

CT 三维重建在股骨粗隆间骨折诊断与治疗中的应用效果评价

谢玲毓

常熟市支塘人民医院 江苏苏州

【摘要】目的 分析 CT 三维重建在股骨粗隆间骨折诊断与治疗中的应用效果。**方法**：该研究总共纳入 53 例试验对象，均是 2023.03 月至 2025.03 月到院诊治的股骨粗隆间骨折患者，所有纳入对象均进行 X 线检查、CT 三维重建检查，把术中实际结果当作参照标准，对比两种检查方式在骨折端稳定性、骨皮质连续性中的诊断效能。**结果** 在骨折端稳定性诊断的准确率、敏感度及特异度上，CT 三维重建均高于 X 线检查 ($P < 0.05$)。在骨皮质连续性诊断的准确率、敏感度及特异度上，CT 三维重建高于 X 线检查 ($P < 0.05$)。**结论** 在股骨粗隆间骨折患者诊断和治疗中运用 CT 三维重建，可显著提升骨折端稳定性及骨皮质连续性的诊断效能。

【关键词】 股骨粗隆间骨折；CT 三维重建；X 线检查；诊断效能

【收稿日期】 2025 年 6 月 24 日

【出刊日期】 2025 年 8 月 28 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20250401

Evaluation of the application effect of CT three-dimensional reconstruction in the diagnosis and treatment of intertrochanteric fractures of femur

Lingyu Xie

Changshu Zhitang People's Hospital, Suzhou, Jiangsu

【Abstract】 Objective To analyze the application effect of CT three-dimensional reconstruction in the diagnosis and treatment of intertrochanteric fractures of the femur. **Methods** A total of 53 experimental subjects were included in this study, all of whom were patients with intertrochanteric fractures who received treatment at the hospital from March 2023 to March 2025. All included subjects underwent X-ray examination and CT three-dimensional reconstruction examination, and the actual intraoperative results were used as reference standards to compare the diagnostic efficacy of the two examination methods in fracture end stability and cortical continuity. **Results** CT three-dimensional reconstruction showed higher accuracy, sensitivity, and specificity in diagnosing fracture stability than X-ray examination ($P < 0.05$). In terms of accuracy, sensitivity, and specificity in the diagnosis of cortical continuity, CT three-dimensional reconstruction is higher than X-ray examination ($P < 0.05$). **Conclusion** The use of CT three-dimensional reconstruction in the diagnosis and treatment of intertrochanteric fractures of the femur can significantly improve the diagnostic efficiency of fracture end stability and cortical continuity.

【 Keywords 】 Intertrochanteric fracture of femur; CT three-dimensional reconstruction; X-ray examination; Diagnostic efficiency

股骨粗隆间骨折属于临床治疗中经常碰到的骨折疾病类型，通常以老年人、高空作业者为主要患病群体，给患者的日常生活构成极大威胁^[1]。通过观察临床实践案例发现临床在治疗股骨粗隆间骨折时通常采取手术治疗，由于骨折分期较多且结构比较复杂，术前明确骨折端情况对于确定固定物位置、提高手术治疗成功率具有重要意义^[2]。CT 三维重建因操作简单、重复性良好、扫描速度快、检出率高等优点逐渐成为疾病诊断的

常用手段，但关于其用于股骨粗隆间骨折诊断和治疗的研究少见^[3]。鉴于此，该研究就 CT 三维重建用于股骨粗隆间骨折诊断和治疗中的效果进行分析，具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

该研究把 53 例股骨粗隆间骨折患者当作试验对象，研究开始时间在 2023 年 3 月，研究结束时间在 2025

年 3 月。所有纳入对象中男性与女性构成比分别为 41.51% (22/53)、58.49% (31/53)；年龄最小不低于 58 岁，年龄最大不超过 90 岁，均值年龄为 (75.86±4.19) 岁；骨折原因：交通事故 (n=24)，跌倒 (n=16)，高空坠落 (n=10)，其他 (n=3)；骨折位置：左侧 25 例，右侧 28 例。

纳入标准：(1) 经临床相关检查诊断为股骨粗隆间骨折；(2) 新鲜骨折；(3) 对手术耐受力较高，同意择期进行手术治疗；(4) 均进行 CT 三维重建、X 线检查；(5) 对拟采取的研究方案知情并签署同意书。

排除标准：(1) 属于病理性骨折或陈旧性骨折；(2) 并发其他部位骨折；(3) 存在髋关节压痛或多发性骨折；(4) 心肝肾等器官功能呈衰竭趋势；(5) 精神或认知方面存在问题，无法配合完成研究。

1.2 方法

所有入选对象均进行 CT 三维重建检查、X 线检查，检查方法为：

(1) CT 三维重建检查：①仪器参数：挑选飞利浦 64 排 128 层纳米螺旋 CT 扫描仪 (生产单位：荷兰飞利浦公司；型号：飞利浦 Incisive CT) 当作检查工具，参数设置：管电流设为 100mA，管电压控制在 120kV，层间距设为 5mm，层厚设为 0.75mm，扫描螺距设为 1.0mm~1.5mm，矩阵设为 512×512，重建层厚设为 0.625mm。②检查过程：叮嘱患者尽可能穿棉质衣物，不能佩戴金属饰品或携带手机。指导患者躺在扫描床上，协助其维持仰卧姿势，沿着髂前上棘开始扫描，直至股骨中段方可停止扫描，完成平扫后将扫描数据上传至工作站，通过冠状位、横切位、矢状位对 CT 扫描数据进行多平面重建 (MPR) 及容积再现 (VR) 成像，全方位重建后的图像。

(2) X 线检查：①仪器参数：运用数字 X 射线摄影系统 (生产单位：岛津企业管理有限公司；型号：岛津 RAD Speed Pro 50) 作为检查仪器，参数设置：管电压设为 110kV，管电流设为 50mA，投照中心位置在两侧髂前上棘连线中点下方 5cm。②检查过程：检查前叮嘱患者穿棉质衣物，指导其维持仰卧姿势，沿着髂前上棘开始扫描，直至股骨中段方可停止扫描，获取图片信息。

(3) 图像分析：邀请医院 2 名资深影像学医师负责阅片，若 2 名医师的结论存在差异，应共同商讨或邀请另一名资深影像学医师共同商讨后得出结论。

1.3 观察指标

把术中实际结果当作参照标准，统计骨折端稳定性、骨皮质连续性的诊断效能 (即敏感度、特异度、诊断准确率)。

1.4 统计学分析

文中数据的统计学分析、处理由 SPSS 25.0 执行，借助平均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 代表计量资料，*t* 验证；利用[n(%)]表示计数资料，卡方 (χ^2) 检验法；统计学有意义的判断标准为 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 对比 CT 三维重建与 X 线在骨折端稳定性中的诊断效能

把术中实际结果当作参照标准，术中实际结果发现骨折端稳定 20 例，骨折端不稳定 33 例；X 线检查发现骨折端稳定 12 例，骨折端不稳定 23 例；CT 三维重建发现骨折端稳定 18 例，骨折端不稳定 31 例。在诊断准确率、敏感度及特异度上，CT 三维重建均高于 X 线检查 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 评价 CT 三维重建与 X 线在骨皮质连续性中的诊断效能

把术中实际结果当作参照标准，术中实际结果发现骨皮质连续 23 例，骨皮质不连续 30 例；X 线检查发现骨皮质连续 13 例，骨皮质不连续 21 例；CT 三维重建发现骨皮质连续 20 例，骨皮质不连续 28 例。在诊断准确率、敏感度及特异度上，CT 三维重建均高于 X 线检查 ($P < 0.05$)，见表 2。

3 讨论

股骨粗隆间骨折在临床较为常见，通常是在直接外力作用或间接外力作用 (比如交通事故、跌倒、高空坠落等) 下所致，临床上表现为骨折端肿胀、疼痛、关节活动受限等症状^[4]。手术是股骨粗隆间骨折的常用治疗手段，通过固定术重新构建骨骼结构，促使骨折断端处于相对稳定状态，达到骨折愈合的目的，但骨折类型是影响手术成功与否的危险因素，注重术前诊断是十分必要的^[5]。

表 1 对比 CT 三维重建与 X 线在骨折端稳定性中的诊断效能[% (n)]

检查方式	诊断准确率	敏感度	特异度
X 线检查	66.04 (35/53)	60.00 (12/20)	69.70 (23/33)
CT 三维重建	96.23 (51/53)	90.00 (18/20)	93.94 (31/33)
χ^2	15.777	4.800	6.519
<i>P</i>	0.000	0.028	0.011

表 2 评价 CT 三维重建与 X 线在骨皮质连续性中的诊断效能[% (n)]

检查方式	诊断准确率	敏感度	特异度
X 线检查	64.15 (34/53)	56.52 (13/23)	70.00 (21/30)
CT 三维重建	90.57 (48/53)	86.96 (20/23)	93.33 (28/30)
χ^2	10.557	5.254	5.453
<i>P</i>	0.001	0.022	0.020

X 线是骨科疾病常用的诊断方式,具有操作简单、检查速度快、价格低廉等优点,可诊断多数患者的病情,但股骨粗隆的结构比较复杂,加上 X 线的图像分辨率和图像清晰度较低,容易出现误诊和漏诊,诊断效果有限^[6]。CT 三维重建具有较高的密度分辨力和图像分辨率,能获取精确、高分辨率的图像,提高疾病的诊断敏感度和准确率;通过 CT 三维重建可清楚地显示髋关节结构,明确骨折部位及骨折走向,清楚骨折块之间的关系,协助临床医师准确诊断疾病^[7]。该研究发现,在骨折端稳定性及骨皮质连续性的诊断准确率、敏感度及特异度上,CT 三维重建明显高于 X 线检查($P < 0.05$),证实通过 CT 三维重建能获取骨折端稳定性及骨皮质连续性情况,辅助临床医师拟定合适的手术方案,提高手术治疗效果。考虑原因是:CT 三维重建具备快速图像重建和图像后处理功能,借助三维重建技术能提供清晰度高的影像学图像资料,判断骨折端稳定及骨皮质连续性,为手术治疗提供参考^[8]。

综上所述,针对股骨粗隆间骨折患者,实施 CT 三维重建能取得良好的诊断和治疗效果,可有效提高骨折端稳定性及骨皮质连续性的诊断准确率和敏感度,为疾病治疗提供参考,值得临床推荐应用。

参考文献

- [1] 郝学伟,武富明,苏敬阳,等.数字化 X 射线摄影与 SPECT 核素骨显像联合诊断股骨粗隆间骨折的价值[J].中国医学装备,2024,21(1):51-54.
- [2] 黎志超,李雪纯,刘孟孟,等.APFN 与 PFNA 内固定治疗

老年股骨粗隆间骨折的疗效比较[J].中外医疗,2023,42(18):61-64.

- [3] 陈瑞宇.探讨 64 排螺旋 CT 三维重建检查在诊断股骨粗隆间骨折中的应用价值[J].影像研究与医学应用,2020,4(03):47-48.
- [4] 朱晓炜,蒋中信,吴光星,等.三维 CT 与 X 线摄影对股骨粗隆间骨折分型结果的应用价值[J].医学影像学杂志,2024,34(02):167-169.
- [5] 郑星疆,饶友鹏,叶鸿风.股骨粗隆间骨折分型鉴别中多层螺旋 CT 与 X 射线摄影诊断效果[J].黑龙江中医药,2023,52(6):16-18.
- [6] 谭叙强,江梦谣,黄声乐,等.多层螺旋 CT 三维重建辅助 3D 打印技术治疗高龄不稳定股骨粗隆间骨折的临床疗效[J].世界复合医学(中英文),2024,10(7):79-82+90.
- [7] 刘芳红,江婷,李婷.多层螺旋 CT 三维重建技术用于股骨粗隆间骨折分型诊断中的价值分析[J].现代诊断与治疗,2024,35(15):2323-2324+2327.
- [8] 史俊永,赵晓敏,刘涛,等.CT 三维重建在股骨粗隆间骨折诊断与治疗中的应用价值[J].医学影像学杂志,2025,35(4):166-168.

版权声明: ©2025 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