

• 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)

务时,应充分做好人员和设备各种检查准备,确保伤病员随时到达放射科后随时检查和随时诊断,为临床救治争得一分一秒。地震伤的影像检查应坚持“重患者检查优先,重要部位检查优先”的原则,尽可能少搬动患者,实现“一站式”影像检查。

1.3 按地震伤急救要求实施影像学检查 ①放射诊断检查全面准确。地震伤一般为全身多处伤,地震伤员难以准确表达受伤的部位,加之伤员数量大,放射检查应尽可能详细,避免遗漏,必要时与医生协商,根据检查发现及时补充检查部位。②避免二次损伤。搬运伤员时动作要准确、轻柔,不可强行硬拽受伤关节,颈腰损伤者需多人托送;为减少对伤员的搬运次数,通过移动 X 线球管实现同一部位下多部位多体位的影像检查,需 CT 检查者尽量用重建图像或定位像来弥补 X 线片检查的不足;对于确实不宜搬运的伤员,可在搬运床上完成检查,或行床旁检查。③清除体表异物。地震所致伤病员的体表及衣物上会存留较多的异物,受伤部位常有外固定物,为提高影像图像质量,检查前应尽量去除检查靶部位的异物。④缩短检查时间。地震伤患者病情危重,时间就是生命,应尽量缩短影像检查的时间,比如行肩关节正位和胸部正位检查时,可在同一次曝光中完成这两个部位的检查。⑤避免院内感染。部分地震伤患者在废墟中掩埋时间较长,由于病情的进展可能会存在破伤风、气性坏疽感染等传染性疾病,因此,检查中应使用一次性检查床单,检查前后应进行房间消毒,以避免院内交叉感染,医务人员影像检查过程中也应加强自身保护。⑥加强人文关怀。在影像检查过程中医技人员要态度严肃,应加强对地震伤患者的人文关怀,避免使用刺激患者心灵伤痛的语言,并尽量宽容部分患者的过激行为。

2 结果

22 例经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,累及 31 个椎体。其中,颈椎 3 个,胸椎 12 个,腰椎 14 个,骶椎 2 个。发生于 L₁ 椎体者 6 个, T₁₂ 椎体者 5 个, L₂ 椎体 4 个。颈椎椎体骨折 3 例,均为单发椎体骨折,其中伴寰枢关节脱位者 1 例。胸椎骨折 8 例,其中单一胸椎骨折 2 例,多胸椎骨折 2 例,胸椎合并腰椎骨折 4 例。腰椎骨折 8 例,其中单一腰椎骨折 2 例,多腰椎体骨折 3 例,腰椎合并胸椎骨折 4 例。合并骶椎骨折 1 例,为 S₁ 和 S₂ 椎体骨折。数字 X 线摄影(digital radiography, DR)的组织均衡技术均能显示胸腰段脊柱(见图 1)。20 例多层螺旋 CT(multi-slice CT, MSCT)检查通过容积再现(volume rendering, VR)技术和多平面成像(multiplanar reconstruction, MPR)重建发现椎体附件骨折 6 例(见图 2)。15 例行 MRI 检查发现 L₃ 爆裂性骨折伴椎管狭窄 1 例, C₆ 椎体骨折伴脊髓受压 1 例,胸腰椎多发性骨折伴圆锥损伤 1 例,其余 12 例 MRI 检查均为椎体单纯压缩性骨折(见图 3)。

3 讨论

3.1 地震伤救治中放射诊断的作用和展开 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和脊椎骨折。其救治大致可分为现场急救和后方救治,放射诊断有着重要的作用。放射检查和诊断应根据前方和后方救治的特点积极组织合理的影像设备和人员展开。地震伤现场急救的放射诊断检查主要依赖放射诊断设备,尤其是移动 X 线机等,要求简单易行、携带方便、快速准确。可以加强与当地卫生机构及其他救援组织的合作,充分利用好前方的各种影像设备。由于放射诊断设备笨重难以到达地震现场,加之地震灾害停电停水,放射诊断设备即使到达地震现场也难以投入使用。地震现场急救的主要任务是发现生存人员、解除伤员压迫、保护伤员生命,尽量减少伤残,由于大批伤员,不允许精细放射诊



图 1 女,37 岁, L₁ 椎体压缩性骨折 1a,1b 正侧位 DR 组织均衡技术显示 图 2 男,41 岁, T₁₂ 椎体骨折伴 L₁ 椎体右侧横突骨折 2a, 2b VR 和 MPR 重建技术显示 图 3 男 57 岁, L₁-L₂ 椎体呈压缩性骨折 3a,3b MRI 显示

Fig.1 A female casualty, 37 years old, DR tissue equalization showed the compression fracture of L₁ vertebral body **Fig.2** A male casualty, 41 years old, MSCT reconstruction of VR and MPR showed the compression fracture of L₁₂ vertebral body with right processus transversus **Fig.3** A male casualty, 57 years old, MRI showed the compression fracture of L₁ and L₂ vertebral body

断,在地震现场急救中放射诊断作用有限。

地震一线医院在地震伤急救中起着重要作用,地震早期伤员来不及向后方医院转运,大量伤病员滞留在地震一线医院。由于地震一线医院放射科医生、技术人员和放射诊断设备配备有限,应及时从后方医院调运移动 X 线诊断设备,增派“一专多能”的放射诊断专业技术人员^[1]。在地震区附近即使有可供使用的医疗机构,在地震伤员大批量的救治中,其放射科的设备和专业技术人员也是相对有限的,急需各地大医院派出放射诊断医生和技术人员增援。

在现场急救中,由于伤员伤情较重,多数需到伤员病床边完成床旁照片检查,移动 X 线机可完成照片检查,移动 X 线机为直接胶片摄影,需暗室条件和洗片机。新近发展的数字化移动 X 线设备,计算机 X 线摄影机(CR)和 DR,可完成床旁检查,及时得到患者影像资料,提高患者检查流程,图像资料好,诊断准确性高。由于该类设备为新近推出产品,价格昂贵,多数医院无此类设备,可作为大型医院和国家战备急救必备 X 摄影装置。

地震伤放射诊断的要求:①对地震伤的影像资料应坚持全面观察、具体分析、结合临床、准确诊断的原则。地震伤常为全身多处受伤,患者不能准确描述其受伤部位和表现,而部分临床申请单的内容简单,提供参考价值有限。放射诊断医师应认真阅读患者的系列片,按顺序阅片。除了仔细对照本单位前后所拍影像片外,还要逐一对照该患者在前方医院和其他医院的影像资料。②认真三查七对。由于地震伤患者人员众多且危重,多无陪伴,加之前后方医院的多次转运,应通过三查七对杜绝放射诊断中张冠李戴。③动态观察,认真对待阴性结果。④坚持二级医师审签制度。由下级医师先完成放射诊断报告书写,然后由老年资医师审核报告,并进一步签署审核意见。这是能够明显减少放射诊断差错、漏诊和误诊的有效方法。

3.2 脊椎地震伤的影像诊断价值 脊椎骨折的 X 线检查可确定有无骨折及其类型,及时警示伤员搬运和自行活动中尽可能避免脊髓损伤。X 线片是脊柱损伤最常见的诊断方法,可以确定损伤椎体的序列及大致范围,DR 的组织均衡技术可较好地显示胸腰交界段椎体。但对椎体裂隙性骨折以及椎体后部骨折易漏诊,对骨折突入椎管显示不清。对于寰枢椎损伤的 X 线片诊断,通常只能通过判断寰椎侧块是否有向外移位的间接征象来判断,而不是直接显示骨折本身。加之颈椎损伤患者一般病情较重或疼痛剧烈,不能配合检查,使常规 X 线检查受到明显的限制,降低了诊断的准确率。

螺旋 CT 的横断面成像能很好的显示脊柱损伤复杂的解剖及与周围结构的空空间关系,从而清晰显示骨折部位、范围及骨折碎块移位的情况,能直接显示椎管的宽度。尤其是 MSCT 及其三维重建技术对地震所致脊柱损伤有重要的诊断

价值,能清楚地展示脊柱三柱解剖结构,可明显改进外伤性脊柱骨折的诊断,指导术者对脊柱骨折准确的综合分型,为临床医生选择合适的治疗方案,决定手术入路提供可靠的依据^[2-4]。

VR 重建最大的优势在于具有很强的立体感,通过旋转可以从不同方位观察病变表面骨质改变,特别是观察椎体附件骨折更具优势。对于椎管内的骨折线及碎骨片情况,可以通过切割技术除去遮挡的椎体及附件,暴露出骨折的最佳观察视角,进而显示椎管内骨折线、骨碎片及椎管狭窄等情况,但当椎体骨折碎片较多且移位明显时,会给切割带来一定困难,特别是当椎管被部分切割后会影响到观察的完整性。VR 重建的缺点是对细小且无移位的骨折线显示不佳,诊断时要加以注意。

MPR 重建通过矢状面、冠状面等多方位断层图像可以很好地显示骨折线走行及骨碎片移位情况,尤其是显示骨折线在骨骼内部的走行方面明显优于 VR 重建图像,且能够发现横断面上显示不佳的水平走行的骨折线,但对于不规则状骨折线难以显示其全貌,图像只是二维形态,缺乏空间立体感。因此,应综合应用 VR 和 MPR 重建方法。

地震造成脊柱损伤中常可导致脊髓损伤。MRI 检查不仅能准确显示脊柱的骨折、移位和连续性情况,而且能通过良好的组织分辨力显示脊髓的损伤程度和范围并且还能通过对比将脊髓受损情况,并根据 MRI 信号表现进行分期^[5]。此外, MRI 检查对脊柱韧带的损伤,椎旁、椎管内硬膜外血肿的显示亦较清晰,可帮助临床更准确的评估患者脊柱、脊髓损伤的程度并及时制定有效的治疗方案和判断预后。对于临床高度怀疑脊柱损伤合并脊髓损伤的地震伤患者,为减少患者的移动,减少 X 线和 CT 的重复检查时间,在条件允许的情况下,脊髓损伤患者可首选 MRI 检查。

参考文献

- [1] 刘庆,侯世科,郑静晨,等.政策援外地震救援中流动医院危重患者救治分析.武警医学,2006,17(10):786-788.
- [2] 戚跃勇,陈轶,陈林,等.腰椎峡部裂 MSCT 双倾斜重建技术的诊断价值.医学影像学杂志,2007,17(9):967-970.
- [3] Berry GE, Adams S, Harris MB, et al. Are plain radiographs of the spine necessary during evaluation after blunt trauma? Accuracy of screening torso computed tomography in thoracic/lumbar spine fracture diagnosis. J Trauma, 2005, 59(6): 1410-1413.
- [4] Chan PN, Antonio GE, Griffith JF, et al. Computed tomography for cervical spine trauma. The impact of MDCT on fracture detection and dose deposition. Emerg Radiol, 2005, 11(5): 286-290.
- [5] 邹利光,戚跃勇,孙清荣,等. MRI 对 X 线平片表现为不典型脊椎骨折的诊断价值.第三军医大学学报,2005,27(10):1051-1053.

(收稿日期:2008-07-27 本文编辑:李为农)