

胸腰椎爆裂骨折急诊漏诊的原因分析及对策

刘军生¹ 陈霞¹ 潘蔚¹ 李丹¹ 张颖¹

[摘要] 目的:回顾性分析 2006~2013 年急诊接诊胸腰段创伤资料,找出合理应用放射影像学检查的方法,为减少脊柱爆裂骨折漏诊提供经验。**方法:**2006~2013 年我院共接诊胸腰部外伤病例 1 311 例,患者平均年龄 38.5 岁。按有无神经损伤症状体征进行分组统计,其中无神经症征组 954 例,有神经症征组 357 例。胸腰椎影像学检查:X 光正侧位(CR)、CT 横贯扫描及三维成像,少部分做 MRI 检查。**结果:**1 311 例患者总诊断率 24.87%。无神经症征组诊断率 12.37%,漏诊率 9.32%;有神经症征组诊断率 58.26%,漏诊率 0。单纯按 CR 检查者统计:无神经症征组诊断为爆裂骨折 118 例,检出率 7.63%;有神经症征组诊断为爆裂骨折 208 例,检出率 9.62%。前述 2 组 CR 与使用 CT 影像学检查对爆裂骨折的检出率(86.44%和 90.38%)比较差异有统计学意义($\chi^2=171.34$ 和 $\chi^2=323.56$, $P<0.01$)。**结论:**应用 CR 检查诊断脊柱爆裂骨折有一定的困难,极少有肯定的诊断价值。CT 检查简便、快捷,在了解骨折线方向、骨碎片移位、椎弓骨折、椎管形态及狭窄程度等方面则有明显的优势,应该是作为诊断脊柱爆裂骨折的首选。

[关键词] 胸腰段爆裂骨折;漏诊病例;急诊;影像学

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2015.04.007

[中图分类号] R683 **[文献标志码]** A

Analysis and countermeasures on the thoracolumbar burst fractures missed in emergency

LIU Junsheng CHEN Xia PAN Wei LI Dan ZHANG Ying

(Department of Emergency, PLA 254 Hospital, Tianjin 300142, China)

Corresponding author: CHEN Xia, E-mail: 13821501526@163.com

Abstract Objective: A review of 8 years of thoracolumbar trauma emergency admissions data, to find out the reasonable application of radiographic inspection method and to provide reduced spine burst fracture missed diagnosis experience. **Method:** From 2006 to 2013, a total of 1 311 cases of thoracolumbar trauma admissions, average age is 38.5 years old. There are no signs and symptoms were grouped according to statistical neural injury. Where no nerve syndrome group 954 cases, with 357 cases of neurosis in syndrome group. Examination of thoracic and lumbar imaging: X-ray front and side checking (CR), CT across scan and 3D imaging, a small part of the MRI examination. **Result:** Of the 1 311 patients, the total diagnostic rate of 24.87%. No neurologic syndrome group 954 cases diagnosis rate was 12.37%, the missed diagnosis rate is 9.32%. There are 357 cases of neurosis in patients, the diagnosis rate of 58.26%, missed diagnosis rate is 0. As a pure CR Examination Statistics; no nerve syndrome group diagnosed 118 cases of burst fracture, the detection rate of 7.63%; nerve syndrome group diagnosed 208 cases of burst fracture, the detection rate of 9.62%. The two group of CR with the use of CT imaging detection rate of burst fractures (86.44% and 90.38%) compared to a very significant difference ($\chi^2=171.34$ and $\chi^2=323.56$, $P<0.01$). **Conclusion:** The application of CR examination in the diagnosis of spinal burst fracture has the certain difficulty, there are very few definite diagnostic value. CT examination is simple and fast, it has obvious advantage in understanding the direction of fracture line, fracture displacement, fracture of vertebral arch, the degree of stenosis of spinal canal morphology and other aspects, should be used as diagnosis of spinal burst fracture of choice.

Key words thoracolumbar burst fractures; missed cases; emergency; imaging

近年国内因车祸或高处坠落伤的脊柱骨折越来越多,且后果严重;在国外由于暴力事件引发者也占较大比例^[1-2]。脊柱爆裂骨折是一种非稳定性骨折,常常带有后方韧带复合体(PLC)损害,累及脊髓神经者多见,好发于胸、腰段脊柱,是脊柱骨折中较为严重的一种类型^[4-5]。根据近年在急诊

科就诊的胸腰段脊柱外伤病例特点,针对往年出现的漏诊和患者所产生的纠纷,从 2007 年我院引进了 64 排 CT 后,笔者制定了脊柱外伤在急诊的影像检查规范:强调根据物理检查、脊柱压痛部位和神经系统定位症征,常规应用 CT 检查和三维重建。如果患者及其家属拒绝 CT 检查,则执行告知签字手续。将我院 2006~2013 年接诊胸腰部外伤

¹解放军 254 医院急诊科(天津,300142)
通信作者:陈霞, E-mail: 13821501526@163.com

病例 1311 例按有无神经症状体征(感觉障碍、运动障碍和大小便失禁)进行分组统计,分析脊柱 X 线 CR 片、CT 片和 MRI 片的报告,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院 2006 ~ 2013 年接诊胸腰部外伤病例 1311 例,其中男 1107 例,女 204 例,年龄 15 ~ 85 岁,平均 38.5 岁。无神经症征组 954 例,有神经症征组 357 例。急诊科接诊医生给患者选择检查普通 X 光胸腰椎正侧位(CR)、胸腰椎 CT 横贯扫描及 CT 三维成像,少部分做 MRI 检查。有部分患者同时选择 CR、CT 或 MRI,但在统计时,以先 CR 后 CT 的诊断报告做确诊记数,二者不做重复统计。椎体“前柱”单纯裂纹或称压缩性骨折和无椎体脱位等不符合爆裂骨折“中柱或后柱”损伤特征的均不纳入爆裂骨折的诊断统计。漏诊患者指急诊首诊医师选择 CR 或 CT 检查,放射科没有报告爆裂骨折,也没有预约 MRI 检查,然后在住院或复诊检查 CT 或 MRI 才做出诊断的病例。由于 MRI 检查急诊夜间不开机和部分重患者不能等待过久等原因,急诊检查受限。因此 MRI 检查记录多半是住院后的结果,仅作为 CR 或 CT 漏诊统计参照。

1.2 数据来源

通过应用医院电子信息管理系统、影像存储与传输系统(HIS 系统)、天健军卫医院信息系统 3.5 版(门急诊医生工作站、住院医生工作站“浙大 EMR”)中的急诊科电子病历及住院电子病历、病

案纸质记录等采集数据。本文所涉及资料经相关临床科室、医技科室认可和医务处审批后采集使用。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 21 统计软件处理数据,应用 χ^2 检验进行不同检查方法漏诊率的比较,无神经症征组 CT 使用率与漏诊率相关性分析采用 Logist 曲线模拟。以 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2006 ~ 2013 年急诊科接诊胸腰部外伤病例 1311 例中,发现有 326 例爆裂骨折(24.87%)。无神经症征组 954 例患者中爆裂骨折 118 例(12.37%),其中漏诊病例 11 例(9.32%)(见表 1)。有神经症征组 357 例患者中爆裂骨折 208 例(58.26%),没有漏诊病例(见表 2)。

单纯做 CR 检查者统计:无神经症征组诊断为爆裂骨折 118 例中,CR 检查仅检出 9 例(7.63%);有神经症征组诊断为爆裂骨折 208 例中,CR 检查仅检出 20 例(9.62%)。上述 2 组与使用 CT 影像学检查对爆裂骨折的检出率(86.44%和 90.38%)比较,用 χ^2 检验结果差异均有统计学意义($\chi^2 = 171.34$ 和 $\chi^2 = 323.56, P < 0.01$)(见表 1、2)。

有神经症征组(表 2)的数据应用统计学 χ^2 检验分析:爆裂骨折 CR 诊断率与 CT 诊断率比较, $\chi^2 = 323.51, P < 0.01$;爆裂骨折 CT 诊断率与三维

表 1 无神经症征组胸腰段脊柱外伤患者爆裂骨折影像报告检出及漏诊统计 例

统计时间	病例数	CR		CT		三维 CT		MRI		漏诊例数
		检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	
2006 年	110	110	0	37	3	0	0	13	2	4
2007 年	107	107	0	69	8	28	8	24	5	3
2008 年	128	95	3	78	15	59	7	35	8	2
2009 年	126	91	1	86	17	79	14	33	11	1
2010 年	111	83	0	85	11	71	10	29	6	1
2011 年	134	89	4	106	15	75	14	27	9	0
2012 年	125	59	1	99	16	76	13	32	8	0
2013 年	113	35	0	100	13	87	12	30	7	0
总计	954	669	9	660	98	475	78	223	56	11

表 2 有神经症征组胸腰段脊柱外伤患者爆裂骨折影像报告检出及漏诊统计 例

统计时间	病例数	CR		CT		三维 CT		MRI		漏诊例数
		检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	检查例数	诊断例数	
2006 年	59	59	0	35	18	0	0	13	6	0
2007 年	47	47	1	46	26	21	11	19	9	0
2008 年	53	39	3	53	29	39	17	15	9	0
2009 年	44	31	4	42	21	40	21	16	11	0
2010 年	40	19	2	35	20	31	23	13	8	0
2011 年	39	19	5	39	28	37	28	17	11	0

2012 年	34	15	3	32	22	32	24	12	9	0
2013 年	41	11	2	39	24	39	26	18	10	0
总计	357	240	20	321	188	239	150	123	73	0

及 MRI 比较,差异无统计学意义(漏诊例数均为 0)。表 1 和表 2 数据经过统计学分析,显示对胸腰段脊柱外伤病例应首选 CT 检查,对爆裂骨折的检出率明显提高(见图 1、2)。对于无神经症征组的轻症病例,MRI 检查或许会更显现优势。

从表 1 和表 2 中的数据可以看出,2006 年、2007 年我院急诊科医生诊查胸腰段外伤无神经症征病例全部选择 CR 检查,少部分选用 CT 或 MRI,结果比爆裂骨折诊断漏诊多 4/7 和 3/11 (57.14%和 27.27%)。遂后逐年增加 CT 或 MRI 检查,这样爆裂骨折的漏诊率也逐年减少,直到近几年几乎没有发生漏诊情况。对此笔者做了无神经症征组使用 CR、CT 检查与首诊漏诊的相关统计图:每一年度由于 CR 和 CT 检查选择差异而导致漏诊率变化趋势,用柱状图 1 表示;再用图 2 反映趋势变化的曲线,说明应用 CT 检查所占比率与漏诊率间的关系。

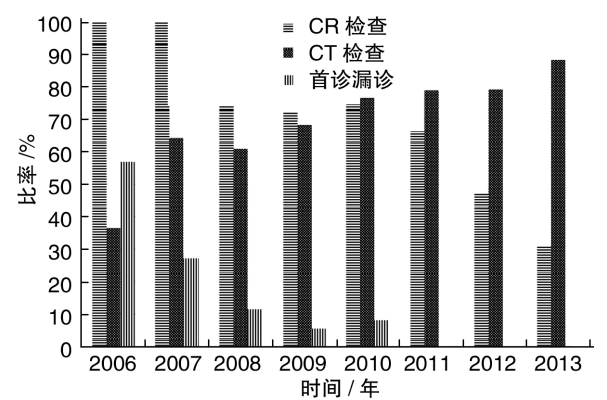
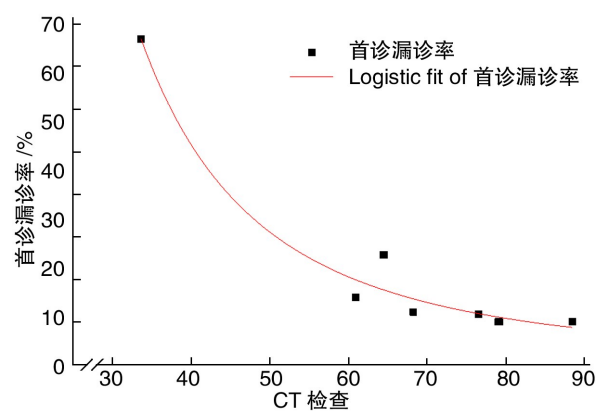


图 1 2006~2013 年无神经症征组 CR 检查率、CT 检查率及首诊漏诊率统计



无神经症征组 CT 使用率与漏诊率相关性分析采用 Logist 曲线模拟, $Y = -9.47 + (3105.69 + 9.47) / [1 + (X /$

$6.93)^{2.33}]$

图 2 无神经症征组患者 CT 检查率与首诊漏诊率相关性

3 讨论

“爆裂骨折”一词由 Holdsworth 在 1963 年首先提出,用于形容纵向压力导致的椎体粉碎性骨折。强大而突然的暴力使椎体后缘终板骨折,椎间盘向椎体或椎管内突入,引起椎体由内向外粉碎状崩溃。1983 年 Denis 依据对外伤后脊柱稳定性的判断,将脊柱纵行分为前、中、后 3 柱:前柱由前纵韧带、椎体和椎间盘的前 2/3 构成。中柱由椎体和椎间盘的后 1/3、后纵韧带构成。后柱由椎弓、椎板及其附件和黄韧带、棘间韧带、棘上韧带构成^[3-4]。脊椎爆裂骨折一般指中柱后柱累及椎管骨结构断裂,甚至可损害肌肉韧带脊髓神经,导致出现运动感觉及大小便功能障碍等严重临床神经症候。在临床诊断方面,相应的影像学检查是诊断脊柱和脊髓损伤非常重要的方法和手段。通过给创伤患者做针对性的影像学检查,用以迅速准确地显示出脊柱、椎管、脊髓的损害程度和脊柱的稳定状态,是决定临床诊断和处置的主要依据^[3]。中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会 2011 年通过“新鲜胸腰段脊柱脊髓损伤评估和治疗专家共识”提出:评估诊断胸腰段脊柱损伤的影像学方法,X 光平片、CT 和(或)三维重建作为常规选项,MRI 作为有神经功能障碍时的常规选项。同时也提出:当 X 光平片、CT 检查后,如果怀疑有椎间盘或有 PLC 损伤时,应行 MRI 检查^[5]。从临床应用实践来讲,现在用 CT 或 MRI 诊断爆裂骨折极为简便,可清晰地显示椎体的粉碎程度,粉碎骨块突入椎管情况及椎管狭窄状况。但是 X 光平片检查,对诊断椎体爆裂骨折有一定的限制和难度^[4]。由于目前急诊在接诊胸腰段脊柱外伤患者时,大多仍然习惯应用 X 光平片初步检查。根据笔者统计结果,有脊柱爆裂骨折首诊漏诊发生,就容易产生纠纷甚至经济赔偿。如果急诊医生在这方面给予高度关注,就能使脊柱爆裂骨折首诊准确率提高、纠纷发生率降低。同时也为患者能及时接受专科治疗提供充分的依据。

本文统计结果显示,2007 年以后我院急诊科在接诊胸腰段脊柱外伤患者时,强调常规 CT 或三维重建检查的应用,强化与患方沟通并且严格执行告知签字规定。此后脊柱爆裂骨折漏诊率明显减少,特别是近 3 年已经没有漏诊病例。

无神经症征组患者,轻微损伤在 CR 片中不易直接显示出爆裂骨折征象,多用椎弓根分离等间接

征象来推断,几乎看不到中柱骨折的影像表现^[4],诊断率或检出率极低(7.63%和9.62%)。这些轻症患者及家属往往对伤情估计不足,并且脊柱爆裂骨折与压缩骨折容易混淆,再加上CT检查相比CR费用高很多,多数患者难于接受直接做CT检查。这时应注意充分与患者及家属沟通,特别履行告知签字协定,以弥补漏诊可能引起的纠纷。

首诊医生检查脊柱压痛点和脊柱畸形体征检查定位不准确,神经系统检查定位有时疏忽遗漏,填写检查申请单过于简单,没有给放射科检查操作提供准确临床信息,容易造成拍照扫描部位偏差遗漏。应注意胸腰段脊柱爆裂骨折多发生在胸10到腰2胸腰交界处,有时出现跳跃式多椎体骨折^[6]。要提醒放射科拍腰椎片或腰椎CT定位片时应包括下胸段脊柱椎体影像。

多发创伤患者,还有合并有脑外伤意识障碍的患者,由于其他部位伤痛有时容易掩盖脊柱伤情。特别是合并有较重的腹部外伤时,做胸腹部CT扫描时可提醒放射科顺便将胸腰段脊柱一并扫描,以便排除脊柱椎体爆裂骨折的隐患。对于此类重症患者最好直接做胸腹联合三维CT扫描,多数情况下显示脊柱骨折CT二维横向或纵向成像比三维成像更为直观^[5]。

胸腰段脊柱外伤患者未做CT或MRI检查均不能排除脊柱爆裂性骨折,X光平片不具有肯定的诊断价值。特别是没做MRI有时对一些隐性爆裂骨折CT普通横轴扫描也难以判断^[6]。所有脊柱外伤患者在离院时应嘱咐卧床制动,观察病情变化,及时复诊。做CT三维成像或等待做MRI时,需要在病历及病情告知书写明并执行知情签字。

由于有神经症征病例脊柱损伤时多伴有肠麻痹、肠胀气与脊柱重叠干扰,CR检查骨折多显示不清容易漏诊^[4]。因此,将CT/三维重建,做为脊柱外伤病例的首选常规检查,以期达到快捷、准确的诊疗目的。如果患者或家属执意仅做CR检查,应执行告知签字。

虽然从我科接诊的无神经症征组轻症病例统计来看,MRI检查比CT检查诊断脊柱爆裂骨折略占优势(表1)。但是MRI目前多数医院在夜间不开机。还有MRI检查耗时较长,经常有等候排队现象,这些因素都对急诊重症或复合伤患者的抢救不利。所以MRI检查不便作为急诊检查常规项目。但是MRI对有神经系统损害症征的病例,特别是怀疑有PLC损伤病例,能显示影像学诊断的明显优势^[5-6]。如果脊髓损伤症征严重,同时抢救

治疗的时限性会对预后直接产生影响,经过专科评估需要紧急手术的病例,应当即由医院管理部门协调紧急开机做MRI^[7]。

脊柱爆裂性骨折多以急诊就诊,严重患者可有下肢无力、麻木以及、尿便失禁。不宜反复搬动,正确及时地诊断是临床制定治疗方案的前提和依据。虽然X线检查有简便、快捷,能够了解脊柱的整体情况,便于准确定位的特点,但是在显示脊柱爆裂骨折的改变方面有一定困难,尤其是对椎管狭窄程度及脊髓损伤情况难以准确显示,仅可作为基本检查方法之一。CT检查简便、快捷,在了解骨折线方向、骨碎片移位、椎弓骨折、椎管形态及狭窄程度等方面有着明显的优势,但尚不能对脊髓损伤程度进行准确评价,应该是脊柱外伤的非常重要的检查方法。MRI对脊柱软组织水肿、血肿敏感^[3-5],能够准确评价脊髓损伤程度,可做为评价脊髓损伤更好的影像检查方法。急诊医师应结合临床体检及时合理地选择影像学检查,可为专科制定治疗方案提供快速可靠的诊断依据^[3-6]。

参考文献

[1] Xu C, Wang Y, Han N, et al. Comparison of road traffic injury characteristics between local versus floating migrant patients in a tertiary hospital between 2007 and 2010[J]. PLoS One, 2014, 9: e82640.

[2] Saunders L L, Dipiro N D, Krause J S, et al. Risk of fall-related injuries among ambulatory participants with spinal cord injury[J]. Top Spinal Cord Inj Rehabil, 2013, 19: 259-266.

[3] Dai L Y, Ding W G, Wang X Y, et al. Assessment of Ligamentous Injury in Patients With Thoracolumbar Burst Fractures Using MRI [J]. J Trauma, 2009, 66: 1610-1615.

[4] Parizel P M, van der Zijden T, Gaudino S, et al. Trauma of the spine and spinal cord: imaging strategies [J]. Eur Spine J, 2010, 19: S8-17.

[5] 中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会.《新鲜胸腰段脊柱脊髓损伤评估与治疗》专家共识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(11): 963-967.

[6] Pizones J, Izquierdo E, Alvarez P, et al. Impact of magnetic resonance imaging on decision making for thoracolumbar traumatic fracture diagnosis and treatment [J]. Eur Spine J, 2011, 20: 390-396.

[7] Thangarajah T, O'Donoghue D, Pillay R. Today or tomorrow? A retrospective analysis of the clinical indications used to request urgent magnetic resonance imaging of the spine [J]. Ann R Coll Surg Engl, 2011, 93: 76-80.

(收稿日期:2014-08-17)