

医学影像学在骨科疾病诊断中的作用

汪冠男

咸宁市中心医院湖北科技学院附属第一医院 放射科, 湖北 咸宁 437000

摘要：目的：分析医学影像学在骨科疾病诊断中的作用。方法：对我院2021年1月–2023年12月90例疑似脊柱骨折患者进行研究，所有均进行X线与CT检查，以最终诊断结果为依据，分析X线与CT的诊断结果及效能。结果：在90例疑似脊柱骨折患者中，最终确诊55例。CT误诊率2.88%（1/35）、漏诊率1.82%（1/55）均低于X线的22.86%（8/35）、12.73%（7/55）， $P < 0.05$ 。CT诊断灵敏度98.18%、特异度97.14%、准确率97.78%均高于参照组的87.27%、77.14%、83.33%， $P < 0.05$ 。结论：在骨科疾病诊断中，CT诊断价值高于X线，可以为医生提供更清晰、更详细的诊断信息，从而有利于提高临床诊断正确率，为制定针对性治疗方式提供依据，值得推广。

关键词：医学影像学；骨科疾病；诊断价值

The Role Of Medical Imaging In The Diagnosis Of Orthopedic Diseases

Wang Guannan

Department of Radiology, First Affiliated Hospital of Hubei University of Science and Technology, Xianning Central Hospital, Xianning, Hubei 437000

Abstract： Objective: To analyze the role of medical imaging in the diagnosis of orthopedic diseases. Method: A study was conducted on 90 suspected spinal fracture patients in our hospital from January 2021 to December 2023. All patients underwent X-ray and CT examinations, and the diagnostic results and efficacy of X-ray and CT were analyzed based on the final diagnostic results. Result: Among 90 suspected spinal fracture patients, 55 were ultimately diagnosed. The misdiagnosis rate of CT was 2.88% (1/35) and the missed diagnosis rate was 1.82% (1/55), both lower than the 22.86% (8/35) and 12.73% (7/55) of X-ray, with $P < 0.05$. The sensitivity, specificity, and accuracy of CT diagnosis were 98.18%, 97.14%, and 97.78%, respectively, higher than the reference group's 87.27%, 77.14%, and 83.33%, with $P < 0.05$. Conclusion: In the diagnosis of orthopedic diseases, CT diagnostic value is higher than X-ray, which can provide doctors with clearer and more detailed diagnostic information, thereby improving the accuracy of clinical diagnosis and providing a basis for developing targeted treatment methods. It is worth promoting.

Key words： medical imaging; orthopedic diseases; diagnostic value

骨科疾病是影响人体骨骼系统的疾病，包括骨折、骨关节炎、骨质疏松症、骨肿瘤等^[1]，不仅对患者生活质量造成严重影响，而且对公共卫生系统构成巨大负担，因此，提高骨科疾病诊断效率和准确性具有重要意义。医学影像学作为医学领域重要分支，其发展历史可以追溯到1895年X射线发现。自那时起，医学影像学从基础X射线成像到现代的CT、MRI、PET-CT、超声等多种成像技术，极大推动医学诊断进步，尤其是在骨科疾病的诊断中，医学影像学提供前所未有的精确度和深度。骨科疾病诊断往往需要综合考虑患者临床症状、体征以及影像学表现，但由于骨骼系统复杂性，部分疾病早期鉴别诊断具有一定难度，如早期骨肿瘤与良性病变在临床表现上相似，而骨折类型、程度也直接影响治疗策略的选择。因此，准确、及时诊断对于患者预后至关重要。X射线技术是医学影像学中最早期、最基本的成像手段，可以初步诊断骨折等骨科疾病，且快速、有效。但在诊断复杂骨科疾病时，X线诊断能力有限。随着医学影像学发展，尤其是高分辨率成像技术应用，为骨科疾病诊断提供更为详细、准确信息。CT扫描以其高分辨率、快速成像能力，在骨折详细评估、复杂骨折手术规划以及骨折愈合过程中发挥着重要作用。MRI技术则以其对软组织高对比度成像优势，在骨关节炎、肌肉损伤以及神经压迫等疾病诊断中突出显示独特价值。尽管医学影像学技术取得显著进步，能够提供病变部位精确定位，帮助医生确定病变范围、深度，并通过不同成像技术综合应用，可以更全面评估病变性质，区分良性、恶性病变，为治疗方案选择提供依据，还可以监测治疗效果，评估手术或保守治疗效果，及时调整治疗方案。但不同医学影像学技术均存在一定优缺点^[2]，如高成本成像设备和技术限制其在资源有限地区普及；部分成像技术可能对患者健康造成潜在风险，如CT扫描辐射问题等。基于此，本研究通过对90例疑似脊柱骨折患者进行研究，分析X线与CT的诊断价值，为临床医生提供有价值参考，以指导在实际工作中更合理选择医学影像学技术。

一、资料与方法

(一) 临床资料

对我院2021年1月-2023年12月90例疑似脊柱骨折患者进行研究,其中男性50例,女性40例,年龄最小20岁,最大60岁,平均年龄为(40.78±2.14)岁。

纳入标准:(1)有明确脊柱损伤症状;(2)年龄在18岁以上;(3)临床资料完整;(4)签署知情同意书。

排除标准:(1)严重心脏病、肾病等等;(2)精神疾病;(3)怀孕或哺乳期妇女;(4)既往脊柱手术史。

(二) 方法

X线:脱去可能影响X线穿透衣物或饰品,根据损伤部位不同,采取仰卧位、俯卧位或根据需要调整其他体位,使用X线机进行曝光,获取影像,并保存图像。

CT:患者仰卧在CT检查台上,两臂上举抱头,下肢膝关节处用腿垫抬高,保持腰椎椎体生理弧度与检查床平行。管电压120kV,管电流200mAs,层厚、层距3-5mm,行常规扫描,获取不同角度X线数据,根据需要进行增强扫描,使用压力注射器静脉内团注80-100ml含碘对比剂,注射速率为2-3ml/s,进行三维成像扫描。使用图像后处理技术重建三维图像,并上传至工作站。

由2名专业放射科医师对图像进行评估,检查脊柱骨折类型、骨折片移位程度、椎管变形和狭窄等,意见不统一时以最终商讨结果为准。

(三) 观察指标

以最终诊断结果为依据,分析X线与CT的诊断结果及效能。

(四) 统计学分析

采用SPSS27.0软件对数据进行处理分析,计量采用($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验,计数采用[n(%)]表示,行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示有统计学意义。

二、结果

(一) 不同检查方式诊断结果对比

在90例疑似脊柱骨折患者中,最终确诊55例。X线显示阳性56例,阴性34例,误诊8例,漏诊7例;CT诊断结果显示阳性55例,阴性35例,误诊与漏诊各1例。CT误诊率2.88%(1/35)、漏诊率1.82%(1/55)均低于X线的22.86%(8/35)、12.73%(7/55), $P < 0.05$,详见表1。

表1不同检查方式诊断结果对比($\bar{x} \pm s$)

最终诊断	X线		CT		合计
	阳性	阴性	阳性	阴性	
阳性	48	7	54	1	55
阴性	8	27	1	34	35
合计	56	34	55	35	90

(二) 不同检查方式诊断效能对比

CT诊断灵敏度98.18%、特异度97.14%、准确率97.78%均高于参照组的87.27%、77.14%、83.33%, $P < 0.05$,详见表2。

表2不同检查方式诊断效能对比(n%)

组别	例数	灵敏度	特异度	准确率
X线	90	87.27 (48/55)	77.14 (27/35)	83.33 (75/90)
CT	90	98.18 (54/55)	97.14 (34/35)	97.78 (88/90)
χ^2 值		4.852	6.247	10.978
P值		0.028	0.012	0.001

三、讨论

脊柱骨折是一种常见骨折类型,多由高能量外伤所引起,如交通事故、跌落或运动损伤等。脊柱作为支撑人体躯干和保护脊髓中心结构,其完整性对于维持身体功能至关重要,脊柱骨折不仅会导致患者遭受剧烈疼痛,引起活动受限,还可引发神经损伤、脊柱不稳定甚至瘫痪等严重并发症^[3]。因此,及时准确诊断对于患者的治疗以及预后具有决定性意义。但脊柱解剖结构复杂,涉及椎体、椎弓、棘突、横突等多个部分,骨折可发生在任何一个部位,且脊柱骨折类型多样,从简单压缩性骨折到复杂爆裂性骨折,每种类型治疗方案都有所不同。同时脊柱骨折患者可伴有其他部位损伤,如颅脑损伤、胸部损伤等,进一步增加诊断复杂性,且隐匿性骨折或不完全性骨折,在临床表现上并不明显,更需要精确影像学检查识别^[4]。X线与CT作为两种常用医学影像学技术,在脊柱骨折诊断中具有不可替代的地位。X线是最常见的医学成像技术之一,由于X线设备普遍存在于各级医疗机构,从大型综合医院到社区诊所,都能够迅速部署X线检查,使得患者无论身处何地,都能在受伤后立即接受检查,对于急诊情况下快速诊断至关重要,医生可以迅速评估患者状况、制定紧急治疗方案具有重要意义,有助于提高急诊处理效率和效果,且X线检查操作过程简单,患者只需按照医生或技师指导站立或平躺在X线机前,即可在短时间内完成拍摄,不仅减轻患者身体负担,也降低因长时间等待而可能加重疼痛和不适^[5]。同时与其他高级成像技术相比,如CT或MRI,X线检查成本相对较低,可以减轻患者经济负担,使医疗机构能够在有限医疗资源下为更多患者提供服务,且X线检查高效率和高敏感性使其成为理想初步筛查工具,有助于及时发现脊柱骨折,也为进一步详细检查提供重要信息。但也存在一定局限性^[6]:(1)对比度限制:X线成像依赖于不同组织对X线的吸收差异来产生图像,使其对比度有限,难以区分骨折线和周围软组织,尤其是当骨折线细小或与周围结构的吸收系数相近时,且软组织损伤、肌肉出血或水肿等在X线图像上多不可见或显示不清,限制X线在评估骨折伴随软组织损伤中作用。(2)重叠问题:脊柱解剖结构复杂,椎骨、肋骨以及其他结构在X线图像上会存在相互重叠现象,难以评估脊柱骨折具体情况,尤其是当骨折发生在椎骨后部或侧面时,从而易出现误诊或漏诊,且重叠效应也限制X线在评估脊柱多处损伤或复杂

骨折模式中能力。(3) 敏感性不足: X线检查对于隐匿性骨折或不完全性骨折敏感性不足, 在 X线图像上不显现或仅表现为轻微异常, 增加漏诊风险, 如应力性骨折、椎体骨质疏松性压缩骨折或某些类型的椎弓骨折在 X线图像上难以识别。(4) 细节显示不足: 由于 X线是二维成像技术, 无法提供关于骨折深度和形态的三维信息, 在评估复杂骨折、椎体塌陷或骨折碎片移位等方面受限, 且 X线图像上细微骨折线、小的骨折碎片或骨折微小位移不易被观察到, 影响对骨折严重程度的准确评估。

本研究中, 在 90 例疑似脊柱骨折患者中, 最终确诊 55 例。CT 误诊率 2.88% (1/35)、漏诊率 1.82% (1/55) 均低于 X线的 22.86% (8/35)、12.73% (7/55), $P < 0.05$ 。CT 诊断灵敏度 98.18%、特异度 97.14%、准确率 97.78% 均高于对照组的 87.27%、77.14%、83.33%, $P < 0.05$ 。提示 CT 诊断价值更高。CT 是一种利用精确 X 射线束和高灵敏度探测器对人体进行逐层扫描医学影像技术, 其优势在于^[7-8]: (1) 高分辨率: 与传统 X 线相比, CT 图像精细度显著提高, 能够揭示出 X 线难以辨认的细节, 如椎体内部微小骨折或骨裂等, 有利于复杂骨折的诊断, 可以帮助医生更准确评估骨折类型、程度, 且高分辨率成像也有助于医生观察骨折愈合过程中细微变化, 从而更好监测治疗效果, 为调整治疗方案提供依据。(2) 三维成像: CT 通过先进图像处理软件, 可以从任意角度旋转、缩放以及切割图像, 获得脊柱三维

视图, 对于理解复杂骨折模式和规划手术路径至关重要, 如在进行脊柱矫形手术或内固定手术前, 可以利用 CT 三维图像来模拟手术过程, 预测可能的并发症, 并制定最佳手术方案, 且三维成像还可以用于患者教育, 帮助患者更直观理解自身病情。(3) 软组织分辨力: CT 扫描能够清晰显示软组织结构和损伤情况, 而这对于评估脊柱骨折全面影响和制定综合治疗方案至关重要, 如若骨折导致周围神经受压, CT 图像可以帮助医生确定受压神经确切位置和程度, 从而采取相应减压措施等。(4) 快速扫描: 现代 CT 设备可以在短短几秒钟内完成整个脊柱的扫描, 为医生提供即时诊断信息, 不仅可以缩短患者在扫描台上时间, 减轻患者不适, 还可以加快诊疗流程, 提高急诊处理效率, 且快速扫描还有助于减少运动伪影, 提高图像质量, 尤其是在患者无法保持静止时。但 CT 也存在一定局限性, 如相比于 X 线, CT 扫描辐射剂量较高, 在增强扫描时需要使用含碘对比剂, 增加检查风险, 且 CT 成本较高, 使其在资源有限地区难以普及等^[9]。因此, 在实际应用中, 需要根据患者具体情况以及临床需求, 合理选择适宜医学影像技术, 必要时可以多种医学影像技术联用, 以提高诊断准确率。

综上所述, 在骨科疾病诊断中, CT 诊断价值高于 X 线, 可以为医生提供更清晰、更详细的诊断信息, 从而有利于提高临床诊断正确率, 为制定针对性治疗方式提供依据, 值得推广。

参考文献

- [1] 张程. 医学影像学在不同骨科疾病诊断中运用 [J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(19): 3-5.
- [2] 刘承宗, 仰洪霞, 曾官红. 16 排螺旋 CT 三维重建技术在骨科手术中的临床应用 [J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(07): 69-70.
- [3] 张代桥, 樊海波, 明召亭. 浅析医学影像学在不同骨科疾病诊断中运用 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2021(4): 1.
- [4] 闫雨清. 浅谈医学影像学在临床骨科中的应用进展 [J]. 中国科技期刊数据库医药, 2021(9): 2.
- [5] 石运力. 骨科影像学的技术与应用 [J]. 人人健康, 2024(002): 000.
- [6] 刘云林. 普通 X 线平片与螺旋 CT 检查对外伤骨折的诊断效果比较 [J]. 中国社区医师, 2020, 36(04): 143-144.
- [7] 廖彩虹, 胡贤铎, 李青薛. 普通 X 线平片与 CT 检查在骨科外伤中的诊断价值分析 [J]. 中国继续医学教育, 2019, 11(10): 90-92.
- [8] 杨海燕. 多排螺旋 CT 诊断骨科外伤的应用价值 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(06): 149.
- [9] 刘敬. CT 扫描在骨科中的应用研究 [J]. 中国实用医药, 2018, 13(34): 81-82.