

· 临床研究 ·

## 153 例重度胸部创伤伴休克的临床分析

姜 雄<sup>1</sup>, 周 洋<sup>1</sup>, 张朝贵<sup>2</sup>

(四川省宜宾市第二人民医院:1. 胸心外科;2. 重症医学科 644000)

**摘要:**目的 探讨重度胸部创伤伴休克患者的临床特点。方法 对 153 例重度胸部创伤伴休克患者的临床表现、诊断方法、治疗方案和预后进行临床分析。结果 本组治愈 132 例;死亡 21 例,病死率为 13.7%。主要死亡原因为成人呼吸窘迫综合征(ARDS)。结论 重度胸部创伤伴休克常伴多发伤,病情危重,救治难度高。进行肺保护性机械通气;限制晶体液,确保胶体、血液及时足量;加强监测,及时对症处理;准确把握手术指征,对严重连枷胸患者尽早进行手术内固定等;正确的治疗措施可提高重度胸部创伤伴休克的疗效。

**关键词:**胸部创伤;休克;成人呼吸窘迫综合征

**中图分类号:**R655;R642

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-8348(2010)14-1863-02

## Clinical analysis of severe chest trauma combined with shock in 153 cases

JIANG Xiong<sup>1</sup>, ZHOU Yang<sup>1</sup>, ZHANG Chao-gui<sup>2</sup>

(1. Department of Cardiothoracic Surgery; 2. Intensive Care Unit, The No. 2 People's Hospital of Yibin, Yibin 644000, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the clinical characteristic of severe chest trauma combined with shock. **Methods** To investigate the clinical characteristic, emergency diagnosis, treatment and prognosis of the 153 cases. **Results** Of 153 cases, 132 patients were cured and 21 patients died, accounting for 13.7%. The ARDS was the main cause to lead to death. **Conclusion** It is so difficult to rescue the patients of severe chest trauma combined with shock because of the combined or severe injury. Correct and promptly therapy is the key to improve the curative effect of the cases, include that to protect lung by mechanical ventilation, make circulatory stabilized, give the patients better guardianship and master operation indicatio, for example, try to operate on flail chest on the early stage.

**Key words:** chest trauma; shock; ARDS (acute respiratory distress syndrome)

因重度胸部创伤伴休克时常伴多发伤,病情危重,救治难度高。本院急诊科、胸心外科和重症医学科自 2005 年 8 月至 2010 年 1 月共救治重度胸部创伤伴休克患者 153 例,现报道如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本院 2005 年 8 月至 2010 年 1 月,收治各类胸部创伤患者 566 例,其中重度胸部创伤伴失血性休克患者 153 例(AIS-ISS 评分大于 16 分),占 27%。其中男 131 例,占 85.6%;女 22 例,占 15.4%。年龄 12~81 岁,平均(41.8±15.3)岁。致伤原因:交通事故伤 85 例,占 55.6%;矿山事故挤压致伤 28 例,占 18.3%;建筑伤 19 例,占 12.4%;机械伤 12 例,占 7.8%;其他伤 9 例,占 5.8%。受伤至入院时间 23 min 至 8 h。

## 1.2 纳入标准

**1.2.1 重度胸部创伤标准** 目前国内尚无统一标准,本文参考石应康等<sup>[1]</sup>的研究,设计本研究的评判标准:(1)胸部创伤:多根多处肋骨骨折;中度以上血胸或一侧肺压缩超过 70%;张力性气胸;心脏外伤。(2)严重并发症:合并严重脑外伤;合并严重四肢外伤;合并严重腹部外伤;合并其他创伤。

**1.2.2 创伤失血性休克标准** 休克程度分类标准参照参考文献<sup>[2]</sup>进行。本组患者轻度休克 51 例,中度休克 70 例,重度休克 32 例。

**1.2.3 纳入标准** 国外学者提出创伤严重度评分(ISS),ISS <16 分为轻伤,≥16 分为重伤,≥25 分为严重伤<sup>[3]</sup>。本文对符合重度胸部创伤与休克标准的患者进行 ISS 评分,达到重伤以上标准者列入研究范围。本组患者中,重伤 97 例,占 63.3%;严重伤 56 例,占 36.7%。

## 1.3 诊断方法

**1.3.1 症状和体征** 本组患者均有面色苍白、表情淡漠、感觉迟钝、口唇和肢端发绀、四肢发冷、脉细速、血压下降、少尿或无尿等休克表现。均有不同程度的胸痛、呼吸困难、胸闷等症状。根据局部伤情与合并伤伴有不同程度的昏迷、咯血、双肺干湿啰音、气管偏移和反常呼吸及相应器官损伤部位的临床表现。

**1.3.2 胸部伤情分布** 肋骨骨折 131 例次,其中双侧肋骨骨折 55 例次;连枷胸 51 例次;伴有胸骨骨折 12 例次;肺挫裂伤 107 例次;创伤性窒息 11 例次;血气胸 128 例次,其中张力性血气胸 29 例次,开放性血气胸 21 例次,双侧血气胸 33 例次;心包填塞 3 例次。

**1.3.3 合并伤分布** 腹腔实质脏器破裂 33 例次;腹腔空腔脏器破裂 22 例次;后腹膜血肿 9 例;颅脑损伤 21 例次;胸、腰椎及四肢骨折 27 例;骨盆骨折 8 例;胸椎骨折伴截瘫 7 例。

**1.3.4 主要并发症** 成人呼吸窘迫综合征(ARDS)22 例次,多器官功能障碍综合征(MODS)15 例次,肺部感染 56 例次。

## 1.4 救治方法

**1.4.1 呼吸支持** (1)疏通气道,清除口咽部及气管异物、血液、痰液、解除舌根后坠等,必要时应用药物解除气管痉挛,确保气道畅通。(2)固定胸廓,清除胸膜腔的积气、积液,恢复胸膜腔负压。(3)肺保护性机械通气,本组选择间歇正压通气(IPPV)、辅以最佳 PEEP 呼吸模式,呼吸支持时间 1~18 d,平均(8.0±5.9)d。

**1.4.2 循环支持** 建立多条静脉通道,包括一条深静脉通道,限制晶体液,确保胶体、血液及时足量输入,纠正休克。

**1.4.3 加强监测** 及时监测生命体征、中心静脉压(CVP)、血

常规、血气分析、血氧饱和度、血气胸引流情况等。

1.4.4 把握手术时机,正确进行手术治疗 其中外科手术救治 49 例患者(院前组 21 例,院内组 28 例)。

1.5 统计学方法 所有数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 SPSS12.0 统计软件分别进行  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

2.1 153 例重度胸部创伤患者存活组与死亡组并发症的比较 见表 1。

2.2 救治方式与转归 153 例患者中共有 49 例采用了外科

救治方式,除院前组 1 例由于误诊、请求会诊过晚术后数小时内死亡外,其余患者均获救。总治愈率 97.9%(48/49),死亡率 2.1%(1/49),见表 2。

表 1 存活组与死亡组并发症的比较( $n$ )

组别	$n$	ARDS	Shock	MODS	肺部感染
死亡组	21	1	13	2	3
存活组	132	16	106	13	15
$P$		0.001 9	0.000 2	0.001 4	0.066 4

表 2 严重胸部创伤(穿透伤及钝性伤)伴休克患者的外科救治方式与结局[ $n(\%)$ ]

组别	$n$	单纯胸引	手术方式			合计	存活
			胸引+剖胸	胸引+剖腹 <sup>a</sup>	胸引+其他 <sup>b</sup>		
院前组	21	6(28.6) <sup>B*</sup>	7(33.3)	4(19.1)	4(19.0)	15(71.4)*	20(95.2)
穿透伤	7	1(14.3)	5(71.4)	0(0.0)	1(14.3)	6(85.7)	6(85.7)
钝性伤	14	5(35.7)	2(14.3)	4(28.6)	3(21.4)	9(64.3)	14(100.0)
院内组	28	2(7.2)	14(50)	6(21.4)	6(21.4)	26(92.8)	28(100.0)
穿透伤	13	0(0.0)	10(76.9)	1(7.7)	2(15.4)	13(100)	13(100.0)
钝性伤	15	2(13.3)	4(26.7)	5(33.3)	4(26.7)	13(86.7)	15(100.0)

<sup>a</sup>:含骨科急诊一期手术等;<sup>b</sup>:其他伤道探查:含颈部伤道探查、纵膈减压、肢体骨折牵引或外固定与颌面手术等;<sup>B</sup>:伴后期骨科手术 6 例(占 28.6%);\*:后期骨科手术 3 例(占 11.5%); $\chi^2 = 4.034, P = 0.045$ 。

## 3 讨 论

3.1 休克的治疗 纠正休克要优先考虑重症胸部创伤时心肺损伤的特殊情况,防止低张、快速、过度扩容导致心功能衰竭和(或)加重肺水肿,甚至诱发 ARDS。建立多条静脉通道,开放中心静脉进行输液、输血和 CVP 监测并指导扩容是迅速纠正休克的关键。在抗休克时各项监测指标进行综合分析,维持重要脏器的临界灌注压,而不必刻意追求“正常的血压”<sup>[4]</sup>。金春华<sup>[5]</sup>研究显示,在大量失血的条件下,用 1/2 失血量的血液代用品抢救失血性休克动物,24 h 的存活率和存活时间都明显优于等量或 1.5 倍失血量抢救组。失血过多者,如无心肺损伤,在输血前可采用大剂量的高渗盐水或等渗盐水快速扩容;如伴有严重的心肺损伤,扩容剂应以胶体和血液为主,早期可适量使用 7.5% 的高渗 NaCl 恢复有效的血容量,而不至于加重肺水肿,晶体液应控制使用。

3.2 ARDS 的防治 崔德健<sup>[6]</sup>研究表明,在创伤失血性休克状态下产生大量炎症介质可引起广泛的炎症反应,胸部严重创伤后浮动胸壁下合并严重的肺挫裂伤,是诱发 ARDS 的重要原因。ARDS 治疗主要是机械通气,提高 PaO<sub>2</sub>,防止 ARDS 发展为 MODS。如何有效提高 PaO<sub>2</sub> 和有效防止肺损伤是机械通气首先要考虑的问题。本组选择 IPPV、辅以最佳 PEEP 呼吸模式,并进行个性化调节:潮气量从 5 mL/kg 起,呼吸频率 20 次/分开始,PEEP 最初设定为 20 cmH<sub>2</sub>O,吸氧浓度小于 0.6,若气道压力小于 30 cmH<sub>2</sub>O;如潮气量不足,适当增加潮气量,维持气道压力在 30~35 cmH<sub>2</sub>O,经 10~15 min 测动脉血气,若 PaO<sub>2</sub> < 60 mm Hg,则通过增加呼吸频率(<30 次/分)并增加吸氧浓度(<0.6)来提高 PaO<sub>2</sub>。低潮气量低压通气策略旨在避免机械通气的气压伤和加重 ARDS,但临床上应用时常出现通气不足、人机对抗、高碳酸血症等问题,必须定期进行血气检测,及时调整呼吸机参数。

3.3 连枷胸的治疗 连枷胸是重度胸部创伤的标志。连枷胸治疗的重点是浮动胸壁的固定与 ARDS 的防治,其死亡的主要原因是 ARDS。手术固定浮动胸壁,可加速康复、减少并发症,并可降低医疗费用<sup>[7]</sup>。动物实验也证实:浮动胸壁的手术外固定可增加潮气量,降低呼吸频率并减少呼吸动能的无效浪费<sup>[8]</sup>。本组有明显浮动胸壁的患者均行手术内固定,有效降低了伤残率和死亡率。

本研究显示,重度胸部创伤伴休克患者病情重,如休克不能及时纠正,常迅速出现呼吸、循环系统衰竭等多种并发症,是导致死亡的主要原因。正确评估胸部创伤的严重程度、迅速控制休克是抢救成功的关键。在外科治疗中,对有剖胸指征的患者及时进行剖胸探查;对严重连枷胸患者尽早进行手术内固定;对有剖腹探查指征的患者创造手术时机,尽早手术;对颅脑损伤患者要进行仔细评估,决定手术时机;对四肢骨折患者先行外固定,待全身情况稳定后再手术。正确及时诊疗的措施可提高重度胸部创伤伴休克的疗效,降低伤残率和死亡率。

## 参考文献:

- [1] 石应康,杨进,田子朴,等. 不同时期胸部创伤的特点及救治经验[J]. 中华胸心血管外科杂志,1998,5(2):68.
- [2] 景炳文. 创伤与失血性休克[J]. 中华急诊医学杂志,2003,12(3):215.
- [3] Baker SP, O'Neill B, Haddon W, et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care[J]. J Trauma, 1974, 14(3):187.
- [4] 江学成. 失血性休克复苏的争议——充分、限制性液体复苏与复温——低温复苏[J]. 中国危重病急救医学,2001,13(6):327.

(下转第 1866 页)

节运动受限。许多研究者,应用传统的 AO 重建钢板、动力加压钢板(dynamic compression plate,DCP)治疗锁骨骨折不愈合取得了成功的经验<sup>[3-4]</sup>;但传统固定需广泛暴露骨折端,钢板与骨质之间需完全贴合,依靠摩擦力来维持固定;这有可能进一步破坏局部血运,影响骨折愈合<sup>[5]</sup>。

LCP 通过锁定螺钉与锁定孔螺纹之间相互锁扣构成的“内固定支架”系统,具有成角和轴向的双重稳定性,可实现对骨折端的桥接和加压;Florin 等<sup>[6]</sup>通过力学试验发现,LCP 具有和 DCP 一样的力学强度,但是在高负荷条件下 LCP 固定的骨折端移位更小。更重要的是,LCP 通过“点接触”的方式置于骨膜之上,可充分保护局部软组织及骨质的血运,减少了对骨折愈合的干扰。因此,LCP 固定符合“生物学固定”的要求。而且 LCP 结合了 DCP 的动力加压单位和微创固定系统(limit-ed invasive stabilization system,LISS)螺钉的锁定装置,根据骨折线形态,通过加压孔结合皮质骨、松质骨加压螺钉等技术,可实现骨折块间的加压,实现骨折端的绝对稳定<sup>[7]</sup>。

LCP 固定骨折端的稳定性,源于螺钉与钢板间的成角稳定,不是钢板与骨面之间的摩擦力,因此并不要求充分的解剖塑形;但为了减少对局部软组织的顶压,作者将 LCP 置于软组织覆盖良好的锁骨上方或前下方并适度塑形。在塑形的过程中,将钻套与螺钉孔锁定,以防止塑形过程中对螺钉孔的扭曲,造成螺钉不能与钢板锁定。预弯后的钢板还可作为复位及判断骨折端骨缺损程度的模板,防止了锁骨的短缩、旋转等畸形造成肩胛骨异位而引起的肩关节功能障碍<sup>[8]</sup>。同时,为了达到足够的力学强度,在骨折端每侧至少植入 3 枚双皮质锁定螺钉<sup>[9]</sup>。

通过骨折端的加压固定、植骨,肥大型骨折不愈合多可治愈;而萎缩型的骨折不愈合,多伴有骨折端的骨缺损。根据骨折端的情况,作者取自体松质骨建成骨条植于骨折端的骨缺损处,或将带三面皮质骨的骨块经修剪后行结构性植骨,并以 LCP 稳定固定。自体骨不但能桥接骨折端,起到“骨传导”的作用,还能提供骨质形成所需的成骨细胞和成骨因子,起到“骨诱导”的作用。因而,自体骨移植是治疗骨缺损的金标准。Dimitriou 等<sup>[10]</sup>将 BMP-7 置入骨折端,治疗骨折不愈合取得了良好效果,从而避免了取骨部位的并发症、减少了患者的痛苦,为本研究治疗骨缺损或骨折不愈合提供了借鉴和参考。

结合本组病例,此术式具有对血运破坏小、骨折固定可靠、愈合率高、并发症少等优点;随着对骨折愈合机制和锁定钢板固定技术理解的不断深入,对锁骨骨折不愈合的治疗将取得更好的效果。

#### 参考文献:

- [1] Zlowodzki M,Zelle BA,Cole PA,et al. Treatment of acute midshaft clavicle fractures: systematic review of 2144 fractures: on behalf of the evidence-based orthopaedic trauma working group [J]. J Orthop Trauma, 2005, 19 (7):504.
  - [2] 侯春林,王诗波,吴涛. 锁骨外科学[M]. 北京:人民军医出版社,2004:41.
  - [3] Shahid R,Mushtaq A,Maqsood M. Plate fixation of clavicle fractures: a comparative study between reconstruction plate and dynamic compression plate [J]. Acta Orthop Belg, 2007, 73(2): 170.
  - [4] O'Connor D, Kuttly S, McCabe JP. Long-term functional outcome assessment of plate fixation and autogenous bone grafting for clavicular non-union [J]. Injury, 2004, 35(6): 575.
  - [5] Havet E, Duparc F, Tobenas-Dujardin AC, et al. A mechanical comparison of the locking compression plate (LCP) and the low contact-dynamic compression plate (DCP) in an osteoporotic bone model [J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(2): 121.
  - [6] Florin M, Arzdorf M, Linke B, et al. Assessment of stiffness and strength of 4 different implants available for equine fracture treatment: a study on a 20-degree oblique long-bone fracture model using a bone substitute [J]. Vet Surg, 2005, 34: 231.
  - [7] Wagner M. General principles for the clinical use of the LCP [J]. Injury, 2003, 34(Suppl 2): B31.
  - [8] Huang TL, Lin FH, Hsu HC. Surgical treatment for non-union of the mid-shaft clavicle using a reconstruction plate: scapular malposition is related to poor results [J]. Injury, 2009, 40(3): 231.
  - [9] Cantu RV, Goval GJ. The use of locking plates in fracture care [J]. (Am) Acad Orthop Surg, 2006, 14: 183.
  - [10] Dimitriou R, Dahabreh Z, Katsoulis E, et al. Application of recombinant BMP-7 on persistent upper and lower limb non-unions [J]. Injury, 2005, 36(Suppl 4): S51.
- (收稿日期:2010-02-11 修回日期:2010-05-06)
- (上接第 1864 页)
- [5] 金春华. 休克的基础研究 [M]. //赵克森,金丽娟. 休克的细胞和分子基础 [M]. 北京:科学出版社,2002:308.
  - [6] 崔德健. 急性呼吸窘迫综合征的发病机制及治疗进展 [J]. 中国实用外科杂志, 2002, 22(6): 701.
  - [7] Ahmed Z, Mohyuddin Z. Management of flail chest injury: Internal fixation versus endotracheal intubation and ventilation [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 110: 1676.
  - [8] Gyhra A, Torres P, Pino J, et al. Experimental fail segment in internal and external position [J]. J Trauma, 1996, 40: 977.
- (收稿日期:2010-02-18 收稿日期:2010-05-18)