

论 著

双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的临床应用对比观察

川北医学院第二临床学院·南充市中心医院影像科
(四川 南充 637000)王 晶 曾朝强 陈世孝
张福洲 聂 麟

【摘要】目的 对比与观察双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的临床应用效果。**方法** 采用回顾性研究方法, 2014年2月到2018年2月选择在我院经病理诊断为膝关节骨肿瘤患者112例, 包括恶性骨肿瘤(恶性组)42例和良性骨肿瘤(良性组)70例, 记录所有患者的双源CT与MRI特征, 判定诊断效果。**结果** 对比良性组患者, 恶性组患者年龄、性别以及发病位置等指数间的差异没有统计学意义($P>0.05$)。恶性组患者的瘤周水肿、骨皮质突破、压迫关节等MRI表现发生率都显著多于良性组患者($P<0.05$)。以病理诊断为金标准, 双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的敏感性分别为95.2%和97.6%, 特异性分别为100.0%和100.0%, 对比差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的临床应用都有很好的价值, 两者相互间不可替代, 可相互补充, 从而提高膝关节骨肿瘤的诊断准确率。

【关键词】 双源CT; MRI; 膝关节; 骨肿瘤**【中图分类号】** R445.2; R445.3; R738.1**【文献标识码】** A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.10.041

通讯作者: 张福洲

Comparative Observation of Clinical Application of Dual-source CT and MRI in the Diagnosis of Knee Bone Tumor

WANG Jing, ZENG Chao-qiang, Chen Shi-xiao, et al., Department of Imaging, Nanchong Central Hospital, Nanchong 637000, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To compare and observe the clinical application of dual-source CT and MRI in the diagnosis of knee bone tumors. **Methods** Used A retrospective study. From February 2014 to February 2018, 112 patients with pathological diagnosis of knee bone tumor were selected in our hospital that included 42 patients of malignant bone tumors (malignant group) and 70 patients of benign bone tumors (benign group), the dual-source CT and MRI features of all patients were recorded and to determine the diagnostic effects. **Results** There were no significant difference in gender, age, location, body mass index compared between the benign group and the malignant group ($P>0.05$). The incidence of MRI in peritumoral edema, cortical bone breakthrough, and compression joints in the malignant group were significantly higher in the malignant group than in the benign group ($P<0.05$). With pathological diagnosis as the gold standard, the sensitivity of dual-source CT and MRI in the diagnosis of knee bone tumors were 95.2% and 97.6%, respectively, and the specificities were 100.0% and 100.0%, respectively, and compared the difference were not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** The clinical application of dual-source CT and MRI in the diagnosis of knee bone tumors have great values, they are irreplaceable and can complement each other, thus improve the diagnostic accuracy of knee bone tumors.

[Key words] Dual Source CT; MRI; Knee Joint; Bone Tumor

膝关节为人体下肢的重要关节, 承担负重、减震、运动等功能, 也为骨肿瘤好发部位, 约占全身骨肿瘤的2%^[1-2]。膝关节骨肿瘤多数为肿瘤样病变或者良性肿瘤, 局部症状表现不明显, 且全身无特异性症状, 导致临床诊断困难, 误诊、漏诊率较高^[3]。双源计算机断层成像系统简称双源CT, 是近年来开展的一种影像学检测技术, 其工作原理为采用双能量球管扫描所得数据, 对物质化学成分进行分离显像^[4-5]。该方法与传统CT相比较, 可根据不同的被扫描组织对不同能级X线的吸收系数不同, 获得更多的诊断及鉴别诊断的信息, 提高诊断价值^[6]。MRI检查也是当前比较常见的诊断方法, 能较好观察骨质破坏与软组织肿瘤, 具有组织分辨率高、无辐射优点, 也能观察膝关节受侵犯的情况^[7-9]。不过由于骨肿瘤来源广泛、多变的组织形态以及复杂的分类等情况, 现如今尽管具有较多的影像检查技术, 然而在定性诊断骨肿瘤方面依然有一定的困难^[10-11]。本文具体对比了双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的临床应用效果, 以减少误诊, 提高影像诊断水平, 报道总结如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择的为回顾性研究方法, 2014年2月到2018年2月选择在我院经病理诊断为膝关节骨肿瘤患者112例, 纳入标准: 临床、影像学、病理学资料完整; 单侧发病; 患者一般情况良好, 不伴有其他严重的自身疾病; 手术和或病理证实为膝关节骨肿瘤;

患者签署了知情同意书；我院伦理委员会批准了此次研究。排除标准：患者存在双源CT和/或MRI检查的绝对禁忌证；患者一般情况差，难以完成本研究者；患者或家属不能配合检查者；临床、影像学、病理学资料缺项者。其中男60例，女52例；年龄最小22岁，最大78岁，平均年龄 (54.29 ± 1.11) 岁；发病位置：左侧56例，右侧56例；平均体重指数 $(23.71 \pm 1.48) \text{ kg/m}^2$ ；平均病程 (4.11 ± 1.49) 年。

病理类型：恶性骨肿瘤（恶性组）42例，其中浆细胞骨髓瘤22例，孤立性浆细胞瘤10例，骨肉瘤6例，血管肉瘤4例。良性骨肿瘤（良性组）70例，其中骨样骨瘤40例，血管瘤20例，软骨瘤10例。

1.2 检查方法

1.2.1 双源CT检查：选择Siemens公司SOMAROM Definition（德国）螺旋CT，对全病变及相邻组织进行扫描，并且扫描条件为：A球管56mAs、140kV，B球管238mAs、80kV。扫描参数为：准直器宽度 $64 \times 0.6 \text{ mm}$ ，螺距0.7；矩阵 512×512 ，球管螺旋时间0.5s/圈。增强扫描采用非离子型对比剂碘海醇（300mg/ml），高压注射器肘静脉团注，注射剂量1.5ml/kg，注射流率3.0ml/s，扫描方法同平扫。

1.2.2 MRI检查：采用美国GE 3.0T EXCITE HD磁共振扫描仪，扫描序列包括轴位FSE $T_1\text{WI}$ 、 $T_2\text{WI}$ 。 $T_1\text{WI}$ ：TR200ms，TE14ms， $T_2\text{WI}$ TR2300ms，TE23ms。扫描部位包括全病变及相邻部位组织，增强扫描采用Gd-DTPA，采用肘静脉注射，注射剂量为0.2mmol/kg，2~3分钟后进行扫描，扫描参数与常规平扫一致。

1.3 观察指标 影像资料由2位高年资的影像学医师进行盲法阅片，对患者的CT与MRI影像资料进行评估，判定不一致时由上级医生进行协调综合判定，记录瘤周水肿、骨皮质突破、压迫关节等MRI表现，比较不同方法在膝关节骨肿瘤上的诊断符合率。

1.4 统计方法 应用的数据分析软件为SPSS20.00，通过百分比和 $(\bar{x} \pm s)$ 来对计数数据和计量数据进行表示， χ^2 分析和t检验进行对比， $P < 0.05$ 表示差异存在统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料对比 对比良性组患者，恶性组患者年龄、性别以及发病位置等指数间的差异没有统计学意义（ $P > 0.05$ ）。具体见表1。

2.2 MRI征象特征对比 恶性组患者的瘤周水肿、骨皮质突破、压迫关节等MRI表现发生率都

显著多于良性组患者（ $P < 0.05$ ）。见表2与图1-3、图4-7。

2.3 诊断符合率对比 以病理诊断为金标准，双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的敏感性分别为95.2%和97.6%，特异性分别为100.0%和100.0%，对比差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表3。

3 讨 论

膝关节骨肿瘤为相对少见骨肿瘤类型，良性膝关节骨肿瘤患者局部症状轻微；恶性膝关节骨肿瘤患者的局部症状严重，且呈进行性加重特点，部分伴全身症状。由于两者都尚缺乏典型影像学征象，易误诊^[12]。现阶段，在对膝关节骨肿瘤进行筛查的影像学手段主要包括CT、X线等，其中X线的检出敏感性高，但是分辨率低，特异性欠佳^[13-14]。CT密度分辨率高，对肿瘤细节显示情况比较好^[15]。双源CT装备了两套X线球管和相应的探测器，可以对不

表1 两组一般资料对比

组别	例数 (n)	性别 (男/女)	年龄(岁)	体重指数 (kg/m^2)	发病位置 (左侧/右侧)	病程(年)
恶性组	42	24/18	54.21 ± 2.94	23.49 ± 1.98	22/20	4.08 ± 1.49
良性组	70	36/34	54.35 ± 3.91	23.82 ± 2.84	34/36	4.15 ± 0.32
t 或 χ^2		0.345	0.221	0.081	0.152	0.177
P		0.557	0.744	0.893	0.697	0.721

表2 两组MRI征象特征对比(n)

组别	例数(n)	瘤周水肿	骨皮质突破	压迫关节
恶性组	42	41 (97.6%)	39 (92.9%)	40 (95.2%)
良性组	70	4 (5.7%)	7 (10.0%)	4 (5.7%)
χ^2		92.247	74.460	88.202
P		0.000	0.000	0.000

表3 双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的价值(n=112)

病理	双源CT		MRI		合计
	恶性	良性	恶性	良性	
恶性	40	2	41	1	42
良性	0	70	0	70	70
合计	40	72	41	71	112



图1-3 膝关节骨肿瘤的双源CT。图1-2 在轴平面图像中, 良性组与恶性组的CT表现; 图3 良性肿瘤的CT冠状重建图像。图4-7 膝关节骨肿瘤的MRI。图4-5 良性组的T₁与T₂快速自旋回波加权矢状MR图像; 图6-7 恶性组组的T₁、T₁与T₂快速自旋回波加权矢状MR图像。

同组织进行特征识别, 可获得更多的诊断及鉴别诊断的信息, 从而进一步区别组织类型和描述病变特征^[16]。此外被扫描组织不同的话, X线衰减也会存在差异, 所以对能量不同的X线下组织进行分析, 研究有关CT值的变化情况, 有利于进一步描述病变特征与区别组织类型^[17]。MRI的软组织具有较高分辨率, 能显示骨肿瘤早期的异常信号, 利于膝关节或膝关节内侵犯病灶的诊断^[18]。本研究显示恶性组患者的瘤周水肿、骨皮质突破、压迫关节等MRI表现发生率都显著多于良性组患者($P < 0.05$)。表明MRI对于膝关节病灶的显示、膝关节旁软组织肿瘤等方面的判断上, 具有一定的优势。

由于膝关节骨肿瘤来源广泛, 现如今尽管具有较多的影像检查技术, 然而在定性诊断骨肿瘤方面依然具有较大难度^[19]。双源CT具有多层面重建、多方位成像、高度空间分辨率、良好组织对比度等优点, 对膝关节骨肿瘤的检出、定位准确率较高^[20]。并

且双源CT利用不同物质在不同能量下X线衰减不同的原理, 使不同的组织呈现出不同的颜色, 有利于组织区分定性^[21]。MRI能够明确判断肿瘤的边界及范围情况, 特别是DWI序列对肿瘤病变内部均匀性的指标可以判断良好, 但是在判断肿瘤侵袭性方面存在一定的困难^[22]。本研究显示双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的敏感性分别为95.2%和97.6%, 特异性分别为100.0%和100.0%, 对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。当前有研究显示在MRI表现上, 膝关节骨质破坏区T₁WI上可根据不同情况表现为不同信号; 骨皮质突破者, 可见低信号的骨皮质局部中断, 膝关节内侵犯时可见硬膜受压, 硬膜外间隙变窄, 恶性骨肿瘤的软组织肿瘤以T₂WI压脂序列显示更清楚, 多数软组织肿瘤周围可见水肿带^[23]。双源CT可与不同能量相结合对图像进行扫描, 更加直观了解肿瘤的详细情况, 通过高电压和低电压两种显示方式, 可更好地了解肿瘤侵犯膝关节和软组织的情况^[24-25]。

总之, 双源CT与MRI在膝关节骨肿瘤诊断中的临床应用都有很好的价值, 两者相互间不可替代, 可相互补充, 从而提高膝关节骨肿瘤的诊断准确率。

参考文献

- [1] 敬婷, 斯光晏, 何其舟, 等. 孤立性浆细胞瘤的影像表现与鉴别诊断[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(3): 202-205, 208.
- [2] Gortzak Y, Vitenberg M, Frenkel Rutenberg T, et al. Inconclusive benefit of adjuvant (90) Yttrium hydroxyapatite to radiosynovectomy for diffuse-type tenosynovial giant-cell tumour of the knee[J]. Bone Joint J, 2018, 100-B(7): 984-988.
- [3] Wang F, Li J, Yu D, et al. Chondroblastoma of the distal femoral metaphysis: A case report with emphasis on imaging findings and differential diagnosis[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(17): e0336.
- [4] 张亮, 陈子贤, 王毅超, 等. 恶性肿瘤患者新发骨病灶和原发肿瘤的相关性90例活检分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2018, 7(1): 20-24.

(下转第 144 页)

- [5] 刘悦, 张贺诚, 鲁春磊, 等. 痛风性关节炎 X 线和双源 CT 诊断价值比较分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(10): 119-122.
- [6] Xu D, Xu G, Lin J. Whether innate immune together with genetic factor are involved in leukemic arthritis?: A case report and review of the literature[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(7): e9919.
- [7] 杜希娜. DR、CT、MRI 诊断原发性良、恶性骨肿瘤的效果比较[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(3): 31-32.
- [8] Sadigh S, Shah P, Weber K, et al. Primary malignant perivascular epithelioid cell neoplasm (PEComa) of the bone mimicking granular cell tumor in core biopsy: A case report and literature review[J]. Oncol Lett, 2018, 15(3): 2946-2952.
- [9] Kundu ZS, Tanwar M, Rana P, et al. Fibulectomy for Primary Proximal Fibular Bone Tumors: A Functional and Clinical Outcome in 46 Patients[J]. Indian J Orthop, 2018, 52(1): 3-9.
- [10] 段舒怀, 任翠萍. MRI 对骨肿瘤及软组织肿瘤的诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(5): 131-133+150.
- [11] Vora PH, Musa R, Bhavsar NM, et al. Articular Reconstruction using Subchondral Cementation and Threaded Kirschner-wires in Giant Cell Tumor: A Novel Technique[J]. J Orthop Case Rep, 2017, 7(4): 68-71.
- [12] Margad O, Boukhris J, Azriouil O, et al. Villonodular synovitis of the knee: about 20 cases[J]. Pan Afr Med J, 2017, 27(28): 86.
- [13] 袁源, 邢晓颖, 袁慧书. 脊柱良性与侵袭骨母细胞瘤临床及影像对比研究[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(5): 385-389.
- [14] Yao W, Cai Q, Wang J, et al. Treatment of osteosarcoma around the knee in skeletally immature patients[J]. Oncol Lett, 2017, 14(5): 5241-5248.
- [15] Lai Q, Liu Y, Huang L, et al. Expression of adiponectin in the subchondral bone of lumbar facet joints with different degrees of degeneration[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18(1): 427.
- [16] 邓捷, 连永伟, 张永强, 等. 股骨颈肿瘤和肿瘤样病变的 X 线和 CT、MRI 影像学特点分析[J]. 中国实用医刊, 2018, 45(11): 20-23.
- [17] 李锋, 程天明. 不同病理类型脊柱骨肿瘤的 X 线、CT 及 MRI 的影像征象特点及诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(4): 138-142.
- [18] Jarraya M, Diaz LE, Roemer FW, et al. MRI Findings Consistent with Peripatellar Fat Pad Impingement: How Much Related to Patellofemoral Maltracking?[J]. Magn Reson Med Sci, 2018, 17(3): 195-202.
- [19] 张世福. CT 检查对良恶性骨肿瘤或肿瘤样病变的鉴别诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(4): 36-37.
- [20] 吴旻昊, 夏成林, 闫飞飞, 等. 跳跃性非典型脊柱结核的临床诊断与治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28(1): 83-87.
- [21] Şahin K, Bayram S, Saldüz A. Calcaneal Ewing's Sarcoma With Skip Metastases to Tarsals and Lymph Node Involvement: A Case Report[J]. J Foot Ankle Surg, 2018, 57(1): 162-166.
- [22] 李海燕, 马晓文, 张明, 等. 股骨近段 91 例骨肿瘤临床及影像学分析[J]. 现代肿瘤医学, 2017, 25(24): 4062-4065.
- [23] Ma L, Zhou Y, Zhu Y, et al. 3D printed personalized titanium plates improve clinical outcome in microwave ablation of bone tumors around the knee[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 7626.
- [24] 张清, 徐立辉, 赵海涛, 等. 计算机导航辅助技术应用于恶性骨肿瘤保留关节精确切除的长期随访[J]. 骨科临床与研究杂志, 2018, 3(2): 67-74.
- [25] Zellner J, Grechenig S, Pfeifer CG, et al. Clinical and Radiological Regeneration of Large and Deep Osteochondral Defects of the Knee by Bone Augmentation Combined With Matrix-Guided Autologous Chondrocyte Transplantation[J]. Am J Sports Med, 2017, 45(13): 3069-3080.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2018-11-23