

# 骨盆骨折诊断与治疗的重要性

张英泽, 李明

(河北医科大学第三医院创伤急救中心, 石家庄 050051)

**关键词** 骨盆; 骨折; 诊断; 治疗; 外科手术, 微创性; 原发受伤机制; 动脉损伤; 神经损伤; 循环; 效果评价

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.02.001

**Importance of diagnosis and treatment of pelvic fractures** ZHANG Ying-ze, LI Ming. Trauma Emergency Center, Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050051, Hebei, China

**KEYWORDS** Pelvis; Fractures; Diagnosis; Therapy; Surgical procedures, minimally invasive; Original injury mechanism; Artery injury; Nerve injury; Circulation; Evaluation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 95-98 www.zggszz.com



(张英泽教授)

骨盆骨折属高能量损伤, 约占全身骨折的 4.21%, 男性多于女性, 高发年龄为 31~40 岁; 约 5~20% 合并血管神经损伤, 髂动脉的钝性损伤可达 3.5%; 骨盆后环骨折 46%~64% 合并神经根损伤<sup>[1-2]</sup>。严重不稳定骨盆骨折可引起全身血流动力学的改变。对出血处理不当, 可继发

凝血功能障碍、酸中毒、休克所致多器官功能衰竭, 甚则危及生命。Mucha 报道血流动力学稳定患者死亡率为 3.4%, 而血流动力学不稳的骨盆骨折死亡率约为 42%<sup>[1]</sup>。骨盆周围结构众多, 复位及处理较复杂, 如处理不当, 常遗留不同程度的后遗症。骨盆骨折的常用分型有 Young 分型、Letoural 分型、Tile 分型。根据最常用 Tile 分型对骨盆骨折的不同分型, 采取不同的处理方法。笔者结合自身临床经验和本期关于骨盆骨折的文章<sup>[3-6]</sup>从 I (Immediately, 立即)、M (Minimal invasive surgery, 微创)、P (Personality, 个体化)、O (Original injury mechanism, 原发受伤机制)、R (Reassess, 再评估)、T (Temporary fixation, 临时固定)、A (Artery injury, 动脉损伤)、N (Nerve injure, 神经损伤)、C (Circulation, 循环)、E (Evaluation, 效果评价) 等方面进行讨论, 重申骨盆骨折诊治的重要性 (Importance)。

## 1 I (Immediately, 立即)

骨盆骨折救治的“黄金时间”一般为 1 h。如果在

这个时段内对骨盆骨折患者进行有效救治, 可显著降低死亡率。骨盆骨折发生时, 高能量的暴力使骨盆环断裂, 继而作用于周围重要脏器, 造成这些脏器的损伤<sup>[7]</sup>。对合并有休克的患者, 首先进行损伤控制<sup>[8]</sup>。损伤控制的理念是不急于对骨盆骨折的患者进行急诊手术。而是要从机体整体考虑, 首先恢复有效循环血量, 阻断组织再损伤和创伤对机体不良影响的连锁反应, 避免损伤进一步加重。尽早采用抗休克裤、床单等简易固定方式进行快捷、有效地固定, 缩小骨盆容量, 稳定骨折断端。伴有休克或休克早期表现的患者, 及早进行休克复苏。去除可引起休克的潜在因素: 如张力性气胸、心包填塞、不可耐受的疼痛等<sup>[7]</sup>, 避免休克进一步加重。

## 2 M (Minimal invasive surgery, 微创)

对于骨盆骨折合并有严重血管损伤的患者, 进行切开复位会进一步加剧损伤和出血, 不能轻易选择切开结扎止血; 如果确实需要切开止血, 也应该选取微创的操作方法。微创处理骨盆骨折的手术方式不断得到完善, 选用简单、定位准确的微创方法对于骨盆骨折的治疗至关重要。非负重区域的骨折, 不必追求解剖复位。李绍光等<sup>[3]</sup>通过早期干预, 进行牵引复位, 经皮骶髂螺钉固定骨盆骨折, 取得了良好的效果。Hou 等<sup>[9]</sup>通过 S<sub>1</sub> 椎弓根轴位的特殊投照体位, 获得了骶髂螺钉植入的重要观察角度, 通过该位置的观察, 可以经皮快速准确置入骶髂螺钉, 并减少术者接触放射线强度。应用自行设计的三维空间定位系统, 成功在尸体标本上以简单、快速的方法植入了骶髂关节螺钉。成功应用微创的理念解决了骨盆骨折处理环节中的关键问题。骨盆骨折微创化治疗的理念逐步扩展到骨盆周围关节内骨折。陈国富等<sup>[6]</sup>应

用开窗法复位白顶区关节面压缩塌陷,并植骨内固定治疗髋臼前柱骨折,以微小的辅助切口实现了解剖复位,重建关节对应关系,恢复关节功能,减少创伤性关节炎的发生率。

**3 P(Personality, 个性化)**

各型骨盆骨折治疗方式不能一概而论。针对不同的骨盆骨折类型,结合患者的具体情况,制定适合不同类型骨盆骨折的个性化治疗方案。对于闭合性骨盆骨折且血流动力学稳定的患者,多采用保守治疗;对于血流动力学不稳定的闭合性骨盆骨折,应用外固定架等手段固定骨盆,恢复骨盆的完整稳定性后,采用压迫填塞或栓塞治疗;对于开放性骨盆骨折伴血流动力学不稳定的患者,在予以补充血容量的同时,急诊手术探查;合并有外科情况的,优先处理外科情况,同时对将来必须处理的骨折,早期进行骨科干预。儿童骨盆具有很强的可塑性。儿童骨盆骨折不伴有活动性出血,一般不采用急诊手术,尽量采用牵引、外固定。陈志伟等<sup>[4]</sup>根据 Tile C 型骨折解剖特点,采用单纯后路手术治疗前环耻骨联合分离 <3 cm、耻骨上下支骨折移位不明显的 Tile C 型骨盆骨折,一改以往采用前侧入路或前后联合入路治疗该型骨折方式。该方法复位直接、可靠,减少了出血量,获得了满意的疗效。

**4 O(Original injury mechanism, 原发受伤机制)**

详细询问骨盆骨折的受伤机制,有利于早期发现合并损伤,采取一种有效的固定方式来治疗多处损伤,避免对合并损伤的漏诊和重复治疗。笔者曾经发现在对骨盆骨折患者进行动脉造影时,未发现动脉损伤,但在搬运过程中出现休克表现,而后在术中发现了相应静脉的损伤。关于骨盆骨折并发症的漏诊病例,笔者将另文详述。应用重建钉治疗髋部骨折的同时,对合并的同侧股骨干骨折也进行了有效固定,控制了股骨干成角、缩短和旋转。此种兼顾合并伤的固定方式损伤小,固定牢靠。经过术后随访,骨折愈合良好。

**5 R(Reassess, 再评估)**

多发创伤患者由于全身伤情严重,忽略骨盆骨折的存在,是导致创伤患者持续性出血,休克难以迅速纠正的一个重要因素<sup>[7]</sup>。在抢救创伤患者时,充足补液及应用血管活性药物后,如发现血压不升,或维持困难。在排除了胸、腹腔脏器损伤出血之后,行肛门指诊或骨盆挤压分离等试验,可发现活动性出血和骨盆骨折。呼吸循环不稳定是导致骨盆骨折误诊的主要原因<sup>[5]</sup>。其次,再评估的重要性在于部分骨盆骨折有迟发性出血的可能。骨盆骨折伴髂上动脉出血致迟发性休克,要引起足够的重视<sup>[10]</sup>。再次,骨盆

骨折患者多为年轻患者,具备较强代偿能力,早期可无明显休克表现。机体一旦发生失代偿,就会突发多器官功能衰竭,使救治工作功亏一篑<sup>[8]</sup>。

因此,我们要重视在创伤抢救中的程序,在生命体征控制平稳后或经积极干预仍不能稳定时,一定重视细致的查体和伤情再评估,以发现隐匿损伤,为全面处理伤情提供依据。

**6 T(Temporary fixation, 临时固定)**

骨盆骨折处理第一原则是进行损伤控制。及早采用抗休克裤、骨盆兜、外固定架等措施临时固定以稳定骨盆环骨折,缩小骨盆容积,控制出血,恢复有效血容量。但是这些措施仅作为临时固定,对于不稳定骨盆骨折,稳定性仍显不足。有关的力学研究表明:普通骨盆外固定支架对垂直不稳定骨盆骨折的固定强度仅为正常骨盆结构的 5%~10%,即使采用骨盆专用外固定支架也仅能达到正常的 25%;对于存在垂直不稳定骨盆骨折,必须在全身情况稳定后行内固定或辅以骨牵引将双向不稳骨折转变为水平不稳,再联合采用外固定支架固定骨盆前环才能获得足够稳定性<sup>[12]</sup>。

**7 A(Artery injury, 动脉损伤)**

骨盆骨折仅 5%~20% 合并动脉损伤<sup>[12-13]</sup>。但是伤情凶险,需要紧急处理<sup>[14]</sup>。对于有动脉损伤表现的患者,应尽早行动脉造影发现出血动脉,予以栓塞。动脉栓塞治疗简捷有效,是最直接的止血手段。并发症发生率低,严重休克患者也能耐受。对出血动脉进行栓塞治疗,可有效缩短休克期,避免发展成不可逆休克,导致多脏器功能衰竭。特别适用于骨盆骨折大出血又无腹腔脏器损伤的患者。在受伤 3 h 之内完成出血动脉的栓塞可以显著提高患者的生存率<sup>[15]</sup>。出血动脉栓塞后仍存在再出血的风险,对骨盆骨折合并动脉损伤的患者,栓塞术后需要进行严密的监护和临床观察,发现再出血时,可进行再次动脉栓塞治疗<sup>[14]</sup>。

曾有报道由于骨盆附近血管栓塞引起膀胱失能、臀大肌坏死、性功能障碍及皮肤坏死等并发症。因此,骨盆骨折伴有动脉损伤时,要明确损伤部位、类型和机制与动脉损伤的关系,然后栓塞出血动脉的近端并栓塞其远端的吻合支,而不直接栓塞髂内动脉。我们称之为超选择性动脉栓塞,这样可以防止血液逆流,从而避免上述并发症的发生。骨盆后环骨折时,主要损伤髂腰动脉、骶外侧动脉、臀上动脉;前环骨折时常损伤闭孔动脉;髋臼骨折时,主要损伤髂上动脉及闭孔动脉。若患者病情危重,不适宜长时间检查治疗,可采用临时性双侧髂内动脉栓塞<sup>[16]</sup>。

**8 N(Nerve injure, 神经损伤)**

骨盆后环骨折 46%~64% 并发 L<sub>5</sub> 或 S<sub>1</sub> 神经根损伤<sup>[17]</sup>。损伤部位常是腰骶干神经根,且多为多根联合伤。骶髂关节骨折患者常合并臀上神经损伤,闭孔神经损伤次之。骨盆骨折合并神经损伤的患者是否进行手术探查、修复尚存在争议。但骨折复位后,仍不能解除神经根嵌压者,应行神经根探查减压术。如骨折必须切开复位固定,可同时行受损神经探查。即使当时未能手术探查,3~6 个月仍应积极手术探查减压<sup>[18]</sup>。骶骨骨折合并神经损伤有足下垂者,应及早行手术探查减压;有膀胱直肠障碍者,手术减压较保守治疗效果较好。

### 9 C(Circulation, 循环)

骨盆骨折的出血来源有:直径 4 mm 以下的动脉损伤、静脉损伤、骨折断端<sup>[7]</sup>。不伴有大血管损伤的严重骨盆骨折出血量常在 2 000~5 000 ml。骶前静脉丛受损伤后(由于腹膜后间隙大且松弛,可以积存 3 000~6 000 ml 血液),有效循环血量急剧减少,可导致休克。对动脉出血的控制,一定要采取闭合栓塞的方法进行止血。本文前面已经提及,不再赘述。通过动脉造影,没有发现动脉出血或已经成功实施了动脉栓塞的患者,有效循环血量不能恢复,处于持续休克状态。这时一定考虑到静脉出血。在应用外固定架、骨盆兜等固定缩小骨盆容积的基础后,可以进行腹部间接压迫止血。如果血压仍不能恢复,止血效果不理想,要当机立断经腹部小切口腹膜外填塞压迫止血<sup>[19]</sup>,多数可以获得良好的止血效果(尤其对于骶前静脉丛的出血)。如果上述方法效果不佳,可以行腹主动脉临时阻断法,阻断时间为 40 min~2 h<sup>[20]</sup>。采取有效止血方法,保证有效循环血量,能够明显降低死亡率<sup>[8,19,21]</sup>。

### 10 E(Evaluation, 效果评价)

成功治疗一个骨盆骨折病例关键在于:通过全面的检查,及时发现骨盆骨折和合并损伤。在整个救治过程始终进行良好的损伤控制,切断创伤连锁反应。对患者不断进行伤情评估,及时采取简捷、微创、有效固定和骨科手术,应用动脉栓塞等微创止血措施,可以明显降低死亡率。在术后通过 X 线和 Mears 评分、Majeed 评分评价患者功能方面恢复情况<sup>[22]</sup>。对效果不满意的方面适时干预,降低致残率。

总之,我们对骨盆骨折救治的重要性,即 IMPORTANCE 进行了回顾。沿用这个思路,骨科医师可以提纲挈领地全面掌握骨盆骨折的系统诊治方法和不同方面的注意事项,不容易遗忘。对提高骨科医师的骨盆骨折治疗水平不无益处。

#### 参考文献

[1] 张英泽. 临床创伤骨科学流行病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:316.

Zhang YZ. Epidemiology of Clinical Orthopaedics and Traumatology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009:316. Chinese.

- [2] Cestero RF, Plurad D, Green D, et al. Iliac artery injuries and pelvic fractures: a national trauma database analysis of associated injuries and outcomes[J]. J Trauma, 2009, 67(4): 715-718.
- [3] 李绍光, 刘智, 李京生, 等. 经皮骶髂螺钉固定治疗垂直不稳定型骨盆骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(2): 116-118.  
Li SG, Liu Z, Li JS, et al. Treatment of vertical unstable pelvic fracture by percutaneous iliosacral screws fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 116-118. Chinese with abstract in English.
- [4] 陈志伟, 杨乐忠, 刘春磊. Tile C 型骨盆骨折的后路手术治疗[J]. 中国骨伤, 2011, 24(2): 119-122.  
Chen ZW, Yang LZ, Liu CL. Surgical treatment for Tile C type pelvic fracture through posterior approach[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 119-122. Chinese with abstract in English.
- [5] 洪华兴, 洪正华, 陈海啸, 等. 垂直不稳定骨盆骨折延迟诊断原因分析[J]. 中国骨伤, 2011, 24(2): 109-111.  
Hong HX, Hong ZH, Chen HX, et al. Analysis of delayed diagnosis of the vertical unstable pelvic fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 109-111. Chinese with abstract in English.
- [6] 陈国富, 朱忠, 梁军波, 等. 开窗复位植骨内固定治疗骶白前柱骨折合并白顶区关节面压缩塌陷的临床研究[J]. 中国骨伤, 2011, 24(2): 112-115.  
Chen GF, Zhu Z, Liang JB, et al. Fenestration operation for treatment of acetabular parastyle fracture combined with articular facet compression and collapse of acetabular top involving weight-bearing dome[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 112-115. Chinese with abstract in English.
- [7] Suzuki T, Smith WR, Moore EE. Pelvic packing or angiography: competitive or complementary[J]. Injury, 2009, 40(4): 343-353.
- [8] Frevert S, Dahl B, Lönn L. Update on the roles of angiography and embolisation in pelvic fracture[J]. Injury, 2008, 39(11): 1290-1294.
- [9] Hou Z, Zhang Q, Chen W, et al. The application of the axial view projection of the S<sub>1</sub> pedicle for sacroiliac screw [J]. J Trauma, 2010, 69(1): 122-127.
- [10] Zhang Q, Chen W, Smith WR, et al. Superior gluteal artery injury presenting as delayed onset shock[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2010, 130(2): 251-256.
- [11] 郑强, 潘志军, 陈王震. 有限内固定结合骨盆外固定支架治疗不稳定骨盆骨折[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(8): 548-549.  
Zheng Q, Pan ZJ, Chen WZ. Treatment of instability pelvic fracture by limited internal fixation combined with pelvic external fixator [J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2005, 43(8): 548-549. Chinese.
- [12] Biffl WL, Smith WR, Moore EE, et al. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures[J]. Ann Surg, 2001, 233(6): 843-850.
- [13] Eastridge BJ, Starr A, Minei JP, et al. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions[J]. J Trauma, 2002, 53(3): 446-451.

[14] Fang JF, Shih LY, Wong YC, et al. Repeat transcatheter arterial embolization for the management of pelvic arterial hemorrhage[J]. J Trauma, 2009, 66(2): 429-435.

[15] 林正秋, 王伟良, 杨国敬, 等. 经导管动脉栓塞术治疗骨盆骨折大出血的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2010, 23(9): 679-682. Lin ZQ, Wang WL, Yang GJ, et al. Case-control study on transcatheter artery embolization for massive bleeding due to pelvic fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma 2010, 23(9): 679-682. Chinese with abstract in English.

[16] 张英泽, 潘进社, 张奉琪, 等. 骨盆骨折动脉损伤的影像学研究及临床治疗[J]. 中华创伤杂志, 2006, 22(10): 749-752. Zhang YZ, Pan JS, Zhang FQ, et al. Imageologic study and clinical treatment of pelvic fractures combined with artery injuries [J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2006, 22(10): 749-752. Chinese.

[17] Reilly MC, Zinar DM, Matta JM. Neurologic injuries in pelvic ring fractures[J]. Clin Orthop, 1996, 329: 28-36.

[18] 高梁斌, 李健, 张亮, 等. 骨盆粉碎性骨折伴休克及神经损伤的手术治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(4): 237-239. Gao LB, Li J, Zhang L, et al. Operative treatment of comminuted fracture of pelvis accompanied by hemorrhagic shock and nerve injuries[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2005, 20(4): 237-239. Chinese.

[19] Cothren CC, Osborn PM, Moore EE, et al. Preperitoneal pelvic packing for hemodynamically unstable pelvic fractures: a paradigm shift[J]. J Trauma, 2007, 62(4): 834-842.

[20] 周东生, 穆卫东, 王鲁博, 等. 暂时性腹主动脉阻断术在骨盆骨折大出血急救中的应用. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(10): 912-914. Zhou DS, Mu WD, Wang LB, et al. Treatment of massive bleeding after pelvic fracture with temporary occlusion of abdominal aorta. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2007, 9(10): 912-914. Chinese.

[21] Osborn PM, Smith WR, Moore EE, et al. Direct retroperitoneal pelvic packing versus pelvic angiography: A comparison of two management protocols for haemodynamically unstable pelvic fractures[J]. Injury, 2009, 40(1): 54-60.

[22] 陈红卫, 赵钢生, 叶招明. 经皮微创内固定治疗不稳定骨盆骨折[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 541-543. Chen HW, Zhao GS, Ye ZM. Treatment of unstable pelvic fractures with minimally invasive internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(7): 541-543. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2011-02-12 本文编辑: 王玉蔓)

### 《中国骨伤》杂志已被国际权威检索系统荷兰《医学文摘》收录

荷兰艾思维尔文献数据库 (Elsevier Bibliographic Databases) 主办的荷兰《医学文摘》(EM, Excerpta Media), 于 2010 年 3 月 16 日公布了来源期刊([http://embase.com/info/UserFiles/Files/embase\\_journal\\_list.xls](http://embase.com/info/UserFiles/Files/embase_journal_list.xls)), 总计列出全世界期刊 7462 种, 中国期刊有 185 种(大陆 146 种, 台湾 25 种, 香港 13 种, 澳门 1 种), 《中国骨伤》杂志位列其中。

荷兰《医学文摘》是医学领域世界著名的四大检索工具之一。该刊 1947 创刊, 现由荷兰阿姆斯特丹的艾思维尔(Elsevier)科学出版社编辑出版。该刊收集内容广泛, 不仅包括基础医学和临床医学, 还包括与医学相关的许多领域, 如: 生物医学工程、卫生经济学、医学管理、法医学等。

《中国骨伤》杂志先期已被美国《医学索引》(INDEX MEDICUS, IM)、美国《化学文摘》(Chemical Abstract, CA)等世界著名检索数据库收录。《中国骨伤》杂志被荷兰《医学文摘》收录是使期刊国际化程度继续向前迈进的体现。