

手术内固定在创伤性连枷胸治疗中的应用

徐 东, 丁伯应, 任 刚, 熊克品

(皖南医学院附属弋矶山医院 胸心外科, 安徽 芜湖 241001)

【摘 要】目的: 探讨手术内固定在治疗创伤性连枷胸为主的全身多发伤中的疗效。方法: 对 107 例以创伤性连枷胸为主的全身多发伤患者的临床资料进行回顾性分析, 比较手术组(手术内固定治疗 $n = 39$) 和非手术组(外固定治疗 $n = 68$) 患者的病死率、平均住院时间、平均机械通气时间、引流量、下床时间、疼痛感觉、胸壁畸形以及肺部炎症、肺不张和呼吸功能衰竭等并发症发生率及其他临床疗效。结果: 手术组患者病死率、平均住院时间、平均机械通气时间、引流量均显著低于非手术组($P < 0.05$)。下床时间、疼痛感觉、胸壁畸形以及肺部炎症、肺不张和呼吸功能衰竭等并发症发生率均显著低于非手术组($P < 0.05$)。结论: 手术内固定治疗连枷胸, 可减少并发症, 有良好的近期和远期疗效。

【关键词】连枷胸; 肋骨骨折; 内固定

【中图分类号】R 655.1 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2015.02.021

Surgical internal fixation in the treatment of traumatic flail chest

XU Dong, DING Boying, REN Gang, XIONG Kepin

Department of Cardiothoracic Surgery, Yijishan Hospital, Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To compare the outcomes of traumatic flail chest with multiple injuries treated by operative fixation versus conservative approach. **Methods:** The clinical data were retrospectively analyzed in 107 cases with traumatic flail chest with multiple injuries, and compared regarding case fatality rate, mean length of hospital stay, mean time of required mechanical ventilation, the draining volume, resuming of off-bed activity, pain perception, the prevalence of chest wall deformity, the complication and other outcomes between operative group(treated by operative fixation, $n = 39$) and non-operative group(treated by conservative approach, $n = 68$). **Results:** The operative group had lower case fatality rate, shorter mean length of hospital stay and mechanical ventilation, lower draining volume as well as earlier resuming of off-bed activity, less pain perception, lower incidence of chest wall deformity, pulmonary infection, pulmonary atelectasis and respiratory failure than the non-operative group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Surgical internal fixation for traumatic flail chest with multiple injuries may lead to fewer complications, yet to better short- and long-term effects.

【Key words】flail chest; rib fracture; internal fixation

胸部创伤中多根多处肋骨骨折所致连枷胸, 严重影响呼吸功能及循环功能, 继而引起一系列生命器官发生功能障碍, 形成多器官功能不全或衰竭而导致生命危险^[1]。为了探讨连枷胸的优化救治方案, 最大限度地降低肺功能损害, 提高救治成功率和改善患者生活质量, 本文对我科自 2009 年 1 月 ~ 2012 年 12 月收治的 107 例以创伤性连枷胸为主的多发伤患者的保守治疗和手术内固定治疗方法进行了对比研究, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组男 84 例, 女 23 例, 年龄 25 ~ 77 岁。92 例为单侧连枷胸(左侧 53 例, 右侧 39 例), 15 例为双侧连枷胸, 所有患者均为闭合性胸部

创伤, 肋骨均为多根(4 ~ 17 根) 多段(5 ~ 21 处) 骨折。致伤因素、胸部合并伤及全身多发伤等情况详见表 1。107 例患者中使用记忆合金肋骨环抱接骨器手术内固定治疗 39 例(手术内固定组), 非手术外固定治疗 68 例(非手术外固定组)。

1.2 统计学方法 按照 AIS-2005^[2] 确定解剖损伤定级与损伤严重度评分(ISS), 对救治情况与预后进行比较。采用 t 检验或 t' 检验、 χ^2 检验和 Fisher 确切概率法, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组入院时基本情况比较 两组病人性别与年龄、骨折情况、致伤因素、胸部及合并伤等相比, 除胸骨骨折 $P < 0.05$, 余 P 均 > 0.05 , 提示两组除外

收稿日期: 2014-05-22

作者简介: 徐 东(1976-), 男, 副主任医师, (电话) 13063366141 (电子信箱) 571329287@qq.com.

胸骨折患者,无统计学差异(见表1)。

表1 两组入院时基本情况比较(例)

	外固定组	内固定组	χ^2/t	<i>P</i>
性别				
男性	51	33	1.358	0.244
女性	17	6		
年龄(岁)	49.38 ± 11.41	52.1 ± 11.03	1.201	0.232
骨折处数	8.29 ± 3.64	9.59 ± 3.88	1.736	0.086
骨折侧				
左侧	31	22	1.812	0.404
右侧	28	11		
双侧	9	6		
致伤因素				
交通事故	46	26	1.043	0.903
坠落伤	7	5		
机械事故	8	3		
挤压伤	3	3		
暴力击打	4	2		
胸部合并伤				
肺挫伤	59	37	0.997	0.318
血胸	22	13	0.011	0.917
气胸	15	9	0.015	0.903
血气胸	18	12	0.227	0.634
胸骨骨折	3	8	5.330	0.021
纵隔血肿	3	3	0.075	0.785
膈肌破裂	0	3	2.929	0.087
心包填塞	0	1		0.364*
其他合并伤				
失血性休克	10	9	1.189	0.275
脾破裂	3	3	0.075	0.785
肾挫伤	3	2	0.000	1.000
肝破裂	1	1		1.000*
锁骨骨折	39	20	0.369	0.543
四肢骨折	40	17	2.311	0.128
骨盆骨折	18	9	0.151	0.697
肩胛骨骨折	9	5	0.004	0.951
腰椎骨折	4	2	0.000	1.000
颅脑损伤	12	4	1.065	0.302

注: * 表示 Fisher 确切概率法

2.2 治疗情况比较 外、内固定两组住院时间比较 $P < 0.05$ 。两组机械通气时间比较 $P < 0.05$ 。两组输血及血浆量比较 $P > 0.05$ 。外固定组机械通气人数为 11 个,带机率为 16.2%,内固定组 3 个,带机率为 7.7%,但两组比较 $P > 0.05$ (见表2)。

2.3 并发症比较 外固定治疗组肺部并发症发生 35 例(其中肺不张 13 例,肺部感染 10 例,呼吸衰竭 8 例,包裹性积液 3 例,脓胸 1 例),发生率为 51.5%。内固定治疗组发生 9 例(其中肺不张 5 例,肺部感染 3 例,包裹性积液 1 例),发生率为 23.1%。两组间比较 χ^2 检验均 $P < 0.05$ 。外固定治疗组其他并发症发生 19 例(其中心律失常 7 例,泌尿系感染 4 例,肠道感染 3 例,应激性溃疡 2 例,褥疮 2 例,脑栓塞 1 例),发生率为 27.9%。内固定治疗组发生 3 例(其中心律失常 3 例),发生率为 7.7%。两组间比较 χ^2 检验 $P < 0.05$ (见表3)。

表2 两组治疗情况比较

	外固定组	内固定组	t/χ^2	<i>P</i>
住院时间 (d)	18.820 ± 16.66	15.620 ± 4.97	1.168	0.245
机械通气时间(d)	0.676 ± 2.09	0.105 ± 0.388	1.686	0.095
引流量 (ml)	917.500 ± 1345.49	826.920 ± 820.11	0.381	0.704
输血 (ml)	289.550 ± 748.76	369.230 ± 611.79	0.565	0.573
血浆 (ml)	100.000 ± 380.89	66.670 ± 167.54	0.518	0.606
带呼吸机病人人数	11(16.2%)	3(7.7%)	1.569	0.210*

注: * 为 χ^2 检验

表3 两组并发症情况比较(%)

	外固定	内固定	χ^2	<i>P</i>
肺部并发症	35(51.5)	9(23.1)	8.253	0.004
其他并发症	19(27.9)	3(7.7)	6.222	0.013

2.4 恢复情况比较 外、内固定两组下床时间比较 t 检验 $P < 0.05$ 。两组疼痛感觉评分比较 $P < 0.05$ 。外固定治疗组胸壁畸形发生 57 例,发生率为 83.8%。内固定治疗组发生 5 例,发生率为 12.8%。两组差异有高度统计学意义 $P < 0.05$ (见表4)。

表4 两组恢复情况比较

	外固定组	内固定组	<i>t</i>	<i>P</i>
下床时间(d)	18.49 ± 11.71	10.59 ± 7.73	3.765	0.000
疼痛感觉*	5.78 ± 1.35	4.56 ± 1.29	4.572	0.000
胸壁畸形	57(83.8%)	5(12.8%)	51.275	0.000

注: * 疼痛主观感觉:采用视觉模拟评分法(0 = 无疼痛,10 = 最大疼痛),由患者记录每日的主观评分,连续记录 10 d,取平均值

2.5 病死率比较 外固定治疗组死亡 2 例,占外固定总数 2.94%,内固定组病死率 0%。但两组差异无统计学意义(Fisher 确切概率法 $P = 0.536$)。

3 讨论

连枷胸是胸部创伤早期六大死亡原因之一。传统治疗多发性肋骨骨折及连枷胸多采取局部加压包扎,肋骨牵引等方法,存在诸如胸廓畸形、剧烈疼痛、呼吸道并发症发生率高弊端。肋骨内固定术治疗多发性肋骨骨折及连枷胸,可很好克服上述弊端^[3]。本实验应用记忆合金肋骨环抱接骨器治疗多根多处肋骨骨折,结果证明,与传统方法相比,有更好的短期和长期疗效^[4-5]。

3.1 内固定手术可降低连枷胸病死率 本研究中,内固定手术组无死亡病例,而保守治疗组死亡 2 例。1 例因合并骨盆骨折、股骨干骨折、颅脑损伤,并发

创伤性休克致呼吸循环衰竭而死亡。另 1 例因并发肺部感染 机械通气后仍有持续缺氧 后并发应激性溃疡而死亡。

连枷胸所致胸壁软化和反常呼吸运动导致吸气时胸壁下陷 伤侧肺膨胀不全; 反常呼吸大幅度减少通气量 是连枷胸患者发生呼吸功能不全及诱发呼吸功能衰竭的重要因素; 反常呼吸运动可使双侧胸腔压力不平衡 纵隔来回摆动 同时存在于浮动胸壁下的肺挫伤 更加重了通气和换气障碍 这些均严重影响呼吸循环功能 继而引起一系列生命器官发生功能障碍 而导致生命危险; 肋骨骨折引起的胸痛、血气胸等因素所致的胸廓运动障碍 易导致肺膨胀不全 引发肺部炎症、肺不张 进而导致病情的进一步恶化^[6]。

使用记忆合金肋骨环抱接骨器治疗多发性肋骨骨折后 可使骨折端固定后不易移位 胸廓稳定性好 有效地消除了胸壁软化和反常呼吸运动 避免了纵隔摆动 确保正常呼吸和循环功能 纠正组织缺氧 阻止恶性病理生理进一步发展^[7] 理论上使用记忆合金肋骨环抱接骨器治疗连枷胸 可以降低病死率^[8-9]。

3.2 内固定手术可减少连枷胸并发症 本研究结果显示 与传统方法相比 使用记忆合金肋骨环抱接骨器治疗多发性肋骨骨折 可明显缩短病人住院时间和机械通气时间 同时胸壁畸形、肺部炎症、肺不张和呼吸功能衰竭等并发症减少^[10]。术中对于骨折的肋骨可以达到完全解剖复位 术后胸廓可以完全恢复原有的形态和功能 从而有效地去除了纵隔摆动对呼吸循环功能的影响。术后患者呼吸由浅、快的通气变为正常 同时全身麻醉过程中肺组织得到良好膨胀 肺通气得到改善 反复吸痰去除急性期呼吸道分泌物 因此部分肺挫伤较轻的患者 麻醉苏醒后可以立即拔管而不需要机械通气支持 而且手术后患者无需胸带外固定 呼吸活动受限不明显 并能配合进行咳嗽、翻身 能早期下床锻炼 有利于保持呼吸道通畅 减少肺部并发症。

本研究中 手术患者在疼痛控制方面有明显的优势 且机械辅助通气的时间及其使用率明显减少和降低 而非手术患者多需阿片类药物才能有效镇痛 患者往往因剧痛拒绝配合护士行拍背、咳痰 容易导致气道内分泌物积聚形成痰痂而无法排出 诱发通气障碍、肺部感染、肺不张等并发症^[11]。虽然行外固定后可使反常呼吸部分缓解 但并不能完全消除 胸壁仍有不同程度的软化塌陷 尤其伴有严重肺挫伤的患者 极易引起肺部终末细支气管的阻塞

和血氧饱和度降低 诱发急性呼吸功能衰竭^[12]。对患者采用气管插管呼吸机辅助呼吸联合胸部外固定治疗连枷胸 虽然能有效阻断肺挫伤所致的病理生理改变 同时对反常呼吸 但此类患者往往需要长时间机械通气 容易引发呼吸机相关性肺炎和相关性肺损伤、呼吸肌萎缩和呼吸机撤离困难 使病情反复 感染加重 甚至危及生命。

3.3 内固定手术治疗连枷胸的优点 本实验应用的记忆合金 TiNi 肋骨环抱式接骨板是一种技术成熟的内固定物 是对温度具有形状记忆功能的新型材料 具有很好的抗扭及抗弯作用 对周围组织损伤小 不伤及骨髓腔 术后骨折端不易旋转移位 骨折复位稳定可靠。与传统的外科植入材料(如不锈钢、钴铬合金、钛及钛合金等) 相比 具有优良的生物相容性和低生物退变性 且利于促进骨折愈合和呼吸功能改善。

综上所述 对多发肋骨骨折 特别是伴有胸壁浮动、连枷胸、血气胸等并发症的患者行手术内固定是一种比较理想的治疗方法。

【参考文献】

- [1] Borman JB ,Aharonson-Daniel L ,Savitsky B ,et al. The Israeli trauma group [J]. Unilateral flail chest is seldom a lethal injury. Emerg Med J 2006 23(10) : 903 - 5.
- [2] Association for the Advance. merit Automotive Medicine 著, 重庆市急救医疗中心编译. 简明损伤定级标准 2005 [M]. 2 版. 重庆: 重庆出版社 2005.
- [3] Nirula R ,Diaz JJ Jr ,Trunkey DD ,et al. Rib fracture repair: indications , technical issues , and future directions [J]. World J Surg , 2009 33(24) : 14 - 22.
- [4] Vodicka J ,Spidlen V ,Safranek J ,et al. Severe injury to the chest wall——experience with surgical therapy [J]. Zentralbl Chir , 2007 132(60) : 542 - 46.
- [5] Keel M ,Meier C. Chest injuries - what is new [J]. Curr Opin Crit Care 2007 13(15) : 674 - 679.
- [6] Sekizawa A , Yanagawa Y , Nishi K ,et al. A case of thoracic degloving injury with flail chest [J]. Am J Emerg Med , 2010 29(7) : 841.
- [7] D. C. Fitzpatrick ,P. J. DenardD. Phelan ,W. B. Long ,et al. Operative stabilization of flail chest injuries: review of literature and fixation options [J]. European journal of trauma and emergency surgery 2010 36(5) : 426 - 433.
- [8] 姜雄 周洋 张朝贵. 153 例重度胸部创伤伴休克的临床分析 [J]. 重庆医学 2010(14) : 1863 - 1864.
- [9] 严召喜 黄松 罗志军. 大面积连枷胸合并严重肺挫裂伤 35 例救治体会 [J] 贵阳医学院学报 2010(4) : 402 - 403.
- [10] Ananiadou O ,Karaiskos T , Givissis P , et al. Operative stabilization of skeletal chest injuries secondary to cardiopulmonary resuscitation in a cardiac surgical patient [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg , 2010 10(13) : 478 - 480.
- [11] 孙立新 仝太平. 创伤后顽固性肺不张 76 例的诊治分析 [J]. 华北煤炭医学院学报 2010 12(4) : 526 - 527.
- [12] Bastos R ,Calhoon JH ,Baisden CE. Flail chest and pulmonary contusion [J]. Semin Thorac Cardiovasc Surg 2008 20(7) : 39 - 45.