

• 论 著 •

多层螺旋 CT 三维重建技术在鉴别诊断股骨粗隆间骨折分型中的效能分析

上官伦

南平市第二医院 福建建阳 354200

【摘要】目的 评估股骨粗隆间骨折 (IFF) 鉴别分型中应用多层螺旋 CT (MSCT) 三维重建的价值。**方法** 选取 2024 年 2 月 ~ 2025 年 1 月接诊的 IFF 患者 100 例, 实施 X 线检查、MSCT 检查与手术治疗, 以手术结果为最终诊断结果 (金标准), 分析最终诊断结果、影像学检查与手术骨折分型诊断符合率。**结果** MSCT 三维重建骨折块检查与手术结果相近 ($P > 0.05$), 同时高于 X 线检查 ($P < 0.05$); MSCT 三维重建诊断符合率 95.00% (95/100), 高于 X 线片符合率 74.00% (74/100) ($P < 0.05$)。**结论** 多层螺旋 CT 三维重建在检出骨折块数量和骨折分型方面比较接近最终诊断结果, 应用价值较高。

【关键词】 多层螺旋 CT; 骨折分型; 股骨粗隆间骨折; 诊断价值

【中图分类号】 R445

【文献标识码】 A

【文章编号】 1009-4393 (2025) 19-014-02

股骨粗隆间骨折 (Intertrochanteric Fracture of Femur, IFF) 主要位于股骨小转子以上到股骨颈基底处^[1], 直接、间接暴力伤害与骨质疏松均为 IFF 常见诱因^[2]。老年人骨质流失、骨密度降低, 常见骨质疏松, 是 IFF 的主要受害人群^[3]。IFF 引起髋关节活动障碍, 处理不当较易引起迁延不愈、创伤性关节炎、愈合后下肢不等长等问题。手术是治疗 IFF 比较有效的方法, 术前精准鉴别骨折类型有利于选择合适的治疗方法^[4]。X 线片、CT 均可用于 IFF 诊断, X 线片等二维成像存在影像重叠问题, 影响骨折精准分型。多层螺旋 CT (multislices helical CT, MSCT) 三维重建可以构建三维立体图像, 有利于进一步观察骨折区域情况, 促进准确分型与诊断。该研究选取 100 例 IFF 病例为样本, 均于 2024 年 2 月 ~ 2025 年 1 月进行影像学检查, 说明 MSCT 三维重建与 X 线片检查方法, 评估应用效能。

1 资料与方法

1.1 一般资料

基于赫尔辛宣言于 2024 年 2 月 ~ 2025 年 1 月取样 100 例 IFF 病例, 男 54 例、女 46 例, 年龄 (49 ~ 87) 岁, 平均 (65.83 ± 8.21) 岁; 体重指数 (18.32 ~ 27.64) kg/m², 平均 (23.52 ± 1.30) kg/m²。其中跌倒致伤 81 例, 坠落致 16 例, 车祸致伤 3 例; 左侧 54 例, 右侧 46 例。

1.2 纳入、排除标准

纳入标准: (1) 经 MSCT 检查、X 线检查, 并且影像清晰; (2) 手术确诊为 IFF; (3) 单侧骨折; (4) 认知良好; (5) 初次发生 IFF。

排除标准: (1) 开放性骨折; (2) 伴骨肿瘤或者风湿性关节炎; (3) 内分泌紊乱; (4) 髋关节手术史; (5) 伴神经血管损伤。

1.3 方法

X 线片检查: 直立或者仰卧位接受检查。经 X 线扫描系统扫描目标区域。放大镜宽度、高度参数均为 400, 设置 2 倍数, 旋转度设为 -5°, 锐化度设为 8°, 扫描层厚设为 7mm。未予局部增强, 取耻骨联合、髂嵴之间区域作为射线中心位置,

进行规范扫描操作。

MSCT 检查: 取 64 排 128 层螺旋 CT 作为系统, 管电压设置为 120kV, 管电流设置为 220mA。层厚参数 0.625mm, 层距参数 0.625mm。先行平扫, 从髌骨上缘逐步推进至耻骨联合下, 在 AW4.5 工作站中传输、重建影像, 通过薄层重建方法获得表面与多平面图像。

2 名高年资影像学医师分别阅片, 针对不一致结果讨论后统一结论。

1.4 观察指标

最终诊断结果: 统计三种检查方式检出骨折块数量, 以及各类骨折分型阳性率。

X 线片检查: 以手术为金标准, 统计 X 线片各类骨折检查结果。

MSCT 三维重建: 以手术为金标准, 分析 MSCT 三维重建各类骨折情况。

诊断符合率: 计算 X 线片、MSCT 三维重建与手术诊断符合率。

1.5 统计学方法

SPSS 26.0 分析 IFF 病例信息, 骨折块数量符合正态分布, 以“均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$)”分析, t 检验, 检查阳性结果与诊断符合情况以率 (%) 分析, 检验, $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 最终诊断结果

平均骨折块数量显示, 手术 (3.61 ± 0.79) 块、MSCT 三维重建 (3.53 ± 0.72) 块 > X 线片 (2.32 ± 0.46) 块, 差异显著 ($P < 0.05$); 手术与 MSCT 三维重建骨折块数量检查结果差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。三种检查骨折分型分布无显著差异 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 X 线片检查

X 线片骨折分型结果如下。见表 2。

2.3 MSCT 三维重建

MSCT 三维重建骨折分型如下。见表 3。

2.4 诊断符合率

MSCT 三维重建符合率 (95.00%) > X 线片检查 (74.00%) ($P < 0.05$)。见表 4。

3 讨论

股骨粗隆间骨折 (IFF) 是发生于股骨粗隆间区域的骨折

作者简介: 上官伦 (1971.2.16-), 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 福建南平, 学历: 本科, 职称: 副主任, 科室: 放射科, 研究方向: 放射医学。

类型，创伤发生后导致下肢疼痛和功能障碍^[5]，针对 IFF 严重患者，需要切开筋膜减压、骨折复位固定治疗等。IFF 是老年人好发的下肢骨折，通常因为摔倒等发生，属于低能量损伤性骨折，与患者骨质疏松等因素有关^[6]。IFF 骨折愈合速度较慢，符合手术指征需要及时实施手术，明确具体的骨折分型予以针对性治疗具有必要性。手术为有创治疗，可重复性较差，术前完善影像学检查对于精准选择手术方式具有指导意义。X 线片虽然可以在一定程度上辅助医师评估病情，但是属于二维技术，清晰度较低而且不利于多角度观察。多层螺旋 CT (MSCT) 三维重建是比较先进的骨折检查技术，通过三维重建，医师可以获取更加全面的骨折部位影像信息，效果较好。

该研究中，各项检查实施后，统计学分析显示各类骨折分型采用不同检查方式时阳性率均相近，无显著统计学差异。但是观察具体分型分布可知，影像学检查与手术结果并非完全一致。

进一步对比 X 线片、MSCT 与手术的符合率，结果表明，X 线片总符合率为 74.00%，其中 I 型符合率 37.50、II 型符合率 79.07、III 型符合率 76.92、IV 型符合率 57.14、V 型符合率 100.00，MSCT 三维重建总符合率 95.00%，各类型符合率分别为 62.50%、97.67%、97.44%、100.00%、100.00%、95.00%，两组存在显著差异，MSCT 更加贴近最终手术结果。两种检查对 V 型骨折均可以 100.00% 检出。

MSCT 三维重建是利用 CT 扫描骨折部位横断面信息后，通过三维重建系统处理二维影像，结合特定算法形成三维数据集，得到的最终影像可以根据检查需要调整观察角度，以及缩放查看。与传统检查方法相比，该检查信息更加全面，有

利于直观判断骨折部位情况。该检查清晰度较高，可以获取更加丰富、详细的患处空间信息，辅助医师科学决策。

综上所述，在股骨粗隆间骨折临床诊断中，采用 MSCT 三维重建检查可以比较有效地鉴别骨折情况，辅助科学分型，有利于精准治疗，而且骨折块检查结果比较符合最终诊断结果。

参考文献：

[1] 许锦兰, 李密, 吴淑华. 老年股骨骨折患者流行病学特点 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(05):995-997.
[2] 张佳凤, 姚丹华, 王小文. 股骨粗隆间骨折患者报告结局现状及相关因素研究 [J]. 中国卫生统计, 2021, 38(05):755-758.
[3] 郭向荣, 桂芬, 郭美琴, 等. 多层螺旋 CT 三维成像与 X 线对老年股骨颈骨折分型的评估价值 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(17):3692-3694.
[4] 赵益峰, 朱凤华, 常庆华, 等. 基于难复与否的股骨转子间骨折分型标准研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(09):1086-1092.
[5] 袁加斌, 朱宗东, 唐孝明, 等. 难复性股骨转子间骨折的解剖分型与复位策略 [J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(09):1341-1345.
[6] 崔晓荣, 兰丽华, 李向阳, 等. 基于 MSCT 三维扫描加重建对成人髌关节发育不良全髌关节置换术中髌白假体的选择及截骨的准确性预测价值 [J]. 实用医学杂志, 2024, 40(09):1309-1313.

表 1: 骨折分型分布 [n, % (n)]

组别	n	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型
手术	100	8.00 (8/100)	43.00 (43/100)	39.00 (39/100)	7.00 (7/100)	3.00 (3/100)
X 线片检查	100	7.00 (7/100)	43 (43/100)	36.00 (36/100)	9.00 (9/100)	5.00 (5/100)
MSCT 三维重建	100	7.00 (7/100)	44.00 (44/100)	39.00 (/100)	7.00 (7/100)	3.00 (3/100)
P		> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

表 2: X 线片诊断

金标准	X 线片检查					合计
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	
I 型	3	4	1	0	0	8
II 型	4	34	3	2	0	43
III 型	0	5	30	3	1	39
IV 型	0	0	2	4	1	7
V 型	0	0	0	0	3	3
合计	7	43	36	9	5	100

表 3: MSCT 三维重建诊断

金标准	MSCT 三维重建					合计
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	
I 型	5	2	1	0	0	8
II 型	1	42	0	0	0	43
III 型	1	0	38	0	0	39
IV 型	0	0	0	7	0	7
V 型	0	0	0	0	3	3
合计	7	44	39	7	3	100

表 4: 诊断符合率 [n, % (n)]

组别	n	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	总符合率
X 线片检查	100	37.50 (3/8)	79.07 (34/43)	76.92 (30/39)	57.14 (4/7)	100.00 (3/3)	74.00 (74/100)
MSCT 三维重建	100	62.50 (5/8)	97.67 (42/43)	97.44 (38/39)	100.00 (7/7)	100.00 (3/3)	95.00 (95/100)
χ^2		3.459	3.413	3.610	3.725	-	3.328
P		0.041	0.042	0.039	0.036	-	0.043

(上接第 13 页)

参考文献：

[1] 申健, 加静, 王桃英, 王煜, 杜苗苗. 腹腔镜超声引导下射频消融治疗大肠癌肝转移的临床应用分析 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2025, 30(05):575-577.
[2] 白秀梅. 经皮超声引导下射频消融治疗乳腺癌肝转移的疗效分析 [A]. 中国超声医学工程学会 (Chinese Association of

Ultrasound in Medicine and Engineering). 中国超声医学工程学会第十二届全国腹部超声医学学术大会论文汇编 [C]. 中国超声医学工程学会 (Chinese Association of Ultrasound in Medicine and Engineering): 中国超声医学工程学会, 2018:1.

[3] 吴继煌, 林文霖, 张炜烘, 林建锦. 腹腔镜辅助下射频消融治疗大肠癌肝转移瘤 19 例疗效观察 [J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15(02):65-67.