

临床与基础
桥接研究Clinical and Basic
Bridging Research醋酸甲羟孕酮与地诺孕素治疗子宫内膜
异位症患者的临床对比研究Clinical comparative study of medroxyprogesterone acetate and dienogest in the
treatment of patients with endometriosis

马静文, 韩淑霞, 杨志娟

(宁夏医科大学 总医院 妇科, 宁夏回族自治区
银川 750004)MA Jing - wen, HAN Shu - xia,
YANG Zhi - juan(Gynecology, General Hospital of
Ningxia Medical University, Yinchuan
750004, Ningxia Hui Autonomous
Region, China)作者简介: 马静文(1987 -), 女, 副主任医师, 主
要从事妇科内分泌疾病及妇科肿瘤
临床诊疗方面的工作通信作者: 杨志娟, 主任医师, 硕士生导师
MP: 13995491680
E - mail: yzj1022@163.com

摘要:目的 观察醋酸甲羟孕酮片与地诺孕素片分别治疗子宫内膜异位症(EMs)的临床疗效及安全性。方法 将EMs患者按队列法分为对照组和试验组。对照组患者给予醋酸甲羟孕酮片口服治疗,每次10 mg, *tid*。试验组患者给予地诺孕素片口服治疗,每次2 mg, *qd*。2组患者均持续用药6个月经周期。比较2组患者治疗前后的临床疗效、基础卵泡刺激素(bF - SH)、基础雌二醇(bE₂)、窦卵泡计数(AFC)及抗苗勒管激素(AMH)水平,并进行安全性评价。**结果** 本研究对照组入组38例,试验组入组42例。治疗后,试验组和对照组的总有效率分别为90.48%(38例/42例)和71.05%(27例/38例),在统计学上差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,试验组和对照组的bF - SH水平分别为(11.25 ± 3.02)和(13.41 ± 3.56) IU · L⁻¹, bE₂水平分别为(2.14 ± 0.63)和(2.58 ± 0.87) pmol · L⁻¹, AFC水平分别为(7.80 ± 1.69)和(6.97 ± 1.63)个, AMH水平分别为(1.12 ± 0.14)和(1.03 ± 0.21) ng · mL⁻¹,试验组的上述指标与对照组比较,在统计学上差异均有统计学意义($P < 0.01$, $P < 0.001$)。试验组的药物不良反应主要有阴道异常出血、潮热、体质量增加,对照组的药物不良反应主要有出血、潮热。试验组和对照组的药物不良反应总发生率分别为11.90%(5例/42例)和7.89%(3例/38例),在统计学上差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 地诺孕素片治疗EMs患者的效果较好,可以有效缓解患者疼痛症状,抑制雌激素表达,改善子宫动脉血流,降低机体炎症水平,药物不良反应较低。**关键词:**醋酸甲羟孕酮片;地诺孕素片;子宫内膜异位症;孕激素;雌激素;子宫动脉血流动力学

DOI:10.13699/j.cnki.1001-6821.2025.04.003

中图分类号:R977.1 文献标志码:A

文章编号:1001-6821(2025)04-0462-05

Abstract: Objective To observe the clinical efficacy of medroxyprogesterone acetate and dienogestrel in the treatment of endometriosis (EMs) respectively. **Methods** EMs patients were divided into control group and treatment group according to cohort methods. Control group was given oral treatment with medroxyprogesterone acetate tablets, 10 mg each time, *tid*. Treatment group was given oral treatment with dienogestrel tablets, 2 mg each time, *qd*. Patients in both groups continued to take the drug for 6 menstrual cycles. The levels of clinical efficacy, basal follicle - stimulating hormone (bF - SH), basal estradiol (bE₂), antral follicle count (AFC) and anti - mullerian hormone (AMH) before and after treatment were compared between the two groups. **Results** In this trial, 38 cases were enrolled in the control

group and 42 cases in the treatment group. After treatment, the total effective rates of the treatment group and the control group were 90.48% (38 cases / 42 cases) and 71.05% (27 cases / 38 cases), respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the levels of bF-SH in the treatment group and control group were (11.25 ± 3.02) and (13.41 ± 3.56) $\text{IU} \cdot \text{L}^{-1}$, respectively; the bE₂ levels were (2.14 ± 0.63) and (2.58 ± 0.87) $\text{pmol} \cdot \text{L}^{-1}$, respectively; the AFC levels were 7.80 ± 1.69 and 6.97 ± 1.63 , respectively; the AMH levels were (1.12 ± 0.14) and (1.03 ± 0.21) $\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$, respectively; the above indexes were statistically significant ($P < 0.01, P < 0.001$). The adverse drug reactions of the treatment group mainly included abnormal vaginal bleeding, hot flashes and increased body weight, while the adverse drug reactions of the control group mainly included bleeding and hot flashes. The incidence of total adverse drug reactions in the treatment group and the control group was 11.90% (5 cases/42 cases) and 7.89% (3 cases/38 cases), respectively, and the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** Dienogest tablets has a good effect in the treatment of EMs patients, which can effectively relieve pain symptoms, inhibit estrogen expression, improve uterine artery blood flow, and reduce the level of inflammation in the body, with low adverse drug reactions.

Key words: medroxyprogesterone acetate tablet; dinorgestrel tablet; endometriosis; progestogens; estrogen; uterine artery hemodynamics

子宫内膜异位症(endometriosis, EMs)是指子宫内
膜组织(包括腺体和间质成分)出现在子宫腔被覆内
膜及子宫以外部位生长,导致出现痛经、反复出血等
症状^[1],是女性常见妇科疾病。EMs 临床常用手术或
药物治疗,但手术难以完全治愈,治疗药物以孕激素
类、促性腺激素释放激素激动药及促性腺激素释放激
素激动药等为主。醋酸甲羟孕酮是一种长效避孕药
物,可通过直接作用于异位内膜及子宫内膜引起内膜
萎缩,但其会导致血栓形成的风险增大^[2]。地诺孕素
是第4代合成孕激素,只与孕激素受体结合,耐受性
好,被多国指南推荐为长期治疗 EMs 的一线药物^[3]。
本研究旨在观察醋酸甲羟孕酮片与地诺孕素片分别
治疗 EMs 患者的临床疗效及价值。

材料、对象与方法

1 病例选择

2022年3月至2024年1月以本院就诊的EMs患
者入选为研究对象。本研究数据经宁夏医科大学总
医院伦理委员会批准公开(20240131)。

诊断与入选标准 符合《子宫内膜异位症诊治指
南(第三版)》^[4]关于EMs的诊断。①年龄 ≥ 18 岁且
<50周岁;②已婚;③入组前3个月内未接受激素类
药物治疗。

排除标准 ①存在胚胎停育史、流产史及卵巢、
子宫切除史;②先天子宫发育不全;③合并心、肺、肾
等重要器官功能不全;④恶性肿瘤;⑤合并盆腔炎、子
宫肌瘤等其他妇科疾病;⑥合并免疫系统、血液系统

等疾病。

2 药品、试剂与仪器

醋酸甲羟孕酮片,规格:每片2mg,批号:
DD2272、DD2301,批准文号:国药准字H33020715,浙
江仙琚制药股份有限公司生产;地诺孕素片,规格:每
片2mg,批号:43211221、43220821,批准文号:国药准
字H20213831,华润紫竹药业有限公司生产。基础卵
泡刺激素(basal follicle-stimulating hormone,
bF-SH)、基础雌二醇(basal estradiol, bE₂)电化学发
光测定试剂盒,均为美国西门子医学诊断股份有限公
司生产;抗苗勒管激素(anti-mullerian hormone,
AMH)、白细胞介素(interleukin, IL)-17A、内皮缩血
管肽-1(endothelin-1, ET-1)、可溶性细胞间黏附
分子-1(soluble intercellular adhesion molecule-1,
sICAM-1)酶联免疫吸附试验(enzyme-linked
immunosorbent assay, ELISA)法检测试剂盒,均为上海
酶联生物科技有限公司生产。

DC-75超声彩色多普勒,深圳迈瑞生物医疗电
子股份有限公司产品;Varioskan LUX全能酶标仪,美
国赛默飞世尔科技公司产品。

3 分组与治疗方法

将EMs患者按照队列法分为对照组和试验组。
对照组给予醋酸甲羟孕酮片口服治疗,每次10mg,
tid;试验组给予地诺孕素片口服治疗,每次2mg, qd。
2组患者均持续用药6个月经周期。

4 观察指标与疗效评价

临床指标 治疗前后,用视觉模拟评分(visual
analogue scale, VAS)法评估2组患者非经期下腹疼

痛、痛经及性交疼痛情况,总分值为10分,分值越高,疼痛越严重。治疗前后,用经阴道B超测定2组患者的窦卵泡计数(antral follicle count,AFC)水平,检查前嘱患者排尿,平躺放松取膀胱截石位,送阴超探头于阴道穹窿部及进行计数。治疗前后,用彩色多普勒超声检测2组患者腹部,记录子宫动脉阻力指数(resistance index,RI)和搏动指数(pulsatility index,PI)。

生化指标 治疗前后,取2组患者的肘静脉血样,用ELISA法检测AMH、IL-17A、ET-1、sICAM-1水平。收集2组患者治疗前后的晨起第一次尿样,用电化学发光法测定bF-SH、bE₂水平。

临床疗效评价 参考《妇产科学》^[5]进行临床疗效评价。显效:主要症状、体征消失,实验室检查指标恢复正常;有效:主要症状、体征以及实验室指标均显著改善;无效:未达上述标准。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

安全性评价 比较2组患者治疗期间药物不良反应发生情况,包括阴道异常出血、潮热、体质量增加。

5 统计学处理

用SPSS 26软件进行统计分析。计数资料用率(%)表示,2组间比较行 χ^2 检验或Fisher确切概率检验;计量资料满足正态分布的用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2组间比较行独立样本t检验,组内比较用配对t检验。

结 果

1 一般资料

本研究共入组80例患者,其中对照组入组38例,试验组42例。2组患者的年龄、身体质量指数(body mass index,BMI)、超重/肥胖占比、病程、妊娠史及疾病严重程度等比较,在统计学上差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),组间有可比性,见表1。

2 2组患者疼痛情况的比较

治疗后,同组患者非经期下腹疼痛、痛经、性交疼痛评分均显著低于治疗前(均 $P<0.001$),试验组患者非经期下腹疼痛、痛经、性交疼痛评分均显著低于

对照组(均 $P<0.05$)。结果见表2。
3 2组患者卵巢储备功能及子宫动脉血流动力学的比较

治疗后,同组患者的bF-SH、bE₂、RI和PI水平均显著降低($P<0.01$, $P<0.001$),AFC和AMH水平均显著升高(均 $P<0.001$);试验组患者的bF-SH、bE₂、RI和PI水平均显著低于对照组($P<0.05$, $P<0.01$),AFC和AMH水平均显著高于对照组(均 $P<0.05$),见表3。

4 2组患者血管内皮功能及炎症指标的比较

治疗后,同组患者的IL-17A、ET-1、sICAM-1水平均显著下降(均 $P<0.001$),试验组患者IL-17A、ET-1和sICAM-1水平均显著低于对照组(均 $P<0.05$),见表4。

5 2组患者的临床疗效评价

治疗后试验组的总有效率为90.48%(38例/42例),显著高于对照组的71.05%(27例/38例, $P<0.05$),见表5。

表1 2组患者一般资料的比较

Table 1 Comparison of basic data between two groups

Item	Control (n=38)	Treatment (n=42)
Age(year, $\bar{x} \pm s$)	28.02 $\pm$ 3.13	27.94 $\pm$ 3.25
BMI(kg $\cdot$ m ⁻² , $\bar{x} \pm s$)	23.19 $\pm$ 2.86	23.07 $\pm$ 2.83
Obesity* (n, %)	9(23.68)	12(28.57)
Course of illness(month, $\bar{x} \pm s$)	13.34 $\pm$ 4.71	13.48 $\pm$ 4.76
Pregnancy history(time, $\bar{x} \pm s$)	0.63 $\pm$ 0.29	0.71 $\pm$ 0.38
Dysmenorrhea (n, %)	11(28.95)	16(38.10)
Irregular menstruation (n, %)	8(21.05)	13(30.95)
Dysmenorrhea and menstrual irregularities (n, %)	6(15.79)	4(9.52)
r-AFS staging (n, %)		
Stage I	7(18.42)	6(14.29)
Stage II	23(60.53)	27(64.29)
Stage III	8(21.05)	9(21.43)

BMI:Body mass index;r-AFS:Revised american fertility society; *:BMI>24 kg $\cdot$ m⁻²;Control group:Oral treatment with medroxyprogesterone acetate tablets is given,10 mg each time,tid;Treatment group:Oral treatment with dienogest tablets is given,2 mg each time,qd.

表2 2组患者疼痛情况的比较($\bar{x} \pm s$,分)

Table 2 Comparison of pain status between two groups ($\bar{x} \pm s$, point)

Item	Control (n=38)		Treatment (n=42)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Non-menstrual lower abdominal pain	3.61 $\pm$ 1.29	2.42 $\pm$ 0.87***	3.57 $\pm$ 1.22	2.06 $\pm$ 0.71***#
Dysmenorrhea	3.96 $\pm$ 1.34	2.61 $\pm$ 0.93***	3.88 $\pm$ 1.37	2.20 $\pm$ 0.82***#
Dyspareunia	3.36 $\pm$ 1.16	1.81 $\pm$ 0.74***	3.43 $\pm$ 1.14	1.41 $\pm$ 0.62***#

Compared with before treatment in the same group,*** $P<0.001$;Compared with the control group at the same time,# $P<0.05$.

表 3 2 组患者卵巢储备功能及子宫动脉血流动力学的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of ovarian reserve function and uterine arterial hemodynamics between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Item	Control ($n = 38$)		Treatment ($n = 42$)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
bF - SH($\text{IU} \cdot \text{L}^{-1}$)	17.81 $\pm$ 4.73	13.41 $\pm$ 3.56 ^{***}	17.89 $\pm$ 4.84	11.25 $\pm$ 3.02 ^{***##}
bE ₂ ($\text{pmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	3.29 $\pm$ 1.31	2.58 $\pm$ 0.87 ^{**}	3.26 $\pm$ 1.28	2.14 $\pm$ 0.63 ^{***#}
AFC	5.02 $\pm$ 1.41	6.97 $\pm$ 1.63 ^{***}	5.06 $\pm$ 1.39	7.80 $\pm$ 1.69 ^{***#}
AMH($\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$)	0.83 $\pm$ 0.29	1.03 $\pm$ 0.21 ^{***}	0.81 $\pm$ 0.27	1.12 $\pm$ 0.14 ^{***#}
RI	0.93 $\pm$ 0.12	0.69 $\pm$ 0.09 ^{***}	0.91 $\pm$ 0.14	0.64 $\pm$ 0.11 ^{***#}
PI	2.82 $\pm$ 0.51	1.58 $\pm$ 0.43 ^{***}	2.85 $\pm$ 0.49	1.39 $\pm$ 0.31 ^{***#}

bF - SH: Basal follicle - stimulating hormone; bE₂: Basal estradiol; AFC: Antral follicle count; AMH: Anti - mullerian hormone; RI: Resistance index; PI: Pulsatility index; Compared with before treatment in the same group, ^{**} $P < 0.01$, ^{***} $P < 0.001$; Compared with the control group at the same time, [#] $P < 0.05$, ^{##} $P < 0.01$.

表 4 2 组患者血管内皮功能指标的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of vascular endothelial function indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Item	Control ($n = 38$)		Treatment ($n = 42$)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
IL - 17A	9.48 $\pm$ 2.11	5.06 $\pm$ 1.71 ^{***}	9.55 $\pm$ 2.17	4.22 $\pm$ 1.27 ^{***#}
ET - 1($\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$)	64.72 $\pm$ 4.91	50.63 $\pm$ 3.76 ^{***}	65.11 $\pm$ 4.86	48.54 $\pm$ 3.59 ^{***#}
sICAM - 1($\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$)	289.76 $\pm$ 13.93	158.32 $\pm$ 11.94 ^{***}	287.43 $\pm$ 13.62	152.65 $\pm$ 11.18 ^{***#}

IL - 17A: Interleukin - 17A; ET - 1: Endothelin - 1; sICAM - 1: Soluble intercellular adhesion molecule - 1; Compared with before treatment in the same group, ^{***} $P < 0.001$; Compared with the control group at the same time, [#] $P < 0.05$.

表 5 2 组患者临床疗效的比较($n, \%$)

Table 5 Comparison of clinical efficacy between two groups ($n, \%$)

Item	Control ($n = 38$)	Treatment ($n = 42$)
Markedly effective	13 (34.21)	20 (47.62)
Effective	14 (36.84)	18 (42.86)
Ineffective	11 (28.95)	4 (9.52)
Overall response rate	27 (71.05)	38 (90.48) [#]

Compared to the control group total efficacy, [#] $P < 0.05$.

6 安全性评价

试验组的药物不良反应主要有阴道异常出血、潮热、体质量增加,对照组的药物不良反应主要有出血、潮热。试验组和对照组的总药物不良反应发生率分别为 11.90 % (5 例/42 例) 和 7.89 % (3 例/38 例),在统计学上差异无统计学意义($P > 0.05$)。

讨 论

EMs 发病率在育龄期女性中高达 15 %,严重者甚至出现不孕症状,且临床治疗难度大,寻找有效的诊断方法及治疗药物对 EMs 预后的改善具有重要意义^[6]。药物保守疗法是临床治疗 EMs 的主要方法,可避免手术治疗带来的创伤,还能预防病灶的恶变。醋

酸甲羟孕酮是人工合成的孕激素类药物,有一定的抗雌激素作用,可直接作用于下丘脑,使患者雌激素维持低水平进而抑制病情发展^[7]。地诺孕素是选择性黄体激素类药物,是一种混合孕激素新药,具有活性高、生物利用率好的优势,研究表明其不但能有效减轻 EMs 相关疼痛,还可明显缩小多数 EMs 病灶的体积^[8]。本研究发现,试验组治疗后的总临床疗效显著高于对照组,非经期下腹疼痛、痛经、性交疼痛评分均显著低于对照组,提示相较于醋酸甲羟孕酮,地诺孕素治疗 EMs 患者的临床效果更佳。

bF - SH 和 bE₂ 是临床常用于评估卵巢功能的血清指标, bF - SH 水平提升时说明卵巢功能出现衰竭现象, bE₂ 水平提升时说明卵巢功能处于亢进状态^[9]。窦卵泡是成熟卵泡的前体,可直观的预测卵巢储备功能, AMH 主要由卵巢窦前和窦状滤泡的颗粒细胞分泌,不受月经周期影响,因此能更加真实地评估卵巢储备功能,其水平越高说明卵子数量越多、卵巢功能越好^[10]。本研究显示,试验组患者治疗后的 bF - SH 和 bE₂ 水平均显著低于对照组, AFC 和 AMH 水平均显著高于对照组,说明地诺孕素治疗对于改善患者的卵巢功能更有优势。本研究以腹部多普勒彩色超声检测 2 组患者治疗前后的 RI 和 PI,结果显示试验组患者 RI 和 PI 水平显著低于对照组,分析其原

因可能是,子宫动脉血流阻力由卵巢产生的雌激素和孕激素调控,随月经周期产生变化,而 EMs 患者由于机体卵泡发育、排卵、黄体功能不足及内分泌功能障碍等原因,子宫动脉血流阻力升高^[11]。本研究结果提示,地诺孕素治疗更有利于患者子宫血流的改善。

ET-1 是表达于内皮细胞和平滑肌细胞中的一种血管收缩肽^[12]。sICAM-1 由细胞间黏附分子脱落而来,参与胞间黏附循环,引起细胞的黏附、迁移,并传递胞间信号调节免疫反应、炎症反应等^[13]。IL-17A是由 CD4⁺T 细胞中的辅助型 T 细胞 17 细胞亚群分泌的一种细胞因子,可以诱导某些细胞中的 IL-1、IL-6 等促炎因子的表达,进而参与炎症反应、抗感染反应等^[14]。IL-1 基因家族成员中有一种组织来源的核细胞因子 IL-33,可在正常人体组织中的内皮细胞及上皮细胞核中表达,张玉莲等^[15]研究发现,IL-33 可能与其特异性受体生长刺激表达基因 2 蛋白(growth stimulation expression gene 2 protein,ST2)共同参与了子宫颈癌的发生发展。本研究显示,试验组患者上述指标水平均显著低于对照组,说明地诺孕素治疗对于调节患者的炎症反应更具优势。究其原因可能是,子宫内膜异位造成的内膜组织损伤,导致 ET-1、sICAM-1 的异常高表达,进而上调 IL-17A 引发炎症反应,而地诺孕素不仅可同时发挥抑制雌激素、孕激素的作用,还能通过不同途径抑制炎症因子的释放,或可通过 IL-33/ST2 信号通路实现^[16]。

本研究提示,地诺孕素片治疗 EMs 患者的临床效果较好,可有效缓解患者疼痛症状,抑制雌激素表达,改善子宫动脉血流,降低机体炎症水平,有一定的临床应用价值。但本研究尚存在临床样本量较少、病理机制与调控信号尚未阐明等不足,有待进一步的研究与讨论。

参考文献:

- [1] 赵婷玉,杨新春,鲍美如,等. 子宫内膜异位症痛经的临床特点及相关因素分析[J]. 世界中医药,2023,18(8):1192—1197.
- [2] 蔡菲,陈明华,叶英,等. 他莫昔芬片联合醋酸甲羟孕酮注射液

治疗子宫内膜异位症的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志,2019,35(19):2249—2251.

- [3] 任虹阳,刘曼玉,董茜文,等. 地诺孕素在子宫内膜异位症药物治疗中的新进展[J]. 中国妇幼保健,2023,38(19):3839—3842.
- [4] 中国医师协会妇产科医师分会,中华医学会妇产科学分会子宫内膜异位症协作组. 子宫内膜异位症诊治指南(第三版)[J]. 中华妇产科杂志,2021,56(12):812—824.
- [5] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 9版. 北京:人民卫生出版社,2018:262—267.
- [6] 王媛,冯晓,牟孙凡,等. 经阴道超声联合血清 AFP、PAI-1 及 MMIF 对子宫内膜异位症的诊断价值分析[J]. 现代生物医学进展,2024,24(10):1955—1959,1979.
- [7] 黄丽. 醋酸甲羟孕酮治疗子宫内膜异位症的效果[J]. 中外医学研究,2021,19(32):167—170.
- [8] 孙佳凡,徐炜,朱姝,等. 地诺孕素对子宫内膜异位症病灶体积的影响[J]. 国际妇产科学杂志,2024,51(3):284—289.
- [9] 张艳艳,赵倩,张颖,等. 卵巢子宫内膜异位囊肿患者腹腔镜下剥离术中不同分离法对 AMH、FSH 及 E2 水平的影响[J]. 分子诊断与治疗杂志,2024,16(4):644—647,652.
- [10] 康詮敏,金帆. 卵巢储备功能的影响因素及评估方法[J]. 发育医学电子杂志,2021,9(2):81—86.
- [11] 江璐,德丽娜尔·乌尔肯别克,毛新敏,等. 孕三烯酮联合醋酸亮丙瑞林治疗对子宫内膜异位症患者生殖激素水平、子宫动脉血流参数以及妊娠率的影响[J]. 中华保健医学杂志,2023,25(4):411—414.
- [12] 雷春华. 妊娠期高血压患者血清 PECAM-1、HCY、ET-1 水平与妊娠结局的关系[J]. 心血管病防治知识,2022,12(36):19—22.
- [13] 邱利娟,陈国平,黄炜. 血清 sICAM-1 水平与 OEM 伴不孕患者 IVF-ET 后早期流产的相关性分析[J]. 中国性科学,2024,33(4):46—49.
- [14] WANG J, GONG J, YANG Q, et al. Interleukin-17 receptor E and C-C motif chemokine receptor 10 identify heterogeneous T helper 17 subsets in a mouse dry eye disease model[J]. Am J Pathol, 2022,192(2):332—343.
- [15] 张玉莲,朱玥洁,王碧辉,等. 子宫颈癌组织中白细胞介素 33、肿瘤发生抑制蛋白 2 表达变化分析[J]. 山东医药,2023,63(29):77—79.
- [16] 冷婷,强锐,徐俊驰,等. IL-33/ST2 在子宫内膜异位症中的表达及诊断效能分析[J]. 标记免疫分析与临床,2023,30(7):1122—1126.

(收稿日期 2024-10-10)