

醋酸亮丙瑞林微球治疗子宫内膜异位症的研究

毛萍萍¹, 张 帅²

1. 四川锦欣西因妇女儿童医院妇科, 四川 成都 610066; 2. 成都医学院第一附属医院胸心外科, 四川 成都 610500

【摘要】 目的 研究醋酸亮丙瑞林微球治疗子宫内膜异位症(EMs)及对卵巢功能、子宫动脉血流动力学(UAH)、炎症相关因子、孕激素受体(PR)的影响。**方法** 选择2020年7月至2023年6月于锦欣西因妇女儿童医院治疗的EMs患者90例,依据随机数字表法分为试验组与对照组各45例。对照组行孕三烯酮治疗,试验组在对照组基础上行醋酸亮丙瑞林微球治疗。治疗6个月后,观察两组治疗前后血清抗苗勒管激素(AMH)、促卵泡激素(FSH)及窦卵泡计数(AFC)等卵巢功能指标;排卵期阻力指数(RI)、收缩期最大流速(PSV)、搏动指数(PI)及舒张末期流速(EDV)等UAH指标;血清补体1q/肿瘤坏死因子相关蛋白3(CTRP3)、促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)、白介素-32(IL-32)等炎症相关因子;血清孕激素受体(PR);以及不良反应。**结果** 治疗后,试验组血清AFC、FSH、CRH、IL-32及RI、PI均小于对照组,血清AMH、CTRP3及PSV、EDV、PR阳性表达率均大于对照组($P<0.05$);试验组总有效率高于对照组($P<0.05$);两组不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 醋酸亮丙瑞林微球治疗EMs疗效显著,可改善患者卵巢功能、UAH及炎症相关因子水平,促进PR表达,且较为安全。

【关键词】 醋酸亮丙瑞林微球;子宫内膜异位症;卵巢功能;子宫动脉血流动力学;炎症相关因子;孕激素受体

【中图分类号】 R977

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2025)05-0124-05

Study on the treatment of endometriosis by leuprolerin acetate microspheres MAO Ping-ping¹, ZHANG Shuai² 1. Department of Gynecology, Sichuan Jinxin Woman & Children Hospital, Chengdu 610066, China; 2. Department of Cardiothoracic surgery, The First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610500, China

【Corresponding author】 ZHANG Shuai

【Abstract】 Objective To investigate the effects of leuprolerin acetate microspheres in the treatment of endometriosis (EMs) and its impact on ovarian function, uterine artery hemodynamics (UAH), inflammation-related factors and progesterone receptor (PR). **Methods** A total of 90 EMs patients treated in our hospital from July 2020 to June 2023 were selected. The patients were divided into an experimental group and a control group by using random number table method, 45 in each group. The control group received gestrinone treatment. The experimental group received leuprolerin acetate microspheres treatment in addition to the control group. Before and after 6 months of treatment, ovarian function indicators such as serum anti-Müllerian hormone (AMH), follicle-stimulating hormone (FSH), and antral follicle count (AFC), UAH indicators such as resistance index (RI), peak systolic velocity (PSV), pulsatility index (PI), and end-diastolic velocity (EDV) and serum inflammation-related factors such as complement 1q/tumor necrosis factor-related protein 3 (CTRP3), corticotropin releasing hormone (CRH), interleukin-32 (IL-32) as well as serum progesterone receptor (PR) were observed in both groups. Adverse reactions were also recorded. **Results** After treatment, the AFC, serum FSH, CRH, and IL-32 and RI, PI in the experimental group were lower than those in the control group, while the serum AMH, CTRP3, PSV, EDV, and positive expression rate of PR were higher than those in the control group ($P<0.05$). The total effective rate in the experimental group was higher than that in the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusions** Leuprolerin acetate microspheres have significant efficacy in the treatment of

- [10] Yang C, Gao B, Wang F, et al. Executive summary for the China Kidney Disease Network (CK-NET) 2017-2018 Annual Data Report [J]. Kidney Int, 2025, 107(6): 980-984.
- [11] Stirnadel-Farrant HA, Karaboyas A, Cizman B, et al. Cardiovascular Event Rates Among Hemodialysis Patients Across Geographical Regions-A Snapshot From The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) [J]. Kidney Int Rep, 2019, 4(6): 864-872.
- [12] Chan KE, Maddux FW, Tolkoff-Rubin N, et al. Early outcomes among those initiating chronic dialysis in the United States [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2011, 6(11): 2642-2649.
- [13] Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, et al. The state of chronic kidney disease, ESRD, and morbidity and mortality in the first year of dialysis [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2009, 4 Suppl 1: S5-11.
- [14] Saran R, Robinson B, Abbott KC, et al. US Renal Data System 2018 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the

United States [J]. Am J Kidney Dis, 2019, 73(3 Suppl 1): A7-a8.

- [15] 赵新菊, 甘良英, 牛庆雨, 等. 中国血液透析患者死亡原因及特点分析-DOPPS研究的启示[J]. 中国血液净化, 2022, 21(2): 89-93.
- [16] 于黔, 李晓颖, 吴欣, 等. 维持性血液透析患者并发感染的影响因素及预后调查[J]. 临床肾脏病杂志, 2019, 19(3): 170-175.
- [17] Mantha Y, Asif A, Fath A, et al. Implications of Kidney Disease in Patients with Peripheral Arterial Disease and Vascular Calcification [J]. Interv Cardiol Clin, 2023, 12(4): 531-538.
- [18] Miller E, Raj D, Cavender MA, et al. Cardiorenal care coordination: holistic patient care opportunities in the primary care setting for patients with chronic kidney disease and atherosclerotic cardiovascular disease [J]. Postgrad Med, 2023, 135(7): 708-716.

(收稿日期: 2025-03-14; 修回日期: 2025-05-20)

(本文编辑: 林 赞)

Ems. It can improve the ovarian function, UAH and level of inflammation-related factors and promote the PR expression. It is also relatively safe.

【Key words】 Leuporelin acetate microspheres; Endometriosis; Ovarian function; Uterine artery hemodynamics; Inflammation-related factors; Progesterone receptor

子宫内膜异位症(endometriosis, EMs)是间质、腺体等子宫内膜组织异位种植、生长于宫体外的良性妇科疾病,临床常表现为痛经、月经不调等症状,严重者可影响卵巢功能,甚至导致不孕^[1]。手术可有效清除病灶,减轻患者痛苦,目前已成为是 EMs 临床治疗的首选疗法。手术治疗尽管可达到上述目的,但却存在复发率高,不适用于有生育需求的患者等缺点^[2]。研究证明,EMs 的发生与子宫动脉血流动力学(uterine artery hemodynamics, UAH)异常关系密切^[3]。孕激素受体(progesterone receptor, PR)高表达是导致子宫内膜容受性降低的重要因素^[4]。醋酸亮丙瑞林为促性腺激素释放激素激动剂(gonadotropin-releasing hormone agonists, GnRHa),可与 GnRHa 受体竞争性结合抑制卵巢生成雌孕激素,促进异位病灶萎缩,达到治疗的目的^[5]。本研究将醋酸亮丙瑞林微球应用于 EMs 的临床治疗,探讨其疗效,并分析对卵巢功能、UAH、PR 的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 四川锦欣西囡妇女儿童医院 2020

表 1 两组一般资料比较

组别	年龄(岁)	月经周期(d)	病程(年)	R-AFS 分期(I期/II期)	孕次(次)	产次(次)	包块直径(cm)
试验组	30.20±3.22	29.19±3.13	1.21±0.14	13/32	2.29±0.24	0.57±0.05	2.65±0.28
对照组	30.31±3.28	29.28±3.20	1.24±0.16	15/30	2.32±0.26	0.59±0.07	2.62±0.25
统计量	$t=0.1605$	$t=0.1349$	$t=0.9466$	$\chi^2=0.2051$	$t=0.5688$	$t=1.5596$	$t=0.5361$
P	0.8728	0.8930	0.3464	0.6507	0.5710	0.1224	0.5932

1.2 方法 对照组:采用孕三烯酮治疗(国药准字 H19980020,厂家:华润紫竹药业有限公司)。每次 2.5 mg,每周 2 次,第一次于月经第 1 d 口服,第二次于 3 d 后口服,以后每周相同时间服用,共 6 个月。试验组:在对照组基础上加用醋酸亮丙瑞林微球治疗(国药准字 H20093852,厂家:上海丽珠制药有限公司)。月经第 1~5 d 给药,3.75 mg/次,皮下注射,1 次/4 周,共 6 个月。

1.3 观察指标 治疗前后,观察两组卵巢功能指标:抗苗勒管激素(anti-Mullerian hormone, AMH)、促卵泡激素(follicle-stimulating hormone, FSH)及窦

年 7 月至 2023 年 6 月收治的 EMs 患者 90 例,纳入标准:依据《子宫内膜异位症的诊治指南》^[6]诊断为 EMs,并经影像学、实验室检查确诊者;卵巢型 EMs 者;知情同意者;有生育需求者;首次治疗者;月经周期规律者。排除标准:本研究药物过敏者;盆腔手术史者;合并急慢性感染疾病者;肝肾功能异常者;合并其他妇科疾病者;合并内分泌、免疫及血液系统疾病者;合并恶性肿瘤者;90 d 内使用激素、免疫制剂者;依从性差者。90 例患者年龄 22~41 岁[(30.26±3.25)岁];月经周期 24~36 d[(29.23±3.16)d];病程 7 个月至 3 年[(1.23±0.15)年];R-AFS 分期:I 期 28 例,II 期 62 例;孕次 0~6 次[(2.31±0.25)次];产次 0~2 次[(0.58±0.06)次];包块直径 0.80~4.90 cm[(2.63±0.26)cm]。依据随机数字表法将患者分为试验组($n=45$)与对照组($n=45$),两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。本研究已获得四川锦欣西囡妇女儿童医院伦理委员会的批准[批号:伦(审)2022LL518]。

卵泡计数(antral follicle count, AFC)等;两组 UAH 指标:排卵期阻力指数(resistance index, RI)、收缩期最大流速(peak systolic velocity, PSV)、搏动指数(pulsatility index, PI)及舒张末期流速(end-diastolic velocity, EDV)等;两组 PR;血清补体 1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 3(complement 1q/tumor necrosis factor-related protein 3, CTRP3)、促肾上腺皮质激素释放激素(corticotropin releasing hormone, CRH)、白介素-32(interleukin-32, IL-32)等炎症相关因子。不良反应。其中 AFC、UAH 以超声检测;AMH、FSH 以酶联免疫法检测;PR 以免疫组化法检测。CTRP3 以酶联免疫吸附法检测炎症相关因子。

1.4 疗效评价标准^[6] 显效:超声检查可见盆腔包块消失,月经恢复正常,盆腔无疼痛;有效:超声检查可见盆腔包块较治疗前缩小 70% 及以上,月经周期基本恢复正常,盆腔疼痛缓解;无效:盆腔包

【基金项目】四川省科技厅科研基金资助项目(编号:2024NSFSC1903);成都市卫健委科研基金资助项目(编号:2023667)

【通讯作者】张 帅

块、月经、盆腔疼痛未见改善或加重。总有效=显效+有效。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计软件分析数据。计量资料以均数±标准差表示,组内比较行配对 *t* 检验,两组间比较行独立样本 *t* 检验;计数资料以例数(%)表示,组间比较行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后卵巢功能比较 治疗前,两组血清 AMH、AFC、FSH 差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组血清 AMH 均升高,FSH、AFC 均降低,且试验组血清 AMH 水平大于对照组,血清 FSH、AFC 水平小于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗前后卵巢功能比较

组别	AMH(g/L)		FSH(U/L)		AFC(个)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	4.98±0.52	6.64±0.68 ^a	10.63±1.21	6.08±0.62 ^a	8.36±0.85	4.28±0.44 ^a
对照组	5.02±0.53	6.11±0.64 ^a	10.60±1.19	6.52±0.67 ^a	8.32±0.84	4.62±0.49 ^a
<i>t</i>	0.3614	3.0890	0.1186	3.2334	0.225	3.463
<i>P</i>	0.7187	0.0027	0.9059	0.0017	0.823	0.001

a 与治疗前比较, $P<0.05$

2.2 两组治疗前后 UAH 比较 治疗前,两组 RI、PI、PSV、EDV 差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组排卵期 RI、PI 均减小,PSV、EDV 均增加,且试验组 RI、PI 小于对照组,PSV、EDV 大于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组治疗前后 UAH 比较

组别	RI		PSV(cm/s)		PI		EDV(cm/s)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	0.86±0.09	0.59±0.06 ^a	41.38±4.33	50.21±5.32 ^a	2.83±0.30	2.02±0.21 ^a	8.02±0.81	8.84±0.89 ^a
对照组	0.85±0.09	0.63±0.07 ^a	41.44±4.35	46.86±4.88 ^a	2.81±0.29	2.15±0.23 ^a	8.05±0.82	8.43±0.86 ^a
<i>t</i>	0.5270	2.9104	0.0656	3.1129	0.3215	2.8000	0.1746	2.2223
<i>P</i>	0.5995	0.0046	0.9479	0.0025	0.7486	0.0063	0.8618	0.0288

a 与治疗前比较, $P<0.05$

2.3 两组治疗前后炎症相关因子比较 治疗前,两组 CTRP3、CRH、IL-32 差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组血清 CTRP3 均升高,CRH、IL-32 均降低,且试验组 CTRP3 高于对照组,CRH、IL-32 均低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组治疗前后炎症相关因子比较

组别	CTRP3(ng/ml)		CRH(μg/L)		IL-32(ng/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	261.96±28.31	438.75±45.06 ^a	9.61±0.98	4.55±0.47 ^a	40.14±4.21	19.78±2.16 ^a
对照组	264.05±28.29	409.84±41.20 ^a	9.57±0.97	4.85±0.50 ^a	40.05±4.19	21.06±2.35 ^a
<i>t</i>	0.3503	3.1763	0.1946	2.9327	0.1016	2.6901
<i>P</i>	0.7269	0.0021	0.8462	0.0043	0.9193	0.0085

a 与治疗前比较, $P<0.05$

2.4 两组治疗前后 PR 阳性表达情况比较 治疗前两组 PR 阳性表达率差异无统计学意义($\chi^2=0.045,P>0.05$);治疗后,两组 PR 阳性表达率均增大,且试验组 PR 阳性表达率大于对照组($\chi^2=5.127,P<0.05$)。见表 5。

表 5 两组 PR 阳性表达情况比较 [n(%)]

组别	治疗前					治疗后				
	-	+	++	+++	合计	-	+	++	+++	合计
试验组	26(57.78)	6(13.33)	8(17.78)	5(11.11)	19(42.22)	9(20.00)	10(22.22)	16(35.56)	10(22.22)	36(80.00)
对照组	25(55.56)	8(17.78)	5(11.11)	7(15.56)	20(44.44)	19(42.22)	9(20.00)	8(17.78)	9(20.00)	26(57.78)

2.5 两组临床疗效比较 试验组总有效率大于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=6.408, P<0.05$)。见表 6。

表 6 两组临床疗效比较 [n(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
试验组	24(53.33)	18(40.00)	3(6.67)	42(94.33)
对照组	17(37.78)	16(35.56)	12(26.67)	33(73.33)

2.6 两组不良反应比较 两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.445, P>0.05$)。见表 7。

表 7 两组不良反应比较 [n(%)]

组别	潮热多汗	烦躁	阴道干燥	恶心	合计
试验组	1(2.22)	2(4.44)	2(4.44)	1(2.22)	6(13.33)
对照组	1(2.22)	1(2.22)	1(2.22)	1(2.22)	4(8.89)

3 讨论

3.1 孕三烯酮治疗 EMs 的优势及缺点 EMs 病因复杂,临床治疗困难,手术治疗尽管能够切除病灶,但因其难以根除病因,故术后常存在较高的复发率^[7]。研究证明,EMs 为激素依赖性疾病,临床常给予孕激素及避孕药物治疗^[8]。孕三烯酮为短期避孕药物,可有效抑制孕激素生成,降低雌激素活性,促进 EMs 病灶退化、萎缩^[9]。孕三烯酮还可改善机体免疫,缓解炎症反应,抑制 EMs 病灶增殖、侵袭,避免疾病进展^[10]。研究发现,尽管孕三烯酮治疗 EMs 可达到上述目的,但其疗效欠佳,故对于 EMs 患者临床需探究其他药物治疗,以提高疗效,改善临床症状^[11]。

3.2 醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 的疗效及对卵巢功能的影响 本研究治疗后,试验组总有效率大于对照组,且试验组血清 AMH 均高于对照组,血清 FSH 及 AFC 低于对照组,说明醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 可提高疗效,改善患者卵巢功能。EMs 可促进生成活性氧、炎症因子等物质,导致卵巢组织及卵母细胞损伤,降低卵巢功能,甚至导致卵巢早衰^[12]。AMH 为糖蛋白,可反映生长期卵泡数量;FSH 是促进卵泡生长发育及正常排卵的激素,其水平升高常预示卵巢排卵功能不佳;AFC 是未发育的卵泡数量,其数量减少说明卵巢功能改善^[13,14]。醋酸亮丙瑞林为 GnRH- α 类药物,可经影响垂体产生促性腺激素,抑制卵巢分泌甾体类激素,降低雌性激素水平,抑制 EMs 病灶萎缩退化,加快 EMs 病灶细胞凋亡^[15]。醋酸亮丙瑞林可经激活辅助性 T 细胞,增强机体免疫对 EMs 病灶的清除作用,提高疗效^[16]。醋酸亮丙瑞林可改善下丘脑-垂体-卵巢系统功能,阻断卵巢纤维化进程,改善 EMs 患者卵巢功能^[17]。醋酸亮丙瑞林微球为醋酸亮丙瑞林的缓释制剂,能够持续释放药物,从而有效维持机体药

物水平,发挥稳定治疗作用^[18]。

3.3 醋酸亮丙瑞林微球对 EMs 患者子宫动脉血流动力学、孕激素受体的影响 本研究治疗后,试验组 RI、PI 均小于对照组,PSV、EDV 及 PR 阳性表达率均大于对照组,说明醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 可有效改善 UAH,促进 PR 表达。研究证明,EMs 异位病灶导致的炎症反映可降低子宫平滑肌收缩力度,致使子宫血流水平降低^[19]。EMs 异位病灶可引发宫腔粘连,局部血管密度增加,影响血液流动,导致 PSV、EDV 降低;粘连部位的新生血管不但管壁薄、没有平滑肌,致使 RI、PI 增大^[20]。PR 是影响内膜蜕膜化的重要物质,可经调控蜕膜化因子作用于核受体转录进程,调节子宫内膜容受性^[21]。研究证明,低水平 PR 可引发孕激素抵抗,导致 EMs 的发生及进展^[22]。

3.4 醋酸亮丙瑞林微球对 EMs 患者炎症相关因子的影响 本研究治疗后,试验组 CTRP3 高于对照组,CRH、IL-32 均低于对照组,说明醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 可有效改善炎症相关因子水平。炎症反应在 EMs 发生、进展中具有重要作用^[23]。CTRP3 可抑制核因子 KB(NF-KB)p65 及 Toll 样受体,降低其相关信号通道活性,缓解炎症反应^[24]。CTRP3 过表达可降低多种炎症因子 mRNA 水平,抑制炎症反应,致使激素失衡,降低卵母细胞质量,影响 EMs 患者生殖功能^[25]。CRH 为下丘脑神经肽,可参与调控炎症反应、维持血压稳定等多种生理活动。CRH 可导致一氧化氮合酶激活,诱导活化 NF-kB,引发或加重炎症反应,参与 EMs 的发生、发展进程^[26]。IL-32 为促炎因子及诱导其他促炎因子激活的细胞因子,在炎症调节中发挥重要作用^[27]。过表达 IL-32 可经多种信号系统诱导 EMs 患者慢性免疫系统激活,进而引发并推动炎症反应进展,致使卵泡发育不良,引发不孕^[28]。醋酸亮丙瑞林微球可有效清除

EMs 异位病灶,抑制分泌炎症因子,缓解或解除局部炎症反应,改善炎症相关因子水平^[29]。此外,本研究两组不良反应发生率无差异,说明醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 并不增加不良反应。

综上,醋酸亮丙瑞林微球治疗 EMs 疗效显著,可改善患者卵巢功能及 UAH,促进 PR 表达,且较为安全。本研究纳入病例数较少,缺乏醋酸亮丙瑞林微球治疗不同部位 EMs 的分类研究,需继续展开相关研究,以取得说服力更强的结论。

【参考文献】

- [1] 张倩,李娟娟,贾丽华. 血清维生素 D、糖类抗原 125 及高迁移率簇蛋白 B1 水平与子宫内膜异位症患者临床分期的相关性分析[J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(4): 23-26.
- [2] Amro B, Ramirez Aristondo ME, Alsuwaidi S, et al. New Understanding of Diagnosis, Treatment and Prevention of Endometriosis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(11): 6725.
- [3] 黄昌萍,李蓓,杨小蕾. 戈舍瑞林联合妇科千金胶囊对子宫内膜异位术后血流动力学及雌激素水平的影响[J]. 中南医学科学杂志, 2022, 50(5): 744-746, 761.
- [4] Nothnick WB. MicroRNAs and Progesterone Receptor Signaling in Endometriosis Pathophysiology[J]. Cells, 2022, 11(7): 1096.
- [5] Evangelisti G, Barra F, Perrone U, et al. Comparing the pharmacokinetic and pharmacodynamic qualities of current and future therapies for uterine fibroids[J]. Expert Opin Drug Metab Toxicol, 2022, 18(7-8): 441-457.
- [6] 中华医学会妇产科学分会子宫内膜异位症协作组. 子宫内膜异位症的诊治指南[J]. 中华妇产科杂志, 2015, 50(3): 161-169.
- [7] Kapoor R, Stratopoulou CA, Dolmans MM. Pathogenesis of Endometriosis: New Insights into Prospective Therapies[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(21): 11700.
- [8] Crump J, Suker A, White L. Endometriosis: A review of recent evidence and guidelines[J]. Aust J Gen Pract, 2024, 53(1-2): 11-18.
- [9] de Souza Pinto LP, Ferrari G, Dos Santos IK, et al. Evaluation of safety and effectiveness of gestrinone in the treatment of endometriosis: a systematic review and meta-analysis[J]. Arch Gynecol Obstet, 2023, 307(1): 21-37.
- [10] Zheng Y, Ma R, Xu H, et al. Efficacy and safety of different subsequent therapies after fertility preserving surgery for endometriosis: A systematic review and network meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(31): e34496.
- [11] Veth VB, van de Kar MM, Duffy JM, et al. Gonadotropin-releasing hormone analogues for endometriosis[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2023, 6(6): CD014788.
- [12] Vannuccini S, Clemenza S, Rossi M, et al. Hormonal treatments for endometriosis: The endocrine background[J]. Rev Endocr Metab Disord, 2022, 23(3): 333-355.
- [13] Gruber TM, Mechsner S. Pathogenesis of Endometriosis: The Origin of Pain and Subfertility[J]. Cells, 2021, 10(6): 1381.
- [14] Tan Z, Gong X, Wang CC, et al. Diminished Ovarian Reserve in Endometriosis: Insights from In Vitro, In Vivo, and Human Studies-A Systematic Review[J]. Int J Mol Sci, 2022, 24(21): 15967.
- [15] Thiel PS, Donders F, Kobylanski A, et al. The effect of hormonal treatment on ovarian endometriomas: a systematic review and meta-analysis[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2024, 31(4): 273-279.
- [16] Zhang S, Wang L, Zhang J, et al. The efficacy and safety of Kuntai capsule combined with leuporelin acetate in the treatment of endometriosis: A protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(11): e25080.
- [17] Li N, Lv Q, Sun F, et al. Clinical evaluation of laparoscopy combined with Xiaojin capsule and leuporelin in the treatment of endometriosis[J]. Panminerva Med, 2023, 65(3): 404-406.
- [18] Chen Nx, Gong M, Lai W, et al. Primary ovarian endometrial stromal sarcoma after hysterectomy associated with multiple organ invasion: A case report[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(12): e33306.
- [19] 脱淑梅,李娟,金转兰,等. 少腹逐瘀颗粒联合米非司酮对子宫内膜异位症患者炎症因子及血流动力学的影响[J]. 中医药学报, 2022, 50(8): 69-72.
- [20] 李靖,刘慧玲,郑胜英. 醋酸戈舍瑞林缓释植入剂联合炔雌醇环丙孕酮片对子宫内膜异位症患者血流动力学及性激素水平的影响[J]. 中国医药, 2021, 16(11): 1691-1695.
- [21] Marquardt RM, Kim TH, Shin JH, et al. Progesterone and estrogen signaling in the endometrium: what goes wrong in endometriosis? [J]. Int J Mol Sci, 2019, 20(15): 3822.
- [22] Zhang P, Wang G. Progesterone Resistance in Endometriosis: Current Evidence and Putative Mechanisms[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(8): 6992.
- [23] Raja MHR, Farooqui N, Zuberi N, et al. Endometriosis, infertility and MicroRNA's: A review[J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2021, 50(9): 102157.
- [24] 姜方清,秦丽,向世强. 子宫内膜异位症患者血清 CTRP3、Apelin 水平与痛经程度、不孕不育关系[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(9): 2166-2170.
- [25] 成琨婷,周晓莉,王亚莉,等. 子宫内膜异位症合并不孕患者血清 CTRP3、SHBG 水平及其临床意义[J]. 中国性科学, 2023, 32(10): 64-68.
- [26] Pagán-Busigó JE, López-Carrasquillo J, Appleyard CB, et al. Beyond depression and anxiety: a systematic review about the role of corticotropin-releasing hormone antagonists in diseases of the pelvic and abdominal organs[J]. PLoS One, 2022, 17(3): e0264909.
- [27] 徐逸尘,王智慧. 血清 IL-32、PRL、MMP-9 在子宫内膜异位症合并不孕患者中的表达及意义分析[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(24): 30-33.
- [28] Kim HJ, Kim SH, Oh YS, et al. Dienogest may reduce estradiol- and inflammatory cytokine-induced cell viability and proliferation and inhibit the pathogenesis of endometriosis: a cell culture and mouse model based study[J]. Biomedicines, 2022, 10(11): 2992.

(收稿日期:2024-08-30;修回日期:2024-10-15)

(本文编辑:彭 羽)