

论 著

Clinical Diagnostic Value of X-ray and CT Three-Dimensional Reconstruction for Synovial Osteochondromatosis of Knee Joint*

KE Jun-jie, ZHOU Yun*.

Department of Radiology, Ankang People's Hospital, Ankang 725000, Shaanxi Province, China

X线、CT三维重建对膝关节滑膜骨软骨瘤病临床诊断价值对比*

安康市人民医院放射科 (陕西 安康 725000)

柯俊杰 周 芸*

【摘要】目的 对比研究X线、CT三维重建对膝关节滑膜骨软骨瘤病临床诊断价值。方法 选取本院2017年6月至2019年8月收治的45例确诊为膝关节滑膜骨软骨瘤病的患者作为研究对象,分析肿瘤大小、形态、密度、有无钙化等影像学特征,比较X线与CT三维重建对软骨关节、关节周围钙化结节、关节间隙深部钙化结节的显示情况。结果 经整理45例患者临床资料共发现598个结节,其中软骨结节、关节周围钙化结节、关节间隙深部钙化结节分别有78个、507个、13个。X线未显示软骨结节,对关节周围钙化结节的显示率71.99%;CT三维重建对软骨结节、关节周围钙化结节的显示率分别为75.64%、99.80%,明显高于X线($P<0.05$),两者对关节间隙深部钙化结节的显示率均为100%。结论 X线与CT三维重建均可有效显示膝关节滑膜骨软骨瘤病的影像学特点,但CT三维重建对软骨结节、关节周围钙化结节显示更敏感,临床应用价值更广。

【关键词】X线; CT三维重建; 膝关节滑膜骨软骨瘤病; 临床诊断

【中图分类号】R812; R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省自然科学基金资助项目 (2016JM8158)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.055

ABSTRACT

Objective To compare and study the clinical diagnostic value of X-ray and CT three-dimensional reconstruction for synovial osteochondromatosis of the knee joint. **Methods** 45 patients diagnosed with knee synovial osteochondromatosis treated in our hospital from June 2017 to August 2019 were selected as the research objects. The imaging features such as tumor size, morphology, density, and the presence or absence of calcification were analyzed, and the X-ray and CT three-dimensional reconstructions were compared to display cartilage joints and calcified nodules around the joint and deep calcified nodules in the joint space. **Results** After collating the clinical data of 45 patients, a total of 598 nodules were found, including cartilage nodules, calcified nodules around the joint, and deep calcified nodules in the joint space, 78, 507, and 13, respectively. X-rays did not show cartilage nodules, and the display rate for the calcified nodules around the joint was 71.99%. The display rates of CT three-dimensional reconstruction for cartilage nodules and calcified nodules around the joint were 75.64% and 99.80%, which were significantly higher than those of the X-ray ($P<0.05$). Moreover, their display rates for deep calcified nodules in the joint space were both 100%. **Conclusion** X-ray and CT three-dimensional reconstruction can effectively show the imaging characteristics of synovial osteochondromatosis of the knee joint, but CT three-dimensional reconstruction is more sensitive to cartilage nodules and calcified nodules around the joints and has wider clinical application value.

Keywords: X-ray; CT Three-Dimensional Reconstruction; Synovial Osteochondromatosis of Knee Joint; Clinical Diagnosis

滑膜骨软骨瘤病是关节的滑膜、滑囊或腱鞘内发生的,以滑膜化生、滑膜内软骨或骨软骨结节形成,并产生游离体的慢性良性骨关节疾病^[1-2]。多好发于20~40岁的成年人,几乎全为大关节发病,其中膝关节发病占65%^[3]。膝关节滑膜骨软骨瘤病病因至今尚未明确,以关节滑膜增生、内悬垂体、多个游离体形成为主要特征^[4]。根据病理改变可分为急性期、中间期、骨膜病变终止期,其中急性期关节内无游离体产生,X线很难发现,诊断价值不高。CT检查是临床上诊断膝关节滑膜骨软骨瘤病常用的影像学方法,其三维重建技术可清晰显示膝关节解剖结构^[5-6]。故本研究选取了45例膝关节滑膜骨软骨瘤病患者作为研究对象,对比研究X线、CT三维重建对膝关节滑膜骨软骨瘤病临床诊断价值,旨在提高该病的诊断准确性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年6月至2019年8月收治的45例确诊为膝关节滑膜骨软骨瘤病的患者作为研究对象,其中男性27例,女性18例,年龄12~78岁,中位年龄49岁。42例为单侧病变,3例为双侧病变,共48个膝关节。均伴有不同程度疼痛,膝关节肿胀35个,膝关节活动受限29个。

纳入标准: 所有患者均于术前接受X线、CT检查,并在本院进行手术;既往无过敏史;临床资料完整;患者知情,并签署同意书。**排除标准:** 有冠心病、高血压、糖尿病病史者;妊娠期或哺乳期孕妇;合并肝肾功能异常者;合并神经功能、认知功能障碍者。

1.2 方法 检查仪器:美国GEX射线成像系统,飞利浦32排多层螺旋CT机。检查排除患者身上金属异物,X线检查拍摄常规正侧位片。CT扫描取仰卧位,扫描参数:

【第一作者】柯俊杰,女,主治医师,主要研究方向:影像学诊断。E-mail: pmyaa21@163.com

【通讯作者】周 芸,女,主管技师,主要研究方向:影像技术。E-mail: zhouank@163.com

管电压120kV，管电流160mA，扫描层厚及层距均为10mm。先进行常规平扫，平扫完成之后利用高压注射器经患者肘静脉注射80mL碘海醇试剂，注射速率约为3.0mL/s。扫描完成后利用CT后处理工作站，以层厚1.25mm、间隔1.25mm进行MIP和VR图像重建。将图像数据传输到PACS系统，由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 由2名以上资历高深的医师采用双盲法进行阅片，分析肿瘤大小、形态、密度、有无钙化等影像学特征，以病理诊断为“金标准”，比较X线与CT三维重建对软骨关节、关节周围钙化结节、关节间隙深部钙化结节的显示情况。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析；计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述；计数资料通过率或构成比表

示，并采用 χ^2 检验；以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 X线、CT三维重建显示膝关节滑膜骨软骨瘤病结节数目情况比较 经整理45例患者临床资料共发现598个结节，其中软骨结节、关节周围钙化结节、关节间隙深部钙化结节分别有78个、507个、13个。X线未显示软骨结节，对关节周围钙化结节的显示率61.04%；CT三维重建对软骨结节、关节周围钙化结节的显示率分别为75.64%、99.80%，明显高于X线($P<0.05$)，其次两者对关节间隙深部钙化结节的显示率均为100%，见表1。

表1 X线、CT三维重建显示膝关节滑膜骨软骨瘤病结节数目情况比较[n(%)]

检查方法	软骨结节	关节周围钙化结节	关节间隙深部钙化结节	合计
CT三维重建	59(75.64)	506(99.80)	13(100.00)	578(96.66)
X线	0(0.00)	365(71.99)	13(100.00)	378(63.21)
χ^2	62.062	83.998		208.508
P	0.001	0.001		0.001

2.2 影像学表现 45例患者经X线检查均可见多个不透明阴影，其中29例呈圆形，16例呈卵圆形，中心密度相对较低，周边密度较高，周围有钙化，35例可见骨化游离体，大小不一、密度、数量不等，病变关节面骨质正常，部分呈退行性改变。其余10例患者伴有轻度退行性改变，关节肿胀，X线无法确诊。

CT表现：45例患者，其中圆形不透明阴影29例，卵圆形16例，40例可见关节囊内游离体或悬垂体，未表现钙化前X线平片无异常表现，CT检查可发现隐蔽未钙化的小体，增厚的滑膜和少量的关节内积液。其余5例患者未见骨化游离体，仅显示滑膜不均匀增厚，无法确诊。

2.3 典型病例影像分析 典型病例影像分析结果见图1。

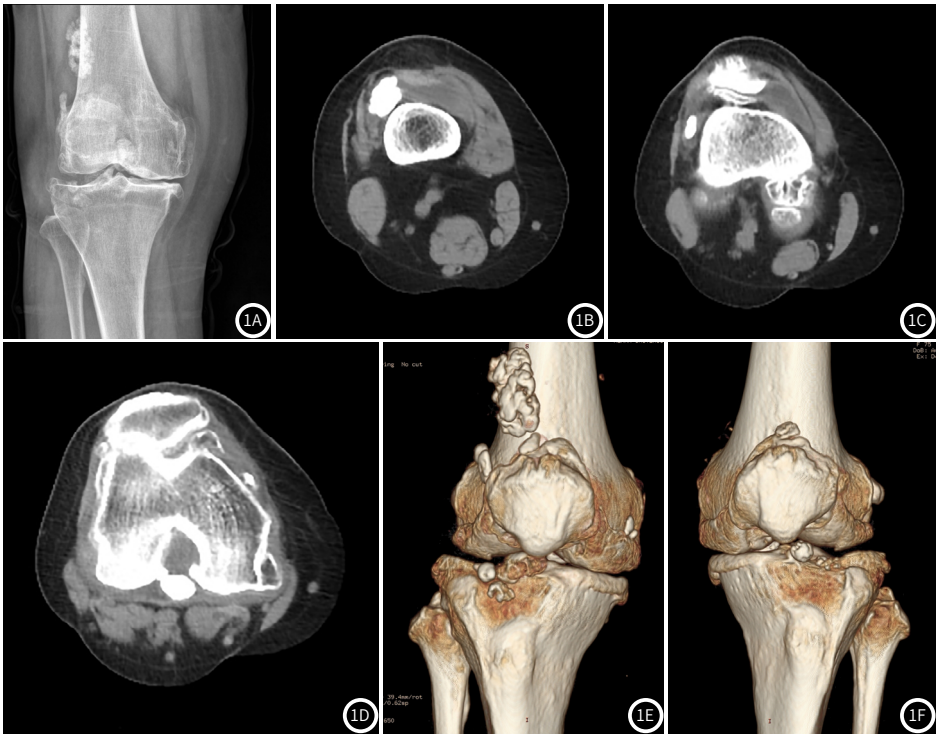


图1 患者女，75岁，双膝关节疼痛、绞索3年，加重1年双侧膝关节X线片(图1A)、平扫(图1B~图1D)及三维重建示(图1E~图1F)：双侧膝关节组成骨可见多发骨质增生影，双侧膝关节腔内可见结节状游离体影。CT平扫示双侧膝关节腔内可见积液。

3 讨论

滑膜骨软骨瘤病是临床上较为少见的一种良性骨关节病，但是近年来发病率有逐渐上升趋势^[7]。该病病变部位以膝关节较为多见，其次是肘、髋关节，踝、肩、腕等全身各关节都可见报道^[8]。临床症状以关节疼痛、肿胀、运动障碍为主，以单侧关节发病常见，偶尔可见双侧发病。本病例数符合上述特点。

滑膜骨软骨瘤病的病因尚未统一，认为与创伤、感染、胚胎、肿瘤、代谢等因素有关，其中较为普遍的是创伤及胚胎学说^[9]。其病理机制为滑膜化生，即各种原因的创伤、感染等都会刺激滑膜，滑膜下结缔组织细胞发生化生改变，化生为软骨细胞，通过软骨内成骨途径，逐渐产生软骨结节^[10]。这些软骨结节脱落，进入关节腔内，受关节液滋养，逐渐长大，以后大部分软骨结节发生钙化或骨化。该病的诊断标准是术中见到关节腔内有较多的游离体，病理证实滑膜内软骨者才能诊断本病^[11]。

X线是临床上诊断膝关节滑膜骨软骨瘤病常用的影像学方法，具有操作简单、费用低等优势，但显示软骨结节的效果不及CT检查^[12]。X线对滑膜骨软骨瘤病的敏感程度主要取决于结节的钙化程度，然后再是结节的直接与位置，对于细小结节或位置隐蔽的结节的漏诊率较高。滑膜骨软骨瘤病早期可见明显滑膜改变，但是关节内无游离体，仅使用X线检查临床应用价值不高，II期可见软骨结节，但无明显钙化，仅凭X线检查依然无法显示，即使到了III期，有钙化软骨结节出现，但是仍有部分结节在X线上呈阴性，无法显示^[13-14]。在了解结节数目、病变范围方面存在一定局限性。

近年来CT检查在关节疾病诊断中的应用越来越广泛，尤其是多层螺旋CT(MSCT)，其三维重建技术不仅可清楚显示膝关节解剖结构，还可观察关节腔内软骨游离情况，清晰显示结节有无钙化及辨别钙化或骨化结节，在关节病变的诊断中具有一定地位^[15]。CT检查除拥有三维重建技术外，还具有扫描速度快、范围广、密度分辨率高等优势，可清晰显示滑膜骨软骨瘤病的软骨结节，尤其是并存的早期滑膜内及滑膜表面小软骨结节。本研究结果显示，CT三维重建对软骨结节、关节周围钙化结节的显示率明显高于X线($P<0.05$)，其次CT三维重建40例可见关节囊内游离体或悬垂体，X线检查仅35例可见骨化游离体，表明CT不仅能清晰观察钙化骨化游离体、悬垂体的位置、形态、大小及内部结构，还可对X线不易观察的微小游离体、悬垂体及滑膜增厚情况进行观察。

综上所述，X线与CT三维重建均可有效显示膝关节滑膜骨软骨瘤病的影像学特点，但CT三维重建对软骨结节、关节周围钙化结节显示更敏感，临床应用价值更广。

参考文献

- [1] 郭健莲, 肖斌龙, 刘惠娜, 等. 一种常见致病菌耐药基因检测芯片的建立及其应用[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2019, 11(4): 268-275, 302.
- [2] 王庆忠, 范云, 沈祁烨. 人类微生物组学与健康及其临床检验的需求[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(1): 67-72.
- [3] 孙焱. 持续性被动运动锻炼联合康复护理对膝部手术患者术后功能恢复的影响[J]. 保健医学研究与实践, 2019, 16(2): 254-255.
- [4] 郑桂玲, 郝建华. 肿瘤相关性低血磷骨软化症误诊为滑膜皱襞综合征[J]. 临床误诊误治, 2016, 29(1): 59-61.
- [5] 张颖, 王爱刚, 蔺永强, 等. 氨甲环酸在老年膝关节炎全膝关节置换术的应用[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(7): 657-658.
- [6] 龙斌. 3.0T MRI T₂-mapping成像对膝关节软骨退变的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(1): 90-91.
- [7] Lynett D, Noriko K, Matteo M G, et al. RANKL expressed on synovial fibroblasts is primarily responsible for bone erosions during joint inflammation[J]. Ann Rheum Dis, 2015, 75(6): 624-625.
- [8] 潘旭红, 王宁, 刘旭林, 等. 超声和X线平片联合诊断膝关节滑膜骨软骨瘤病的临床价值研究[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(6): 393-396.
- [9] 赵有光, 俞光荣, 张明珠, 等. 后踝骨块占胫骨穹窿比例的X线和CT三维重建结果的相关性研究[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(21): 1355-1359.
- [10] 王江静, 杨渝平, 任翠梅, 等. 不典型膝关节滑膜软骨瘤病1例报告[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(10): 958-960.
- [11] Park Y J, Joo Y B, Kim K J, et al. Recurrent erosive synovial osteochondromatosis of the wrist mimicking gouty tophi[J]. Rheumatology, 2017, 57(2): 290.
- [12] 吴淮宇, 董发进, 徐金锋. 左膝关节滑膜软骨瘤病超声表现1例[J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(9): 818-819.
- [13] 陈嵩, 孙宏亮, 宋爱平. 肩关节米粒体滑囊炎误诊为滑膜骨软骨瘤病1例[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(7): 487-488.
- [14] 王轶雯, 李凌志, 王丽珍, 等. 髌突骨软骨瘤并发滑膜软骨瘤病的临床治疗: 附3例报道[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2015, 13(1): 78-81.
- [15] 顾定平, 罗继元, 黄建平, 等. X线联合超声与CT检查在单发骨软骨瘤诊断中的应用[J]. 临床误诊误治, 2015, 28(12): 96-98.

(收稿日期: 2020-01-02)