

不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折 和休克的骨科损伤控制治疗

付常国, 王会领, 贾坤, 刘亮, 岳二松, 孔权威, 李涛

(河南省煤炭总医院, 河南 郑州 450002)

摘要 目的: 观察应用骨科损伤控制策略治疗不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折和休克的临床疗效。方法: 2011 年 1 月至 2015 年 4 月, 应用骨科损伤控制策略治疗不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折和休克患者 32 例, 男 23 例、女 9 例。年龄 25 ~ 56 岁, 中位数 38 岁。不稳定骨盆骨折 21 例, 按照 Tile 分型, B 型 12 例、C1 型 9 例; 髌臼骨折 11 例, 按照 Letournel - Judet 分型, 前柱骨折 1 例、后壁骨折 2 例、后柱骨折 2 例、横形伴后壁骨折 2 例、双柱骨折 4 例。合并股骨骨折 18 例, 胫骨、腓骨骨折 16 例, 踝关节及足部骨折 12 例, 肱骨骨折 9 例, 桡骨、尺骨骨折 12 例。均合并不同程度的创伤失血性休克。入院时休克指数 2.6 ± 0.5 , 损伤严重程度评分 (37.0 ± 2.7) 分。伤后至入院时间 0.5 ~ 1.5 h, 中位数 1 h。骨科损伤控制包括一期简易救命手术、在外科重症监护室容量复苏和生命体征稳定后骨折分期切开复位内固定。观察患者休克纠正情况、病情稳定情况及患肢功能恢复情况。结果: 32 例中 3 例入院后 8 ~ 17 h 抢救无效死亡, 其中严重创伤失血性休克 1 例, 急性呼吸窘迫综合征 2 例; 其余 29 例多发骨折均于伤后 1.5 ~ 4.1 h 纠正休克。一期手术持续时间 (71.2 ± 8.3) min, 输注平衡盐液 (3920.0 ± 210.0) mL、悬浮红细胞 12 ~ 18 个单位、新鲜冰冻血浆 (1200 ± 50) mL; 11 例输注血小板 8 ~ 14 个单位。血乳酸含量恢复正常时间 (11.8 ± 1.2) h, 血浆凝血酶原时间和活化部分凝血活酶时间恢复正常时间 (3.9 ± 0.7) h。监测电解质及酸碱无失衡。一期手术后 5 ~ 10 d, 29 例患者病情均稳定, 给予二期切开复位内固定术治疗。所有患者均获随访, 随访时间 6 ~ 17 个月, 中位数 9 个月。患肢功能均恢复良好。结论: 在不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折及休克的早期救治中, 遵循骨科损伤控制策略, 进行损伤控制复苏, 延期进行骨折确定性手术, 可提高疗效, 显著降低伤残率及死亡率。

关键词 骨盆; 髌臼; 四肢; 骨折; 休克; 损伤控制

不稳定骨盆或髌臼骨折主要为高能量严重损伤, 早期常伴有创伤失血性休克、严重的并发症、合并伤等, 尤其是合并四肢骨折者, 病情更加危重, 死亡率高, 高达 25% ~ 39%^[1]。2011 年 1 月至 2015 年 4 月, 我们共收治不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折及休克患者 32 例, 早期给予骨科损伤控制 (damage control orthopaedics, DCO) 治疗, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 32 例均为河南省煤炭总医院的住院患者, 男 23 例、女 9 例。年龄 25 ~ 56 岁, 中位数 38 岁。致伤原因: 高处坠落伤 17 例, 车祸伤 10 例, 重物砸伤 5 例。均为不稳定骨盆或髌臼骨折合并四肢骨折和创伤失血性休克患者。不稳定骨盆骨折 21 例, 按照 Tile 分型^[2], B 型 12 例、C1 型 9 例; 髌臼骨折 11 例, 按照 Letournel - Judet 分型^[2], 前柱骨折 1 例、后壁骨折 2 例、后柱骨折 2 例、横形伴后壁骨折 2 例、双柱骨折 4 例。合并股骨骨折 18 例, 胫骨、腓骨骨折 16 例, 踝关

节及足部骨折 12 例, 肱骨骨折 9 例, 桡骨、尺骨骨折 12 例。均合并不同程度的创伤失血性休克。入院时休克指数 2.6 ± 0.5 , 损伤严重程度评分^[3] (37.0 ± 2.7) 分。伤后至入院时间 0.5 ~ 1.5 h, 中位数 1 h。

2 方法

患者入院后迅速对患肢止血包扎固定, 按照 CRASHPLAN (即 Circulation 循环, Respiration 呼吸, Abdomen 腹部, Spine 脊柱, Head 颅脑, Pelvis 骨盆, Limbs 四肢, Arteries 动脉, Nerves 神经) 程序对伤情进行整体评估。同时积极备血, 采用损伤控制复苏 (damage control resuscitation, DCR) 和 DCO 策略进行救治。即入院时迅速建立 2 条静脉通道, 依据休克指数快速静脉滴注小容量平衡盐液 (1.25% 碳酸氢钠生理盐水或醋酸钠林格氏液 ≥ 1500 mL)、6% 羟乙基淀粉 130/0.4 注射液 (≤ 1000 mL)、地塞米松注射液 10 ~ 20 mg 及参麦或参附注射液 60 ~ 100 mL, 给予积极抗休克、控制全身炎症反应、预防脂肪栓塞综合征及多脏器再灌注损伤治疗。当收缩压维持在 80 ~ 90 mmHg 时, 心电监护下通过急救一体化绿色通道快

速完成胸、腹、骨盆等部位 CR、三维 CT 扫描等检查,明确诊断。伤口给予急诊简易清创缝合。对于 TileB 型骨盆骨折者,采用捆绑带或外固定支架临时固定; Tile C 型骨盆骨折者,加用皮牵引,休克纠正后改为股骨髁上骨牵引;单纯髌臼骨折者,暂时给予皮牵引;髌臼双柱骨折者,采用骨盆捆绑带固定联合皮牵引治疗。合并四肢骨折者,给予暂时夹板、石膏外固定或胫骨结节、跟骨骨牵引治疗。一期手术控制出血及污染后在外科重症监护室(surgical intensive care unite, SICU)继续快速容量复苏。同时,按照悬浮红细胞:血浆=3:2~2:1 的比例给予血浆等综合救治,防止致死三联征(凝血功能障碍、低体温、代谢性酸中毒)的发生。休克纠正后严格控制输血量,维持电解质酸碱平衡及液体轻度负平衡,预防四肢骨筋膜室综合征。复苏后的中重度贫血或继发隐性失血采用下列方法估算输血继续用量:全血输入量(mL)=[血红蛋白期望值($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)—血红蛋白实测值($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)] \times 体质量(kg) $\times 0.7$ ^[4]。同时纠正低蛋白血症,加强围手术期处理,骨折延期(伤后 1~10 d)行确定性手术。

3 结果

32 例中 3 例入院后 8~17 h 抢救无效死亡,其中严重创伤失血性休克 1 例,急性呼吸窘迫综合征 2 例;其余 29 例多发骨折均于伤后 1.5~4.1 h 纠正休克。一期手术持续时间(71.2 ± 8.3)min,输注平衡盐液(3920.0 ± 210.0)mL、悬浮红细胞 12~18 个单位、新鲜冰冻血浆(1200 ± 50)mL(1 个单位=100mL);11 例输注血小板 8~14 个单位。血乳酸含量恢复正常时间(11.8 ± 1.2)h,血浆凝血酶原时间及活化部分凝血活酶时间恢复正常时间(3.9 ± 0.7)h。监测电解质及酸碱无失衡。一期手术后 5~10 d,29 例患者病情均稳定,给予二期切开复位内固定术治疗。所有患者均获随访,随访时间 6~17 个月,中位数 9 个月。患肢功能均恢复良好。典型病例图片见图 1。

4 讨论

骨盆型严重多发伤患者因伤情叠加、病情危重、早期进行确定性手术非常困难。由于创伤失血性休克是此类多发骨折 24 h 内死亡的最常见原因,因此骨盆型严重多发伤的早期处理必须采用分阶段救治



(1)术前骨盆正位、斜位三维CT片

(2)术后即刻骨盆正位CR片

(3)术前后右股骨正位CR片

(4)术前左、右前臂正、侧位CR片

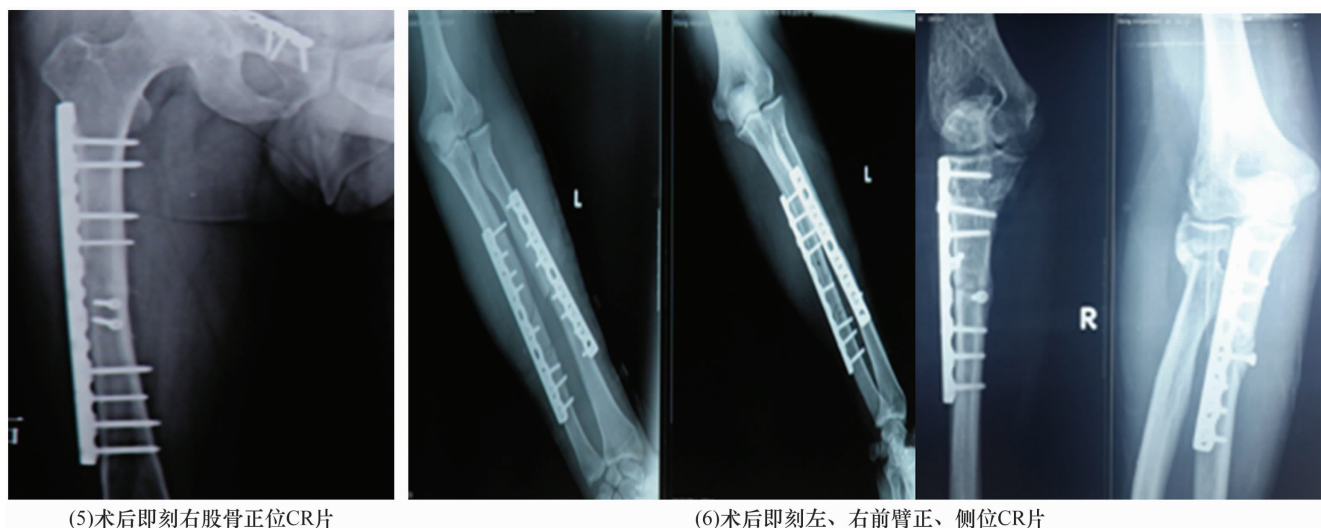


图 1 骨盆髌臼骨折合并四肢骨折手术前后影像学图片

患者,男,43 岁,坠落伤致右侧髌臼双柱骨折、右侧耻骨上下支及股骨骨折、左尺桡骨多段骨折、右前臂 Monteggia 骨折,早期给予骨科损伤控制,二期行骨折切开复位内固定术治疗

的 DCO 术,即一期简易救命手术、SICU 容量复苏以及生命体征稳定后骨折分期切开复位内固定。其目的是以简单快捷的操作减轻全身炎症反应,最大限度保存并恢复机体生理功能,控制进一步手术导致的二次损伤。大量的临床经验已证实,创伤外科技术的提高和复杂的高难度手术并没有明显降低严重创伤患者的死亡率,相反,复杂的高风险手术和长时间的麻醉因进一步加重患者的内环境紊乱、引发术后多器官功能障碍却成为院内创伤死亡的主要原因。严重创伤的预后取决于患者的生理极限而不是手术所进行的解剖关系的恢复^[5]。如果创伤外科医师对此类患者生理潜能耗竭的严重性缺乏认识,早期不顾病情变化而进行长时间复杂的确定性手术,极可能加剧全身炎症反应和免疫系统损伤,甚至导致患者死亡。因此,本组 32 例患者在创伤后的“黄金 1 h”内采用外固定支架或骨盆捆绑带等微创简易急救措施,迅速稳定骨盆环、缩小骨盆容积等,有效减轻了因骨盆骨折端出血^[2]和继发疼痛导致的休克,救治成功率达 90.7%。临床观察也发现,外固定架固定可以作为 TileB 型骨盆骨折的最终治疗。但是,由于骨盆前、后环结构对骨盆的稳定性作用分别占 40% 和 60%^[6-7],因此负重的后环固定对不稳定骨盆骨折更为重要,而外固定架无法对骨盆后环损伤进行良好的固定。因此,对于 TileC 型骨盆骨折,外固定架必须结合股骨髁上骨牵引治疗。另外,为防止针道感染及周围皮肤刺激,骨盆外固定架应尽早去除而采用重建钢

板内固定治疗。

创伤失血性休克早期,快速及时足量输入等张晶体液和胶体液,短时间内使血压恢复至正常水平,可稀释血液、升高血压、破坏已形成的血栓,但是会加重出血及内环境功能的紊乱,从而导致致死三联征。而在止血前仅给予少量的平衡盐液维持收缩压在 80 ~ 90 mmHg,伤后“黄金 1 h”内彻底止血后再给予充分复苏,即采用 DCR 策略^[8]可以明显降低出血量和早期死亡率。大量的研究已显示 DCR 可以有效减少休克复苏时肿瘤坏死因子- α 及白细胞介素-6 等重要炎症介质的产生,防止毛细血管渗漏综合征,明显减少液体正平衡量,缩短机械通气时间和在重症监护室停留时间,显著降低急性呼吸窘迫综合征的发生率^[9]。另外,不稳定骨盆骨折合并四肢骨折早期进行确定性手术极易发生创伤性凝血病。目前多数学者认为严重多发伤后院前凝血功能障碍的发生率为 25% ~ 35%^[10],而其死亡率却是院前未发生创伤性凝血病患者的 3 ~ 4 倍^[11]。因此,多数学者指出在实施 DCO 的同时应尽早识别凝血功能是否异常并实施 DCR 策略,即院前控制液体输注容量和速度,使收缩压维持在 80 ~ 90 mmHg;院内以血浆为主要复苏液体,输注的血浆:悬浮红细胞比例为 1:2 ~ 1:1^[12-13]。Spinella 等^[14]提出“止血控制复苏”的新理念,即在输注大量晶体液和红细胞之前,对血流动力学不稳定的患者输注一定量的血小板和血浆,同时结合血栓弹力图监测及指导输血治疗,可以及时改善患者的凝血功

能,明显提高救治严重创伤失血性休克的成功率。鉴于上述情况,本组 32 例患者在创伤早期救治时即按照悬浮红细胞:血浆 = 3:2 ~ 2:1 的比例继续给予血浆等综合救治,及时防止凝血功能障碍。同时尽早应用参麦注射液等预防缺血再灌注损伤,疗效显著。但是,笔者认为 DCR 必须以 DCO 为根本治疗措施,尽快手术止血是比容量复苏更关键的救治手段。

5 参考文献

- [1] 董谢平. 严重骨盆骨折的早期救治[J]. 创伤外科杂志, 2015, 17(1): 94-96.
- [2] 赵玉沛, 陈孝平. 外科学(下册) [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 907-911.
- [3] 美国机动车医学促进会. 简明损伤定级标准[M]. 重庆市急救中心, 译. 重庆: 重庆出版社, 2005: 1-35.
- [4] 卞善述. 危重病病人的输液疗法[M]. 南京: 东南大学出版社, 2004: 276.
- [5] 付常国, 刘国华, 宋自昌, 等. 严重多发骨折合并休克的控制性治疗[J]. 中医正骨, 2009, 21(1): 58-59.
- [6] 赵勇, 孙涛, 邹德鑫, 等. 骨盆后环内固定的生物力学研究进展[J]. 中国骨与关节外科, 2014, 7(1): 77-80.
- [7] 郭晓山. 骨盆与髌臼骨折的治疗展望[J]. 中医正骨, 2013, 25(6): 3-5.
- [8] 李辉, 唐朝晖. 损伤控制性复苏[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(9): 1065-1068.
- [9] 杨万杰, 冯庆国, 魏凯, 等. 早期限制性液体正平衡策略对严重创伤患者预后的影响[J]. 中国危重病急救医学, 2013, 25(1): 36-39.
- [10] 张宪, 刘红升, 姚咏明, 等. 创伤失血性休克限制性液体复苏中急诊检测的临床意义[J]. 中国急救医学, 2015, 35(12): 1099.
- [11] 沈岩. 创伤性凝血病的诊治[J]. 创伤外科杂志, 2015, 17(5): 478-481.
- [12] 任建安, 黎介寿. 损伤控制性复苏[J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(8): 593-594.
- [13] Davenport R, Curry N, Manson J, et al. Hemostatic effects of fresh frozen plasma May be maximal at red cell ratios of 1:2[J]. J Trauma, 2011, 70(1): 90-95.
- [14] Spinella PC, Holcomb JB. Resuscitation and transfusion principles for traumatic hemorrhagic shock[J]. Blood Rev, 2009, 23(6): 231-240.

(2015-09-14 收稿 2016-02-04 修回)

《中医正骨》杂志 2015 年重点专栏目录(二)

2015 年第 9 期——小针刀技术专栏

- 1 针刀技术的特色与优势
(述评专家: 中国中医科学院骨伤科研究所 董福慧教授)
- 2 针刀疗法改善膝骨关节炎早期疼痛症状的疗效评价
- 3 针刀松解治疗指屈肌腱狭窄性腱鞘炎
- 4 针刀经皮松解联合复方当归注射液局部注射治疗肱骨外上髁炎
- 5 针刀松解联合局部封闭与口服中药治疗腰椎间盘突出症
- 6 针刀松解术治疗腰肌劳损 124 例

参考文献著录格式

- [1] 董福慧. 针刀技术的特色与优势[J]. 中医正骨, 2015, 27

(9): 1-2.

- [2] 梁朝, 蔡静怡, 闫立, 董福慧, 温建民, 余志勇, 黄大鹏. 针刀疗法改善膝骨关节炎早期疼痛症状的疗效评价[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 9-14.
- [3] 曹亚飞, 李亨, 余伟吉, 刘伟东. 针刀松解治疗指屈肌腱狭窄性腱鞘炎[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 15-17.
- [4] 伍辉国, 江克罗, 张文正, 邓同明, 王云锋. 针刀经皮松解联合复方当归注射液局部注射治疗肱骨外上髁炎[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 38-39.
- [5] 沈海良, 钱万锋, 周晓栋. 针刀松解联合局部封闭与口服中药治疗腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 46-47.
- [6] 吴晓刚, 潘茂才, 徐国栋, 梁军, 苏广升, 王海东. 针刀松解术治疗腰肌劳损 124 例[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 48-49.

欢 迎 订 阅 欢 迎 投 稿