



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2025.02.011

<http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2025.02.011>

· 论著 ·

基层地区强直性脊柱炎患者累及髋关节病变的危险因素分析

韦全剑 徐胜前 李海坤 李朝阳 周莉 陈飞 付应敏

[摘要] **目的** 探讨基层地区强直性脊柱炎(AS)患者髋关节病变的临床特点及危险因素。**方法** 纳入于临泉县人民医院确诊的 AS 患者 107 例,根据是否合并髋关节受累分为髋关节受累组(47 例)与非髋关节受累组(60 例)。比较两组患者一般临床资料、实验室检查结果与影像学检查结果。采用多因素 *logistic* 回归分析评估 AS 患者合并髋关节病变的影响因素。**结果** 与非髋关节受累组比较,髋关节受累组患者 BMI、中轴关节首发患者比例更低;AS 病程、病程 ≥ 10 年、发病年龄 ≤ 16 岁患者比例、延误治疗时间、C 反应蛋白(CRP)、AS 疾病活动评分(ASDAS)更高;与非髋关节受累组相比,髋关节受累组 0~3 级患者比例更低,4 级患者比例更高($P < 0.05$)。多因素 *logistic* 回归分析结果显示,发病年龄 ≤ 16 岁、病程 ≥ 10 年、碱性磷酸酶(ALP)、骶髂关节炎放射学分级、ASDAS 均为 AS 合并髋关节病变的危险因素;BMI 是其保护因素($P < 0.05$)。病程越长,AS 患者髋关节受累的发生率越高($P < 0.05$)。**结论** 基层地区应更加关注低 BMI、发病年龄 ≤ 16 岁、病程 ≥ 10 年、高 ALP、骶髂关节炎分级严重和高 ASDAS 的 AS 患者髋关节受累情况。

[关键词] 强直性脊柱炎; 髋关节病变; 危险因素**[中图分类号]** R593.23 **[文献标识码]** A

Analysis of risk factors for ankylosing spondylitis with involvement hip joint lesion in grassroots area Wei Quanjian*, Xu Shengqian, Li Haikun, Li Zhaoyang, Zhou Li, Chen Fei, Fu Yingmin.

*Department of Rheumatology and Immunology, Linquan County People's Hospital, Fuyang 236000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical characteristics and risk factors of hip joint involvement in patients with ankylosing spondylitis(AS) in grassroots areas. **Methods** A total of 107 AS patients diagnosed at Linquan County People's Hospital were enrolled and divided into hip involvement group(47 cases) and non-hip involvement group(60 cases) according to the presence or absence of hip involvement. General clinical data, laboratory findings, and imaging results were compared between the two groups. Multivariate *logistic* regression analysis was employed to evaluate influencing factors for AS combined with hip involvement. **Results** Compared with non-hip involvement group, BMI and the proportion of the first axial joint in hip involvement group were lower. The duration of AS, the proportion of patients with disease duration ≥ 10 years, onset age ≤ 16 years, delayed treatment time, C-reactive protein (CRP) and ankylosing spondylitis disease activity score (ASDAS) were higher. Compared with the non-hip involvement group, the proportion of patients with 0~3 grade was lower, and the proportion of patients with 4 grade was higher in hip involvement group ($P < 0.05$). Multivariate *logistic* regression analysis showed that onset age ≤ 16 years old, disease duration ≥ 10 years, alkaline phosphatase (ALP), radiological grade of sacroiliitis, and ASDAS score were risk factors for AS with hip joint lesion. BMI was protective factor. The longer the course of disease, the higher the incidence of hip involvement in AS patients ($P < 0.05$). **Conclusion** More attention should be paid to AS patients with low BMI, onset age ≤ 16 years, disease duration ≥ 10 years, high ALP, severe grade of sacroiliitis and high ASDAS score in grassroots areas.

[Key words] Ankylosing spondylitis; Hip joint lesion; Risk factors

基金项目:阜阳市卫生健康委科研课题(面上项目, FY2021-116)

作者单位: 236000 安徽阜阳, 临泉县人民医院风湿免疫科(韦全剑、李海坤、李朝阳), 影像科(周莉、陈飞), 感染管理科(付应敏); 安徽医科大学第一附属医院风湿免疫科(徐胜前)

通讯作者: 徐胜前, E-mail: xsqian-1112@163.com

强直性脊柱炎(AS)是慢性免疫介导的炎性关节病^[1-2],髋关节是脊柱外最常受累部位,是致残致畸的主因。欧美地区的 24%~36% AS 患者存在髋关节受累,5% 需要进行全髋关节置换^[3-4]。因髋关节早期隐匿性发病,且基层地区受医疗条件和经济水平等因素限制,我国 AS 住院患者髋关节受累发病率高达 73.7%^[5]。AS 患者治疗临床达标率低、致残率高,积极寻找 AS 髋关节病变的危险因素对早期针对性干预、降低致残率具有重要意义。

AS 髋关节病变的发病机制主要有两个假说^[6]:(1)过表达的髓过氧化物酶(MPO)介导的 Phagosome 通路参与了髋关节损害;(2)过表达的 MPO 刺激髋关节成纤维细胞中炎症因子 IL-6、IL-8 和肿瘤坏死因子(TNF)- α 表达上调,进一步引发自身炎症反应。韩青等^[7]对 300 例 AS 患者进行回顾性分析发现,病程长、疾病活动度高、发病年龄小、髋关节功能髋关节功能(Harris)评分低、6min 步行距离短与 AS 髋关节病变放射学进展相关。Jeong 等^[8]收集 488 例 AS 患者的研究结果提示,红细胞沉降率(ESR)与髋关节受累相关。严重骶髂关节炎、累及脊柱、诊断延迟时间长、发病年龄早均与严重的髋关节受累有关^[9]。

安徽省阜阳市临泉县是全国人口大县,约 230 万人,该地区 AS 患者存在早期诊断率低、漏诊率高、误诊率高、致残率高的三高一低特点,为基层家庭和社会增添沉重负担。目前,以基层地区 AS 患者为主要研究人群,特别是合并髋关节病变的危险因素研究较少。本研究拟分析基层地区 AS 出现髋关节病变的患者临床资料、实验室检查结果、影像学结果,探讨基层地区 AS 患者合并髋关节受累的危险因素,为指导基层 AS 患者疾病随访、早期干预提供依据。

对象与方法

1. 对象:纳入 2019 年 1 月~2024 年 1 月临泉县人民医院诊断为 AS 患者 107 例,其中男 91 例、女 16 例,年龄 17~74 岁,平均年龄(41.3 \pm 13.0)岁。纳入标准:均符合 1984 年修订的“AS 纽约分类”中 AS 的诊断标准^[11]。排除标准:合并结缔组织病及其他疾病(如痛风、类风湿性关节炎等)造成的髋关节炎。参考 AS 疾病活动度指数(BASDAI)评分标准^[10]中髋关节评分标准,根据是否合并髋关节病变将所有患者分为髋关节受累组(47 例)与非髋关节受累组(60 例)。本研究经临泉县人民医院伦理委员会审核批准(PJ-KY2023-02),所有患者均知情同意。

2. 方法:收集所有患者的一般临床资料、实验室检查结果与影像学检查结果,包括性别、年龄、BMI、文化

程度、吸烟史、AS 家族史、发病年龄、AS 病程、延误治疗时间、首发位置、骶髂关节 BASDAI 评分(简称骶髂关节评分)、AS 疾病活动评分(ASDAS)、WBC 计数、PLT 计数、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、Hb、ESR、C 反应蛋白(CRP)、碱性磷酸酶(ALP)、并发葡萄膜炎情况、HLA-B27 阳性情况、药物[非甾体抗炎药(NSAIDs)、改善病情抗风湿药物(DMARDs)、传统改善病情抗风湿药物(cDMARDs)、糖皮质激素]使用情况与 X 片、CT 及 MRI 检查结果。计算中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、PLT 与淋巴细胞比值(PLR)。延误治疗时间表示初诊到确诊的时间。根据 BASRI 评分,骶髂关节炎放射学分级可分为 0~4 级^[10]:0 级,正常;1 级,可疑改变;2 级,轻度异常,可见局限性骨侵蚀、硬化,但关节间隙无改变;3 级,明显异常,为中、重度骶髂关节炎,伴有以下 1 项或多项变化:侵蚀、硬化,关节间隙增宽或变窄,或部分强直;4 级,骶髂关节破坏严重,关节完全骨性强直。所有评分均为 2 名经验丰富的影像学医师和风湿科医师共同评定得出的一致性评分结果。

3. 统计学处理:应用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料以例数和百分比表示,两组比较采用 χ^2 检验与 Fisher 精确检验法。采用多因素 logistic 回归分析评估 AS 患者合并髋关节病变的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者一般临床资料与实验室检查结果比较:本研究中 AS 患者合并髋关节病变发病率为 43.9% (47/107)。与非髋关节受累组 AS 患者比较,髋关节受累组患者 BMI、中轴关节首发患者比例更低;AS 病程、病程 ≥ 10 年、发病年龄 ≤ 16 岁患者比例、延误治疗时间、CRP、ASDAS 更高($P < 0.05$)。其余数据两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2. 两组患者骶髂关节炎放射学分级情况比较:与非髋关节受累组相比,髋关节受累组 0~3 级患者比例更低,4 级患者比例更高($P < 0.05$)。见表 2。

3. AS 患者合并髋关节病变的影响因素分析:多因素 logistic 回归分析结果显示,发病年龄 ≤ 16 岁、病程 ≥ 10 年、ALP、骶髂关节炎放射学分级、ASDAS 均为 AS 患者合并髋关节病变的危险因素;BMI 是其保护因素($P < 0.05$)。见表 3。

4. 不同病程 AS 患者髋关节受累发生情况比较:

表 1 两组患者一般临床资料与实验室检查结果比较[例,(%)]

组别	例数	男性	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	AS 病程 [年, $M(P_{25}, P_{75})$]	病程 ≥10 年	发病年龄 ≤16 岁	吸烟史	AS 家族史
髋关节受累组	47	42(89.4)	42.6 ± 12.0	22.1 ± 3.7	18(10, 20)	32(68.1)	15(31.9)	8(17.0)	0(0)
非髋关节受累组	60	49(81.7)	40.0 ± 14.0	24.2 ± 4.1	10(3, 20)	33(55.0)	9(15.0)	3(5.0)	2(3.3)
$\chi^2/t/Z$ 值		1.227	0.988	-2.665	-2.610	6.557	4.334	2.929	-
<i>P</i> 值		0.076	0.124	0.048	0.014	0.034	0.018	0.457	0.078

组别	例数	文化程度 初中及以上	首发位置			并发 葡萄膜炎	HLA-B27 阳性	延迟治疗时间 [年, $M(P_{25}, P_{75})$]
			中轴关节	髋关节	膝关节			
髋关节受累组	47	31(66.0)	36(76.6)	27(57.4)	7(14.9)	2(4.3)	47(100.0)	10.0(3.0, 16.0)
非髋关节受累组	60	41(68.3)	47(78.3)	35(58.3)	7(11.7)	0(0)	54(90.0)	7.5(3.0, 10.8)
$\chi^2/t/Z$ 值		8.434	0.046	0.008	0.241	-	-	-0.876
<i>P</i> 值		0.078	0.001	0.087	0.142	0.088	0.057	0.049

组别	例数	骶髂关节评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	ASDAS (分, $\bar{x} \pm s$)	NLR [$M(P_{25}, P_{75})$]	PLR [年, $M(P_{25}, P_{75})$]	ESR[mm/H, $M(P_{25}, P_{75})$]	CRP[mg/dl, $M(P_{25}, P_{75})$]	ALP[IU/L, $M(P_{25}, P_{75})$]
髋关节受累组	47	3.5 ± 1.4	2.8 ± 1.0	1.8(1.4, 2.9)	145(104, 169)	21.0(10.0, 49.0)	1.6(0.4, 4.0)	88(65, 117)
非髋关节受累组	60	3.3 ± 1.1	2.4 ± 1.0	1.9(1.5, 2.6)	147(108, 188)	14.5(7.3, 33.0)	0.6(0.3, 1.8)	84(61, 106)
$\chi^2/t/Z$ 值		0.648	2.276	-0.590	-0.603	-1.353	-2.523	-1.453
<i>P</i> 值		0.077	0.046	0.076	0.100	0.058	0.008	0.066

组别	例数	WBC 计数[×10 ⁹ /L, $M(P_{25}, P_{75})$]	Hb(g/L, $\bar{x} \pm s$)	PLT 计数[×10 ⁹ /L, $M(P_{25}, P_{75})$]	药物使用情况			
					NSAIDs	DMARDs	cDMARDs	糖皮质激素
髋关节受累组	47	5.7(5.2, 7.6)	122 ± 22	271(197, 308)	39(83.0)	41(87.2)	30(63.8)	4(8.5)
非髋关节受累组	60	6.1(5.3, 7.5)	129 ± 20	241(209, 311)	51(85.0)	51(85.0)	27(45.0)	4(6.7)
$\chi^2/t/Z$ 值		-0.565	-1.691	-0.210	0.081	0.109	3.754	0
<i>P</i> 值		0.421	0.127	0.243	0.314	0.057	0.068	0.984

表 2 两组患者骶髂关节炎放射学分级情况比较[例,(%)]

组别	例数	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
髋关节受累组	47	0(0)	2(4.3)	1(2.1)	12(25.5)	32(68.1)
非髋关节受累组	60	4(6.7)	12(20.0)	16(26.7)	21(35.0)	7(11.7)
χ^2 值		-	4.450	9.890	2.240	9.460
<i>P</i> 值		-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 AS 患者合并髋关节病变的多因素分析结果

因素	<i>B</i> 值	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值
BMI	-0.139	0.871	0.782 ~ 0.970	0.012
AS 病程	0.049	1.050	1.008 ~ 1.095	0.020
发病年龄 ≤16 岁	0.977	2.656	1.041 ~ 6.781	0.041
病程 ≥10 年	0.164	1.033	1.001 ~ 1.047	0.012
ALP	0.016	1.016	1.002 ~ 1.030	0.030
CRP	0.096	1.101	0.970 ~ 1.249	0.137
ASDAS	0.436	1.546	1.049 ~ 2.279	0.028
文化程度初中及以上	-0.108	0.898	0.398 ~ 2.023	0.795
骶髂关节炎放射学分级	2.102	8.182	1.776 ~ 37.694	0.007

将所有患者按病程长短再分为 ≤5 年组(28 例)、5 ~ 10 年组(21 例)、≥10 年组(58 例)。结果显示三组 AS 患者髋关节病变发生率由高到低依次为 ≥10 年组(55.2%, 32/65)、5 ~ 10 年组(42.9%, 9/21)和 ≤5 年组(21.4%, 6/28)。提示病程越长, AS 患者髋关节受累的发生率越高($P < 0.05$)。

讨 论

本研究中, 基层地区 AS 患者合并髋关节病变发病率为 43.9%, 髋关节受累的发生率略高于国外报道

24% ~ 36%^[3-4], 略低于国内韩青^[7]等报道的 59%, 而李惠婷等^[5]报道的患病率高达 73.7%。这可能与国内研究纳入的大多为住院 AS 患者, 而其疾病活动度普遍较高相关, 也可能与观察人群定义及髋关节受累定义差异相关。有研究结果表明, 基层医院风湿病科设置不完善, 二级及以下基层医院中 93.3% 未设立独立的风湿科^[12], 基层地区经济文化水平落后、医疗专业知识和疾病检测设备缺乏, 对 AS 疾病认知有限, 患者带病生存多年, 长期间断口服止痛药物、激素、物理治疗等不规范诊疗现象普遍存在; 此外, 患者无主动就诊意识、依从性差, 无正规渠道前往风湿免疫科就诊, 导致 AS 髋关节受累的早期诊断和治疗的延误, 增加了 AS 患者合并髋关节的风险。

本研究结果显示, 基层地区髋关节受累的 AS 人群存在 BMI 低、病程长、发病年龄更小、文化程度更低的特点。本研究中与非髋关节受累组 AS 患者比较, 髋关节受累组患者 BMI、中轴关节首发患者比例更低; AS 病程、病程 ≥10 年、发病年龄 ≤16 岁患者比例、延迟治疗时间、CRP、ASDAS 更高, 提示 AS 病程的延长, 疾病带来的长期慢性炎症、脊柱活动度下降、骨质流失等因素共同影响着 AS 患者髋关节病变。当个体 BMI 下降, 导致骨骼所受的机械应力降低, 使骨密度也随之减少^[13]。此外, 与非肥胖者相比, 肥胖者的骨转换标志物更低, 脂肪组织中雌激素含量更高, 导致骨皮质更厚且更致密, 骨小梁数较高^[14], 伴有骨质疏松及肌少

症出现,即肌肉质量和含量的下降,患者会出现肌肉组织的消耗性丢失而表现为病理性消瘦^[15],这解释了 AS 患者合并髋关节受累易出现低体重及低 BMI。于志永等^[16]研究提示合并髋关节病变及骨性融合的患者 BMI 更低,营养状态较差。徐天睿等^[17]的研究发现,发病年龄 ≤ 18 岁、病程 > 6 年均是 AS 合并髋关节受累的危险因素,这与本次研究结果一致,说明 AS 合并髋关节病变风险与病程、骨代谢水平均呈正相关^[18-19]。值得关注的是,AS 患者合并髋关节受累较无髋关节受累文化程度更低,但多因素分析发现文化程度并不是 AS 合并髋关节受累的危险因素,未来期望扩大样本量后更进一步研究两者之间的关系。

本研究结果发现,ALP 升高是 AS 患者合并髋关节病变的危险因素。ALP 以酶的形式存在于肝脏、骨骼、肾脏等器官组织中,主要是由机体的成骨细胞分泌,ALP 在骨代谢及骨重塑过程中具有重要作用,主要参与磷酸盐的转运和分解过程,降低焦磷酸盐对患者骨矿化的抑制性作用^[20]。在 AS 患者的疾病进展中,局部脊柱及关节骨化,成骨细胞活性增加、骨代谢水平显著升高导致 ALP 水平升高。项光博^[21]的研究发现 AS 患者 ALP 水平显著增加,且与 AS 临床活动指数和放射学评分(mSASSS)呈显著正相关。还有研究显示,AS 患者合并髋关节病变存在持续性或反复发作的炎症和免疫反应,反映 AS 疾病活动度的 ASDAS 是 AS 患者髋关节受累的危险因素,高疾病活动度评分更易发生髋关节病变^[7]。

本研究中,与非髋关节受累组相比,髋关节受累组 0~3 级患者比例更低,4 级患者比例更高;髋髌关节炎放射学分级越高,髋关节病变受累比例越高;多因素 logistic 回归分析结果显示髋髌关节炎放射学分级高是 AS 患者髋关节受累的危险因素。Zhao 等^[9]曾报道,严重的髋髌关节炎与严重的髋关节受累相关($OR = 4.93, 95\% CI 1.36 \sim 4.08, P < 0.001$)。项光博^[21]同样发现髋髌关节炎病变程度是影响髋关节受累的预测因子。髋关节受累的患者具有更严重的轴向损伤,对于髋关节受累更严重及功能状态较差的个体,最终会因为机体功能下降而考虑关节置换术^[22-23]。预防髋关节受累恶化并采取早期措施可有效避免患者出现功能性损伤。

综上所述,通过本次单中心样本的临床回顾性队列研究结果发现,基层地区 AS 合并髋关节受累患者中男性青壮年人居多,多数患者在明确诊断时已发展为疾病晚期,错过最佳治疗时机,炎症及结构损伤严重、致残率高,尤其在基层农村地区 AS 累及髋关节病变患者未规范化治疗的进程亟待加强。因此,早期重

视建立县级医院风湿免疫科,通过风湿专科医生认真评估,实现患者早期诊断、疾病监测和治疗方案优化,将有助于改善患者预后,为该病相关防控策略的制定提供科学依据。但本研究是一项单中心、小样本研究,亟需在今后开展多中心、大样本的临床研究,以提供更高质量的循证医学证据。

参 考 文 献

- [1] 申悦,罗丽平,苗婕好,等.附着点炎在脊柱关节炎患者中的表现及其对生物制剂治疗的反应[J].临床内科杂志,2024,41(6):384-389.
- [2] 王宝辉,樊晓晨,雷涛.寒湿痹颗粒联合塞来昔布治疗强直性脊柱炎的临床研究[J].中国医药,2024,19(9):1375-1378.
- [3] Konsta M, Nurmohamed MT, Iliopoulos A, et al. Prevalence and Radiographic Progression of Hip Involvement in Patients With Ankylosing Spondylitis Treated With Tumor Necrosis Factor Inhibitors[J]. J Rheumatol, 2023, 50(3):342-350.
- [4] Vander Cruyssen B, Muñoz-Gomariz E, Font P, et al. Hip involvement in ankylosing spondylitis: epidemiology and risk factors associated with hip replacement surgery[J]. Rheumatology (Oxford), 2010, 49(1):73-81.
- [5] 李惠婷,孟景红,顾光,等.强直性脊柱炎合并髋关节受累的临床特点[J].临床荟萃,2021,36(6):500-503.
- [6] 玉超杰.过表达的髓过氧化物酶促进强直性脊柱炎髋关节的病变[D].广西医科大学,2021.
- [7] 韩青,丁进,郑朝晖,等.强直性脊柱炎髋关节病变的相关因素[J].中华临床免疫和变态反应杂志,2021,15(2):154-158.
- [8] Jeong H, Eun YH, Kim IY, et al. Characteristics of hip involvement in patients with ankylosing spondylitis in Korea[J]. Korean J Intern Med, 2017, 32(1):158-164.
- [9] Zhao J, Zheng W, Zhang C, et al. Radiographic hip involvement in ankylosing spondylitis: factors associated with severe hip diseases[J]. J Rheumatol, 2015, 42(1):106-110.
- [10] MacKay K, Brophy S, Mack C, et al. The development and validation of a radiographic grading system for the hip in ankylosing spondylitis: the bath ankylosing spondylitis radiology hip index[J]. J Rheumatol, 2000, 27(12):2866-2872.
- [11] 中华医学会风湿病学分会.强直性脊柱炎诊断及治疗指南[J].中华风湿病学杂志,2010,14(8):557-559.
- [12] Zhao Y, Wang Q, Duan L, et al. Current health resources required for the management of ankylosing spondylitis in developing areas of China[J]. Chin Med J (Eng), 2023, 136(6):737-739.
- [13] 蒲海霞,邓辉胜.成年男性腰椎最低骨密度与 BMI、血压、血脂的相关性[J].重庆医学,2023,52(6):829-833.
- [14] Rinonapoli G, Pace V, Ruggiero C, et al. Obesity and bone: a complex relationship[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(24):13662-13686.
- [15] 马远,张亮,郭邵逸,等.强直性脊柱炎全髋关节置换术患者基线数据特征分析[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(12):939-944.
- [16] 于志永,张亮,边涛,等.全髋关节置换术治疗强直性脊柱炎合并髋关节骨性融合的中期随访研究[J].中华骨与关节外科杂志,2023,16(8):706-712.
- [17] 徐天睿,陈峰嵘,陈小林,等.强直性脊柱炎合并髋关节受累的相关因素研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2021,36(11):1185-1187.
- [18] Jadon DR, Ramanan AV, Sengupta R. Juvenile versus adult-onset ankylosing spondylitis-clinical, radiographic and social outcomes: a systematic review[J]. J Rheumatol, 2013, 40(11):1797-805.
- [19] 张毓静,孙亚洲,宋琛.强直性脊柱炎患者血清 HLA-B27、BALP、CD14 水平与病程及骨代谢指标的相关性[J].临床医学杂志,2023,43(12):5-8.
- [20] Gamada H, Yanagisawa Y, Eda Y, et al. Internal fixation for fragility fracture of pelvis in a patient with ankylosing spondylitis[J]. Trauma Case Reports, 2022, 42(10):100719.
- [21] 项光博.血清碱性磷酸酶水平与强直性脊柱炎疾病进展的相关性[J].现代实用医学,2023,35(12):1654-1657.
- [22] Chen HA, Chen CH, Liao HT, et al. Factors associated with radiographic spinal involvement and hip involvement in ankylosing spondylitis[J]. Semin Arthritis Rheum, 2010, 40(6):552-558.
- [23] Joshi AB, Markovic L, Hardinge K, et al. Total hip arthroplasty in ankylosing spondylitis an analysis of 181 hips[J]. J Arthroplasty, 2002, 17(6):427-433.

(收稿日期:2024-10-23)

(本文编辑:李昊阳)