

论 著

16层螺旋CT三维重建在股骨粗隆间骨折治疗中的应用*

辽宁省大连市甘井子区医院骨科
(辽宁 大连 116000)

宋长利 夏楠

【摘要】目的 讨论研究16层螺旋CT三维重建应用于治疗股骨粗隆间骨折的临床疗效与意义。**方法** 选取我院骨科股骨粗隆间骨折患者100例患者进行16层螺旋CT三维重建及X线检查。根据主要骨折数量及骨折端稳定性、骨皮质连续性及骨折端稳定性进行评估。**结果** 16层螺旋CT三维重建所得结果与X线测量结果存在显著差异($P < 0.05$);与手术中所测量结果更接近,无显著差异($P > 0.05$)。螺旋CT三维重建对骨折端稳定性及骨折皮质连续性评估与X线所得结果存在显著差异($P < 0.05$)。**结论** 16层螺旋CT三维重建可更加准确的显示股骨粗隆间骨折的解剖学变化并更好的将骨折部位情况及其稳定性、骨折块数量进行显示。相对于常规X线检查更具有科学性与准确性以便更好的指导临床制定正确且具有针对性的治疗方案;同时,为制定内固定方式或假体置换方式提供更有利的参考依据,在一定程度上可降低治疗及手术治疗后并发症发生风险,对促进患者治疗及恢复具有重要意义。

【关键词】 16层螺旋CT; 三维重建; 股骨粗隆间骨折; 应用

【中图分类号】 R445.3; R683.4

【文献标识码】 A

【基金项目】 大连市科技局项目编号NO: 1100051114

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.01.037

通讯作者: 宋长利

Application of 16 Slice Spiral CT Three Dimensional Reconstruction in the Treatment of Intertrochanteric Fracture*

SONG Chang-li, XIA Nan. Department of Orthopedics, Ganjingzi District Hospital of Dalian City, Liaoning 116000

[Abstracts] Objective To discuss and study the clinical efficacy and significance of 16 slice spiral CT three dimensional reconstruction in the treatment of intertrochanteric fractures.

Methods 100 cases of patients with intertrochanteric fracture of femur in our hospital were treated with 16 slice spiral CT 3D reconstruction and X-ray examination. According to the numbers of major fractures and the stability of the fracture, the continuity and stability of the fracture were evaluated. **Results** There were significant differences between the 16 slice spiral CT reconstruction and X-ray measurement ($P < 0.05$). It was closer to the results of surgery, it had no differences ($P < 0.05$). **Conclusion** The 16 slice spiral CT 3D reconstruction can be more accurate to show the anatomic changes of the femoral intertrochanteric fracture and show fracture site conditions and stability, the number of fracture fragments better. Compared with the conventional X-ray examination, it is more scientific and accurate so that it can better guide the clinical setting and the treatment plan with pertinence; At the same time, it provides a reference for the development of internal fixation or replacement of prosthesis, in a certain degree, the risk of complications after treatment and operation can be decreased, it has an important significance to promote the treatment and recovery of patients.

[Key words] 16 Slice Spiral CT; Three Dimensional Reconstruction; Intertrochanteric Fracture; Application

近年来股骨粗隆间骨折发病率较往年显著增高。相关研究指出,患者骨折后导致死亡概率高达16%,是股骨颈骨折患者的两倍甚至更多。既往保守治疗需要长期卧床可能导致患者出现褥疮、关节挛缩、肺炎等严重并发症,对其恢复及预后造成严重影响。通过对骨折类型进行具体分型选择更具有针对性的手术方法对促进骨折恢复,改善患者预后情况及提高生活质量具有重要意义。16层螺旋CT三维重建技术能够从多方位将复杂的病变及解剖关系进行展示从而为判断及治疗疾病提供诊断依据^[1-2]。本实验通过对股骨粗隆间骨折采用NeuViz16层螺旋CT三维重建片及X线片等结果进行对比,探讨其在诊断及治疗骨折中的临床意义与价值。现将实验结果汇报如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取我院2011年6月~2014年7月骨科股骨粗隆间骨折患者100例作为研究对象。行CT三维重建前均已进行髋关节正位X线片摄片确诊为股骨粗隆间骨折。根据X线中Evans分型包括Ia行17例, Ib型39例; Ic型22例; Id型12例, II型10例。所有患者均无股骨颈及股骨粗隆间骨折病史;无股骨头坏死,先天髋关节发育不良或畸形及髋关节创伤及手术史^[3]。患者中男62例,女38例;年龄27~63岁,平均(45.2±18.3)岁。所有患者一般资料无差异具有可比性。

1.2 检测方法 患者取仰卧位并通过NeuViz 16螺旋CT机选择高清扫描模式,层厚0.75mm,滤波函数SB。从患者髂前上棘至股骨中段进行扫描,并在AVW工作站进行股骨粗隆间的三维成像利用MPR窗口作冠状

位、矢状位及横断面成像^[4]。

1.3 疗效观察 16层螺旋CT三维重建测量指标及手术中观察测量指标包括股骨粗隆间骨折块数量, 骨皮质连续性及股骨粗隆间骨折端稳定性并将所得指标与股骨粗隆间正位X线片所得结果进行比较。

1.4 统计学方法 应用SPSS17.0统计软件包进行分析处理。16层螺旋CT三维重建组、X线片检查及术中观察实际情况三组间比较应用独立t检验或校正t检验及 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 三种检测方法检查后骨折块数比较 16层螺旋CT三维重建所得结果与X线测量结果存在显著差异($P < 0.05$); 与手术中所测量结果结果更接近无显著差异($P > 0.05$), 见表1。

2.2 通过螺旋CT三维重建及X线测量骨折端稳定性评估比较 螺旋CT三维重建对骨折端稳定性评估与X线所得结果存在显著差异($P < 0.05$), 见表2。

2.3 通过螺旋CT三维重建及X线测量对骨折皮质连续性比较 螺旋CT三维重建对骨折皮质连续性与X线所得结果存在显著差异($P < 0.05$), 见表3。

2.4 16层螺旋CT三维重建分型 根据螺旋CT三维重建、X线及手术中观察所得结果两两对比并结合股骨粗隆间骨折Evans分型, 将股骨粗隆间骨折螺旋CT三维重建分型为稳定型与不稳定型。稳定型包括S1型: 沿粗隆间线的骨折, 三维重建显示前、后方粗隆脊完整的骨折类型, 未见骨折块, 相当于EvansIa型。S2型: 沿粗隆间线的骨折合并小粗隆骨折。小粗隆内上方股骨矩完整,

与EvansIb型相似。不稳定型骨折包括以下四种类型。(1)不稳定1型: 沿粗隆间骨折。后方粗隆脊可见巨大骨折块骨折。X线扫描所得与Evans Ib型或Evans Ic型相似。(2)不稳定2型: 沿粗隆间骨折合并大小粗隆粉碎性骨折或分离。与EvansId型相似。(3)不稳定3型: 沿粗隆间骨折合并逆粗隆间骨折。(4)不稳定4型: 逆粗隆间骨折。相当于EvansII型, 见图1。

3 讨论

髋关节作为人体最大且最稳定的关节之一具有解剖结构特殊, 功能复杂的特点^[6]。随着人们年龄不断增长, 体内钙质流失量不断加大, 骨质疏松概率不断上升因此易导致人体骨密度下降, 骨脆性增强^[7]。髋部骨皮质逐渐变薄的同时由于关节自身特点可在运动时发生剪氏应力, 因

此可由于摔倒、碰撞等导致股骨粗隆间骨折。由于股骨粗隆区域血运丰富, 尽管骨折后愈合不难, 但易出现髓内翻, 而既往所应用的保守治疗易导致患者并发心血管疾病、坠积性肺炎等^[8]。因此, 根据患者实际年龄及股骨粗隆间骨折类型进行分析并根据所得结果选择最适合的手术及治疗方式, 对提高疾病治疗效率, 促进患者恢复, 改善其肢体运动功能及生活质量具有重要意义。

近年来随着医疗技术水平不断发展及手术并发症风险性不断降低, 通过手术方式对骨折进行治疗已成为临床首选。相关研究指出^[9], 股骨粗隆间骨折老年患者其手术后死亡率约在18%~35%; 早期进行手术并及时进行关节功能恢复训练是提高患者生存率的有效手段。目前临床对股骨粗隆间骨折分型主要以Evans分型及A0分型两种方式为主^[10]。前者中骨折稳定型的关键主

表1 三种检测方法检查后骨折块数比较 (n=100) ($\bar{x} \pm s$)

检测方式	骨折块数
NeuViz16螺旋CT三维重建	3.28 ± 1.70
X线测量	1.77 ± 0.92
手术中实际测量	3.29 ± 1.69
t_1, P	7.812, < 0.05
t_2, P	0.042, > 0.05
t_3, P	7.899, < 0.05

注: t_1 表示CT与X线相比; t_2 表示CT与手术相比; t_3 表示X线与手术相比。

表2 两种方法测量骨折端稳定性评估比较 [n=100, n (%)]

检测方式	稳定	不稳定
NeuViz16螺旋CT三维重建	8 (8)	92 (92)
X线测量	22 (22)	7 (7)
χ^2	7.686	144.514
P	< 0.05	< 0.05

表3 两种方法测量骨折皮质连续性评估 [n=100, n (%)]

检测方式	连续	不连续
NeuViz16螺旋CT三维重建	12 (12)	68 (68)
X线测量	30 (30)	7 (7)
χ^2	9.765	166.035
P	< 0.05	< 0.05



图1 不稳定4型。逆粗隆间骨折。

要为后内侧骨皮质连续性及其复位后恢复情况为主。从生物力学角度分析股骨内侧结构对稳定性的重要作用。该区域是内翻应力及压应力的高密度集区且承担大部分生理负重。增加其连续的支撑力对股骨内侧结构的固定有重要作用。相关研究指出^[11-12]，小粗隆缺损对侧应力则增加3/5；缺损严重时对侧应力甚至增加超过3倍。可见Evans分型对手术方法选择的重要性。但由于内固定选择过程中可能会存在不足，主要是该类分型多基于X线，而股骨粗隆间骨折的X线片多以静态投照方式为主。该投照方式仅能反映出股骨粗隆间前后位的骨折情况，而粗隆间后方粗隆脊部分被前方骨质遮挡，因此后方粗隆脊骨折线及移位情况较难发现。可能导致某些不稳定骨折被误诊为稳定性骨折而影响疾病的诊断甚至治疗方式的选择而导致严重后果。16层螺旋CT三维重建可全方位360°旋转对骨折情况进行观察，尤其对于后方粗隆脊冠状位骨折块能清晰的显示骨折线方向、骨折块数量及大小。对临床诊断骨折及制定针对性治疗方案具有重要意义。本次试验通过对100例股骨粗隆间骨折患者通过螺旋CT三维重建、X线扫描及手术观察三种方式进行不同指标测量对比发现螺旋CT三维重建与X线扫描所得各项指标结果均存在显著差异。多层螺旋CT三维重建所得结果与手术中

所得实际结果更为接近。通过16层螺旋CT三维重建能够更加准确的显示骨折区域的解剖学变化并准确显示出骨折部位的真实情况及稳定性。相对于X线扫描具有更高的准确性与科学价值，从而为指导临床选择正确的手术入路方式及符合生物力学的内固定方式或假体置换提供重要依据，降低手术并发症发生率。另外，随着医疗技术水平的不断提高，16层螺旋CT三维重建技术能够以更低的辐射剂量，实现全身快速、大范围的辐射剂量以实现全身的快速、大范围覆盖扫描。

综上所述，应用16层螺旋CT三维重建可更加准确的显示股骨粗隆间骨折的解剖学变化并更好的将骨折部位情况及其稳定性、骨折块数量进行显示。相对于常规X线检查来说更具有科学性与准确性以便更好的指导临床制定正确且具有针对性的治疗方案；同时，为制定内固定方式或假体置换方式提供更有利的参考依据，在一定程度上可降低治疗及手术治疗后并发症发生风险，对促进患者治疗及恢复具有重要意义。

参考文献

- [1] 马坤龙,王绚,栾富均,等.股骨近端防旋髓内钉、动力髌螺钉、伽马钉治疗股骨转子间骨折的系统评价[J].华西医学,2013,28(3):44-50.
- [2] 梁萍,方华盛,陈更瑞.MSCT胆道三维成像对胆道系统结石病的

诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(6):66-68.

- [3] Zeng C, Wang Y-R, Wei J, et al. Treatment of trochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation or dynamic hip screw systems: a meta-analysis. *Journal of International Medical Research*. 2012; 40(3): 839-851.
- [4] Kokoroghiannis C, Aktselis I, Deligeorgis A, et al. Evolving concepts of stability and intramedullary fixation of intertrochanteric fractures—a review. *Injury*. 2012; 43(6): 686-693.
- [5] Sahin S, Ertürer E, ?ztürk I, et al. Radiographic and functional results of osteosynthesis using the proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2010; 44(2): 127-134.
- [6] 张殿英,姜保国,付中国.防旋股骨近端髓内钉治疗粗隆间骨折的初步疗效分析[J].中华创伤杂志,2007,23(2):91-93.
- [7] 王亦璁.骨与关节损伤(3版)[R].北京:人民卫生出版社,2001,866-867.
- [8] Lee PC. Dynamic hip screws for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients—encouraging results with a cement augmentation technique[J]. *The Journal of trauma*, 2010, 68(4): 954-964.
- [9] 朱江涛,卫小春.股骨粗隆间骨折分型[J].实用骨科杂志,2007,13(7):410-413.
- [10] 苏礼,刘珂,金毅,等.关节置换治疗高龄患者股骨粗隆间骨折疗效观察[J].中华实用诊断与治疗杂志,2013,27(3):287-289.
- [11] 闫成功,隋海晶.螺旋CT二维重建及三维重建在骨关节病变中的诊断价值对比[J].中国CT和MRI杂志,2015,11(9):29-32.
- [12] Zou J, Xu Y, Yang H. A, comparison of proximal femoral nail antirotation and dynamic hip screw devices in trochanteric fractures[J]. *J Int Med Res*, 2009, 37(4): 1057-1064.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2015-12-09