

数字 X 线摄影和 CT 影像检查在脊柱爆裂性骨折中的诊断价值

杨晓慧

桦甸市人民医院 吉林桦甸

【摘要】目的 分析数字 X 线摄影和 CT 影像检查在脊柱爆裂性骨折中的诊断价值。**方法** 回顾性选取 2023 年 4 月-2025 年 6 月的脊柱爆裂性骨折患者病例资料 50 例，按照随机分组方式分为对照组（采取数字 x 线摄影检查）和观察组（采取 CT 影像检查），各 25 例。分析两组患者的检查时间和检查费用，两组检出率，诊断能效，以及不同疾病症状检出率。**结果** 观察组的检查时间以及检查费用高于对照组（ $p < 0.05$ ），检出率和诊断能效高于对照组（ $p < 0.05$ ），不同疾病症状检出率高于对照组（ $p < 0.05$ ）。**结论** 在临床脊柱爆裂性骨折的诊断中，CT 影像检查能够提高疾病检出率和准确率，能够有效减少误诊的情况，但 CT 影像检查的检查时间较长，且费用较高，因此，临床诊断要结合患者自身情况采取合理诊断方案。

【关键词】 数字 X 线摄影；CT 影像检查；脊柱爆裂性骨折；诊断价值

【收稿日期】 2026 年 7 月 6 日

【出刊日期】 2026 年 8 月 5 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260409

The diagnostic value of digital X-ray photography and CT imaging examination in spinal burst fractures

Xiaohui Yang

Huadian People's Hospital, Huadian, Jilin

【Abstract】Objective To analyze the diagnostic value of digital X-ray photography and CT imaging in spinal burst fractures. **Methods** Retrospectively selected 50 cases of patients with spinal burst fractures from April 2023 to June 2025, randomly divided into a control group (digital X-ray examination) and an observation group (CT imaging examination), with 25 cases each. Analyzed the examination time and cost, detection rates, diagnostic efficacy, and detection rates of different disease symptoms in both groups. **Results** The observation group had higher examination time and cost than the control group ($p < 0.05$), higher detection rates and diagnostic efficacy than the control group ($p < 0.05$), and higher detection rates of different disease symptoms than the control group ($p < 0.05$). **Conclusion** In the diagnosis of spinal burst fractures in clinical practice, CT imaging examination can improve the disease detection rate and accuracy, and effectively reduce misdiagnosis. However, CT imaging examination has a longer examination time and higher cost. Therefore, clinical diagnosis should adopt a reasonable diagnosis plan based on the patient's own situation.

【Keywords】 Digital X-ray photography; CT imaging examination; Spinal burst fracture; Diagnostic value

前言

脊柱爆裂性骨折是临床常见的脊柱骨折类型，其中胸腰段椎体骨折的发生概率较高^[1]。引发脊柱爆裂性骨折的原因有很多，最常见的因素为间接暴力，高处坠落，重物坠落伤以及车祸撞击会导致椎体向四周爆裂，通常骨折块会嵌入椎管^[2]。直接暴力下的脊柱爆裂性骨折较为少见，多因战伤或者背部受到强力打击引发，会伴随严重的组织损伤。脊柱爆裂性骨折所产生的剧烈疼痛会导致患者活动受到限制，同时还会面临神经损伤以及脊柱二次伤害风险^[3]。不仅影响患者的日常生活，降低生活质量，严重情况下，还会对患者生命安全造成

威胁^[4]。精准的临床诊断是实施有效治疗的基础。数字 X 线摄影和 CT 影像检查作为临床常见的影像检查手段，两者在检查方式和效果上各有差异，通过对两种方式下脊柱爆裂性骨折的检查结果比对，对其临床诊断价值进行具体分析。结果如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2023 年 4 月-2025 年 6 月的脊柱爆裂性骨折患者病例资料 50 例，按照随机分组方式分为对照组和观察组，各 25 例。对照组 14 例，女 11 例，年龄 25-78 岁，平均（45.68±5.26）岁；观察组 15，女

10 例, 年龄 23-76 岁, 平均 (45.73 ± 5.23) 岁; 两组患者在性别, 年龄上的差异无统计学意义 ($p > 0.05$) 具有可比性。纳入标准: (1) 临床资料完整无缺失;

(2) 均符合手术脊柱爆裂性骨折病理诊断; (3) 均具有自主意识, 能够进行良好沟通; (4) 均知情研究内容并同意参与。排除标准: (1) 同时伴随其他骨折类型; (2) 合并其他严重精神障碍类疾病患者; (3) 合并肝肾, 以及肿瘤疾病患者。

1.2 方法

对照组采取数字 X 线摄影检查。(1) 检查前核对患者的信息, 姓名, 部位以及检查目的, 叮嘱患者去除身上金属物品, 必要情况下要更换检查服, 询问患者的过敏史和妊娠史。(2) 开机预热球管, 检查电源电压以及探测器状态, 将防护门关闭, 确保无关人员撤离, 对患者非检测区域进行铅衣保护。(3) 指导患者采取仰卧姿势, 使脊柱中心线垂直靶区, 进行深呼吸后屏气训练, 通过 X 线操控, 对受伤椎体位置进行观察, 将管电压参数设定为 120-140kV, 对受伤区域拍摄正位和侧位 X 线片, 必要情况下拍摄环枢关节开口位以及双斜位 X 线片。核对无误后触发曝光, 后即时预览, 调节好窗位窗宽, 进行降噪和拼接处理, 确认图像无伪影, 解剖标志完整包含后输出影像资料, 以供疾病诊断评估。

观察组采取 CT 影像检查。(1) 核对患者信息, 确认患者是否怀孕, 是否存在过敏史, 体内是否存在金属植入物等, 信息确认无误后准备检查工作。(2) 指导患者更换检查服, 叮嘱患者检查禁止佩戴金属物品以及携带金属配件, 以免干扰检查成像。(3) 指导患者平躺于检查床, 根据检测位置调整好患者位置, 将 CT 机电流值调整为 250mA, 电压值调整为 120kV, 设定 5mm 的扫描层厚, 重建层厚细化为 15mm, 设定矩阵大小为 340×340 , 所有准备就绪后, 开始进行扫描, 检查床缓慢移动时, 会出现轻微噪音, 提前告知患者避免出现紧张情绪。(4) 扫面方向由椎管轴线上方向实施全面扫描, 扫描要确保覆盖 1 个椎体, 同时注意观察患者的病变情况, 注意是否有骨碎片和骨折线形态。观察是否出现椎管内狭窄以及移位的情况, 扫描结束后, 再次确认图像质量, 确保图像信息完整后记录好数据。由两名影像科医师共同诊断审核。

1.3 观察指标

(1) 分别记录好两组的检查时间和检查费用, 进行分析比较。

(2) 分析两组检查方式下的脊柱爆裂性骨折检出

率。

(3) 分析两组诊断方式的敏感度, 准确率, 特异度以及误诊率。敏感度为: 真实阳性例数/真阳和假阴总和 $\times 100\%$; 准确率为: 真阳和真阴总和/25 $\times 100\%$; 特异度为: 真阴例数/假阳和真阴总和 $\times 100\%$; 误诊率为: 假阴/真阴和假阳例数总和 $\times 100\%$ 。

(4) 分析两组检查方式下的椎弓根间距加宽, 棘突骨折, 小关节脱位以及椎管狭窄的检出率。

1.4 统计学方法

采取 SPSS 21.0 统计学软件比较分析, 计数资料用 (%) 表示, 以 χ^2 检验, 计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 以 t 检验, 若 ($P < 0.05$) 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的检查时间和检查费用结果

观察组的检查时间和费用均较对照组高 ($p < 0.05$) 差异均有统计学意义。

表 1 两组的检查时间和检查费用分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	检查时间 (min)	检查费用 (元)
对照组	25	2.56 ± 0.23	117.69 ± 10.54
观察组	25	8.54 ± 0.62	601.37 ± 11.52
t	-	45.215	154.885
p	-	0.001	0.001

2.2 两组的脊柱爆裂性骨折检出率

观察组 ($n=25$) 的脊柱爆裂性骨折检出率为 24 (96.00%) 高于对照组 ($n=25$) 18 (72.00%) ($\chi^2=5.357$, $p < 0.05$), 差异有统计学意义。

2.3 两组的诊断能效

观察组 ($n=25$) 的敏感度 21 (84.00%) 高于对照组 ($n=25$) 10 (40.00%) ($\chi^2=10.272$, $p < 0.05$); 观察组 ($n=25$) 的准确率 23 (92.00%) 高于对照组 ($n=25$) 14 (56.00%) ($\chi^2=8.420$, $p < 0.05$); 观察组 ($n=25$) 的特异度 24 (96.00%) 高于对照组 ($n=25$) 17 (68.00%) ($\chi^2=6.640$, $p < 0.05$); 观察组 ($n=25$) 的误诊率 1 (4.00%) 低于对照组 ($n=25$) 8 (32.00%) ($\chi^2=6.640$, $p < 0.05$), 差异均有统计学意义。

2.4 两组的的不同疾病检出率

观察组 ($n=25$) 的椎弓根间距加宽检出率 18 (72.00%) 高于对照组 ($n=25$) 10 (40.00%) ($\chi^2=5.195$, $p < 0.05$); 观察组 ($n=25$) 的棘突骨折检出率 22 (88.00%) 高于对照组 ($n=25$) 15 (60.00%) ($\chi^2=5.094$, $p < 0.05$); 观察组 ($n=25$) 的小关节脱位检出率 18 (72.00%) 高

于对照组 (n=25) 11 (44.00%) ($\chi^2=4.023$, $p<0.05$) ; 观察组 (n=25) 的椎管狭窄检出率 22 (88.00%) 高于对照组 (n=25) 9 (36.00%) ($\chi^2=14.346$, $p<0.05$) , 差异均有统计学意义。

3 讨论

脊柱爆裂性骨折是由于椎体受到巨大轴向力时出现的严重脊柱损伤^[5]。最常见的症状表现为骨折区域的腰背部剧烈疼痛, 在咳嗽, 按压以及活动后症状加重^[6]。脊柱爆裂性骨折时, 椎体前中柱因此受到损伤, 导致脊柱后凸出现畸形, 还会因此引发椎间盘突出和关节炎^[7]。骨折后瘫痪需长期卧床的情况下, 会增加患者深静脉栓塞, 压疮和肺部感染以及自主伸进反射异常的全身并发症风险。

手术治疗时临床脊柱爆裂性骨折的主要方式。然而手术风险较高, 准确的影像诊断能够为手术治疗提供参考, 有利于促进手术工作的开展和降低操作风险。CT 影像检查利用 X 射线对人体进行多角度的扫描, 能够清晰的呈现人体血管结构, 骨骼以及脏器特征, 是临床疾病诊断的重要影像检查手段。数字 X 线摄影简称 DR, 是结合 X 射线和数字探测器生成数字化图像技术^[8]。能够极大程度的缩短患者检查时间, 然而 DR 的有限分辨率会导致部分病变显示不清晰, 不能进行微小结构以及早期病变诊断, 且为二维平面成像, 对复杂结构的部位评估受限, 且检查过程中存在一定电力辐射^[9]。案例分析显示, 观察组的病理检出率, 诊断能效和不同疾病检出率高于对照组 ($p<0.05$) ; 检查时间以及检查费用高于对照组 ($p<0.05$) , 差异均有统计学意义。CT 影像检查通过快速断层扫描, 高分辨率能够清晰的呈现人体细微结构的病变反应, 能够对脊柱爆裂性骨折后的骨碎片位置, 椎管狭窄以及小关节骨折情况精准检测, 短时间快速扫描为临床急重症诊断提供了快速诊断^[10]。且 CT 影像检查安全性较高, 三维重建能够帮助医生对复杂解剖部位进行观察和分析, 为治疗工作提供有效诊断。

综上所述: 在脊柱爆裂性骨折的临床影像检查中, 数字 X 线摄影能够减少检查时间和检查费用, CT 影像检查可以提高疾病检出率和诊断能效。两种方式各有

优势, 具体诊断方式应结合患者病情发展和临床诊疗需求进行选择。

参考文献

- [1] 张华俊,王遥伟,吴树华. Quadrant 通道下经肌间隙入路内固定治疗脊柱爆裂性骨折的效果及对神经功能指标的影响 [J]. 中国全科医学, 2021, 24 (S2): 25-27.
- [2] 张尧. CT 影像技术诊断脊柱爆裂型骨折的效果总结 [J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7 (8): 156-158.
- [3] 张敏,史晓娟,常杰,等. 腰椎脊柱爆裂性骨折伴急性脊髓损伤患者血清 NFL、HSP70、NSE 表达与神经功能的关系 [J]. 创伤外科杂志, 2021, 23 (12): 886-890.
- [4] 刘晓彬,李家学,方丽亚. MSCT 检查在脊柱爆裂性骨折患者诊断中的临床价值 [J]. 浙江创伤外科, 2021, 26 (4): 797-798.
- [5] 李春香. 数字 X 线摄影(DR)和电子计算机断层扫描(CT)在诊断脊柱爆裂性骨折中的应用价值 [J]. 现代医用影像学, 2022, 31 (8): 1458-1460.
- [6] 董建国. Quadrant 通道下经肌间隙入路内固定治疗脊柱爆裂性骨折的疗效研究 [J]. 颈腰痛杂志, 2021, 42 (2): 236-238.
- [7] 刘学光,孙振中,张树军,等. 脊柱全内镜下椎管减压经椎弓根螺钉固定治疗单节段胸腰椎爆裂性骨折的疗效分析 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2024, 34 (2): 128-134.
- [8] 荣瑶,杨波,董硕,等. 数字 X 线摄影设备的可用性评价研究 [J]. 中国医疗设备, 2023, 38 (12): 23-28+56.
- [9] 陈晓飞,汪新柱,董馥闻,等. 数字 X 线摄影最佳源像距体模实验研究 [J]. 影像科学与光化学, 2025, 43 (4): 112-118.
- [10] 魏强. DR 和 CT 影像诊断在脊柱爆裂型骨折中的临床应用研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5 (22): 122-123.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS