

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.14.028

血清可溶性黏附分子-1、辅助性 T 细胞 17 及系统免疫炎症指数与子宫内膜异位囊肿粘连程度及其术后卵巢储备功能的关系分析*

王玮玮 阎慧娟 马金枝 郭亚琼 周艳菲 祝莉[△]

(河南科技大学附属黄河医院妇科 河南 三门峡 472000)

摘要 目的:分析血清可溶性黏附分子-1(sICAM-1)、辅助性 T 细胞 17(Th17)及系统免疫炎症指数(SII)与子宫内膜异位囊肿粘连程度及其术后卵巢储备功能的关系。**方法:**选择自 2020 年 1 月至 2023 年 10 月在我院行腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术的 90 例子宫内膜异位囊肿患者纳入观察组,根据子宫内膜异位囊肿粘连程度,分为重度粘连组(32 例)和非重度粘连组(58 例);另选同期的 90 例健康体检女性纳入对照组。检测所有入选者血清 sICAM-1、抗苗勒管激素(AMH)、卵泡刺激素(FSH)、黄体生成素(LH)、雌二醇(E₂)水平及外周血 Th17 水平,计算 SII,使用多因素 Logistic 回归分析 sICAM-1、Th17、SII 与重度子宫内膜异位囊肿粘连的关系,比较重度粘连组与非重度粘连组术后血清 AMH、FSH、LH、E₂ 水平, Pearson 相关性分析 sICAM-1、Th17、SII 与术后卵巢储备功能指标的关系。**结果:**观察组血清 sICAM-1、外周血 Th17 水平均高于对照组, SII 大于对照组($P<0.05$);重度粘连组血清 sICAM-1、外周血 Th17 水平均高于非重度粘连组, SII 大于非重度粘连组($P<0.05$);经多因素 Logistic 回归分析, sICAM-1、Th17、SII 均是重度子宫内膜异位囊肿粘连的独立影响因素($P<0.05$);重度粘连组术后血清 AMH、E₂ 水平均低于非重度粘连组, FSH、LH 水平均高于非重度粘连组,差异显著($P<0.05$);经 Pearson 相关性分析,子宫内膜异位囊肿患者 sICAM-1、Th17、SII 与术后 AMH、E₂ 均呈负相关($P<0.05$),与 FSH、LH 均呈正相关($P<0.05$)。**结论:**血清 sICAM-1、Th17、SII 与子宫内膜异位囊肿粘连程度呈正性关联,有助于反映术后卵巢储备功能,值得进一步研究应用。

关键词:子宫内膜异位囊肿;可溶性黏附分子-1;辅助性 T 细胞 17;系统免疫炎症指数;粘连程度;卵巢储备功能

中图分类号:R711.71 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2024)14-2747-05

Analysis of the Relationship between Serum Soluble Adhesion Molecule-1, Helper T cell 17 and Systemic Immune Inflammatory Index, Adhesion Degree of Endometriosis Cyst and Postoperative Ovarian Reserve Function*

WANG Wei-wei, YAN Hui-juan, MA Jin-zhi, GUO Ya-qiong, ZHOU Yan-fei, ZHU Li[△]

(Department of Gynecology, Yellow River Hospital Affiliated to Henan University of Science and Technology, Sanmenxia, Henan, 472000, China)

ABSTRACT Objective: To analyse the serum levels of soluble adhesion molecule 1 (sICAM 1), 17 helper T cells (Th17) and system immune inflammation index (SII) and endometriosis cyst degree of adhesion and the relationship between the ovarian reserve function after surgery for. **Methods:** From January 2020 to October 2023 in our hospital laparoscopic surgical endometriosis cyst removal of 90 cases of ectopic intrauterine membrane cyst patients into the observation group, according to the degree of endometriosis cyst adhesion, divided into severe adhesion group (32 cases) and the severe adhesion (58 cases). Physical examination work in the same period of 90 cases of healthy women in the control group. To detect all patients serum sICAM 1, resistance to seedling le tube hormone (AMH), follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH), estradiol (E₂) levels and peripheral blood levels of Th17, SII. Multiple Logistic regression was used to analyze the relationship between sICAM-1, Th17, SII and adhesion of severe ectopic endometrial cyst. Postoperative serum AMH, FSH, LH and E₂ levels were compared between the severe adhesion group and the non-severe adhesion group, SICAM-1, Th17, SII Pearson correlation analysis and the relationship between indicators of ovarian reserve function. **Results:** The levels of serum sICAM-1 and Th17 in peripheral blood in observation group were higher than those in control group, and SII was higher than those in control group ($P<0.05$). Serum sICAM-1 and peripheral blood Th17 levels in severe adhesion group were higher than those in non-severe adhesion group, SII was higher than that in non-severe adhesion group ($P<0.05$). Multiple Logistic regression analysis showed that sICAM-1, Th17 and SII were all independent influencing factors of severe ectopic endometrial cyst adhesion ($P<0.05$). Postoperative serum AMH and E₂ levels were lower than the non-severe group, and FSH and LH levels were higher than the non-severe group ($P<0.05$).

* 基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20200763)

作者简介:王玮玮(1986-),女,硕士研究生,主治医师,研究方向:妇科盆底,肿瘤方向,E-mail:w5831568542023@163.com

△ 通讯作者:祝莉(1975-),女,硕士研究生,主任医师,研究方向:盆底,肿瘤,E-mail:w5831568542023@163.com

(收稿日期:2024-01-10 接受日期:2024-02-28)

Pearson correlation analysis showed that sICAM-1, Th17 and SII in patients with endometriosis cyst were negatively correlated with post-operative AMH and E_2 ($P < 0.05$), and positively correlated with FSH and LH ($P < 0.05$). **Conclusion:** Serum sICAM-1, Th17 and SII are positively correlated with the adhesion degree of endometriosis cyst, which is helpful to reflect the postoperative ovarian reserve function and worthy of further study and application.

Key words: Endometriosis cyst; Soluble adhesion molecule-1; Helper T cell 17; Systemic immune inflammatory index; Degree of adhesion; Ovarian reserve function

Chinese Library Classification(CLC): R711.71 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)14-2747-05

前言

子宫内膜异位已逐渐成为引起女性痛经、不孕的重要原因,而子宫内膜异位囊肿是最常见的子宫内膜异位类型,往往伴随着不同程度的囊肿粘连^[1]。针对子宫内膜异位囊肿的治疗,缺乏特别有效的保守治疗方法,腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术是当前临床治疗子宫内膜异位囊肿的主要术式,整体疗效满意。然而子宫内膜异位囊肿病灶周围形成的组织粘连、纤维增生,极易改变局部的解剖结构,甚至造成组织挛缩,显著增大术中分离粘连的难度,致使恢复局部解剖结构极为棘手^[2]。与此同时,腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术治疗子宫内膜异位囊肿,必然因手术创伤和囊肿粘连等原因,导致术后卵巢储备功能下降^[3]。对此,在子宫内膜异位囊肿术前准确地评估囊肿粘连程度和术后卵巢储备功能,对于指导手术操作和术后治疗均具有积极意义。可溶性黏附分子-1(sICAM-1)是一种归属于免疫球蛋白超家族的单链糖蛋白,参与机体的免疫炎症、细胞的信号传导、毛细血管生成等过程,可能通过抑制T细胞对异位内膜细胞的粘附、吞噬作用,介导子宫内膜异位囊肿的发生^[4]。辅助性T细胞17(Th17)是一种通过分泌致炎因子的免疫细胞,其在子宫内膜异位囊肿病灶聚集,为异位内膜细胞逃避免疫监视和促使异位内膜细胞迁移、增殖创造有利条件^[5]。另外,子宫内膜异位囊肿的发病机制及主要临床表现均与免疫炎症反应密切相关,这为研究系统免疫炎症指数(SII)与子宫内膜异位囊肿的关系提供理论依据^[6]。对此,本研究目的在于分析血清sICAM-1、Th17及SII与子宫内膜异位囊肿粘连程度及其术后卵巢储备功能的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择自2022年1月至2023年10月在我院行腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术的90例子宫内膜异位囊肿患者纳入观察组,中位年龄28.76岁(20-58岁);中位产次1.01次(0-4次);中位身体质量指数 22.97 kg/m^2 ($19 \sim 28 \text{ kg/m}^2$);根据子宫内膜异位囊肿粘连程度,分为重度粘连组(32例)和非重度粘连组(58例)。另选同期的90例健康体检女性纳入对照组,中位年龄28.51岁(21-55岁);中位产次0.98次(0-4次);中位身体质量指数 22.85 kg/m^2 ($20 \sim 29 \text{ kg/m}^2$)。观察组与对照组一般资料相当,具有可比性($P > 0.05$)。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)年龄18-60岁;(2)观察组患者的诊断依据为子宫内膜异位症诊治指南(第三版)^[7],对照组入选者体检结

果正常;(3)近期未接受非甾体类抗炎药、孕激素治疗;(4)知情同意。

排除标准:(1)合并免疫系统疾病、严重的基础性疾病和妇科恶性肿瘤者;(2)有子宫内膜异位症手术治疗史者;(3)近期患有全身感染性疾病者;(4)继发急腹症者。

1.3 检测方法

所有入选者均在入组24h内完成10mL静脉血的采样,其中部分血样以转速4000 r/min,离心处理10min,提取血清,使用酶联免疫吸附试验法检测血清sICAM-1、抗苗勒管激素(AMH)水平,经过加样、加酶孵育、洗涤、显色等一系列操作,使用酶标仪检测并最终建立标准曲线,计算血清sICAM-1、AMH的检测值,使用美国BD FACSCanto II流式细胞仪检测外周血Th17水平,计算 $SII(SII = \text{血小板计数} \times \text{中性粒细胞计数} / \text{淋巴细胞计数})$ 。在观察组患者术前及术后,使用化学发光法检测血清卵泡刺激素(FSH)、黄体生成素(LH)、雌二醇(E_2)水平。

1.4 观察指标

比较对照组与观察组血清sICAM-1、外周血Th17水平及SII;分析血清sICAM-1、外周血Th17水平、SII在不同子宫内膜异位囊肿粘连程度患者中的差异性,使用多因素Logistic回归分析sICAM-1、Th17、SII与重度子宫内膜异位囊肿粘连的关系,其中判断重度子宫内膜异位囊肿粘连的依据:超过一半的子宫内膜异位囊肿被包裹,粘连致密并累及卵巢周围的脏器及组织,已生成大量血管,需要使用器械切割分离^[8];比较重度粘连组与非重度粘连组术前及术后血清AMH、FSH、LH、 E_2 水平, Pearson相关性分析sICAM-1、Th17、SII与术后卵巢储备功能指标的关系。

1.5 数据处理

采用SPSS22.0软件对两组计量资料使用t检验;使用De-long检验比较两组ROC曲线下AUC;若 $P < 0.05$,可判断为差异显著。

2 结果

2.1 两组sICAM-1、Th17、SII比较

观察组血清sICAM-1、外周血Th17水平均高于对照组,SII大于对照组($P < 0.05$);数据见表1。

2.2 不同子宫内膜异位囊肿粘连程度的患者sICAM-1、Th17、SII比较

重度粘连组血清sICAM-1、外周血Th17水平均高于非重度粘连组,SII大于非重度粘连组($P < 0.05$);数据见表2。

表 1 两组 sICAM-1、Th17、SII 比较

Table 1 Comparison of sICAM-1, Th 17, and SII between the two groups

Groups	n	sICAM-1(ng/mL)	Th17(%)	SII
Control group	90	56.83± 6.74	1.86± 0.43	325.62± 32.60
Observation group	90	612.09± 87.12	5.29± 1.35	508.47± 87.96
t		60.284	7.845	38.981
P		<0.001	<0.001	<0.001

表 2 不同子宫内异位囊肿粘连程度的患者 sICAM-1、Th17、SII 比较

Table 2 Comparison of sICAM-1, Th 17, and SII in patients with different adhesion of endometriotic cysts

Groups	n	sICAM-1(ng/mL)	Th17(%)	SII
Non-heavy adhesion group	58	415.52± 60.53	3.64± 0.98	461.72± 71.54
Heavy adhesion group	32	759.84± 114.27	6.35± 1.56	646.93± 102.42
t		36.821	9.365	58.743
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 血清 sICAM-1、Th17、SII 与重度子宫内异位囊肿粘连关系的多因素 Logistic 回归分析

经多因素 Logistic 回归分析, sICAM-1、Th17、SII 均是重度子宫内异位囊肿粘连的独立影响因素($P<0.05$); 数据见表 3。

表 3 血清 sICAM-1、Th17、SII 与重度子宫内异位囊肿粘连关系的多因素 Logistic 回归分析

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of the relationship between serum sICAM-1, Th 17 and SII and severe endometrial ectopic cysts

Factor	B	SE	Wald	P	Exp(B)	95.0%CI
sICAM-1	2.021	0.823	5.614	0.029	0.259	0.041-0.986
Th17	1.326	0.415	9.876	0.014	4.124	1.234-5.683
SII	1.725	0.689	7.123	0.035	3.568	1.078-12.315

2.4 重度粘连组与非重度粘连组手术前后血清 AMH、FSH、LH、E₂ 水平比较

水平比较, 差异均不显著($P>0.05$); 重度粘连组血清 AMH、E₂ 水平均低于非重度粘连组, FSH、LH 水平均高于非重度粘连组($P<0.05$); 数据见表 4。

重度粘连组与非重度粘连组术前血清 AMH、FSH、LH、E₂

表 4 重度粘连组与非重度粘连组手术前后血清 AMH、FSH、LH、E₂ 水平比较

Table 4 Comparison of serum AMH, FSH, LH, and E₂ levels before and after surgery in the severe adhesion group and the non-severe adhesion group

Groups		AMH(ng/mL)	FSH(U/L)	LH(U/L)	E ₂ (pmol/L)
Non-heavy adhesion group	Preoperative	3.91± 0.89	5.71± 1.23	7.51± 1.23	272.12± 52.63
	Postoperative	1.62± 0.34	8.97± 1.85	16.52± 2.82	226.57± 21.08
Heavy adhesion group	Preoperative	3.90± 0.93	5.80± 1.19	7.40± 1.36*	270.34± 50.89
	Postoperative	2.88± 0.56 [#]	7.16± 1.48 [#]	12.08± 2.14 [#]	247.08± 34.67 [#]

Note: Compared with the same time point in the non-severe adhesion group, [#] $P<0.05$.

2.5 子宫内异位囊肿患者 sICAM-1、Th17、SII 与术后卵巢储备功能指标的相关性分析

经 Pearson 相关性分析, 子宫内异位囊肿患者 sICAM-1、Th17、SII 与术后 AMH、E₂ 均呈负相关($P<0.05$), 与 FSH、LH 均呈正相关($P<0.05$); 数据见表 5。

3 讨论

子宫内异位囊肿成为导致女性痛经、月经异常、不孕的重要原因, 与其病灶不断发展蔓延、形成组织粘连有关, 故及时

予以手术治疗, 是控制其病情进展、减轻危害的关键所在。现阶段, 腹腔镜子宫内异位囊肿剥除术已广泛用于治疗子宫内异位囊肿, 然而术中分离粘连和恢复解剖结构仍是影响预后的重要因素^[9]。在临床上, 子宫内异位囊肿患者的手术时间和术中出血量均与囊肿粘连致密及血管增生有关。对此, 在子宫内异位囊肿患者术前准确地评估囊肿粘连程度, 指导手术方案的制定, 极其重要。sICAM-1 是一种具有调控免疫细胞与靶细胞结合作用的单链糖蛋白, 能够减弱白细胞的趋化性, 抑制 NK 细胞的活性^[10]。另外, 越来越多的研究表明, 局部炎症级联反应

表 5 子宫内位异位囊肿患者 sICAM-1、Th17、SII 与术后卵巢储备功能指标的相关性分析

Table 5 Correlation analysis of sICAM-1, Th 17 and SII and postoperative index of ovarian reserve function in patients with endometriotic cysts

Index	sICAM-1		Th17		SII	
	r	P	r	P	r	P
AMH	-0.350	0.012	-0.683	<0.001	-0.451	<0.001
FSH	0.305	0.022	0.651	<0.001	0.463	<0.001
LH	0.294	0.027	0.604	<0.001	0.482	<0.001
E ₂	-0.612	<0.001	-0.436	<0.001	-0.389	<0.001

为异位子宫内膜细胞种植、转移、侵袭等过程提供有利条件,是导致子宫内膜异位囊肿发生、发展的重要原因^[11,12]。也有研究认为,子宫内膜异位囊肿的本质是一种自身免疫性疾病,其中 Th17 分泌一系列炎症细胞因子,参与此病的发生、发展过程^[13]。SII 是一种新型的炎症指标,能够有效地反映子宫内膜异位囊肿患者机体的炎症程度^[14]。从本研究表 1 结果可知,观察组血清 sICAM-1、外周血 Th17 水平均高于对照组,SII 大于对照组,提示 sICAM-1、Th17 和 SII 可能与子宫内膜异位囊肿的病情演变有关。

既往研究表明,中重度子宫内膜异位囊肿粘连成为患者痛经、不孕等症状的直接原因,原因在于囊肿周围附件区和脏器的粘连组织可分泌大量炎症因子,改变腹腔局部的环境^[15,16]。在腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术中,囊肿粘连是困扰术者操作、增加术中出血量、延长手术时间的独立危险因素。另外,对于接受腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术的子宫内膜异位囊肿患者,绝大多数患者存在不同程度的囊肿粘连,术前准确地评估囊肿粘连程度,及时采用防粘连剂治疗,有望增加患者的临床获益^[17]。从本研究表 2 结果可知,重度粘连组血清 sICAM-1、外周血 Th17 水平均高于非重度粘连组,SII 大于非重度粘连组,与 Wang^[18]等的研究结果相符,提示 sICAM-1 和 Th17 可能从不同的机制,加剧局部免疫炎症状态,导致子宫内膜异位囊肿粘连形成。马昕^[19]等研究认为,子宫内膜异位囊肿患者血清 sICAM-1 水平越高,预示着其囊肿粘连程度更大,与 sICAM-1 的增加有助于促进血管生成、粘连组织形成。也有研究指出,Th17 聚集在子宫内膜异位囊肿病灶,通过激活中性粒细胞,增强局部炎症状态,导致大量炎症因子浸润在囊肿周围,为囊肿粘连的形成创造有利条件^[20,21]。然而单靠 sICAM-1 和 Th17 并不足以有效反映炎症反应对子宫内膜异位囊肿粘连的影响,而 SII 可以反映全身免疫炎症状态,可能进一步提高对子宫内膜异位囊肿粘连程度的评估水平^[22]。与此同时,本研究多因素 Logistic 回归分析,结果显示:sICAM-1、Th17、SII 均是重度子宫内膜异位囊肿粘连的独立影响因素($P<0.05$);由此不难看出,血清 sICAM-1、Th17、SII 与子宫内膜异位囊肿粘连程度呈正性关联。

在腹腔镜子宫内膜异位囊肿剥除术中,医疗器械难免创伤卵巢,导致术后卵巢储备功能下降,虽然随着康复时间的推移,卵巢储备功能可逐渐恢复,但并不能完全恢复至术前水平^[23]。对于子宫内膜异位囊肿患者,术中易因囊肿粘连增多、致密引起手术过程难以分离粘连和切净病灶,术中易创伤卵巢,导致术后卵巢储备功能下降。与此同时,相关研究表明,随着子宫内膜异位囊肿粘连程度增大,囊肿往往因受黏附、侵袭的影响而

抑制卵巢皮质功能,降低窦前卵泡水平,从而导致患者术后卵巢储备功能下降^[24,25]。从本研究表 4 结果可知,重度粘连组与非重度粘连组术前卵巢储备功能相当,重度粘连组术后血清 AMH、E₂ 水平均低于非重度粘连组,FSH、LH 水平均高于非重度粘连组;进一步提示子宫内膜异位囊肿粘连程度可能与术后卵巢储备功能下降有关,而基于 sICAM-1、Th17、SII 与子宫内膜异位囊肿的关系,有理由认为,sICAM-1、Th17、SII 可能有助于反映患者术后卵巢储备功能。故本研究使用 Pearson 相关性分析,结果显示:子宫内膜异位囊肿患者 sICAM-1、Th17、SII 与术后 AMH、E₂ 均呈负相关($P<0.05$),与 FSH、LH 均呈正相关($P<0.05$),亦佐证了上述观点,究其原因,考虑如下:sICAM-1、Th17 表达持续升高和 SII 持续增大,意味着囊肿粘连形成增加,加上手术操作对卵巢组织的创伤增大,势必进一步影响卵巢功能。

综上所述,血清 sICAM-1、Th17、SII 与子宫内膜异位囊肿粘连程度呈正性关联,有助于反映术后卵巢储备功能,值得进一步研究应用。本研究创新之处在于初步验证了 sICAM-1、Th17、SII 与子宫内膜异位囊肿的关系及对患者术后卵巢储备功能的评估意义。诚然,本研究研究不大,处于起步研究阶段,未跟踪分析 sICAM-1、Th17、SII 与患者术后远期预后的关系,有待日后扩大研究规模,深入分析 sICAM-1、Th17 和 SII 对制定子宫内膜异位囊肿诊疗方案的指导价值。

参考文献(References)

- [1] 刘秋松,林俊威,周旭,等.CT 引导下穿刺置管硬化治疗卵巢子宫内膜异位囊肿的临床疗效及对卵巢储备功能影响 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2023, 21(7): 125-128.
- [2] Tan Y, Flynn WF, Sivajothi S, et al. Single-cell analysis of endometriosis reveals a coordinated transcriptional programme driving immunotolerance and angiogenesis across eutopic and ectopic tissues[J]. Nat Cell Biol, 2022, 24(8): 1306-1318.
- [3] Supermainam S, Koh ET. Laparoscopic Partial Bladder Cystectomy for Bladder Endometriosis: A Combined Cystoscopic and Laparoscopic approach [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2020, 27(3): 575-576.
- [4] Guo C, Liang H, Yuan W, et al. Analysis on the value of soluble intercellular adhesion molecule-1 (sICAM-1), alpha fetoprotein (AFP), and aspartate aminotransferase/platelet ratio index (APRI) in predicting the prognostic survival of patients with primary liver cancer after radiofrequency ablation[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(4): 4760-4767.
- [5] 陈颖,仇茜,许琳玲,等.滤泡辅助性 T 细胞 CD4+T 细胞的表达与子宫内膜异位症伴不孕症患者发病及自身抗体的相关性 [J]. 中国性科学, 2022, 31(06): 62-65.

- [6] 刘俊容.术前系统免疫炎症指数水平对卵巢子宫内异位囊肿合并不孕病人术后自然妊娠结局的影响 [J]. 安徽医药, 2023, 27(11): 2224-2228.
- [7] 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异位症协作组. 子宫内异位症诊治指南(第三版)[J]. 中华妇产科杂志, 2021, 56(12): 812-824.
- [8] Indrielle-Kelly T, Frühauf F, Burgetová A, et al. Diagnosis of endometriosis 2nd part-Ultrasound diagnosis of endometriosis (adenomyosis, endometriomas, adhesions) in the community [J]. Ceska Gynekol, 2019, 84(4): 260-268.
- [9] Akkaranurakkul P, Lertvikool S, Hongsakorn W, et al. Effects of intravenous tranexamic acid on ovarian reserve and intra-operative blood loss during laparoscopic cystectomy of endometriotic cyst: a pilot randomized controlled trial[J]. Pilot Feasibility Stud, 2021, 7(1): 171.
- [10] Lin Y, Wang G, Li Y, et al. Circulating Inflammatory Cytokines and Female Reproductive Diseases: A Mendelian Randomization Analysis [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2023, 108(12): 3154-3164.
- [11] 李娟, 顾笑梅, 赵金珩, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞计数比对卵巢子宫内异位囊肿诊断价值研究 [J]. 临床军医杂志, 2019, 47(11): 1266-1267.
- [12] 孙文杰, 王振荣, 高翠红, 等. NLR、CRP 及 IL-6、IL-17 在子宫内异位症中的表达及与病情的相关性 [J]. 标记免疫分析与临床, 2020, 27(1): 74-77.
- [13] Fan D, Wang X, Shi Z, et al. Understanding endometriosis from an immunomicroenvironmental perspective[J]. Chin Med J (Engl), 2023, 136(16): 1897-1909.
- [14] Akın Y, Karasu M, Deniz A, et al. Predictive value of the systemic immune inflammatory index in cardiac syndrome x [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2023, 23(1): 146.
- [15] 曾洁, 吴美, 曾友玲. 子宫内异位症患者囊肿病灶特征与术后累计妊娠率的相关性分析[J]. 中国性科学, 2019, 28(11): 78-82.
- [16] Rokhgireh S, Mehdizadehkashi A, Chaichian S, et al. Monozygotic twin cases of endometriosis with Glanzmann thrombasthenia: a case report and review of literature [J]. Orphanet J Rare Dis, 2023, 18(1): 87.
- [17] Yang Y, Li J, Chen H, et al. Assessment of Risk Factors Associated with Severe Endometriosis and Establishment of Preoperative Prediction Model[J]. Diagnostics (Basel), 2022, 12(10): 2348.
- [18] Wang X, Zheng Q, Sun M, et al. Signatures of necroptosis-related genes as diagnostic markers of endometriosis and their correlation with immune infiltration[J]. BMC Womens Health, 2023, 23(1): 535.
- [19] 马昕, 纪婷. 血清可溶性细胞间黏附分子 1 和凝血指标检测对卵巢子宫内异位囊肿患者腹腔镜卵巢囊肿剔除术后复发的预测价值[J]. 陕西医学杂志, 2023, 52(2): 208-211, 216.
- [20] 杨富群, 孙桂蓉. 外周血 Th17 细胞在卵巢子宫内异位患者中的作用[J]. 医学研究杂志, 2019, 48(6): 161-164, 183.
- [21] Bouic PJ. Endometriosis and infertility: the hidden link between endometritis, hormonal imbalances and immune dysfunctions preventing implantation [J]. JBRA Assist Reprod, 2023, 27 (2): 144-146.
- [22] Salmeri N, Gennarelli G, Vanni VS, et al. Concomitant Autoimmunity in Endometriosis Impairs Endometrium-Embryo Crosstalk at the Implantation Site: A Multicenter Case-Control Study [J]. J Clin Med, 2023, 12(10): 3557.
- [23] 古文鑫, 吴泽华, 陈结贞, 等. 血清 AMH 水平在腹腔镜卵巢子宫内异位囊肿剔除术后卵巢功能评估中的应用研究[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(6): 828-831.
- [24] Gao K, Lian W, Zhao R, et al. Characteristics of patients with stage III and IV ovarian endometriomas and trends in postoperative anti-Mullerian hormone changes [J]. Arch Med Sci, 2023, 19 (3): 800-804.
- [25] Kang JH, Chang CS, Noh JJ, et al. Does Robot Assisted Laparoscopy (RAL) Have an Advantage in Preservation of Ovarian Reserve in Endometriosis Surgery Comparison of Single-Port Access (SPA) RAL and SPA Laparoscopy[J]. J Clin Med, 2023, 12(14): 4673.

(上接第 2722 页)

- [20] Araujo LP, Gobbo LB, Silva TAD, et al. Photodynamic therapy in the root canal treatment of primary teeth: A systematic review of clinical trials[J]. Int J Paediatr Dent, 2023, 17(5): 1135-1139.
- [21] Alghamdi F, Alhaddad AJ, Abuzinadah S. Healing of Periapical Lesions After Surgical Endodontic Retreatment: A Systematic Review[J]. Cureus, 2020, 12(2): e6916.
- [22] Alkahtany MF. Efficacy of curcumin-mediated photodynamic therapy for root canal therapy procedures: A systematic review [J]. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2023, 41(5): 103252.
- [23] Santos JM, Pereira JF, Marques A, et al. Vital Pulp Therapy in Permanent Mature Posterior Teeth with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Systematic Review of Treatment Outcomes [J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(6): 573.
- [24] Kumar G, Sangwan P, Tewari S. Effect of premedication on postoperative pain after root canal therapy in patients with irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis[J]. J Dent Anesth Pain Med, 2021, 21(5): 397-411.
- [25] Casaña Ruiz MD, Martínez LM, Miralles EG. Update in the Diagnosis and Treatment of Root Canal Therapy in Temporary Dentition through Different Rotatory Systems: A Systematic Review [J]. Diagnostics (Basel), 2022, 12(11): 2775.
- [26] Glynis A, Foschi F, Kefalou I, et al. Regenerative Endodontic Procedures for the Treatment of Necrotic Mature Teeth with Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials[J]. J Endod, 2021, 47(6): 873-882.
- [27] Namjoynik A, Islam MA, Islam M. Evaluating the efficacy of human dental pulp stem cells and scaffold combination for bone regeneration in animal models: a systematic review and meta-analysis [J]. Stem Cell Res Ther, 2023, 14(1): 132.
- [28] Widbillier M, Knüttel H, Meschi N, et al. Effectiveness of endodontic tissue engineering in treatment of apical periodontitis: A systematic review[J]. Int Endod J, 2023, 56 Suppl 3: 533-548.
- [29] Donnelly A, Foschi F, McCabe P, et al. Pulpotomy for treatment of complicated crown fractures in permanent teeth: A systematic review [J]. Int Endod J, 2022, 55(4): 290-311.
- [30] Mello FW, Miguel AFP, Ribeiro DM, et al. The influence of apical extent of root canal obturation on endodontic therapy outcome: a systematic review[J]. Clin Oral Investig, 2019, 23(5): 2005-2019.