Tissue Int*, 2004,74(2):136-142
- 8 Caglayan EK, Engin-Ustun Y, Sari N, et al. Evaluation of bone density measurement in type 2 diabetic postmenopausal women with hypertension and hyperlipidemia[J]. *J Menopausal Med*, 2015, 21(1):36-40
- 9 Ishikawa K, Fukui T, Nagai T, et al. Type 1 diabetes patients have lower strength in femoral bone determined by quantitative computed tomography: A cross-sectional study[J]. *J Diabetes Investig*, 2015, 6(6):726-733
- 10 Ma L, Oei L, Jiang L, et al. Association between bone mineral density and type 2 diabetes mellitus: a Meta-analysis of observational studies[J]. *Eur J Epidemiol*, 2012,27(5):319-332

(收稿日期:2015-12-01)

(修回日期:2015-12-15)