

## · 地震伤专题 ·

## 二期计划再手术治疗地震多发伤

王北岳, 赵建宁, 郭亭

(南京军区南京总医院骨科, 江苏 南京 210002)

**【摘要】** 目的:探讨损伤控制策略(DC)治疗后地震多发伤病员的处理及 APACHE II 评分判定计划再手术时机。方法:于 2008 年 5 月 18 日至 6 月 30 日对 21 例已实施 DC 的危重地震伤病员进行内科支持、外科干预,于重症监护室(ICU)恢复生理潜能,连续 APACHE II 评分,判定伤病员生理状况及创伤程度,分期分阶段对骨与软组织伤实施关节内骨折的切开复位内固定、更改外固定支架为坚强的内固定方式、椎体爆裂骨折的内固定手术以及软组织重建等确定性手术。结果:通过二期计划再手术策略对伤病员的确定性治疗,21 例患者得到有效救治,并发症少,伤残率低,无死亡事件。结论:适时评估患者生理潜能、判定手术时机、正确的选择手术方式可减少此类伤病员的并发症、伤残率及病死率。

**【关键词】** 地震; 多发损伤; 损伤控制; 骨折; 再手术

**Definitive postponed surgery for the casualties with multiple injuries in the earthquake** WANG Bei-yue, ZHAO Jian-ning, GUO Ting. Department of Orthopaedics, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command, Nanjing 210002, Jiangsu, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the treatment of casualties who suffered from multiple injuries in earthquake and had been treated by damage control (DC) immediately, and the definite postponed surgery time by way of APACHE II score, **Methods:** From May to June 2008, 21 casualties who had undergone DC accepted further treatment of medicine and surgery, and recovered physical potentiality in the intensive care unit (ICU). APACHE II score was adopted to evaluate the casualties' physical potentiality. Then, internal fixation of intra-articular fractures and centrum fractures, alternation from external fixation to internal fixation, reconstruction of soft tissue was applied by stages according to the plan. **Results:** All the patients were effectively cured after definite postponed surgery. There was less complication, low deformity ratio and no death happened. **Conclusion:** Timely evaluation of the casualties' physical potentiality, appropriate surgery time and exact surgery can reduce the casualties' complication, deformity rate and death rate.

**Key word** Earthquake; Injuries, multiple; Damage control; Fractures; Surgery, repeat

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(10): 730-732 www.zggszz.com

地震后部分伤病员病情危重,尤其是高龄患者合并严重内科疾病,此类患者早期应采取损伤控制策略救治,减少手术对其的二次打击,尽早恢复生理潜能。当患者安全度过极限状态后,各项生理指标有所改善,此时,为争取患者的早期康复,可对伤病员进行确定性治疗,以便早日功能锻炼,从而降低并发症、伤残率及病死率。自 2008 年 5 月 18 日至 6 月 30 日对 21 例地震伤后存在多发严重骨折的危重伤病员进行必要的内科支持、外科干预,于 ICU 恢复生理潜能,连续 APACHE II 评分,判定伤病员生理状况及创伤程度,分期分阶段对骨与软组织伤实施确定性手术。当其生理指标得到明显改善后,实施确定性手术方案,效果满意。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 本组危重地震多发伤病员 21 例,男 11 例,

女 10 例;年龄 12~83 岁,平均 48.3 岁;高处坠落伤 5 例,重物压砸伤 16 例。均为多发伤,创伤性精神障碍 5 例,颅脑挫伤 4 例,其中脑疝 1 例,中重度心血管疾病 6 例,呼吸功能衰竭 2 例,肺部感染 3 例,肝肾功能受损-衰竭 4 例,糖尿病 3 例;多发肋骨骨折 7 例,其中连枷胸 3 例,中等量胸腹腔积液 4 例,胰腺挫裂伤 1 例,应激性溃疡 2 例,颅骨骨折 3 例,脊柱骨折 4 例共 9 个椎体,截瘫 2 例,骨盆骨折 4 例,四肢长管状骨折 48 处,其中股骨颈骨折 2 例。Ⅲ度软组织挫裂伤 32 处,挤压综合征 3 例,感染创面 13 处;中度以上贫血 12 例,全血细胞减少 1 例,凝血功能障碍 14 例,低蛋白血症 16 例,多器官功能衰竭(MOF)3 例。入院后即回顾其受伤史、处理方法,本组均为损伤控制性处理,包括:胸腔闭式引流、腹腔引流腹带加压包扎,去颅骨骨瓣减压、椎管开放减压、四肢长管状骨的外固定架及牵引等外固定、截肢。伤病员接诊时 ISS 评分 18~43 分,平均 31 分。入院后急性生理、年龄和慢性健康评分(acute physiology, age, chronic health evaluation, APACHE II)

基金项目:军区“十一五”课题(编号:06MA111)

通讯作者:赵建宁 E-mail:zhaojianing.0207@163.com

为 17 分(5~29 分)。

**1.2 治疗方法** 伤病员入院后设立独立 ICU 进行个性化治疗,均进行内科、外科会诊,确立治疗方案:①控制血糖、血压、改善心肺肝肾功能,挤压伤后肾衰伤病员床边维持血液透析 1 次/d,肌酐 $\leq 300 \mu\text{mol/L}$ ,呼吸患者予呼吸机辅助呼吸;②输注新鲜全血及成分血,改善贫血、低蛋白血症,增强抵抗力、改善凝血功能;③肠内或肠外高营养支持,维持正氮平衡,纠正电解质异常及中度以上酸中毒;④对已感染的患者实行隔离,创面多次细菌培养,应用高效、足量敏感抗生素;⑤对于 APACHE II 评分在 10 分以下者立即展开确定性治疗,包括清创、关节内骨折的切开复位内固定、更改临时外固定支架为坚强的内固定、脊柱爆裂骨折前路切开复位内固定加植骨融合术、椎体压缩骨折前路内固定手术,以及软组织重建等,APACHE II 评分 $>20$  分的伤病员继续重复前 4 项,隔日行 APACHE II 评分,对于评分在 10~20 分的患者进一步对创伤进行评估,不能长时间卧床的患者立即对影响患者心肺功能的部位有限实施内固定手术,如人工股骨头置换、腰椎后路内固定手术和感染伤口的引流手术,次要部位暂不处理;⑥心理治疗;⑦严密观察并发症及处理合并症。

## 2 结果

本组未出现死亡事件,确定性手术时间在入院后 3 d(0~8 d)。13 例局部感染伤口 12 例 III 类/乙级愈合,1 例予以再次截肢后 III 类/甲级愈合;所有伤病员心肝肾功能较术前未恶化;贫血、凝血功能障碍、酸中毒及电解质异常均于入院后 3~5 d 得到纠正,全血细胞减少的伤病员确诊为再障后转血液科治疗,未再行确定性手术,脑疝患者残留智力障碍,截瘫患者出院时 Frankel 分级较术前好转 2 级。

## 3 讨论

DC 旨在通过外科干预使危重患者的创伤、骨折等第 1 次打击(1st hit)得到有效控制,同时又尽量减少骨折切开复位及组织重建这样的第 2 次打击(2nd hit)伤害,先救命、后治伤。有学者指出提高患者承受“2nd hit”的能力,避免凝血障碍、多器官功能不全综合征(MODS)是降低患者病死率的首要任务<sup>[1]</sup>。因而当危重伤病员已得到初步控制性处理后,如何控制进一步凝血障碍、MODS 亦成为治疗的重要组成部分,Friedl 等<sup>[2]</sup>曾指出与 MOF 相关的病理生理基础有 3 个方面:微循环复苏、源控制和代谢支持。于 ICU 进行生命监测,纠正血流动力学异常、营养支持和并发症处理,采用包括自加热肢体保温袋肢体保温,需扩容患者输入预热液体,实施容量复苏,存在中重度酸中毒时予以分次输注 5% 的碳酸氢钠溶液;输入足量血小板及凝血因子改善凝血功能,保肝保肾治疗,维持呼吸功能,可使体温恢复正常、微循环复苏防止全身炎症反应综合征及成人呼吸窘迫综合征而达到有效阻断 MODS 的中间环节。与此同时,危重伤病员予以高营养支持,维持正氮平衡有利于进一步提高抵抗力及创伤的修复,从多方面尽快恢复其生理潜能。

目前在二期确定性手术时机及以外固定向内固定过渡等到方面依然存在争论<sup>[3-4]</sup>。本组均采用 APACHE II 评分及 ISS 评分同时评估伤病员的危重程度及生存概率,ISS 评分对于 DC 实施的指导作用早已明确,但其对内科合并症及年龄等

因素并未作出考虑。1996 年 Cunnion 等<sup>[5]</sup>指出 APACHE II 分值能预测院内感染性肺炎的发生。最近 Ho 等<sup>[6]</sup>通过比较研究亦指出 APACHE II 能很好的预测院内病死率。通常认为其分值 $<10$  分,医院死亡可能性小;分值在 10~20 分,病死率约 50%;当分值 $>20$  分时,病死率为 80%~100%。故我们采用两种评分预测伤病员的危重程度及生存可能性,以进一步评估手术安全性及采取何种手术方式。

计划再手术的指证及方式:在伤病员经过必要的 ICU 复苏治疗后,有文献指出确定性手术最佳条件为:体温正常、呼吸功能正常、血液动力学稳定、尿量大于  $1 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 、无凝血障碍、血乳酸小于  $2 \text{ mmol}/24 \text{ h}$ 、无威胁生命其他因素存在<sup>[7]</sup>。通过分析本组治疗过程和指标,认为患者于初次外科干预后第 2~10 天患者生理潜能得到明显恢复。伤病员体温在 36~38℃;呼吸功能:动脉  $\text{PO}_2 \geq 80 \text{ mmHg}$ ,  $\text{PCO}_2 \leq 45 \text{ mmHg}$ ,  $\text{pH} \geq 7.20 \text{ mmHg}$ ;血流动力学指标:血压  $\geq 90/50 \text{ mmHg}$ ,心率 $<120$  次/min;无凝血障碍;肝功能:谷丙转氨酶和谷草转氨酶小于正常值 2 倍;肾功能:尿量大于  $1 \text{ ml}/\text{kg} \cdot \text{h}$ 、血乳酸小于  $2 \text{ mmol}/24 \text{ h}$ ;无威胁生命其他因素存在为生理潜能基本恢复;采用 APACHE II 评分,当其分值 $<10$  分时,可以认为伤病员院内生存概率大,而进行确定性手术。具体手术方式包括:开放创面的延期缝合、再次清创、植皮或皮瓣覆盖;临时再通血管的重建,进行血管移植手术(自体或人造血管);骨折固定形式的改变;治疗关节内骨折、更改外固定支架为坚强的内固定方式,可有效减少感染、骨不连等并发症,有利于伤病员的早期功能锻炼,降低伤残率及病死率。

## 4 结论

创伤作为一次打击已使伤病员处于极限状态,对伤病员通过 APACHE II 评分及 ISS 评分能对伤情作出快速、正确的评价,从而早期控制性治疗,可在不加重原伤害的基础上控制进一步伤害,使极限状态的伤病员有生理恢复的机会。早期控制性处理作为 DC 策略救治危重是行之有效的方案,可有效降低死亡率,同样 ICU 生理潜能的恢复亦是损伤控制策略一个不可或缺的部分,于 ICU 的各种有效处理措施可使极限状态伤病员得到良好的恢复,改善内环境、免疫功能及重要脏器功能。当生理潜能得到良好恢复后,再次 APACHE II 评分可以确定患者病情状况,此时通过实施正确的确定性手术方式可以减少并发症的发生,降低伤残率和死亡率。

### 参考文献

- [1] Parameswaran AD, Roberts CS, Seligson D, et al. Pin tract infection with contemporary external fixation: how much of a problem. *J Orthop Trauma*, 2003, 17: 503-507.
- [2] Friedl HP, Trentz O. Multiple trauma: definition, shock, multiple organ failure. *Unfallchirurgie*, 1992, 18(2): 64-68.
- [3] Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al. Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma*, 2007, 62: 307-310.
- [4] Rixen D, Grass G, Sauerland S, et al. Evaluation of criteria for temporary external fixation in risk-adapted damage control orthopedic surgery of femur shaft fractures in multiple trauma patients: 'evidence-based medicine' versus 'reality' in the trauma registry of the German Trauma Society. *J Trauma*, 2005, 59(6): 1375-1394.

• 地震伤专题 •

# 脊椎地震伤的影像诊断价值

戚跃勇, 邹利光, 周宇, 陈轶, 梅文铭, 孙清荣  
(第三军医大学新桥医院放射科, 重庆 400037)

**【摘要】** 目的:探讨脊椎地震伤的影像诊断价值。方法:回顾性分析 22 例脊椎地震伤的影像学及临床资料,22 例患者均行 X 线检查,20 例行 CT 检查,15 例行 MRI 检查。结果:影像学检查均能明确诊断,脊椎压缩骨折 20 例,爆裂性骨折 2 例。单发椎体骨折 12 例,多发椎体骨折 10 例,共累及 31 个椎体。31 个椎体骨折中,颈椎 3 个,胸椎 12 个,腰椎 14 个,骶椎 2 个。结论:影像学检查有利于脊椎地震伤的及时准确诊断和治疗方式的选择。

**【关键词】** 自然灾害; 地震; 脊柱; 放射摄影影像解释,计算机辅助

**Imaging diagnosis of the vertebral injury in earthquake** QI Yue-yong, ZOU Li-guang, ZHOU Yu, CHEN Yi, MEI Wen-ming, SUN Qing - rong. Department of Radiology, Xinqiao Hospital, The Third Military Medical University, Chongqing 400037, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical value of imaging diagnosis of the vertebral injury in earthquake. **Methods:** Twenty-two cases of the vertebral injury in earthquake with clinical and imaging data were analyzed retrospectively. All of the cases were performed X-ray plain film examination, CT in 20 cases and MRI in 15 cases. **Results:** Imaging examination can establish definitive diagnosis in all cases. In the 22 cases, the vertebral compression fracture was found in 20 cases, and vertebral bursting fracture in 2 cases, single-level vertebral fracture in 12 case, and multiple-level vertebral fracture in 10 case. Among the 31 vertebral bodies of fracture, the fracture of cervical vertebra, thoracic vertebra, lumbar vertebra and sacral vertebra was found in 3, 12, 14, 2 vertebral bodies, respectively. **Conclusion:** Imaging examination is the most valuable examination method in diagnosis of the vertebral injury in earthquake. It can not only make definitive diagnosis, but also play an important role in selection of therapeutic method.

**Key words** Natural disasters; Earthquake; Spine; Radiographic image interpretation, computer-assisted

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(10): 732- 734 www.zggszz.com

在地震过程中,常因摔伤、跌伤、撞击伤及压砸伤等导致脊椎损伤,我院在汶川地震中于 2008 年 5 月 14 日至 6 月 24 日收治的 148 名地震伤病员中,脊椎地震伤 22 例。影像学诊断在其临床诊疗过程中起着重要的作用。本文重点探讨脊椎地震伤特点的影像学检查及诊断价值。

## 1 材料与方 法

**1.1 一般资料** 22 例脊椎地震伤患者,男 10 例,女 12 例;年龄 28~78 岁,平均 48.5 岁。22 例均行 X 线片检查,20 例行 CT 检查,15 例行 MRI 检查。所用设备为 Kodak Directview CR900 成像系统, Kodak DirectView DR 7500, GE Revolution XR/d DR, GE LightSpeed 16 排螺旋 CT, GE LightSpeed 64 排

螺旋 CT 和 GE 1.5T Signa TwinSpeed 磁共振成像系统。

**1.2 按地震伤急救要求展开影像检查组织工作** 当医院接受抢救地震伤员任务时,放射科即刻启动应急预案,迅速组织医技人员,确保足够的医技人员在岗位上随时待命,并设立地震伤员专用的影像检查绿色通道:影像检查指令→迎检伤员到放射检查室→接诊人员交待病情→摆体位→影像检查→影像质量判断→护送伤员→放射诊断。在影像检查前需做好影像设备、急救药品和消毒措施的各项准备,尤其是床旁移动 X 线机的准备,必要时床旁 X 线机和技术人员应在病房等候待命,以减少伤病员的搬动,及时完成危重伤病员的检查。由于床旁 X 线机检查质量受限,检查速度慢,能搬动的伤病员应尽量到放射科完成检查,可充分发挥放射科所有设备功能,及时完成检查,提高检查质量。一旦接到有关伤病员影像检查任

通讯作者:邹利光

[5] Cunnion KM, Weber DJ, Broadhead WE, et al. Risk factors for nosocomial pneumonia; comparing adult critical-care populations. Am J Respir Crit Care Med, 1996, 153(1): 158-162.  
[6] Ho KM, Lee KY, Williams T, et al. Comparison of acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II score with organ fail-

ure scores to predict hospital mortality. Anaesthesia, 2007, 62(5): 466-473.  
[7] 朱立军, 顾立强, 裴国献. 伤害控制骨科学—多发伤治疗最新观点. 中华骨科杂志, 2004, 4(6): 439-442.

(收稿日期:2008-07-18 本文编辑:桑志成)