

损伤控制在严重骨盆骨折合并其他脏器伤治疗中的应用

邓少杰¹, 王天兵², 刘文华¹, 王立军¹, 寇玉辉², 赵朝阳¹

(1. 深圳市宝安人民医院骨一科, 广东 深圳 518101; 2. 北京大学人民医院创伤骨科)

摘要: **目的** 探讨损伤控制理念应用在严重骨盆骨折合并伤救治过程中的临床价值。 **方法** 回顾性收集 57 例骨盆严重损伤合并不同部位多发损伤患者的临床资料, 57 例患者 ISS 评分 32.7 ± 3.18 分 (25 ~ 39 分)。通过骨盆急救相对简单固定同时多学科协作对相关危及生命的损伤积极处理等损伤控制操作及损伤控制手术进行早期干预。分析各种损伤控制方法在不同骨盆合并伤中的应用效果。 **结果** 57 例骨盆复杂骨折合并其他颅脑损伤、泌尿系统损伤、腹部损伤、四肢脊柱骨折、胸部损伤患者中, 经伤害控制后, ISS 评分明显下降至 21.27 ± 2.2 分 (7 ~ 29 分) ($P < 0.05$), 55 例患者成功手术治疗康复出院, 2 例死亡。 **结论** 根据骨盆骨折及合并伤特点实施损害控制, 进行早期的生命损害救治, 控制损伤发展, 为骨盆骨折的手术治疗及最后转归创造机会。

关键词: 骨盆损伤; 损害控制; 创伤

中图分类号: R683.3 文献标识码: A

Damage Control in Severe Pelvic Fractures Associated with Other Applications in the Treatment of Organ Injury

DENG Shaojie, WANG Tianbing, LIU Wenhua

(The People's Hospital of Baoan, Shenzhen, Guangdong 518101, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical value of the damage control concept used in treatment of severe pelvic fracture injuries. **Methods** Recalling Shenzhen Baoan People's Hospital from September 2005 to March 2005 were 57 cases of pelvic diagnosis and treatment of severe damage with different parts of multiple damage after, 57 cases of patients, ISS score highest 39 points; Minimum 25 points; An average of 32.7 points; Through the pelvis first aid relatively simple fixed multidisciplinary collaboration at the same time actively processing to the life-threatening injury and damage control operation and damage control surgery for early intervention. Analysis of all kinds of damage control method application effect in different pelvic united injury. **Results** 57 complex pelvic fracture combined traumatic brain injury, other urinary system injury, abdominal injury, extremities, spine fracture, in patients with chest injury, after damage control, 55 cases of successful surgical treatment rehabilitation hospital discharge, 2 cases died. **Conclusion** according to the characteristics of pelvic fractures and combined injury to implement damage control, the life of early damage treatment, control the damage, for the surgical treatment of pelvic fractures and the final outcome to create opportunities.

Key words: pelvic injury; damage control; trauma

骨盆骨折是一种高能量创伤, 随着交通、建筑及汽车工业的兴旺, 其发生率在全部骨折损伤病例中

的比例有明显升高, 且 50% 以上有各种合并伤^[1]。不稳定性骨盆骨折中失血性休克的发生率可高达 30% ~ 58%, 合并多发伤时发生率更高, 是伤后早期致死的主要原因之一^[2-3], 其整个救治过程复杂, 病死率和致残率较高。就多发伤患者来说, 原有创伤打击已不可避免, 而手术对于控制出血或骨折固定可能是必需的, 但也会进一步加大损伤^[4-6]。如何

使骨盆骨折尤其是合并其他脏器严重损伤的患者得到有效的伤害控制,使其有机会选择最佳手术时机治疗骨盆骨折本身,最终恢复功能,一直是临床关注的重点问题。严重骨盆骨折的术前伤害控制包括院前急救、院内救治两个阶段。本文着重入院后整个救治过程研究,回顾性地分析了本院 2007 年 1 月~2011 年 12 月之间应用损伤控制原则治疗的 57 例严重骨盆骨折合并伤患者的治疗经过和临床指标,分析总结救治中临床特点,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组收集严重骨盆骨折合并伤患者 57 例,男 39 例,女 18 例,年龄 17~61 岁。根据 Tile 评分法分型,A 型 25 例,B 型 17 例,C 型 15 例,入院时 ISS 评分 25~39 分。

骨盆复杂骨折(以主要合并伤记)合并颅脑损伤 13 例、泌尿系统损伤 9 例、腹部损伤 11 例。合并四肢骨折 12 例及脊柱骨折 5 例,合并胸部损伤 7 例,具体见表 1。

表 1 不同 Tile 分型合并伤的分布情况(例)

分型	n	颅脑	泌尿系统	腹部	四肢	脊柱骨折	胸部
A 型	25	6	4	5	3	3	4
B 型	17	4	2	5	3	2	1
C 型	15	3	3	1	6	0	2
合计	57	13	9	11	12	5	7

1.2 诊疗方法

多例患者因病情严重急诊直接入住 ICU 进行重症监护抢救,其他根据主要伤害部位按病情入住相关科室。入院后均常规行各项急诊检验,根据情况行骨盆 X 线检查和 64 排螺旋 CT 检查。血流动力学不稳定的患者,入院后除积极地补液、输血外,在局部麻醉或全身麻醉下行骨盆外固定支架固定术(external fixation, EF)。同时处理身体其他部位的损伤,对合并四肢骨折者,入院后立即采用石膏、骨牵引或 EF 临时固定。对腹腔内有出血患者,立即行剖腹探查术,手术止血和处理腹腔脏器损伤。开放性损伤患者,进行简单的初次清创,再针对主要暴露脏器进行处理。合并脑外伤患者,积极处理颅脑合并伤,如硬脑膜下血肿压迫者,立即行减压手术。合并大量血气胸患者,立即进行置管引流。重症患

者直接入住 ICU 或术后入 ICU 监护治疗,继续进行休克复苏。对血液动力学仍不稳定患者,尝试行盆腔内动脉数字减影血管造影技术(digital subtraction angiography, DSA)栓塞治疗。待以上伤情控制后转骨科进行骨盆骨折的切开复位内固定(open reduction and internal fixation, ORIF)治疗及其他骨盆骨折专科手术治疗。

2 结 果

57 例合并伤中,13 例合并头部严重损伤、昏迷,先行生命救治于神经外科行专科治疗,其中 2 例头部严重损伤者转外科 ICU,另有 9 例行颅内减压手术,2 例保守治疗后,病情稳定后由骨科行专科治疗。合并四肢骨折及脊柱损伤中 4 例严重休克者行石膏固定肢体骨折或牵引,于 ICU 行监护治疗,平稳后四肢骨折固定后,行 ORIF 治疗,及脊柱复位内固定治疗,术后功能恢复良好。胸部损伤 9 例伴有肺挫伤及 ARDS,均送 ICU 行重症监护治疗,病情稳定即行手术治疗,其中 3 例术后情况反复,转回 ICU 继续治疗,恢复出院。3 例患者在救治过程中出现抽搐、谵妄、躁动等症状,检查发现水电解质平衡紊乱,予以纠正后症状缓解。

合并泌尿系统损伤 9 例中,行泌尿系统专科手术治疗后,病情稳定转骨科进一步骨盆骨折专科治疗。泌尿系损伤暂不能彻底处理者,经其专科处理后放置膀胱造瘘管后转骨科行骨盆复位外固定治疗或手术内固定治疗。5 例经泌尿科治疗情况稳定后转本科行 ORIF 治疗好转。3 例经治疗因造瘘管不能拔除,且伴有造瘘管引流口渗漏,仅行外固定架复位固定,恢复良好。1 例急诊于泌尿科行专科救治患者,出现全程血尿,血压持续下降,考虑多发骨盆骨折合并膀胱尿道损伤,行骨盆临时固定,拟行手术止血治疗,但血压剧降,抢救无效死亡。合并腹部内脏损伤 11 例,均于普通外科治疗稳定后转本科进一步行 ORIF 治疗。

57 例患者均先根据病情进行评估分型,按生命救治原则首先将患者送到急需救治的科室进行联合抢救治疗,病情稳定后再转骨科行骨盆专科治疗。发现 57 例患者经积极的伤害控制后除 1 例加重死亡外其他均病情趋于稳定,进行 ORIF 治疗前 ISS 评分为 7~29 分,平均 21.27 ± 2.2 分,都成功进行手术治疗,术后 1 例感染死亡,其他均康复出院。经成

组检验 t 和 χ^2 检验,伤害控制后 ISS 评分明显低于伤害控制前 (32.7 ± 3.18 分, $P < 0.05$)。

3 讨 论

严重骨盆骨折为主的多发伤主要由高能量直接暴力所致,如车祸、高处坠落、重物压砸伤等,其伤情凶险、出血量大、合并伤多、死亡和伤残率高^[7]。严重骨盆骨折的死亡率可达 25% ~ 39%。因此,及时准确的诊断和早期有效的处理显得十分重要^[8]。早期应快速明确诊断并结合损伤严重评分 (ISS),对伤情进行准确评估,控制病情进一步发展同时也要避免对患者造成额外的损伤。对严重骨盆骨折的多发伤者,其治疗原则仍然是:首先治疗威胁生命的颅脑、胸、腹损伤,其次设法保留肢体,而后是治疗包括骨盆骨折在内的骨与关节损伤^[9]。单纯的骨盆骨折按骨盆骨折治疗原则治疗往往获得良好的结果,而伴有其他部位的严重损伤时,处理时要慎重对待,治疗应高度个体化,在防范血凝块脱落、系统炎症反应 (SIR)、成人呼吸窘迫综合征 (ARDS) 和多器官衰竭 (MOD) 时应予以注重,这对于其减少死亡率极其重要^[10]。

首先,正确的诊断是重要的开始。患者多个部位的严重创伤互相干扰诊断的准确度,极易造成漏诊,尤其是合并脑外伤及休克昏迷患者,无法了解病史及症状,如处理不当,将导致二次损伤,加重病情变化。且救治过程中要求争分夺秒,充分了解受伤时及院前救治情况,尽少做不必要的检查。要做到全面了解病史,通过全身的体格检查,结合 ISS 评分,初步判断病情予以分类,为进一步的实验室及影像学检查做依据,减少盲目检查或遗漏检查。本组患者中 13 例合并脑损伤及 3 例重度休克患者中,均有不同程度的意识障碍,入院后,通过询问知情人了解受伤机制,全身的细致体查,极快了解可能受伤部位及脏器,针对性进行影像学及实验室检查,使病情迅速明了,在简单的骨盆兜带和外固定架固定后急送神经外科和 ICU 进行生命救治相关处理,损伤得以控制。

不恰当的搬移,不合理的电解质及其他补充液、血液的输入,不适当给氧方式、用药等可造成救治中的二次损伤,亦可危及生命。对于严重多发伤患者的救治成功与否取决于对严重内环境紊乱的全面快速纠正。骨盆骨折患者处于严重的生理功能紊乱和

机体代谢功能失调状态,患者易出现低体温、凝血功能障碍和代谢性酸中毒三联征^[11],因而内平衡系统紊乱,加重机体的进一步损伤,导致出现严重并发症和死亡的危险。本组病例中有 3 例救治过程中电解质平衡出现紊乱,导致出现相关症状,加重了病情的发展,经纠正后得以改善,生命体征趋于平稳。

骨盆骨折专科治疗中作者认为不能盲目等待,应积极抓住伤害控制的有利时机积极恢复骨盆的稳定性,加快病情恢复,减少并发症及其他功能恢复障碍。如在合并泌尿系损伤患者中,在生命体征救治、行膀胱造瘘同时进行骨盆骨折外固定架固定,稳定骨盆,平稳后再行尿道修复骨盆二期治疗。合并腹腔脏器损伤剖腹探查时,可进行必要的骨盆内止血并复位、简单固定,病情稳定后二期 ORIF 治疗。合并四肢及脊柱损伤并失血性休克者,积极有效的止血是首要措施。根据情况给予骨盆兜带或外固定架固定骨盆,四肢骨折牵引或石膏等外固定,病情稳定即行四肢骨折固定,再争取时间进行 ORIF 治疗。

骨盆骨折往往造成骨折端大量出血淤积,加上骨盆周围软组织的损伤,不仅影响腹膜后腔的填塞止血效果,而且容易引起严重的盆腔感染^[12],甚至危及生命。本组 1 例女性有精神病史患者,因骨盆多发粉碎性骨折合并多器官损伤昏迷入住 ICU 救治,1 月后生命体征平稳,转骨科行 ORIF 治疗,术后 10 天后用手抓破已基本愈合伤口,并大小便污染,致伤口裂开红肿,逐出现脓性分泌物,高热。行换药及抗生素治疗,无明显好转。细菌培养为耐药菌株,药敏实验无敏感抗菌药。病情加重再次转 ICU 进一步治疗,感染控制仍欠佳,致多器官功能衰竭死亡。从本例看,术前伤害控制也包括术前预防使用抗生素的控制,ICU 往往因疾病危重要求严格控制感染,抗生素使用较多,因此院内感染和耐药现象相对严重^[13],对于曾于 ICU 抢救治疗的患者再进行手术及术后的恢复过程中感染控制亦尤为重要。

重度骨盆骨折并发症的发生率和死亡率较高^[14],救治过程中涉及的相关学科多,因此入院救治全程中每个环节必须紧密相扣,各学科通力合作,及时使伤害得到控制。同时亦应强调院前的救治流程得到规范化,使急救及诊断前移到院前,大大提高危重患者的抢救成功率^[15]。伤害控制外科学 (damage control surgery) 是指外科对于多发创伤进行分阶段救治,早期主要是进行挽救生命性治疗而不是确定性的损伤修复,以提高临床救治效果,因此我们认

为严重骨盆骨折术前院内伤害控制要做好针对三个阶段处理:

(1)原发损伤处理控制。开放伤口包扎止血处理,而骨盆骨折本身的损伤往往导致大量失血至血液动力学不稳定,因此需紧急处理院前未进行过处理的骨盆骨折,常用非侵入性固定,如床单床单,骨盆悬带和骨盆带用于骨盆骨折的紧急稳定,同时固定其他四肢脊柱骨折,紧急处理其他合并症原发病灶。

(2)避免二次损伤。加强急救团队中上岗医生、护士及其他护理人员的规范化培训,避免不正确的搬运,救治过程中严密观察呼吸道和植入管通道通畅情况,严密观察生命体征变化及固定包扎物的松动情况。处理过程中不能只注重原发损伤处理不当带来的二次损伤,其中也包括注重过度或不足的输血液液、电解质平衡的调节,包括出凝血机制变化,不恰当的液体和药物的输注同样带来二次损伤。合并伤对机体的综合打击往往导致机体各系统的紊乱,危机生命。

(3)骨盆骨折治疗及救治过程感染控制。骨盆骨折的处理即为复苏努力的一部分,亦是治疗骨盆部位骨折不稳,恢复功能的必要步骤。急救阶段骨盆骨折手术处理尽量简单、快捷,如大出血的填塞,髂动脉结扎,外固定架固定等,将再次打击减到最小。而血液动力学稳定后,严重骨盆骨折有合并损伤者,其手术时间往往因处理其他专科情况而延迟,且各方面情况亦可能不完全稳定,手术时间明显增加。有学者认为,对外伤后超过3周的陈旧性骨盆骨折实施切开复位内固定手术难度大,术中出血多^[16]。另外患者在其他专科救治后,尤其是ICU抢救治疗后其感染及感染后的耐药性增加,亦可造成因手术后感染导致的再次损伤,甚至危及生命。因此,术前要做好严密术前计划,抓住伤害控制的时机积极处理骨盆骨折,恢复功能。并必要时多学科合作术后观察处理,保证再次损伤出现时得到及时合理治疗。

参考文献:

- [1] Van Vugt AB, Van Kanpen A. An unstable pelvic ring. The killing fracture [J]. Bone Joint Surg Br, 2006, 88 (4):427-433.
- [2] Kido A, Inoue F, Takakura Y, et al. Statistical analysis of fatal bleeding pelvic fracture patients with severe associ-

- ated injuries [J]. J Orthop Sci, 2008, 13 (1):21.
- [3] Davis JW, Moore FA, McIntyre RC Jr, et al. Western trauma association critical decisions in trauma: management of pelvic fracture with hemodynamic instability [J]. J Trauma, 2008, 65 (5):1012.
- [4] Giannoudis PV. Surgical priorities in damage control in polytrauma [J]. J Bone Joint Surg (Br), 2003, 85: 478-483.
- [5] Taeger G, Ruchholtz S, Waydhas C, et al. Damage control orthopedics in patients with multiple injuries is effective, time saving and safe [J]. J Trauma, 2005, 5 (9): 409-416.
- [6] Bhandari M, Guyatt GH, Khera V, et al. Operative management of lower extremity fractures in patients with head injuries [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003, (407): 187-198.
- [7] Starr AJ, Walter JC, Harris RW, et al. Percutaneous screw fixation of fracture-dislocations of the sacroiliac joint [J]. J Orthop Trauma, 2002, 16 (2):116-123.
- [8] 梁伟之, 黄志. 10例腹腔脏器损伤合并骨盆骨折救治的回顾性分析 [J]. 中国急救医学, 2007, 27 (7): 663-664.
- [9] 王亦璁, 周志道. 骨与关节损伤 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001:817-827.
- [10] Giannoudis PV, Pape HC. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries [J]. Injury, 2004, 35: 671-677.
- [11] Yu BQ, Hu HB, Li M, et al. Strategy and analysis of early management on ninety multiple trauma patients [J]. Zhonghua Waike Zazhi, 2009, 47 (20):1550-1552.
- [12] Dente CJ, Feliciano DV, Rozycki GS, et al. The outcome of open pelvic fractures in the modern era [J]. Am J Surg, 2005, 190 (6):830-835.
- [13] 马步青, 杨莹, 潘金波, 等. ICU耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的感染现状及耐药性 [J]. 中华医院感染学杂志, 2012, (11):189-191.
- [14] Nicodemo A, Decarli D, Pallavicini J, et al. A treatment protocol for abdomino pelvic injuries [J]. J Orthop Traumatol, 2008, 9 (2):89.
- [15] 张玲, 张进军, 王天兵, 等. 严重创伤院前救治流程 [J]. 专家共识创伤外科杂志, 2012, (4):379-381
- [16] 曾炳芳, 罗从风. 骨盆骨折的创伤控制 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9 (10):901-902.

(此文编辑:朱雯霞)