

## 论 著

## 快速破坏性髋关节病的临床特点及影像学征象分析

张翔亚<sup>1</sup> 成国印<sup>2</sup> 张斌青<sup>1,\*</sup>杨 静<sup>1</sup> 郭琼琼<sup>1</sup>

1.河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)

影像中心

2.郑州大学附属洛阳中心医院放射科

(河南 洛阳 471000)

【摘要】目的 探讨快速破坏性髋关节病(RDHD)的临床及影像学特征, 提高对该病的认识, 降低误诊率和漏诊率。方法 回顾性分析2016.12月至2023.05月经临床确诊为RDHD的患者13例, 分析其临床及影像学资料, 并复习相关文献。结果 13例RDHD患者, 男5例, 女8例, 其中10例病人有3次的影像学检查, 首次检查表现为髋关节间隙正常或轻度变窄, 股骨头外形及轮廓光整8例, MRI显示股骨近端及髋臼的骨髓水肿5例, 其中2例出现股骨头软骨下不全骨折; 第2次检查X线表现为关节间隙明显变窄8例, CT显示股骨头软骨下骨质吸收溶解, 关节间隙变窄4例; MRI显示关节间隙变窄, 股骨头软骨下骨质吸收, 滑膜增厚及关节腔积液5例; 第3次影像学表现为股骨头骨质大部分吸收破坏, 8例合并髋臼骨质破坏。3例患者进行了2次影像学检查, 股骨头及髋臼骨质破坏进展迅速, 最后股骨头及髋臼大部分骨质溶解吸收, 髋关节半脱位。结论 RDHD早期影像学表现为关节间隙轻度变窄, 股骨头关节面光整, 中晚期股骨头、股骨颈及髋臼进行性骨质吸收破坏。

【关键词】快速破坏性髋关节病; 临床特点; 影像学特征

【中图分类号】R323.4+5

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.08.045

## Analysis of Clinical Features and Imaging Signs of Rapidly Destructive Hip Disease

ZHANG Xiang-ya<sup>1</sup>, CHENG Guo-yin<sup>2</sup>, ZHANG Bin-qing<sup>1,\*</sup>, YANG Jing<sup>1</sup>, GUO Qiong-qiong<sup>1</sup>.

1.Imaging Center, Luoyang Orthopaedic-Traumatological Hospital of Henan Province(Henan Provincial Orthopaedic Hospital), Luoyang 471000, Henan Province, China

2.Department of Radiology, Luoyang Center Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang 471000, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To investigate the clinical and imaging characteristics of rapidly destructive hip disease (RDHD), improve the understanding of RDHD, and reduce the rate of misdiagnosis and missed diagnosis. **Methods** 13 patients with clinically diagnosed RDHD during menstruation from December 2016 to May 2023 were retrospectively analyzed, their clinical and imaging data were analyzed, and related literature was reviewed. **Results** Among the 13 patients with RDHD, 5 were males and 8 were females. Among them, 10 patients had 3 times of imaging examination. The first examination showed normal or mild narrowing of the hip space, and the appearance and contour of the femoral head were smooth in 8 cases. MRI showed bone marrow edema of proximal femur and acetabulum in 5 cases, and subchondral incomplete fracture of femoral head in 2 cases. The X-ray findings of the second examination showed obvious narrowing of the joint space in 8 cases; CT showed subchondral bone dissolution of the femoral head, and the joint space was narrowed in 4 cases. MRI showed obvious narrowing of joint space, subchondral bone absorption of femoral head, obvious thickening of synovial membrane and fluid accumulation of joint cavity in 5 cases. The third imaging findings showed axe-like abnormal changes in the absorption destruction of most of the bone of the femoral head, which could involve the femoral neck, and bone destruction of the acetabulum in 8 patients. Three patients underwent 2 radiographic examinations. The bone destruction of the femoral head and acetabulum progressed rapidly, and finally most of the bone dissolution and absorption of the femoral head and acetabulum resulted in hip subluxation. **Conclusion** In the early stage of RDHD, most of the imaging manifestations were mild narrowing of joint space, smooth articular surface of femoral head, progressive bone resorption destruction of femoral head, femoral neck and acetabulum.

**Keywords:** Rapidly Destructive Hip Disease; Clinical Characteristics; Imaging Features

快速破坏性髋关节病(rapidly destructive hip disease, RDHD)是一种少见的疾病, 其病因、发病机制尚不清楚。1957年由Forestier首次描述, 1970年由Lequesne<sup>[1]</sup>和Postel<sup>[2]</sup>将其命名为“快速破坏性髋关节病”, 同时给出了标准化定义, 1年内软骨溶解> 2mm或1年内关节间隙狭窄> 50%, 且无其他形式的快速破坏性关节病的证据。其特征是髋关节股骨头和髋臼快速进行性的骨质破坏(数周或数月内), 直至股骨头完全消失。鉴于其罕见性, 国内外相关文献相对较少且多为个案报道。本研究对13例快速破坏性髋关节病患者的临床及影像学资料进行回顾性分析, 总结其特点并复习相关文献, 为临床医师诊断及治疗提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2016年12月至2023年5月在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)经临床确诊为RDHD的患者13例, 男5例, 女8例, 均为单侧发病, 左髋8例, 右髋5例, 年龄47~86岁, 平均年龄(62±12)岁, 患者出现髋关节疼痛至影像学显示股骨头骨质吸收破坏间隔时间为3~8个月, 平均(4.1±1.3)月。

病例纳入标准: 临床及影像学资料齐全; 经全髋关节置换术后, 实验室检查及病理检查排除类风湿关节炎、神经性关节炎、脓毒性关节炎、股骨头缺血性坏死、血清阴性关节炎和骨关节炎。所有患者均签署知情同意书并经过本院伦理委员会审核通过。

**1.2 影像学检查与图像分析** X线采用 Kodak DR/锐科公司500 MAX 系统以自动曝光条件拍摄骨盆或髋关节正位片、蛙式位片; CT采用Siemens Symbia True point 64排螺旋CT 仪采集轴位骨盆CT, 参数: 准直器宽度1mm, 螺距1, 重建矢状位及冠状位CT图, 层厚4.0mm, 层间隔4.0mm; MRI检查采用Philips Healthcare Ingenia 3.0T超导型磁共振成像仪, 体部表面线圈。扫描方法: 仰卧位, 足先进, 双足尖内旋靠拢(髋关节内旋约10°), 以髂前上棘作为定位标志, 平静呼吸, 身体保持平稳, 扫描过程给予棉花塞耳。先行MR常规序列扫描, 磁场中心定于S4水平, 扫描参数如下: 轴位SE-T<sub>1</sub>WI序列(TR/TE, 600/12ms); FSE-T<sub>2</sub>WI序列(TR/TE, 2900/129ms); SPAIR序列(TR/TE, 6700/180ms); 层厚3mm, 层间隔0.5mm, FOV: 38-40cm, 矩阵: 420×280, 扫描范围从S1上缘至盆腔下缘。冠状位SE-T<sub>1</sub>WI序列(TR/TE, 600/12ms), FSE-T<sub>2</sub>WI序列(TR/TE, 2900/129ms)、层厚2mm, 层间隔0mm, FOV 28cm, 矩阵: 458×280。由两名副主任医师对图像进行分析, 如有不同意见, 相互协商达成一致。

【第一作者】张翔亚, 女, 主治医师, 主要研究方向: 骨骼肌肉影像诊断。E-mail: 13623795359@163.com

【通讯作者】张斌青, 男, 主任医师, 主要研究方向: 骨骼肌肉影像诊断。E-mail: sqfzbq@163.com

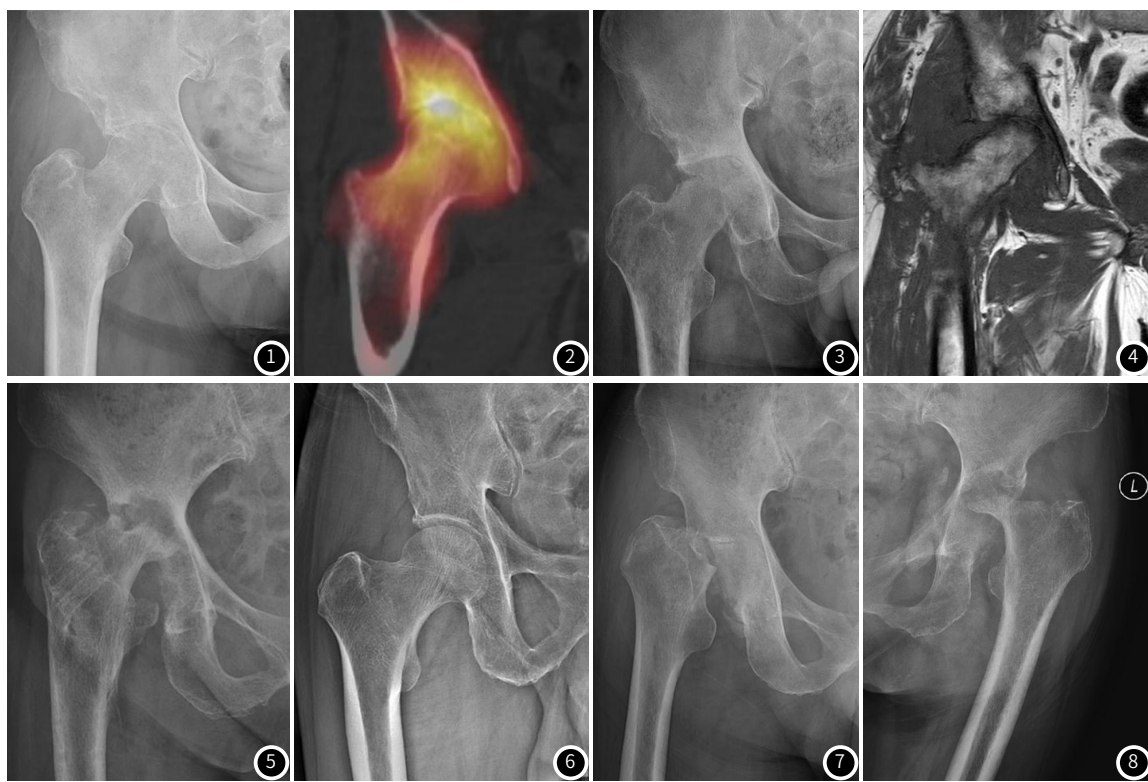
## 2 结 果

**2.1 临床表现及实验室检查** 首次就诊时9例病人无明显诱因出现髋关节疼痛及下肢疼痛1-3个月，疼痛逐渐加重及较为剧烈，口服非甾体抗炎药不能缓解；4例病人无明显诱因出现腹股沟区疼痛，经当地医院检查排除股骨头坏死；10例病人的有高血压、高血脂、糖尿病等慢性疾病，1例病人6年前右侧股骨颈骨折，术后愈合良好，右侧髋关节无明显诱因出现疼痛1个月。所有患者在就诊前1个月内无发热症状。9例患者实验室检查正常，4例患者血沉及C反应蛋白轻度升高，所有患者实验室检查均无感染、风湿、肿瘤等相关指标异常。所有患者均行全髋关节置换术。

**2.2 影像学表现** 10例患者有3次影像学检查，首次影像学检查为临床症状出现1周~2个月；第2次影像学检查为临床症状出现2个月~5个月，第3次影像学检查5个月。第1次影像学检查：行X线的病人10例、CT 4例、MR 5例；X线表现为关节间隙略变窄8例，其中1例患者SPECT/CT图像融合显像表现为股骨头及髋臼弥漫性放射性核素浓聚，CT检查显示关节间隙略变窄4例，髋关节骨质疏松2例，MRI检查显示股骨近端及髋臼骨髓水肿5例，2例患者股骨头关节面下骨质内可见平行于关节面的、线样的长T1信号，

T2WI脂肪抑制序列呈混杂稍高信号，考虑其为软骨下不全骨折，关节腔少量积液3例，髋关节周围软组织水肿2例。第2次影像学检查：行X线检查的病人8例，CT 6例，MRI 5例。X线显示关节间隙明显变窄8例，股骨头外上方骨质吸收破坏6例，CT显示股骨头负重区软骨下骨质吸收、溶解6例，股骨头变扁塌陷3例；MRI检查股骨头负重区溶骨性骨质破坏5例，滑膜增厚、关节腔积液5例，股骨近端及髋臼弥漫性骨髓水肿4例。第3次影像学检查：X线9例，CT 7例，MRI 6例。8例患者表现为股骨头及髋臼大部分骨质吸收溶解，股骨近端上移，相应区域被均质的软组织密度或信号影充填6例，关节周围无明显增生硬化及骨赘影10例，6例患者表现为髋关节半脱位。3例患者进行了2次影像学检查，2次影像学检查对比病变进展迅速，在3-12个月内，股骨头及髋臼大部分或全部骨质吸收破坏，髋关节正常结构消失。

**2.3 手术及病理表现** 13例患者均行全髋关节置换术，术中发现股骨头及髋臼软骨消失，软骨下骨破坏明显10例，股骨头骨质完全吸收破坏3例，无明显增生修复反应。病理结果显示为关节软骨退变，骨细胞变性坏死，纤维细胞及脂肪细胞增多，滑膜样组织增生，大量浆细胞及少许中性粒细胞浸润。



**图1-图4** 男，55岁，图1-2(2016.12.07，髋关节疼痛2月余)日显示右侧髋关节间隙变窄，股骨头轮廓完整，髋臼及股骨头可见团片状放射性核素浓聚；图3(2017.04.07)显示股骨头外上方骨质破坏吸收，关节间隙明显变窄；图4(2017.07.13)显示股骨头骨质破坏程度进一步加重，髋臼、股骨头及髋关节周围软组织水肿，关节腔少量积液。

**图5** 女，70岁，临床确诊右侧髋关节RDHD，右侧股骨头及髋臼几乎完全溶解吸收，股骨近端向上方移位。

**图6-图7** 女，73岁，图6：髋关节间隙正常，股骨头关节面完整(右髋关节疼痛2周，检查时间2019.06.29)；图7：股骨头大部分骨质吸收破坏，髋臼形态不规则，股骨近端向上方明显移位(2020.03.10)。

**图8** 女，70岁，图8股骨头及髋臼大部分骨质破坏吸收，股骨近端上移(2022.07.29)。

## 3 讨 论

RDHD是一种不明原因的、发病率较低的疾病，约占行髋关节置换术患者的0.37%<sup>[3]</sup>。其显著特点是病变进展迅速，在数周至数月内股骨头及髋臼骨质吸收破坏，髋关节疼痛及功能障碍，因此病程是疾病诊断的要点之一，髋关节出现疼痛症状至关节骨质破坏吸收小于一年的，应高度怀疑本病，如果患者病程在1-2年的，也应该考虑到本病的可能。本组病例患者的病程大多在3-14个月内，与大多数学者的报告结果一致，也有文献<sup>[4]</sup>报道一名76岁的女性，髋关节疼痛发作行髋关节X线检查，结果正常，仅6周后，患者髋关节疼痛加剧，功能受限，X线片显示股骨头软骨下

骨质吸收破坏、关节面塌陷变扁。

文献报道<sup>[5-6]</sup>RDHD多发生在老年女性，老年女性大多合并骨质疏松，较小的外力就可能造成骨折，也是软骨下机能不全性骨折的高发人群，一旦发生软骨下不全骨折，由于老年人成骨能力低下，不能在短时间内形成足够的骨量用于负重，因此容易出现股骨头塌陷。本组研究与大多数报道一致。有学者<sup>[7-8]</sup>比较了RDHD患者与髋关节骨性关节炎患者的骨密度、体重身高指数的差异，发现二者的差异无统计学意义，这也说明了骨质疏松可能与RDHD无关，本组病例只有3例病人进行了腰椎、股骨近端的骨

密度测量,由于病例数太少,并未进行统计学分析。

关于RDHD的发病机制,多数学者<sup>[9]</sup>也提出了各种假说,总的来说主要为5个方面,机械应力分布不均,破骨细胞的异常活化,软骨下不全骨折,细胞因子介导的自身免疫反应及药物毒性反应。有学者<sup>[10-11]</sup>研究了RDHD患者矢状位脊柱骨盆排列关系(sagittal spino-pelvic alignment, SSPA)后发现,与骨性关节炎相比,RDHD组SSPA异常率非常高,RDHD患者SSPA异常,导致骨盆后倾,股骨头髌臼前覆盖范围减小,在负重期间股骨头前部的应力集中,可能引起了髌关节的疼痛发作及RDHD早期的骨质破坏。Seitz<sup>[12]</sup>认为某个未知的原因引起破骨细胞的大规模活化,同时也激活了成骨细胞,但破骨细胞的数量明显大于成骨细胞,导致了成骨细胞和破骨细胞的不平衡,进一步引起了股骨头骨质的吸收破坏。有学者<sup>[13-14]</sup>研究了RDHD患者的磁共振及术中表现,发现股骨头关节面下骨质发生了不全骨折,并在术中发现髌臼前上部孟唇明显内翻倒置,广泛覆盖髌臼月状面,髌臼唇内翻引起应力集中在软骨下骨,进一步导致了软骨下骨折,因此作者认为髌臼唇内翻可能参与了RDHD的快速关节间隙变窄及软骨下不全骨折,本组病例中有2例患者磁共振显示软骨下不全骨折,表现为平行于关节面的长T<sub>1</sub>,T<sub>2</sub>WI脂肪抑制序列呈混杂稍高信号,邻近骨质内可见骨髓水肿,但查阅其病历术中并未发现髌臼唇的内翻倒置。也有学者<sup>[15]</sup>研究了髌关节皮质类固醇注射与RDHD之间的关联性,发现高剂量(80mg)比多次注射后罹患RDHD的风险更高,药物毒性可能也参与了RDHD疾病的进展,本组有3例病人在疾病初期注射了类固醇激素,但都是小剂量单次注射。目前为止尚未明确本病具体的病因及发病机制,因此早期治疗多为缓解疼痛和抗骨质疏松治疗,但收效甚微,并不能阻止疾病的进一步进展,股骨头及髌臼大部分骨质破坏时多进行关节置换。多数学者<sup>[9,16]</sup>认为一经确诊应立即进行手术或限期手术,以免由于骨质丢失过多增加了手术难度和风险。

RDHD早期X线检查多表现为正常或轻度关节间隙变窄,之后疾病进展迅速,股骨头负重区出现骨质破坏溶解,破坏区内未见明显大片状或砂砾状的死骨,晚期,股骨头及髌臼大部分骨质吸收,股骨近端上移,髌关节半脱位。与骨性关节炎不同,RDHD虽然有关节间隙的变窄,但变窄的速度快,并且在关节的周围缺乏骨赘。CT较X线更能显示骨质破坏吸收、关节面塌陷的情况,同时能观察到股骨头及髌臼的骨质疏松。X线及CT提供的信息有限,MRI可提供一些额外信息,并在早期诊断中发挥作用,因此早期进行MRI检查时必要的。MRI多表现为股骨近端及髌臼弥漫性的骨髓水肿,部分病例合并周围软组织的水肿,同时显示关节滑膜明显增厚,关节腔积液,2例患者表现为软骨下不全骨折,毛伍兵<sup>[17]</sup>等提出,软骨下不全骨折可能是RDHD早期的重要征象,Sugano<sup>[18]</sup>等提出,当X线观察到关节间隙变窄,并在MRI上发现股骨头关节面下弥漫性长T<sub>1</sub>长T<sub>2</sub>信号时应高度警惕RDHD,因为这可能是其早期征象。也有学者<sup>[19]</sup>研究发现股骨头及髌臼骨髓水肿、软骨下不全骨折等早期MRI征象可能有助于识别有RDHD关节塌陷风险的患者。晚期股骨头、股骨颈及髌臼大部分骨质破坏,破坏区内可见软组织样信号影充填。本组病例有1例病人在初期进行了SPECT/CT图像融合显像,股骨头及髌臼大范围的放射性核素浓聚,提示了局部的高代谢状态,姚利兵<sup>[20]</sup>、Watanabe<sup>[21]</sup>也提出了患髌的放射性核素浓聚。Hu<sup>[22]</sup>等总结了RDHD典型的影像学表现股骨头变扁,关节软骨缺失,软骨下骨质破坏和关节积液,这在征象在本组病例中均有体现。但这并不是RDHD特异性的影像学表现,容易与其他疾病混淆,诊断RDHD需排除其他引起髌关节骨质破坏的疾病,如感染性髌关节炎,类风湿性关节炎,神经性关节炎,股骨头缺血性坏死、肿瘤骨转移及原发性骨性关节炎等。因此本病的诊断是排他性诊断,需结合临床表现、实验室检查及影像学才能做出最终诊断。

RDHD主要与股骨头缺血坏死、Gorham-stout综合征相鉴别。股骨头缺血坏死一般有激素应用、酗酒及外伤史,病程较长,增生硬化带或线征是其特征性的影像学表现<sup>[23]</sup>,晚期股骨头塌陷碎裂,股骨近端上移与RDHD有一定的相似性,但股骨头缺血坏死一般不累及髌臼,但RDHD多合并髌臼的骨质破坏。此

外股骨头缺血坏死好发于中青年,而RDHD好发于老年女性。Gorham-stout综合征和RDHD在特发性骨质快速消失方面表现出一定的相似性,然而,组织学显示Gorham病大量的骨溶解与血管瘤病有关,有时与淋巴管异常有关<sup>[24]</sup>。

综上所述,RDHD是一种不明原因的、快速进展的髌关节破坏性病变,如发现老年女性髌关节疼痛来就诊时,除了X线检查,MRI检查也是必要的。详细的问诊、体格检查及实验室检查可排除大多数引起髌关节结构破坏的疾病,综合分析、随诊复查可做出最终诊断。

## 参考文献

- [1] M. Lequesne, Rapid destructive coxarthrosis [J]. *Rhumatologie*, 1970, 22 (2): 51-63. [In French].
- [2] Postel M, Kerboull M. Total prosthetic replacement in rapidly destructive arthrosis of the hip joint [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1970; 72: 138-144.
- [3] 王本超, 陈森, 彭昊, 等. 快速破坏性髌关节病国内外研究进展 [J]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2018, 12 (3): 374-378.
- [4] Huerfano E, Bautista M, Bonilla G, et al. A case of rapidly destructive osteoarthritis of the hip with onset of less than six weeks [J]. *J Clin orthop Trauma*, 2017, Aug; 8 (Suppl 1): S72-S75.
- [5] 童培建, 李卫锋, 吴云刚, 等. 快速破坏的髌关节病18例分析 [J]. *中华风湿病学杂志*, 2003, 7 (4): 238-241.
- [6] 史云恒, 钟志伟, 韩殊曼, 等. 二例快速破坏性髌关节病临床、影像和病理特征分析 [J]. *中华放射学杂志*, 2017, 51 (6): 471-472.
- [7] 刘晚宁, 鞠阳, 孔德明, 等. 快速破坏性髌关节骨关节炎患者体重、身高指数及骨密度分析 [J]. *中国骨质疏松杂志*, 2013, 19 (9): 970-972.
- [8] Okano K, Aoyagi K, Enomoto H, et al. Bone mineral density in patient with destructive arthrosis of the hip joint [J]. *J Bone Miner Metab*, 2014, 32: 312-316.
- [9] 贾炬川, 张先龙. 快速破坏性髌关节病发病机制的研究进展 [J]. *中华解剖与临床杂志*, 2019, 24 (6): 619-621.
- [10] Onishi E, Ota S, Fujita S, et al. Association between sagittal spinopelvic alignment and femoral head destruction in the early stage of rapidly destructive coxopathy [J]. *Bone Jt Open*, 2022, 3 (1): 77-84.
- [11] Morimoto T, Kitajima M, Tsukamoto M, et al. Sagittal spino-pelvic alignment in rapidly destructive coxarthrosis [J]. *EUR SPINE J*, 2018, 27 (2): 475-481.
- [12] Seitz S, Zustin J, Amling M, et al. Massive accumulation of osteoclastic giant cells in rapid destructive hip disease [J]. *J Orthop Res*, 2014, 32 (5): 702-708.
- [13] Fukui K, Kaneuji A, Fukushima M, et al. Early MRI and intraoperative findings in rapidly destructive osteoarthritis of the hip: a case report [J]. *Int J Surg Case Rep*, 2015, 8: 13-17.
- [14] Fukui K, Kaneuji A, Fukushima M, et al. Inversion of the acetabular labrum triggers rapidly destructive osteoarthritis of the hip: representative case report and proposed etiology [J]. *J ARTHROPLAS TY*, 2014, 29 (12): 2468-2472.
- [15] Okike K, King RK, Merchant JC, et al. Rapidly destructive hip disease following intra-articular corticosteroid injection of the hip [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2021, 103 (22): 2070-2079.
- [16] 万贤杰, 侯卫坤, 许珂, 等. 快速破坏性髌关节疾病诊断及其特点研究 [J]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2021, 15 (5): 578-585.
- [17] 毛伍兵, 刘锋, 张英俊. 快速破坏性髌关节临床及影像学分析 [J]. *实用放射学杂志*, 2020, 36 (8): 1286-1289.
- [18] Sugano N, Ohzono K, Nishii T, et al. Early MRI findings of rapidly destructive coxopathy [J]. *Magn Reson Imaging*, 2001, 19 (1): 47-50.
- [19] Flemming DJ, Gusts-French CN. Rapidly progressive osteoarthritis: a review of the clinical and radiologic presentation [J]. *Curr Rheumatol Rep*, 2017, 19 (7): 42.
- [20] 姚利兵. 髌关节快速破坏性骨关节炎五例报告 [J]. *中华骨与关节杂志*, 2014, 3 (6): 424-428.
- [21] Watanabe W, Itoi E, Yamada S. Early MRI findings of rapidly destructive coxarthrosis [J]. *Skeletal Radiol*, 2002, 31 (1): 35-38.
- [22] Hu L, Zhang X, Kourkoulis N, et al. The mysteries of rapidly destructive arthrosis of the hip joint: a systemic literature review [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9 (3): 1220-1229.
- [23] 史珊, 杨学东, 方继良, 等. 股骨头坏死关节软骨损伤MR研究进展 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2023, 21 (6): 172-173.
- [24] Yamakawa T, Sudo A, Tanaka M, et al. Microvascular density of rapidly destructive arthropathy of the hip joint [J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2005, 13: 40-45.

(收稿日期: 2023-08-25)

(校对编辑: 姚丽娜)