

CT多平面重建联合DR摄影在股骨颈骨折诊断及分型中的应用

周林峰

宜兴市第五人民医院放射科, 江苏宜兴

DOI:10.62836/medicine.v3i2.1128

摘要: 目的: 研讨股骨颈骨折患者对其采取CT多平面重建联合DR摄影检查的准确率。方法: 研究纳入了在2021年12月至2024年10月时间段内, 自行前往我院的疑似股骨颈骨折患者, 共计有60例, 分别实行CT多平面重建检查、DR摄影检查, 总结其检查结果, 并对比检查的准确性情况。结果: 疑似股骨颈骨折患者确诊结果呈现阳性结果47例, 占比78.33%; 呈现阴性结果13例, 占比21.67%。DR摄影检查结果呈现阳性结果42例, 占比70.00%; 呈现阴性结果18例, 占比30.00%。CT多平面重建检查结果呈现阳性结果45例, 占比75.00%; 呈现阴性结果15例, 占比25.00%。CT多平面重建联合DR摄影检查结果呈现阳性结果45例, 占比75.00%; 呈现阴性结果15例, 占比25.00%。疑似股骨颈骨折患者CT多平面重建联合DR摄影检查结果灵敏度、特异度、准确性、呈现阳性结果预测值、呈现阴性结果预测值高于CT多平面重建检查、DR摄影检查, $P < 0.05$, 有差异。结论: 股骨颈骨折患者对其采取CT多平面重建联合DR摄影检查效果明显。

关键词: 股骨颈骨折; CT多平面重建; DR摄影

Application of CT Multiplanar Reconstruction Combined with Digital Radiography in the Diagnosis and Classification of Femoral Neck Fractures

Linfeng Zhou

Fifth People's Hospital of Yixing City, Department of Radiology, Yixing, Jiangsu

Abstract: Objective: To study the accuracy rate of CT multi-planar reconstruction combined with DR radiography for patients with femoral neck fractures. Methods: A total of 60 patients suspected of having femoral neck fractures who visited our hospital from December 2021 to October 2024 were included in the study. They underwent CT multi-planar reconstruction examination and DR radiography respectively. The examination results were summarized and the accuracy of the examinations was compared. Results: Among the suspected femoral neck fracture patients, 47 cases showed positive results, accounting for 78.33%; 13 cases showed negative results, accounting for 21.67%. The DR radiography examination results showed 42 positive cases, accounting for 70.00%; 18 negative cases, accounting for 30.00%. The CT multi-planar reconstruction examination results showed 45 positive cases, accounting for 75.00%; 15 negative cases, accounting for 25.00%. The combined CT multi-planar reconstruction and DR radiography examination results showed 45 positive cases, accounting for 75.00%; 15 negative cases, accounting for 25.00%. The sensitivity, specificity, accuracy, positive result prediction value, and negative result prediction value of CT multi-planar reconstruction combined with DR radiography examination for suspected

femoral neck fracture patients were higher than those of CT multi-planar reconstruction examination and DR radiography examination, $P < 0.05$, with differences. Conclusion: The combined CT multi-planar reconstruction and DR radiography examination for patients with femoral neck fractures has a significant effect.

Keywords: femoral neck fracture; multi-planar reconstruction by CT; DR photography

股骨颈骨折是老年群体中最常见且最严重的骨科损伤之一，随着人口老龄化问题的加剧，股骨颈骨折的发生率呈逐年上升趋势，成为影响老年人生活质量、甚至威胁生命安全的重要因素，尤其是对于60岁以上的老年人群体，跌倒或外力撞击常常是导致股骨颈骨折的主要诱因[1]。根据统计，股骨颈骨折的发生通常伴随着明显的疼痛、活动受限，甚至丧失行走能力，给患者的生活带来巨大困扰。此外，股骨颈骨折若处理不当，可能导致并发症如股骨头坏死、骨折愈合不良、感染等，严重影响患者的预后和生活质量。股骨颈骨折的早期诊断对于制定个性化治疗方案至关重要，治疗方案的选择通常依赖于骨折的类型、移位的程度及患者的年龄、骨质状况等因素，正确的骨折分型能够有效指导临床医生选择合适的治疗方式，从而降低并发症发生的风险，提高患者的康复效果[2]。本研究针对股骨颈骨折诊断方式予以分析，讨论CT多平面重建联合DR摄影检查的应用价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

研究纳入了在2021年12月至2024年10月时间段内，自行前往我院的疑似股骨颈骨折患者，共计有60例，男33例、女27例。疑似股骨颈骨折年龄44-83（ 64.59 ± 10.02 ）岁。

1.2 方法

分别实行CT多平面重建检查、DR摄影检查，DR摄影检查：采用数字化X线摄影系统对患者病灶部位进行扫描，常规拍摄患侧髋关节正位及侧位片。CT多平面重建检查：使用CT扫描器予

以检查，参数：电压调节为120kV，电流调节为250mA，螺距调节为1.375:1，层厚3mm，层间距3mm[2]。

1.3 观察指标

总结全部疑似股骨颈骨折患者CT多平面重建检查、DR摄影检查、CT多平面重建联合DR摄影检查结果情况，计算2种检查形式诊断准确性情况，包括灵敏度、特异度、准确性、呈现阳性结果预测值、呈现阴性结果预测值[3]。

1.4 统计学分析

应用SPSS21.0统计软件评估60例疑似股骨颈骨折患者资料，计数资料包含CT多平面重建检查、DR摄影检查、CT多平面重建联合DR摄影检查结果灵敏度、特异度、准确性、呈现阳性结果预测值、呈现阴性结果预测值情况， χ^2 检验计算后呈现为n（%），其结果 $P < 0.05$ 则评估为差异存在。

2 结果

2.1 阳性检出率对比

CT多平面重建联合DR摄影检查有更高的阳性检出率（ $P < 0.05$ ）。见表1。

表1. 阳性率对比[n]

检查方式	确诊结果	
	阳性	阴性
DR摄影检查	阳性	28
	阴性	6
CT多平面重建检查	阳性	19
	阴性	7
CT多平面重建联合DR摄影检查	阳性	38
	阴性	7
CT多平面重建联合DR摄影检查	阳性	9
	阴性	6
CT多平面重建联合DR摄影检查	阳性	45
	阴性	0
CT多平面重建联合DR摄影检查	阳性	2
	阴性	13

2.2 诊断效能指标对比

疑似股骨颈骨折患者CT多平面重建联合DR摄影检查结果灵敏度、特异度、准确性、呈现阳性结果预测值、呈现阴性结果预测值高于CT多平面重建检查、DR摄影检查, $P < 0.05$, 有差异。见表2。

3 讨论

影像学检查作为股骨颈骨折诊断的重要手段, 能够直观反映骨折的位置、类型、移位程度等关键信息。在临床中, 传统的影像学检查方法主要包括DR摄影和CT, DR是一种广泛使用且费用较低的影像学检查方法, 能够提供初步的骨折信息, 然而, DR存在一定的局限性, 尤其是在股骨颈区域, X线影像可能因为骨折位置、成像角度等因素导致无法准确显示骨折线的具体位置、骨折的类型以及移位的程度[4]。CT可以通过层层切片的方式显示骨骼结构的详细信息, 尤其适用于复杂骨折的诊断。通过高分辨率的CT图像, 医生可以更精确地评估骨折的具体位置、类型和移位程度, 为治疗决策提供可靠依据。然而, 传统的CT图像仍然存在局限性, 尤其是在一些骨折的细节表现上, 医生可能需要结合不同角度的扫描结果进行综合判断, 这时CT的多平面重建技术便展现出了巨大的优势。CT多平面重建技术是现代计算机断层扫描技术中的一项重要应用。通过对CT原始数据进行处理, CT多平面重建可以生成包括横断面、矢状面、冠状面等多个平面的图像, 并对这些图像进行三维重建[5]。这一技术能够以不同角度和切面的方式全面呈现骨折区域的解剖结构, 避免了传统二维CT图像中视角受限所带来的信息不足问题, 对于股骨颈骨折这种可能涉及多个方向的骨折。

单独使用DR或CT各自具有一定的局限性, 联合应用则能够充分发挥各自的优势, 提高股骨颈骨折的诊断准确率, DR作为股骨颈骨折初步筛查的重要手段, 操作简便、成本低, 能够快速获取骨折的基本信息, 尤其适用于急诊情况下[6]。然而, DR在显示骨折的细节、移位程度以及复杂骨折的评估方面存在一定局限。由于股骨颈区域解剖结构的特殊性, DR图像可能会受成像角度的限制, 造成骨折线的显示不清或误诊。相比之下, CT提供的影像分辨率更高, 能够精确显示股骨颈骨折的详细信息, 尤其对于骨折移位情况及合并损伤等方面具有明显优势。联合应用DR与CT, 可以综合利用DR的便捷性和CT的高分辨率, 避免单一影像学检查的盲区, 在临床中, 通常先使用DR进行快速筛查, 若怀疑骨折类型复杂或有隐匿性骨折时, 再通过CT进一步确认, 不仅能够提高股骨颈骨折的诊断准确性, 还能够为临床治疗方案的制定提供更多可靠的信息[7]。CT多平面重建技术是CT扫描中的一个重要应用, 其可以生成不同平面(矢状面、冠状面等)的影像, 帮助医生更全面地评估骨折的细节。通过CT多平面重建检查技术, 医生可以从多个角度观察骨折的类型, 判断是否存在旋转移位、错位或其他复杂情况, 这在股骨颈骨折特别是带位骨折的评估中尤为重要。CT多平面重建检查不仅能准确显示骨折本身, 还可以显示周围的骨质和软组织情况, 进一步判断股骨头的血供和骨髓水肿情况, 这对于判断骨折的稳定性和愈合预后具有重要作用[8]。CT多平面重建技术需要高端的CT设备和相应的计算处理能力, 相比于普通的CT扫描, CT多平面重建检查技术需要更强的硬件支持和更复杂的数据处理流程, 在一些基层医院或资源较为匮乏的医疗环境中, 可能受到设备限制, 无法普遍推广。

表2. 诊断效能指标对比[n(%)]

检查方式	例数 (n)	灵敏度	特异度	准确性	阳性预测值	阴性预测值
DR摄影检查	60	60.00	53.85	58.33	82.35	26.92
CT多平面重建检查	60	80.85	46.15	73.33	84.44	40.00
CT多平面重建联合DR摄影检查	60	95.74*	100.00*	96.67*	100.00*	86.67*

注: 与影像单用比较具统计学意义 ($P < 0.05$)。

股骨颈骨折的诊断不仅仅依赖影像学检查，还需综合考虑患者的临床症状、体征以及病史。患者的年龄、既往健康状况、骨密度、是否存在其他基础疾病（糖尿病、高血压等）等因素，都会影响股骨颈骨折的治疗决策。因此，在影像学检查基础上，医生必须结合患者的临床信息进行全面评估，避免单纯依赖影像数据而忽视患者的个体差异[9]。临床医生对于影像学数据的理解能力、对复杂影像的解读能力、以及临床经验的积累，对于股骨颈骨折的治疗方案选择至关重要。股骨颈骨折的治疗方案包括保守治疗、内固定手术和全髋关节置换等，而每一种方案的选择都需要依赖影像学数据的支持。影像学数据为医生提供了骨折的类型、移位程度、稳定性等重要信息，而医生则需要根据这些信息，结合患者的具体情况，做出最为合理的治疗决策[10]。

综合以上结果，股骨颈骨折的影像学诊断方法在不断发展和进步中，各种技术的联合应用已经成为常规做法，尤其是DR与CT的联合应用。通过这种联合方式，医生可以充分利用两种影像学技术的优势，提高诊断的准确性，避免盲区，并为治疗决策提供更为精准的依据。因此，CT多平面重建联合DR摄影检查于股骨颈骨折诊断中具备临床推广应用的价值。

参考文献

- [1] 苏奇,杜磊磊,侯波,等.多层螺旋CT多平面重建联合X射线摄影在股骨颈骨折中的诊断价值[J].中国医学装备,2023,20(3):45-49.
- [2] 胡秋林,饶婉婷,吴建勇.多层螺旋CT三维成像与X线检查在股骨颈骨折分型鉴别诊断中的应用价值[J].医疗装备,2023,36(3):93-95.
- [3] 吴丹,叶筱,龚碧云,等.股骨颈骨折采用X射线片、CT及MRI诊断的价值对比观察[J].中国医疗器械信息,2023,29(4):103-105.
- [4] 张依琳.多层螺旋CT三维成像与X线检查在股骨颈骨折分型鉴别诊断中的应用价值[J].医学信息,2023,36(19):102-105.
- [5] 郑少龙,郑衍,王道煌,等.MSCT与X线摄影检查老年股骨颈骨折分型的临床价值[J].医学影像学杂志,2023,33(5):923-926.
- [6] 方金平,李冬冬,郑登峰,等.基于KARL迭代算法联合低剂量CT扫描在中青年股骨颈骨折中的应用[J].中国医师进修杂志,2023,46(10):939-943.
- [7] 彭伟清,廖煜胜,黄鸣宇,等.MSCT三维重建与X线摄影检查老年股骨颈骨折应用分析[J].医学影像学杂志,2022,32(10):1843-1846.
- [8] 董晚亭,罗铧,潘小文,等.CT多平面重建在股骨颈骨折临床分型评估中的应用[J].川北医学院学报,2022,37(5):610-613.
- [9] 赵金国,史纪元.螺旋CT联合多平面重建技术对老年股骨颈骨折患者临床诊断价值研究[J].延安大学学报(医学科学版),2022,20(1):47-50.
- [10] 赵俊,陈昌胜,徐众华,等.股骨颈内固定系统与单纯空心螺钉内固定治疗65岁以下股骨颈骨折的比较[J].中国组织工程研究,2023,27(36):5823-5827.

