

多层螺旋 CT 与 DR 在肋骨骨折诊断中的应用

郑志生

黑龙江省双鸭山市友谊县人民医院 放射科

【摘要】目的 研究多层螺旋 CT 与 DR 在肋骨骨折诊断当中的应用价值差异。方法 选择 2023 年 1 月到 2024 年 1 月来我院进行治疗的 128 例疑似肋骨骨折患者作为研究对象,入院以后对患者均采用多层螺旋 CT、DR 诊断,同时将最终的确诊结果作为金标准,评价多层螺旋 CT 与 DR 应用在肋骨骨折诊断中的价值差异。结果 ①128 例疑似肋骨骨折患者最终确诊 95 例,而 CT 检出 92 例,DR 检出 87 例,差异无统计学意义 ($P > 0.05$); ②多层螺旋 CT 诊断肋骨骨折的阳性预测值为 97.83%、阴性预测值为 86.11%、敏感度为 94.74%、特异度为 93.94%、准确度为 94.53%、约登指数为 88.68%、误诊率为 6.06%、漏诊率为 5.26%,DR 诊断肋骨骨折的阳性预测值为 95.40%、阴性预测值为 70.73%、敏感度为 87.37%、特异度为 87.88%、准确度为 87.50%、约登指数为 75.25%、误诊率为 12.12%、漏诊率为 12.63%; ③多层螺旋 CT 与 DR 诊断肋骨骨折均具备个性化的诊断特征。结论 多层螺旋 CT 虽然比 DR 诊断肋骨骨折的检出率更占优势,但两种方法的诊断价值差异并不明显,且各具优势,应根据肋骨骨折的实际情况灵活性的选择诊断方式进行诊断。

【关键词】多层螺旋 CT; DR; 肋骨骨折; 金标准

肋骨骨折在临床上是常见的胸部损伤,一般肋骨骨折多是因为外力冲击或摔伤等导致的。近年来临床上出现肋骨骨折的主要原因为交通事故和建筑事故损伤,但为提高对患者的治疗效果,准确的对肋骨骨折进行诊断是至关重要的一项工作^[1]。多层螺旋 CT 和 DR 是两种常用的影像诊断方法,多层螺旋 CT 以其高分辨率和三维重建功能,能清晰显示骨折线、骨折碎片及胸腔内部情况,为医生提供详尽的解剖学信息。而 DR 也被称之为数字化 X 线摄影,这种诊断方法以其操作简便、辐射剂量低、成像速度快等特点被广泛的应用在临床诊断当中,在骨折初步筛查和随访中发挥着重要作用^[2]。这两种方法各有优势,为进一步对比这两种诊断方法应用在肋骨骨折诊断当中的价值,本文特选择 2023 年 1 月到 2024 年 1 月的 128 例疑似肋骨骨折患者进行研究,详情介绍下。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2023 年 1 月到 2024 年 1 月来我院进行治疗的 128 例疑似肋骨骨折患者作为研究对象。在所有研究对象中,65 例男,63 例女,年龄 22 岁~54 岁,平均 (36.13 ± 5.68) 岁, BMI 为 $20.5\text{kg/m}^2 \sim 32.4\text{kg/m}^2$,平均 (25.46 ± 4.35) kg/m^2 ,骨折到入院时间为 0.5h~6h,平均 (3.24 ± 0.44) h。所有研究对象及家属均同意参与研究,并签署《知情同意书》,且资料满足《世界医学协会赫尔辛基宣言》。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准

(1) 有明确的胸部外伤史,疑似肋骨骨折的患者;(2) 年龄、性别不限,能够配合完成多层螺旋 CT 与 DR 检查的患者;(3) 签署知情同意书,自愿参与本研究的患者。

1.2.2 排除标准

(1) 存在严重的心、肺、肾功能不全或其他严重疾病,无法耐受检查的患者;(2) 已知对造影剂过敏或无法进行多层螺旋 CT 增强扫描的患者;(3) 已接受过肋骨骨折相关治疗,可能影响诊断结果的患者;(4) 无法配合完成检查或提供不完整病史资料的患者。

1.3 方法

1.3.1 多层螺旋 CT 诊断

采用 GE 公司生产的 16 层螺旋 CT 设备进行诊断,具体的扫描参数为:电压 120kV,螺距设定为 1.375mm,扫描的每一层厚度为 1mm,并采用 512×512 的矩阵设置。在进行检查之前向患者详细阐述相关的注意事项,并在扫描过程中要求患者保持屏气状态。扫描的范围从锁骨上缘至肋骨翼上缘之间的全部肋骨。扫描工作完成后进行 1.25mm 的薄层重建,设置间隔为 0.7mm,随后对得到的三维图像进行适当的调整,以提升图像的清晰度。完成所有步骤后将所有的扫描数据进行传输,并利用这些数据三维图像的重建工作。为确保诊断的准确性安排医院内两位具有丰富经验的影像学医生对图像进行深入分析,并据此给出骨折的诊断结果。

1.3.2 DR 诊断

所有患者在就诊过程中均接受 DR 平片检查,采用西门子品牌的 DR 诊断设备,利用自动曝光技术对患者进行正面和侧面的平片扫描。如果患者由于某些原因无法配合检查需要调整方案,让患者保持仰卧姿势,然后进行前后位的投照扫描,确保每位患者都能得到有效的诊断。

1.3.3 确诊方法

通过反复 3 次 CT 和 DR 的诊断结果联合分析所得的最终结果作为确诊结果。

1.4 观察指标

(1) 检出结果:统计 128 例疑似肋骨骨折患者最终确诊数、多层螺旋 CT 检出数、DR 检出数。

(2) 诊断价值:以确诊结果为依据,计算多层螺旋 CT 和 DR 诊断肋骨骨折的阳性预测值、阴性预测值、敏感度、特异度、准确度、约登指数、误诊率和漏诊率。

(3) 影像学特征:分别总结多层螺旋 CT 和 DR 诊断肋骨骨折的影像学特点。

1.5 统计学方法

将数据导入统计学软件 IBM SPSS Statistics 27.0 当中进行统计学分析,计数资料经交叉表皮尔逊卡方检验,记为 $[n(\%)]$,计算“ χ^2 ”值。所有数据均计算“P”值,以“ $P < 0.05$ ”表示差异有统计学意义。

2. 结果

2.1 检出结果分析

128例疑似肋骨骨折患者最终确诊95例,而CT检出92例,DR检出87例,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表1。

表1 检出结果对比[n(%)]

| 项目 | 检出 | 项目 | 检出 | 项目 | 检出 |
|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| CT诊断 | 92(71.88) | CT诊断 | 92(71.88) | DR诊断 | 87(67.97) |
| DR诊断 | 87(67.97) | 确诊 | 95(74.22) | 确诊 | 95(74.22) |
| χ^2 | 0.4643 | χ^2 | 0.1786 | χ^2 | 1.2165 |
| P | 0.4956 | P | 0.6726 | P | 0.2700 |

2.2 诊断价值分析

多层螺旋CT诊断肋骨骨折的阳性预测值为97.83% $[90/(90+2) \times 100\%]$ 、阴性预测值为86.11% $[31/(5+31) \times 100\%]$ 、敏感度为94.74% $[90/(90+5) \times 100\%]$ 、特异度为93.94% $[31/(2+31) \times 100\%]$ 、准确度为94.53% $[(90+31)/128 \times 100\%]$ 、约登指数为88.68% $[(94.74\%+93.94\%)-100\%]$ 、误诊率为6.06% $[2/(2+31)]$ 、漏诊率为5.26% $[5/(90+5)]$ ；DR诊断肋骨骨折的阳性预测值为95.40% $[83/(83+4) \times 100\%]$ 、阴性预测值为70.73% $[29/(12+29) \times 100\%]$ 、敏感度为87.37% $[83/(83+12) \times 100\%]$ 、特异度为87.88% $[29/(4+29) \times 100\%]$ 、准确度为87.50% $[(83+29)/128 \times 100\%]$ 、约登指数为75.25% $[(87.37\%+87.88\%)-100\%]$ 、误诊率为12.12% $[4/(4+29)]$ 、漏诊率为12.63% $[12/(83+12)]$ 。详见表2。

表2 多层螺旋CT和DR诊断肋骨骨折的阳性和阴性情况

| 确诊 | 多层螺旋CT | | | DR | | |
|----|--------|----|-----|----|----|-----|
| | 阳性 | 阴性 | 合计 | 阳性 | 阴性 | 合计 |
| 阳性 | 90 | 5 | 95 | 83 | 12 | 95 |
| 阴性 | 2 | 31 | 33 | 4 | 29 | 33 |
| 总计 | 92 | 36 | 128 | 87 | 41 | 128 |

2.3 影像学特征分析

多层螺旋CT:在诊断肋骨骨折时能清晰显示有45例患者存在骨折线及骨碎片,呈现出锐利、不连续的透亮线影;40例患者CT可发现骨皮质表面的细小裂痕;5例患者CT图像上可见到明显的骨质中断和分离。

DR诊断:38例患者表现为肋骨的连续性中断,出现透亮的骨折线;22例患者的DR平片上可以清晰地看到骨折断端的错位;23例患者仅表现为肋骨皮质的细小透亮线。其中有8例患者由骨折引起的局部胸膜反应,主要有5例气胸,3例胸腔积液等间接征象。

3. 讨论

肋骨骨折在当前是一种十分严重的常见骨折疾病,在诊断上虽然取得了一些显著的进步,但也面临着一些挑战^[1]。传统的X线平片诊断操作简单、价格低廉,但针对不完全骨折、轻微骨折、骨折端为明显发生移位的骨折,其整体的检出效率并不高。所以寻找更加准确、敏感的诊断方法就显得尤为必要。

多层螺旋CT和DR属于两种先进的影像技术,在肋骨骨折的诊断中各自具有独特的优势。多层螺旋CT以其高分辨率和强大的后处理功能,能清晰显示肋骨骨折的细微结构,包括骨折线的走向、骨折碎片的形态以及骨折端与周围组织的关系;而DR是一种数字化的X线摄影技术,操作简便、辐射剂量低,对于初步筛查和病程监测具有重要意义^[4]。对多层螺旋CT诊断和DR诊断方法进行对比可以更好的确认加的对肋骨骨折

的诊断方法。多层螺旋CT能够提供更为详尽的三维信息,有助于发现隐匿性骨折和评估骨折的严重程度;而DR则能够快速地进行初步筛查,对于急性期的患者尤为重要^[5]。临床对通过这两种诊断方法进行肋骨骨折诊断存在着不同的意见,所以本文目的在于进一步探究这两种诊断方法在肋骨骨折诊断当中的价值差异。

本文研究多层螺旋CT与DR在肋骨骨折诊断中的应用价值差异,特选择128例疑似肋骨骨折患者作为研究对象。结果得出多层螺旋CT与DR在肋骨骨折的诊断中各有优势,且两者的诊断价值差异并不明显。此进行分析可以看出,多层螺旋CT与DR在诊断原理上存在差异。多层螺旋CT通过多层连续的扫描能获取更多的解剖学信息,对于骨折线、骨折碎片的显示更为清晰,因此其阳性预测值、敏感度和准确度相对较高。而DR则是通过单一的X线投影来形成图像,操作简便且辐射剂量低,但其对复杂或隐匿性骨折的检出能力相对较弱。而且患者群体的特征和骨折类型也可能影响两种诊断方法的准确性,对轻微骨折或不完全性骨折,多层螺旋CT由于其高分辨率和三维重建能力,这更容易发现这些细微的骨折线。而对明显的、移位的骨折,DR则能够快速且准确地做出诊断。诊断的准确性还受到医生经验和技术水平的影响。经验丰富的医生更擅长解读DR图像中的微妙变化,而技术水平高的医生则能更充分地利用多层螺旋CT提供的信息。

从诊断的准确性来看,多层螺旋CT由于其高分辨率和强大的后处理功能,在发现细微骨折和评估骨折严重程度方面具有明显优势。然而这并不意味着DR在肋骨骨折的诊断中就没有价值。相反DR作为一种快速、简便且成本较低的诊断方法,在急诊和初步筛查中发挥着重要作用。对于疑似肋骨骨折的患者,如果病情允许且需要详细了解骨折情况,可以选择多层螺旋CT进行进一步检查。而对于病情紧急或资源有限的情况,DR则是一个更为快捷和经济的选择。虽然多层螺旋CT能够提供更为详尽的诊断信息,但其辐射剂量也相对较高。因此,在选择诊断方法时医生需要权衡诊断准确性和辐射剂量的关系。随着医学技术的不断进步,未来可能会有更多先进的诊断方法出现。因此需要持续关注并学习新的技术,以便为患者提供更优质、更安全的医疗服务。

综上所述,多层螺旋CT虽然比DR诊断肋骨骨折的检出率更占优势,但两种方法的诊断价值差异并不明显,且各具优势,应根据肋骨骨折的实际情况灵活性的选择诊断方式进行诊断。

参考文献:

- [1] 郑俊杰. 胸部DR与多层螺旋CT三维重建技术在肋骨骨折诊断中的效果评价[J]. 现代医用影像学, 2023, 32(09): 1669-1671.
- [2] 张舒, 李俊. DR以及多层螺旋CT三维重建技术用于肋骨骨折诊断中的诊断准确性研究[J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34(06): 692-694.
- [3] 张军, 刘顺. 16层螺旋CT、DR在肋骨骨折诊断中的应用价值研究[J]. 人人健康, 2022, (25): 96-98.
- [4] 陈辉. 多层螺旋CT三维重建技术与DR平片对肋骨骨折的诊断价值[J]. 医药论坛杂志, 2022, 43(10): 53-55+59.
- [5] 周春霞. 多层螺旋CT三维重建技术与DR平片诊断肋骨骨折应用研究[J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5(12): 69-70.