

论著

MSCT临床应用于肌健、韧带闭合性损伤的诊断价值分析与评价

1. 湖北省武汉市东西湖区人民医院
骨外科 (湖北 武汉 430040)

2. 武汉大学湖北省人民医院骨科
(湖北 武汉 430060)

徐德利¹ 林 浩¹ 陶海鹰²

【摘要】 目的 研究多层螺旋CT在肌健、韧带闭合性损伤临床诊断中的应用价值。
方法 选取我院骨科收治的韧带损伤或(和)肌腱闭合性损伤患者共100例，作为观察组；另将100例健康者作为健康组。所有入选对象均接受16层螺旋CT扫描，并将观察组扫描结果与手术结果比较，对比损伤膝关节后交叉韧带与正常膝关节后交叉韧带的多层螺旋CT影像特征。**结果** 与手术结果比较，多层螺旋CT诊断肌腱损伤正确率为71.15%，诊断韧带损伤正确率为93.75%。与健康组膝关节后交叉韧带多层螺旋CT影像特征相比，损伤的膝关节后交叉韧带角、厚度更小，长径更短，均为P < 0.05，差异有统计学意义。本次CT检查显示肌腱损伤患者均存在肌腹肿胀、肌腱迂曲、肌腱增粗等表现，韧带损伤患者均存在韧带迂曲、边界模糊、增粗、关节腔积液等表现。**结论** 多层螺旋CT为肌腱、韧带闭合性损伤的重要诊断手段，诊断准确率较高；通过淤血、水肿等情况显示损伤范围及程度，是否有关节腔积液，为临床诊断与治疗提供有力依据，可作为该类损伤的首选诊断方法。

【关键字】 肌腱损伤； 韧带闭合性损伤；
多层螺旋CT； 诊断价值

【中图分类号】 R686; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.09.008

通讯作者：陶海鹰

Value Analysis and Evaluation on Diagnosis of MSCT Clinically Applied in Muscle and Ligament Closed Injuries

XU De-li, LIN Hao, TAO Hai-ying. Wuhan, Hubei Province Lake District People's Hospital Orthopedic Surgery

[Abstract] **Objective** This paper is to investigate the application value of multi-slice CT in clinical diagnosis of muscle and ligament closed injuries. **Methods** A total of 100 patients with tendon injuries or (and) ligament closed injuries admitted by the Orthopaedics Department of the Hospital were selected into the observation group, and another 100 healthy candidates were selected into the health group. All candidates underwent 16-slice spiral CT scanning, and scanning results was compared to surgical results of patients, multi-slice CT imaging features of posterior cruciate ligament with injured knee joints and those of posterior cruciate ligament with normal knee joints were compared. **Results** The accuracy of multilayer spiral CT in the diagnosis of tendon injuries hit 71.15% in the comparison in surgical results, and the accuracy in diagnosis of ligament damage hit 93.75%. Compared to multi-slice CT imaging characteristics of post cruciate ligament in the health group, the post cruciate ligament angle of injured knee joint with smaller thickness and shorter lathy diameter satisfied P < 0.05, and the differences were statistically significant. The results of CT examinations showed that patients with muscle tendon injuries suffered from abdominal symptoms including the swelling, tendon circuitry, tendon thickening and patients with ligament injuries suffered from ligament circuitry, fuzzy and thickened boundary, articular cavity effusion and other symptoms. **Conclusion** MSCT acts important diagnosis means for tendon and ligament closed injuries, it delivers diagnostic accuracy, it shows the scope and degree of congestion and edema and the availability of joint cavity effusion, and provides powerful basis for clinical diagnosis and treatment, being preferred diagnostic method of such injury.

[Key words] Tendon Injury; Ligament Closed Injury; MSCT; Diagnostic Value

交通事故、生产事故导致的韧带损伤、骨关节肌腱损伤日益增多。以往韧带损伤及骨关节肌腱闭合性损伤多依靠MRI检查、临床症状观察，甚至需要进行手术探查，但是MRI检查费用较高，临床表现缺乏依据，手术探查伤害大^[1]。multi-slice computed tomography即多层螺旋CT(MSCT)技术不断发展，其在韧带及骨关节肌腱闭合性损伤中的诊断价值逐渐被认可。笔者于2010年1月至2015年2月选取100例肌腱损伤或(和)韧带闭合性损伤患者，以及100例健康者作为研究对象，以研究CT应用在肌腱损伤、韧带闭合性损伤诊断中的价值。现将研究结果进行报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 笔者在2010年1月至2015年2月期间选取所在医院骨科患者100例，作为观察组。主要临床症状为关节活动受限、外伤部位疼痛等，前臂肌腱损伤共52例，膝关节交叉韧带损伤共48例，均为闭合性损伤。另将100例健康者作为对照组。观察组：男70例，女30例；年龄(20~58)岁，平均(38.9±8.1)岁。对照组：男72例，

女28例；年龄(23~60)岁，平均(37.8±7.9)岁。两组性别、年龄差异不具有统计学意义， $P>0.05$ ，有分组研究可比性。

1.2 方法 使用荷兰飞利浦BRILLIANCE 16层螺旋CT机，对健侧和患侧均进行扫描，分别进行冠状面、矢状面、横断面及曲面重组，扫描层厚0.5~5mm，重建间隔1~2mm，螺距1~1.5，获取优质的各层面图像后寻找出感兴趣的肌腱，用扫描保留下的原始数据进行重建(RECN)，尽可能放大，薄层重建。再根据3D菜单所提示的操作，同时使用SSD(表面阴影显示)及MPR(多平面重建和倾斜重建)两种方法处理。以特定肌腱为中心，将图像任意转动，取最佳角度观察。也可将感兴趣区的部分进行编辑(Edit)，用切割法删除多余的结构，排除组织结构之间的干扰后，再用SSD及MPR处理^[2]。

1.3 观察指标 观察健康组和观察组膝关节后交叉韧带CT检查影像特征，对比CT检查与手术检查结果。

1.4 统计学分析 将已收集数据录入2010版EXCEL校正。使用SPSS14.0软件进行统计学分析(计量时以“ $\bar{x}\pm s$ ”形式将数据录入，计数则用“%”形式录入)。结果使用行t/ χ^2 检验，当 $P < a$ ($a=0.05$)时，说明数据比较存在统计学差异。

2 结 果

2.1 肌腱闭合性损伤诊断结果 经多平面重建、容积成像等处理，明确观察组52例前臂肌腱损伤均为中远端肌腱闭合性损伤，其中断裂、增粗、肌腱迂曲、肌腱间隙增大、肌腹肿胀分

别为32例、20例、23例、36例、21例。手术探查可见断裂肌腱缩短且有血肿包裹、肌腱完全断裂、部分肌纤维断裂、淤血、肌腹肿胀等情况。CT诊断结果与上述手术结果高度一致。手术确诊12例近中段肌腱闭合性损伤，术中有肌腱撕裂现象，但CT未提示肌腱撕裂，另有3例经手术发现CT定位断裂肌腱错误。CT漏诊和误诊共15例，CT诊断肌腱闭合性损伤正确率为71.15%(37/52)。

2.2 韧带闭合性损伤诊断结果 观察组48例膝关节韧带闭合性损伤中，CT诊断出胫骨平台髁间脊撕脱骨折合并前交叉韧带损伤共9例，胫骨后髁撕脱性骨折合并后交叉韧带损伤共20例、18例仅为后交叉韧带断裂，共26例经CT显示韧带不全断裂、边界模糊、增粗、迂曲、低密度、关节腔积液，11例为半月板密度不均。CT显示有5例为韧带边界模糊、增粗，韧带均未断裂。但5例术中均呈现交叉韧带断裂、部分

半月板增厚、关节腔积血。CT误诊5例，诊断韧带损伤正确率为93.75%(45/48)。另将健康组和观察组膝关节后交叉韧带损伤患者进行膝关节后交叉韧带情况对比，发现两组在PCL角、PCL厚度差异显著，均为 $P<0.05$ 。详见表1。

2.3 多层螺旋CT诊断影像，见图1~2。

3 讨 论

传统诊断肌腱损伤，尤其是闭合性肌腱损伤，难度很大，要明确损伤部位及损伤程度，需要通过手术进行探查，此外，手术切口长度、部位的选择均需要明确的影像学资料进行指导^[3]。传统CT检查显像较差，而MRI诊断费用较高。本次使用的16层螺旋CT可实现了多平面、多角度观察，弥补了X线平片的不足，攻克了常规CT、彩超中的多种结构重叠及干扰等弊端^[4]。肌腱肌腹等在传

表1 两组膝关节后交叉韧带对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PCL角	PCL厚度	PCL长径
观察组	38	119.00 ± 7.01	39.80 ± 4.01	8.40 ± 1.91
健康组	100	100.00 ± 7.10	37.01 ± 3.90	5.91 ± 0.89
t值	-	14.09	3.73	10.43
P值	-	0.0000	0.0003	0.0000



图1为膝关节后交叉韧带缩短及止点撕脱骨折。以上均为闭合性损伤。

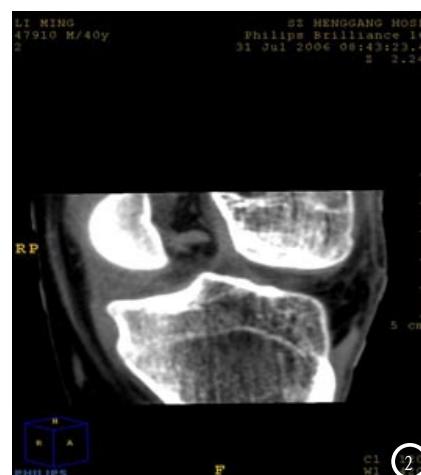


图2为前后交叉韧带、半月板可疑性损伤，CT检查显示半月板较模糊。以上均为闭合性损伤。

统影像学下成像较差，但在多层螺旋CT中却十分清晰，患者无需更换体位，便能将周围图像组成任意切面图像^[5]。

本次将观察组CT结果与手术结果进行比较，发现CT诊断肌腱闭合性损伤的正确率为71.15%，诊断韧带闭合性损伤的正确率为93.75%。在韧带闭合性损伤诊断上有很高正确率。观察组共38例膝关节交叉韧带损伤，与健康组比较，膝关节后交叉韧带角、厚度、长径均更小，均为P<0.05，差异均有统计学意义。CT能明确区分受损膝关节后交叉韧带和健康膝关节后交叉韧带。使用多种多层螺旋后处理技术，CT诊断前臂肌腱闭合性损伤有以下情况：①前臂近中段肌腹肌腱交接处，肌腹处显影欠清晰，对断裂和撕裂的判断正确性有待提高^[6-7]。②前臂中远端的肌腱影像清晰，可完整显示肌腱的不连续性，定位准确。③可通过瘀血、水肿情况对组织损伤范围及损伤程度进行明确判断。膝关节交叉韧带损伤CT诊断有以下情况：①半月板损伤显影欠清晰。②CT检查下，韧带有错位、迂曲及增粗情况，可见断裂存在^[8]。③CT对关节腔积血、撕脱性骨折显影清晰。三维图像的质量好坏由层厚决定，层厚越薄，图像越逼真，重建间隔应小于层厚，重叠重建为

(50~80)%，满足这些条件的三维图像更为平滑^[9]。旋转图像，从多角度、多平面进行观察尤为重要。取得患者高度配合，使其在扫描时尽量保持姿势与双侧位对称，为减少移动，扫描时可考虑使用用绑带进行固定，从而减少运动伪影^[10]。移除支架、外固定金属及石膏等，可尽量减少外在伪影，操作者动作要快、准、稳。

综上所述，16层螺旋CT能较清楚显示受损肌腱、韧带的部位、形状、大小，诊断较准确，可为肌腱及韧带闭合性损伤提供诊断依据，为手术提供指导，值得在临床中广泛应用。

参考文献

- [1] 金志发, 龙晓生, 罗学毛等. 肩袖损伤的MRI诊断研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(1): 98-100.
- [2] 丁长青, 王文生, 丁爱兰等. 下肢肌肉损伤的低场MRI表现[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(3): 83-86.
- [3] 闫凤全, 李文华, 董尔生等. MR 3D CUBE技术对膝关节前交叉韧带损伤的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(5): 95-97, 119.
- [4] 陈国平, 邢伟, 狄海庭等. 青年人运动性膝关节损伤的MRI表现与功能评分对照[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 15(4): 73-76.
- [5] 吴群峰, 李方财, 陈学强等. 下颈椎前纵韧带与后纵韧带损伤的MRI诊断[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(11): 1016-1021.
- [6] Xie, J., Wang, C., Huang, D.-Y. et al. TGF-beta1 induces the different expressions of lysyl oxidases and matrix metalloproteinases in anterior cruciate ligament and medial collateral ligament fibroblasts after mechanical injury [J]. Journal of Biomechanics, 2013, 46(5): 890-898.
- [7] 王晨, 马昕, 王旭等. 外踝骨折后三角韧带完整性对踝关节稳定性影响的CT三维重建研究[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(10): 1058-1064.
- [8] Beynnon, B. D., Vacek, P. M., Sturnick, D. R. et al. Geometric profile of the tibial plateau cartilage surface is associated with the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury[J]. Journal of orthopaedic research, 2014, 32(1): 61-68.
- [9] Johnson, J. E., Lee, P., McIff, T. E. et al. Scapholunate ligament injury adversely alters in vivo wrist joint mechanics: An MRI-based modeling study[J]. Journal of orthopaedic research, 2013, 31(9): 1455-1460.
- [10] 金根洋, 陈伟南, 骆宇春等. 颈椎过伸性损伤患者椎间盘韧带复合体损伤的影像特点及其临床意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(11): 1016-1021.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】 2015-08-10