

· 临床病理讨论 ·

## 老年多发伤合并不稳定骨盆骨折患者的诊治经过及体会

梁永辉<sup>1\*</sup>, 顾峰<sup>1</sup>, 郭文杰<sup>1</sup>, 刘宇<sup>1</sup>, 李青松<sup>1</sup>, 刘申<sup>1</sup>, 韦兴<sup>1</sup>, 王旭东<sup>2</sup>

(航天中心医院: <sup>1</sup>骨科, <sup>2</sup>急诊科, 北京 100049)

**【摘要】** 骨盆骨折多由高处坠落、交通事故等高能暴力所致, 不仅可导致骨盆本身严重损伤, 而且常伴有复杂严重的多发伤, 严重者危及生命。本文报道了1例老年多发伤合并不稳定骨盆骨折患者的救治经过, 并总结了各学科的诊治理念及策略, 为临床救治该类患者提供参考。

**【关键词】** 老年人; 骨盆骨折; 多发伤

**【中图分类号】** R592; R543

**【文献标志码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.10.169

## Diagnosis and treatment of multiple traumas concomitant with unstable pelvic fracture in the elderly

LIANG Yong-Hui<sup>1\*</sup>, GU Feng<sup>1</sup>, GUO Wen-Jie<sup>1</sup>, LIU Yu<sup>1</sup>, LI Qing-Song<sup>1</sup>, LIU Shen<sup>1</sup>, WEI Xing<sup>1</sup>, WANG Xu-Dong<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Orthopedics, <sup>2</sup>Department of Emergency, Aerospace Center Hospital, Beijing 100049, China)

**【Abstract】** Pelvic fractures are mostly caused by high-energy violence such as falls from great heights and traffic accidents. Pelvic fractures are life-threatening because they may not only result in serious injuries of the pelvis itself but also are often accompanied by complex severe multiple injuries. This article reports the treatment of an elderly patient with multiple injuries complicated with unstable pelvic fracture and summarizes the concepts and strategies related to the diagnosis and treatment in each specialty. It provides a reference for clinical treatment of such patients.

**【Key words】** aged; pelvic fractures; multiple trauma

Corresponding author: LIANG Yong-Hui, E-mail: 52233175@qq.com

### 1 病例摘要

患者男性, 61岁, 因“1h前被机动车撞伤(碾压伤), 伴短暂意识障碍”, 于2018年12月8日00:29入航天中心医院抢救。患者入抢救室时, 意识模糊、躁动, 对答不利, 伴恶心呕吐, 呕吐物为大量胃内容物。

**入院查体** 意识模糊, 言语不清楚, 双瞳等大等圆, 对光反射迟钝, 直径约3mm。气管居中, 双侧胸部塌陷畸形, 颈部双侧及胸部可触及握雪感, 双肺呼吸音弱, 腹软, 双侧髋部大面积皮肤挫伤, 四肢形态大致正常。体温36.0℃, 脉搏102次/min, 心率46次/min, 血压105/72 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa), 血氧饱和度80%。血常规示血红蛋白80 g/L。颅脑CT未见明显异常。胸部CT示双侧大量气胸; 双肺多发渗出性改变; 颈部、双侧胸壁皮下及纵隔多发气肿; 双侧肋骨多发骨折。腹部CT示肝挫裂伤。盆腔CT示盆腔积液; 骶骨右侧、双侧耻骨联合、耻骨上支及下支多发骨折。损伤严重程度量表(injury severity score, ISS)评分>48分。

经多学科协作讨论, 诊断为多发伤: (1) 创伤性血气胸(双侧); (2) 多发肋骨骨折(多根多处); (3) 肺挫裂伤; (4) 肝挫裂伤, 肝功能异常; (5) 复杂骨盆骨折(Tiles B型); (6) 盆腔积液(性质待查); (7) 膀胱尿道损伤(不排除); (8) 肘关节脱位; (9) 胸5~8棘突多发骨折; (10) 腰2横突骨折; (11) 皮下及纵膈气肿; (12) 右大腿挫裂伤。

**诊疗经过** 患者在抢救室血氧饱和度下降至70%, 立即予以气管插管, 接呼吸机辅助通气, 胸带外固定, 经治疗后血氧饱和度维持至90%左右。对腿部伤口清创缝合, 辅助负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)防止感染; 对肘关节脱位给予手法复位, 并采用石膏固定; 对骨盆骨折立即予骨盆兜固定, 择期手术治疗。本例患者颅脑外伤, 但无开颅手术指征, 给予对症治疗。动态观察肝挫裂伤, 开放静脉通路, 深静脉置管, 补血补液。患者00:29、00:35、01:30、02:00的血氧饱和度分别为80%、60%、90%和99%, pH值分别为7.11、7.05、7.38和7.34, 乳酸分别为4.22、2.31、2.03和2.01 mmol/L。损伤控制性手术结束后, 于当日04:29

收入急诊重症监护室(emergency intensive care unit, EICU),进一步保温、维持酸碱及电解质平衡、恢复血容量、解除通气障碍,以减少术后低体温、凝血功能障碍、酸中毒、电解质紊乱等并发症,为二期手术创造条件。经积极保守治疗,患者一般情况恢复较好,具备确定性手术的基本条件,于2018年12月21日转入骨科行骨盆骨折手术治疗。

2018年12月28日,患者在全身麻醉下行骶髂螺钉固定术+infix钉棒内固定术。取仰卧位,首先在C型臂X线透视机下行骶髂关节螺钉植入,进针点选为髂前、髂后上棘连线与股骨延长线交点,C型臂侧位X线透视确定入针点,注意侧位像要准确识别骶神经通道,采用2.5 mm导针刺穿皮肤,直至髂骨面,从骨盆横断面上,自后外向前内成23°角,骨盆冠状面横切线水平,自下向上成10°角,在C型臂X线透视机的不断透视监测下,缓慢锤击置入导针,穿过髂骨、骶髂关节,直达骶骨椎体内,不超过骶中线,有落空感时注意透视位置。透视确定导针位置正确后,取长度约0.8 cm切口,沿导针分离至髂骨骨面,测量导针长度,钻头扩孔至通过骶骨的骶髂关节面,然后分别拧入相应长度的空心松质骨拉力螺钉。经皮infix钉棒内固定术的具体操作步骤如下:沿腹股沟韧带方向扪及髂前下棘作3 cm短斜形切口,皮下稍作分离确认深筋膜,钝性分离缝匠肌与阔筋膜张肌间隙,直至髂前下棘,在髂前下棘平面外缘用空心导向开口器开口,泪滴位透视验证入针点位于泪滴中央,用髂骨翼正位像确认骨道完全位于内外髂骨板间,插入软导丝,拧入螺钉,注意拧入螺钉时

要反复抽出软导针,防止导丝折断;沿深筋膜上脂肪层钝性剥离一连杆通道,并上下游离致可以弯腰的宽度,在双侧螺钉平面根据下腹部隆起形状塑形连接杆并保留合适长度,要求弧度较体表大,沿深筋膜表面插入连接杆,弧度超前压入椎弓根螺钉尾,注意保护和避免压迫股外侧皮神经。冲洗切口,闭合皮下、皮肤。术后切口2 cm。

术后1 d,患者可以处于半卧位,在床上进行功能锻炼;术后3 d,可以逐渐坐直,自由翻身;术后15 d,切口一期愈合,可扶双拐下地行走。于2019年1月18日出院。患者手术前后影像学资料如图1所示。

## 2 临床病理讨论

王旭东主任医师(急诊科) 复杂骨盆骨折是指合并有脏器损伤和休克的不稳定性骨盆骨折。老年骨盆骨折可分为两大类:高能量损伤骨盆骨折和低能量损伤骨盆骨折。前者主要是由交通伤及高处坠落伤造成的;后者主要是由跌倒伤和骨质疏松引起的衰竭骨折。大多数的骨盆骨折是高能量损伤,不仅可导致骨盆本身严重受损,而且也常伴有复杂严重的合并伤。资料显示<sup>[1]</sup>,骨盆骨折合并低血容量休克的患者死亡率约为43%。因此,骨盆骨折的急救是降低多发伤患者死亡率的重要环节之一。本例患者ISS评分>48分,病情危重。入院后,医护人员快速检查患者全身,积极控制活动性出血,迅速对其伤情进行全面评估,并即刻建立2条以上的外周静脉通道,给予吸氧、心电监护,保持呼吸道通畅,

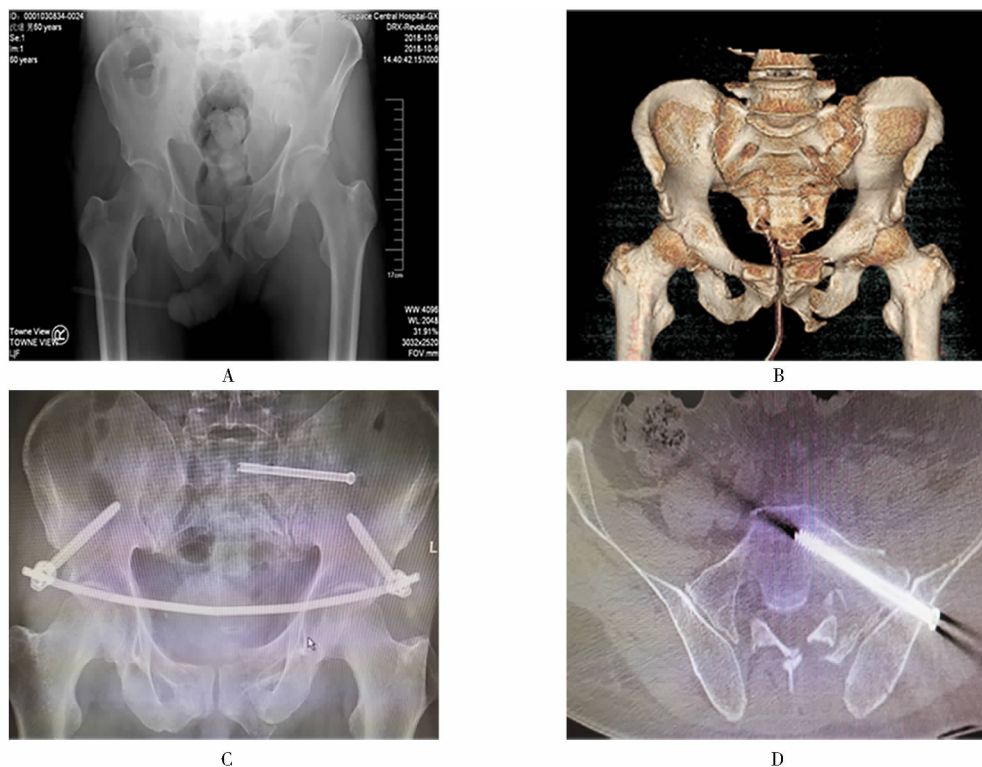


图1 患者手术前后影像学资料

Figure 1 Imaging data of pelvis before and after operation in the patient

A: preoperative X-ray examination; B: preoperative three-dimensional reconstruction CT; C: postoperative X-ray examination; D: postoperative CT plain scan.

监测血压、脉搏、尿量,骨盆骨折一律先予简易固定,迅速补液,使收缩压维持在90 mmHg。诊治过程中汇集多学科会诊意见,以多发伤损伤控制性救治原则为依据,分阶段治疗<sup>[2]</sup>。第一阶段:急救与复苏,控制致命性大出血,行简易手术。具体措施包括快速建立多条静脉通道进行补液复苏、迅速气管插管接呼吸机辅助通气、完成ISS评分、对骨盆骨折立即予骨盆兜固定等,从而迅速调整血氧饱和度、pH值和乳酸水平,恢复血流动力学的稳定。目前,我院对于血流动力学不稳定骨盆骨折等严重多发伤患者的救治模式为:急诊创伤外科医师主导的多学科协作模式。在该模式指导下,对急诊患者进行急诊室-手术室/导管室-重症监护室(intensive care unit, ICU)的一体化救治,积极预防和纠正酸中毒、低体温及创伤性凝血。同时,我院也为老年患者开通了绿色通道,简化其就诊流程,使老年患者可以尽快得以救治。第二阶段:行ICU复苏治疗,优化患者生理状态。包括对患者低温、凝血障碍进行进一步的积极救治,继续补充血容量,纠正血流动力学紊乱状态,调节电解质和酸碱平衡。第三阶段:待患者状态平稳后,行确定性手术治疗。此阶段需要注意的是:即便患者此时状态相对平稳,也要尽量减少手术时间和出血量,以便尽早实现功能恢复。

丁明超副主任医师(外周血管介入科) 据统计<sup>[3]</sup>,高能量损伤所致多发伤伴骨盆骨折的病死率高达33%。早期(24h之内)无法有效控制出血是导致死亡的主要原因,事故发生后的数分钟内被称为“白金10 min”,是致死的高峰期,而从院外转送到院内进行高级生命支持的1h又被称为“黄金1h”<sup>[4]</sup>。可见,抢救的时效性是高能量损伤所致多发伤伴骨盆骨折患者能否被成功救治的关键。所以,急救处理措施又被形象地称为挽救患者生命的“金钥匙”。对于骨盆骨折导致的动脉出血,血管栓塞是最有效的处理措施,具有快速、微创、止血确切等优势,可以明显降低病死率和并发症的发生率。研究发现<sup>[5]</sup>,在严重骨盆骨折患者中,应用血管栓塞止血的比例逐年增高。临床上,采用高级创伤生命支持(advanced trauma life support, ATLS)初步评估后,对于骨盆骨折同时怀疑血流动力学不稳定的患者,应考虑行血管造影栓塞止血;但对于合并腹部损伤的上述患者,应立即行切开手术,以探查止血口。本例患者经积极抢救,生命体征已经趋于平稳,故未考虑栓塞止血。

韦兴主任医师(骨科) 本例患者61岁,属于老年患者,身体功能代偿性相对较差,各个系统、脏器也会发生不同程度的退变。研究表明<sup>[6]</sup>,对于老年重度骨盆骨折的患者来讲,年龄是影响预后的一个相当重要的因素。因此,对老年高能量损伤骨盆骨折患者,临床医师必须做到未雨绸缪,对患者心、肺、肝、肾等重要器官进行全面评估。目前,各种类型骨盆骨折的治疗方法尚缺乏统一的治疗原则,但采用个体化救治方案以及紧急评估血流动力学和骨盆骨折的稳定性是目前公认的救治原则。遵循ATLS的操作流程及伤害控制骨科学(damage control orthopedics, DCO)原则指导,强调一体化流程、多学科会诊及低血压复苏等理念,可以有效减少并发症、降低病死率、改善预后。严重骨盆骨折的死亡原因大

都是出血,有效控制出血、维持血流动力学稳定是降低骨盆骨折患者病死率的关键,也是多发伤伴骨盆骨折患者急诊处理的核心内容。

梁永辉副主任医师(骨科) 骨盆骨折多为高能量创伤,伤情重,进展快。本例为车祸所致多发伤患者,复杂骨盆骨折,ISS评分>48分。我科室初步诊治后,决定依据DCO理论治疗,其中,在初始I期对骨折简单固定,以及在III期对骨盆骨折进行确切内固定两个步骤尤为重要<sup>[7]</sup>。初始I期简单固定要求手术时间尽量短。患者病情稳定后转入我科行III期骨盆骨折治疗。在高能量的交通伤中,骨盆骨折很少单发,多数合并髋部损伤。由于骨盆环内部存在致密的血管网,传统切开手术中出血过多,无疑会加重血容量不足、加速休克进程,使伤情雪上加霜。研究认为<sup>[8]</sup>,骨盆骨折时,骨盆髂髂部静脉丛出血是致命性的急性大出血,多发伤本身已经是对患者的第1次打击,而手术时机及手术方式将决定对患者“第2次打击”的程度。鉴于患者的病情,手术创伤不宜过大,在保证手术效果的前提下,微创治疗无疑是一种很好的选择。近些年,多位国外学者采用了微创内固定治疗骨盆髌臼骨折,可有效减少并发症、出血量及恢复时间。研究表明<sup>[9]</sup>,早期手术内固定骨盆骨折可以使输血量减少27.2%,使并发症和死亡率下降,预后改善明显。2018年12月28日,我科对该例患者在全身麻醉下行髌髌螺钉固定术+infix钉棒内固定术。本方法具有以下优点:(1)进针位置表浅、微创、出血量少、手术操作时间短;(2)患者创伤小、暴露范围小,使骨折端周围软组织的血运得以保护,利于愈合;(3)固定可靠,允许早期功能锻炼;(4)螺钉相较于钢板更经济;(5)恢复较快,患者满意度高。总之,以经皮髌髌关节螺钉为代表的图像引导下经皮螺钉内固定治疗骨盆骨折,既符合生物力学稳定性,又属于微创治疗,是一种有效的骨盆骨折治疗手段,可以显著降低分期手术中全身多部位骨折同期手术的组合手术创伤,使III期治疗的多个手术尽可能同期完成,从而优化了手术方案,有利于患者的早期康复。

## 【参考文献】

- [1] White CE, Hsu JR, Holcomb JB. Haemodynamically unstable pelvic fractures[J]. *Injury*, 2009, 40(10): 1023-1030. DOI: 10.1016/j.injury.2008.11.023.
- [2] Gustavo Parreira J, Coimbra R, Rasslan S, et al. The role of associated injuries on outcome of blunt trauma patients sustaining pelvic fractures[J]. *Injury*, 2000, 31(9): 677-682.
- [3] Stahel PF, Hammerberg EM. History of pelvic fracture management: a review[J]. *World J Emerg Surg*, 2016, 11: 18. DOI: 10.1186/s13017-016-0075-4.
- [4] Vaidya R, Scott AN, Tonnos F, et al. Patients with pelvic fractures from blunt trauma. What is the cause of mortality and when? [J]. *Am J Surg*, 2016, 211(3): 495-500. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2015.08.038.
- [5] Chu CH, Tennakoon L, Maggio PM, et al. Trends in the management of pelvic fractures, 2008-2010[J]. *J Surg Res*, 2016, 202(2): 335-340. DOI: 10.1016/j.jss.2015.12.052.

- [6] 范磊, 何斌, 王伯尧, 等. 多学科综合治疗在老年髋部骨折中的应用进展[J]. 实用老年医学, 2018, 32(6): 502-504. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2018.06.002.  
Fan L, He B, Wang BY, *et al.* Research progress in the application of multidisciplinary comprehensive treatment in the treatment of hip fractures in the elderly[J]. *Pract Geriatr*, 2018, 32(6): 502-504. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2018.06.002.
- [7] Giannoudis PV, Pape HC. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries[J]. *Injury*, 2004, 35(7): 671-677. DOI: 10.1016/j.injury.2004.03.003.
- [8] Tran TL, Brasel KJ, Karmy-Jones R, *et al.* Western trauma association critical decisions in trauma: management of pelvic fracture with hemodynamic instability — 2016 updates[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2016, 81(6): 1171-1174. DOI: 10.1097/TA.0000000000001230.
- [9] Smith W, Williams A, Agudelo J, *et al.* Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2007, 21(1): 31-37. DOI: 10.1097/BOT.0b013-e31802ea951.

(编辑: 吕青远)

## · 消 息 ·

### 致“一带一路”沿线国家和地区医学机构

《中华老年多器官疾病杂志》是由中国工程院院士、老年心脏学专家王士雯教授于2002年创办的全世界唯一一本以老年心脏病和老年心脏病合并其他器官疾病为主要内容的杂志,月刊,由中国人民解放军总医院老年心血管病研究所主办。杂志已被“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)收录。本杂志的摘要、图表和参考文献,均为中、英文双语对照,方便国外读者顺利阅读。为促进中国与“一带一路”沿线国家和地区的医学及文化交流,本刊将免费刊登其来稿,并赠送当期杂志。欢迎“一带一路”沿线国家和地区的老年心脏病和老年病学医生、学者踊跃投稿。

### To medical academic institutions of all countries along the Belt and Road

*The Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly (Zhonghua Laonian Duoqiguan Jibing Zazhi)* is founded in 2002 by Shiwen Wang, Member of Chinese Academy of Engineering, a renowned geriatric cardiologist in China. The journal is published monthly by the Institute of Geriatric Cardiology (IGC), Chinese PLA General Hospital in Beijing, China. The journal, the only one in the world currently, focuses on both basic research and clinical practice to the diagnosis and treatment of cardiovascular disease in the aged people, especially those with concomitant disease of other major organ-systems, like the lungs, kidneys, liver, central nervous system, gastrointestinal tract or endocrinology, *etc.* The journal has been listed in the most authoritative Chinese database, the Chinese Scientific and Technical Papers and Citations Database (Chinese Core Sci-Tech Periodical). For convenience of foreign readers, the main parts of the paper, including abstract, tables, figures and references, are expressed in Chinese-English bilingually. To facilitate the cultural and academic communication between China and countries or regions along the Belt and Road, the journal welcomes the manuscripts from these areas. If reviewed qualified, the manuscript would be published without charging, and the authors would receive a complimentary copy of the current issue.

Address: Editorial Office, *Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly*, 28 Fuxing Road, Haidian District, Beijing 100853, China

Tel/Fax: 86-10-66936756

E-mail: zhlnndgg@mode301.cn

http://www.mode301.cn