

论 著

# MSCT扫描、MRI及X线三种诊断方式对髌臼骨折诊断准确率比较

江苏省连云港市第一人民医院(徐州医科大学附属连云港医院)急诊外科 (江苏 连云港 222002)

朱海泉 孟祥圣 刘子敏  
尚修超 井 晟 孙 晓

**【摘要】目的** 比较多层螺旋CT(MSCT)扫描、磁共振(MRI)以及X线三种方式诊断髌臼骨折的准确率。**方法** 将我院2014年10月-2018年11月间收治的28例髌臼骨折患者纳为研究对象,以术中所见结果作为金标准,分析MSCT、MRI及X线检查在诊断髌臼骨折中的准确性及应用价值。**结果** 28例患者术中共见39处骨折,其中前壁骨折3例、前柱骨折4例、后壁骨折6例、后柱骨折8例、顶壁骨折6例、中间壁骨折10例;以手术病理检查结果为准,MSCT、X线与MRI诊断髌臼骨折分型诊断准确率分别为100%、76.92%与94.87%,MSCT与MRI诊断效果相当,且均显著高于X线( $P<0.05$ )。**结论** MSCT与MRI在髌臼骨折分型中的准确率相似,均高于X线平片,MRI在提示隐匿骨折、无移位骨折中的效果更好,但其检查费用高,建议作为MSCT的补充检查。

**【关键词】** MSCT; MRI; X线; 髌臼骨折; 诊断效果

**【中图分类号】** R323.4+5; R274.1

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.043

通讯作者: 孟祥圣

# Comparison of Diagnostic Accuracy Rates of Three Diagnosis Methods of MSCT Scan, MRI and X-ray for Acetabular Fractures

ZHU Hai-quan, MENG Xiang-sheng, LIU Zi-min, et al., Department of Emergency Surgery, Lianyungang First People's Hospital(Lianyungang Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University), Lianyungang 222002, Jiangsu Province, China

**[Abstract] Objective** To compare the accuracy rates of three diagnosis methods of multi-slice spiral CT (MSCT) scan, magnetic resonance imaging (MRI) and X-ray in the diagnosis of acetabular fractures. **Methods** 28 patients with acetabular fractures admitted to our hospital from October 2014 to November 2018 were included in the study. The results seen during operation were taken as the gold standard to analyze the accuracy and application value of MSCT, MRI and X-ray in the diagnosis of acetabular fractures. **Results** A total of 39 fractures were found in 28 patients during operation, including 3 anterior wall fractures, 4 anterior column fractures, 6 posterior wall fractures, 8 posterior column fractures, 6 parietal wall fractures and 10 intermediate wall fractures. The results of pathological examination were taken as standard, and the diagnostic accuracy rates of MSCT, X-ray and MRI in the diagnosis of acetabular fractures classification were 100%, 76.92% and 94.87% respectively, and the diagnostic results of MSCT and MRI were similar and were significantly higher than those of X-ray ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The accuracy rate of MSCT and MRI in acetabular fractures classification is similar and is higher than that of X-ray plain film. MRI has better effects in suggesting occult fractures and non-displacement fractures, but its cost is high, so it is recommended to take MSCT as additional check.

**[Key words]** MSCT; MRI; X-ray; Acetabular Fractures; Diagnostic Effects

髌臼骨折类型丰富,术前明确骨折类型与骨折骨块在手术实施过程中具有良好的指导意义,X线片一直是髌臼骨折最常用的影像学检查方法,但其检查图像重影情况严重,临床诊断价值受到限制<sup>[1]</sup>。随着CT技术的不断发展,多层螺旋CT(MSCT)问世,其扫描速度更快且扫描厚度更薄,逐渐应用于各种骨折的诊断<sup>[2]</sup>。磁共振(MRI)检查无辐射,检查安全性高,且其空间分辨率高,能辨别骨髓水肿情况,并根据其有效提示隐匿骨折、无移位骨折等<sup>[3]</sup>。为比较MSCT、MRI及X线三种影像学方法在诊断髌臼骨折中的效果,我院开展如下研究。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将我院2014年10月~2018年11月年间医院收治的28例髌臼骨折患者纳为研究对象,所有患者均行MSCT扫描、X线检查及MRI检查,并根据影像学检查结果行手术治疗,术中明确髌臼骨折类型与骨块,患者年龄24~70岁,男18例,女10例,致尚原因:车祸17例,高处坠落5例,重物砸伤6例。

### 1.2 检查方法

**1.2.1 多层螺旋CT扫描:** 检查仪器: TOSHIBA Aquilion四层螺旋CT,扫描范围自髌骨翼上缘相应平面至坐骨结节,包括髌臼与股骨头。扫描参数设置: 120kV, 300mAs, 层厚2~4mm, 螺距3.5, 矩阵512×512, FOV 320mm, 重建间隔1~2mm, 重建函数FC 10。将原始横

断面图像数据传输至后处理工作站, 将股骨头做透明处理, 从前、后、后前位、外侧面、斜位、仰视位、俯视位等多角度观察图像。

1.2.2 磁共振扫描: 检查仪器: GE 1.5T Sigma MRI扫描仪。分别进行冠状面快速STIR成像(TR 3800, TE 51, TI 120), 冠状面T1加权成像(TR 500, TE 17), 轴面T2加权成像(TR 6040, TE 102), 视窗包括双侧髋关节, 当T1加权成像出现骨小梁水肿的中等个高信号区时, 中等信号区中间出现一代表骨折的低信号线横过, 即刻作为骨折诊断依据。

1.2.3 X线检查: 检查仪器: 岛津500mAX光机, 先后行前后片、闭孔斜位片及髌骨斜位扫描。(1)前后位片: 含对侧髋关节扫描, 以显示骨盆的整体观与对称性。(2)闭孔斜位片: 摄片时指导患者取仰卧坐, 患髋抬高, 双髋连线与摄片台呈45°。(3)髌骨斜位: 摄片时指导患者取仰卧位, 健侧髋部抬高, 双髋连线与摄片台呈45°。

1.3 图像分析方法 按照Judet-Leroumel分型法<sup>[4]</sup>, 将髋臼骨折分为髋臼前壁骨折、前柱骨折、后壁骨折、后柱骨折、顶壁骨折、中间壁骨折。邀请两位临床经验丰富的影像学专家, 在不知道诊断结果的基础上, 采用双盲法对图像进行分析, 划分患者骨折类型, 意见不统一时经讨论后得出统一结论。

1.4 观察指标 (1)统计手术病理检查结果。(2)统计三种影像学方法诊断髋臼骨折类型的准确率。

1.5 统计学方法 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间采用独立样本t检验, 时间点比较采用配对t检验; 计数资料以例或百分比形

式表示, 采用 $\chi^2$ 检验, 数据分析用SPSS 19.0软件处理,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 手术病理诊断结果统计 28例髋臼骨折患者术中见39处骨折, 骨折类型见表1。

2.2 三种检查方法诊断髋臼骨折类型比较 见表2。

2.3 三种检查方法诊断髋臼骨折类型准确度比较 MSCT、X线与MRI诊断髋臼骨折分型诊断准确率分别为100%、76.92%与94.87%, MSCT与MRI诊断效果相当, 且均显著高于X线( $P < 0.05$ ), 见表3。

2.4 部分检查结果展示 见图1-4。

## 3 讨论

表1 手术病理诊断结果统计(例)

髋臼骨折类型	骨折处数	占比
前壁骨折	5	12.82%
前柱骨折	4	10.26%
后壁骨折	6	15.38%
后柱骨折	8	20.51%
顶壁骨折	6	15.38%
中间壁骨折	10	25.64%

表2 三种诊断方法诊断髋臼骨折类型比较(例)

骨折类型	MSCT		MRI		X线		合计
	+	-	+	-	+	-	
前壁骨折	5	0	5	0	4	1	5
前柱骨折	4	0	4	0	3	1	4
后壁骨折	6	0	5	1	5	1	6
后柱骨折	8	0	7	1	5	3	8
顶壁骨折	6	0	6	0	5	1	6
中间壁骨折	10	0	10	0	8	2	10

表3 三种检查方法诊断髋臼骨折类型准确度比较

检查方法	检查例数	检出骨折数目	诊断准确率	统计值		
				对比方法	$\chi^2$	P
MSCT	28	39	100.00% (39/39)	MSCT vs X线	$\chi^2=10.17$	$P < 0.05$
MRI	28	37	94.87% (37/39)	X线 vs MRI	$\chi^2=5.19$	$P < 0.05$
X线	28	30	76.92% (30/39)	MSCT vs MR	$\chi^2=2.05$	$P > 0.05$

髋臼作为人体最大的杵臼关节, 是躯体上下活动的重要枢纽, 髋臼骨折多由车祸、高处坠落等高能暴力冲击所致, 术前正确划分骨折类型, 确定骨折骨块, 在患者治疗方式及手术设计中具有指导性意义<sup>[5-6]</sup>。本文将医院2014年10月~2018年11月间收治的28例髋臼骨折患者纳入研究对象, 分析其影像学资料发现, MSCT与MRI均能准确定位髋臼骨折骨块, 划分髋臼骨折类型, 在髋臼骨折中的诊断价值相仿, 均高于X线平片。

X线平片是诊断髋臼骨折的主要方式, 摄取不同体位X线片能帮助医生充分了解髋臼骨折情况, 但由于髋臼结构复杂, 导致不同体位摄影均会出现严重的骨块重叠现象, 很大程度上限制了X线平片诊断髋臼骨折中的应用<sup>[7]</sup>。

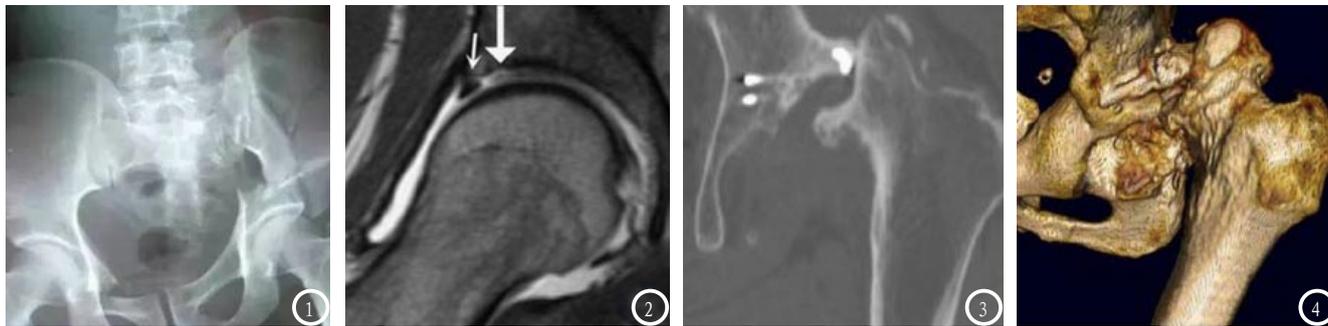


图1为X线检查结果，提示髋臼骨折块；图2为MRI检查结果，提示软组织损伤；图3为左髋关节冠状位MPT图像，图4为同一患者左髋关节三维重建图。

髋臼关节骨折者大多伤情严重，不能耐受长时间静止或保持摄片需要姿势，而相比于普通CT，MSCT扫描速度得以大幅度提升，患者在短时间内即可完成扫描，有效缩短检查时间，更适应患者身体条件，易被患者所接受，同时避免了重复扫描以及层间移动性伪影<sup>[8]</sup>。此外，MSCT探测器拥有4个数据采集通道，可在一次屏息内完成更长范围的扫描，并且其扫描层厚薄，大幅度提高了Z轴方向空间分辨率，进一步提高扫描质量<sup>[9]</sup>。有研表示<sup>[10]</sup>，MSCT对关节内游离骨块及移位不明显的骨折诊断效果优于X线平片，可描绘骨折情况，评价骨折稳性，精准诊断并指导手术计划。本研究发现，MSCT扫描不仅能有效提示骨折块与游离骨块，在髋臼骨折分型中也具有良好的应用价值，其髋臼分型准确率与骨折块提示率高达100%。

相比于MSCT与X线平片检查，MRI首先具有检查无创性优势，患者可避免暴露于放射线下，检查安全性更高。任何骨折均将伴随骨髓的改变，而MRI能通过不同序列观察骨髓水肿情况，进而发现MSCT、X线难以发现的隐匿骨折、

无移位骨折、应力骨折等，作为MSCT的有效补充<sup>[11-12]</sup>。我院研究发现，MRI在诊断髋臼骨折与髋臼骨折分型中的效果与MSCT相似，但MRI检查费用高，且其对皮质断裂的诊断效果差，不建议进行临床推广，在必要时可作为MSCT的补充检查手段。

综上所述，MSCT与MRI在髋臼骨折分型中的准确率相似，均高于X线平片，MRI在提示隐匿骨折、无移位骨折中的效果更好，但其检查费用高，建议作为MSCT的补充检查。

### 参考文献

[1] 周东生. 髋臼骨折的治疗进展及思考[J]. 中国骨伤, 2016, 29(4): 293-297.  
 [2] 周怡, 黄科峰, 方晓熠, 等. 多层螺旋CT对老年复杂骨关节骨折的显像效果及临床诊断研究[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(12): 2156-2158.  
 [3] 蒋廷宪, 毛小明. 学龄期儿童膝关节隐性骨折的MRI诊断[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(12): 2332-2334.  
 [4] 崔后春, 王金光, 王汝渔, 等. Judet-Letournel分型个体化手术入路内固定与选择性植骨治疗髋臼骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(6): 573-576.  
 [5] 王满宜. 骨盆与髋臼骨折国内治疗现状与将来发展趋势[J]. 中华创伤骨

科杂志, 2016, 18(2): 93-94.

[6] 罗斌, 朱爱萍, 刘家国. 髋臼骨折术前规划中3D打印技术虚拟手术模拟的应用[J]. 中国临床研究, 2018, 31(5): 597-600.  
 [7] 车红英, 祁方宇. 螺旋CT与X线摄片诊断脊椎骨折的临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(7): 1345-1348.  
 [8] 黄吉利, 潘捷, 赵鸿声. MSCT对不同分型桡骨远端骨折的鉴别及与X线的对照研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(3): 120-123.  
 [9] 邵举薇, 杨亚英, 向述天, 等. MSCT图像重组技术在眼眶上、下裂骨折的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(11): 1957-1961.  
 [10] 杨力, 蒲红, 朱纛. MSCT扫描及三维重建技术在降低隐匿性骨折漏诊率中的临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 137-140.  
 [11] 师小凤, 杜联军, 严福华. 宫颈癌放疗后骨盆不全骨折的MRI表现[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(12): 1842-1846.  
 [12] 丁超, 孙强, 唐成. 3.0T MRI与SPECT-CT诊断骨质疏松性椎体压缩骨折的比较分析[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(39): 5885-5891.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-12-28