

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.09.004
文章编号: 1005-8982 (2022) 09-0019-06

产科疾病专题·论著

抗米勒管激素、血管内皮生长因子水平对子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的影响*

邵雨萍, 吴方, 周春, 张俊, 段丽君

[武汉市江夏区第一人民医院(华中科技大学协和江南医院) 妇科, 湖北 武汉 430200]

摘要: **目的** 探讨抗米勒管激素(AMH)、血管内皮生长因子(VEGF)水平对子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的预测价值。**方法** 选取2017年4月—2019年7月在武汉市江夏区第一人民医院(华中科技大学协和江南医院)行腹腔镜子宫内异位症治疗的137例患者为研究对象。术后随访2年。根据患者术后2年的自然妊娠结局分组,将自然妊娠患者记为自然妊娠成功组,否则记为自然妊娠失败组。比较两组患者的美国生育协会修正分期法(r-AFS)分期,囊肿直径,血清抗精子蛋白17抗体(sp17Ab)、抗顶体蛋白酶抗体(AcrAb)、糖类抗原125、AMH、VEGF水平,以及术后促性腺激素释放激素激动剂治疗情况。采用多因素逐步Logistic回归分析模型分析影响子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的因素。绘制ROC曲线,分析子宫内膜异位症患者腹腔镜手术前AMH、VEGF水平对术后妊娠结局的预测价值。**结果** 137例患者失访14例。123例患者中自然妊娠成功患者55例,剩余68例自然妊娠失败。多因素逐步Logistic回归分析结果显示,AMH水平[OR=4.059(95% CI: 1.670, 9.865)]、VEGF水平[OR=3.688(95% CI: 1.517, 8.962)]、sp17Ab水平[OR=3.662(95% CI: 1.507, 8.900)]是子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的影响因素($P < 0.05$)。ROC曲线显示,AMH、VEGF及两者联合预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠的AUC分别为0.750(95% CI: 0.652, 0.849)、0.763(95% CI: 0.665, 0.861)、0.889(95% CI: 0.826, 0.952),敏感性分别为72.73%(95% CI: 0.588, 0.835)、78.18%(95% CI: 0.646, 0.878)、72.73%(95% CI: 0.588, 0.835),特异性分别为70.59%(95% CI: 0.581, 0.807)、80.88%(95% CI: 0.692, 0.890)、89.71%(95% CI: 0.794, 0.954)。**结论** 子宫内膜异位症患者术前血清AMH、VEGF水平对术后妊娠结局有预测价值,两者联合预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局效能良好。

关键词: 子宫内膜异位症;腹腔镜手术;抗米勒管激素;血管内皮生长因子;妊娠结局

中图分类号: R711.71

文献标识码: A

Effect of preoperative anti-Mullerian hormone and vascular endothelial growth factor levels on postoperative pregnancy outcome of patients with laparoscopic endometriosis*

Yu-ping Shao, Fang Wu, Chun Zhou, Jun Zhang, Li-jun Duan

[Department of Gynecology, The First People's Hospital of Jiangxia District (Union Jiangnan Hospital Huazhong University of Science and Technology), Wuhan, Hubei 430200, China]

Abstract: Objective To explore the effect of preoperative anti-Mullerian hormone and vascular endothelial growth factor levels on postoperative pregnancy outcome of patients with laparoscopic endometriosis. **Methods** A total of 137 patients who underwent laparoscopic endometriosis treatment in the hospital from April 2017 to July 2019 were selected as the research objects, and they were followed up for 2 years. The pregnancy outcome of 2 years after the operation was calculated, the factors affecting the pregnancy outcome of patients with endometriosis after

收稿日期: 2022-01-11

* 基金项目: 湖北省自然科学基金资助项目(No: 2018CFT038)

laparoscopic surgery were analyzed, and the relationship between AMH and VEGF before laparoscopic endometriosis and the pregnancy outcome after laparoscopic endometriosis was analyzed. **Results** A total of 14 of the 137 patients were lost to follow-up. Among the remaining 123 patients, 55 were successful in spontaneous pregnancy, and the remaining 68 failed in spontaneous pregnancy. Multivariate logistic regression analysis results showed: AMH level [$\hat{OR} = 4.059$ (95% CI: 1.670, 9.865)], VEGF level [$\hat{OR} = 3.688$ (95% CI: 1.517, 8.962)], anti-sperm protein 17 antibody (spl7Ab) level [$\hat{OR} = 3.662$ (95% CI: 1.507, 8.900)] were factor affecting the postoperative pregnancy outcome of patients with endometriosis ($P < 0.05$). The ROC curve showed that the AUC of AMH, VEGF, and their combination in predicting postoperative pregnancy in patients with laparoscopic endometriosis was 0.750 (95% CI: 0.652, 0.849), 0.763 (95% CI: 0.665, 0.861), and 0.889 (95% CI: 0.826, 0.952) respectively, the sensitivity was 72.73% (95% CI: 0.588, 0.835), 78.18% (95% CI: 0.646, 0.878), and 72.73% (95% CI: 0.588, 0.835) respectively, the specificity was 70.59% (95% CI: 0.581, 0.807), 80.88% (95% CI: 0.692, 0.890), and 89.71% (95% CI: 0.794, 0.954) respectively. **Conclusion** Preoperative serum AMH and VEGF levels in patients with endometriosis are correlated with postoperative pregnancy outcomes. The combination of the two is effective in predicting postoperative pregnancy outcomes in patients with endometriosis.

Keywords: endometriosis; laparoscopic surgery; anti-Mullerian hormone; vascular endothelial growth factors; pregnancy outcome

子宫内膜异位症是育龄期妇女多发的一种慢性炎症性疾病, 育龄期女性发病率在10%~15%^[1]。40%~50%的子宫内膜异位症患者伴有不孕症^[2], 不孕症患者中子宫内膜异位症的发病率可高达61%^[3]。腹腔镜手术治疗子宫内膜异位症是临床常用方案, 占妇科手术的30%以上^[4], 但术后仍有部分患者无法获得满意的妊娠结局。目前临床缺乏早期有效预测子宫内膜异位症患者术后妊娠结局的客观评价指标, 虽可依据子宫内膜异位症生育力指数(EFI)预测患者的妊娠情况^[5], 但是其有主观性。如何客观、高效、安全地预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后的妊娠结局, 尽早开展对症治疗, 对获得满意妊娠结局的意义重大。

研究^[6]显示, 血清抗米勒管激素(anti-müllerian hormone, AMH)可反映卵巢的储备功能, 子宫内膜异位症合并不孕症患者的AMH水平与其术后妊娠结局关系密切。血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)参与子宫内膜修复、促血管形成、趋化内皮细胞, 在胎盘形成、植入过程中发挥重要作用^[7]。基于前人研究, 笔者推测子宫内膜异位症腹腔镜手术前AMH、VEGF水平与术后妊娠结局相关, 但目前国内少有相关报道, 国内多侧重报道子宫内膜异位症患者术后指标及治疗药物对妊娠结局的影响^[8-9]。鉴于此, 本研究选取子宫内膜异位症腹腔镜手术治疗的患者, 通过前瞻性研究探讨上述问题, 为临床提供参考,

现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年4月—2019年7月武汉市江夏区第一人民医院(华中科技大学协和江南医院)收治的137例子宫内膜异位症腹腔镜手术患者为研究对象。纳入标准: ①符合《子宫内膜异位症的诊治指南》^[10]诊断标准; ②育龄期女性; ③性生活正常、未避孕且至少1年未孕; ④有生育需求; ⑤至少一侧输卵管畅通; ⑥同意行腹腔镜手术治疗。排除标准: ①合并高危妊娠因素、先天性肾上腺皮质增生症、高泌乳素血症、多囊卵巢综合征、卵巢早衰等; ②合并免疫缺陷、恶性肿瘤、血液系统疾病、全身感染性疾病; ③伴有药物滥用史、吸毒史等不良嗜好; ④重要脏器功能障碍; ⑤有生殖器官器质性病变、盆腔手术史; ⑥子宫异常出血、子宫肌瘤、卵巢肿瘤、输卵管性及不明原因不孕者; ⑦近3个月内采用避孕药、降糖及糖皮质激素类药物; ⑧有精神性疾病; ⑨配偶伴有性功能异常、精液不合格等生殖系统疾病。剔除标准: ①依从性差者; ②自然失访者。本研究经医院医学伦理委员会批准, 所有患者自愿签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 子宫内膜异位症腹腔镜手术 所有患者均

由从业10年以上的医师进行腹腔镜手术治疗。患者取仰卧位,全身麻醉,在脐上缘做1.0 cm横行(或纵行)切口,建立气腹,用直径1.0 cm Trocar穿刺入腹腔,腹腔镜探查,于麦克伯尼点、反麦克伯尼点分别做0.5 cm穿刺孔,于脐部偏左侧做1.0 cm穿刺孔,探查病灶及周围组织黏连情况。患者均行囊肿剥除,用可吸收线缝合,其他部位<1.0 cm的病灶实施电凝术,剥除其他部位>1.0 cm的病灶。术后均给予常规抗感染治疗,并服用醋酸亮丙瑞林(上海丽珠制药有限公司,国药准字H20090299,规格:3.75 mg),皮下注射醋酸亮丙瑞林3.75 mg,1次/4周,连续6个月。

1.2.2 观察指标 所有患者术前的年龄、体质量指数、妊娠次数、不孕年限、不孕类型、囊肿侧别、囊肿类型、空腹血糖、总胆固醇、甘油三酯、收缩压、舒张压、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、碱性磷酸酶、血红蛋白、雌二醇、促黄体生成素、促卵泡生成激素、睾酮、血清抗精子蛋白17抗体(antisperm protein 17 antibody, sp17Ab)、抗顶体蛋白酶抗体(anti-acrosin antibody, AcrAb)、糖类抗原125水平,美国生育协会修正分期法(r-AFS)分期^[10]、囊肿直径,术后促性腺激素释放激素激动剂治疗情况。

1.2.3 AMH、VEGF水平检测 所有患者术前抽取静脉血3 mL,3 500 r/min离心10 min,取上清液,采用酶联免疫吸附试验测定血清VEGF、AMH水平。酶联免疫吸附试验试剂盒购自美国BD公司。

1.2.4 随访及分组 自术后开始,以电话、门诊复查方式随访2年。根据患者术后2年的自然妊娠结局分组,将自然妊娠患者记为自然妊娠成功组,否则记为自然妊娠失败组。

1.3 统计学方法

数据分析采用SPSS 18.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较采用 χ^2 检验;绘制ROC曲线;影响因素的分析采用多因素逐步Logistic回归分析模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后妊娠结局

随访结束,137例患者中有14例失访。123例患

者中自然妊娠成功患者55例(44.72%)(自然妊娠成功组),剩余68例(55.28%)自然妊娠失败(自然妊娠失败组)。

2.2 两组临床资料的比较

自然妊娠成功组和自然妊娠失败组的年龄、体质量指数、妊娠次数、不孕年限、不孕类型、囊肿侧别、囊肿类型、空腹血糖、总胆固醇、甘油三酯、收缩压、舒张压、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、碱性磷酸酶、血红蛋白、雌二醇、促黄体生成素、促卵泡生成激素、睾酮、r-AFS分期、囊肿直径、术后促性腺激素释放激素激动剂治疗构成比比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);自然妊娠成功组和自然妊娠失败组的sp17Ab、AcrAb、糖类抗原125、AMH、VEGF比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),自然妊娠成功组的sp17Ab、AcrAb、糖类抗原125、VEGF低于自然妊娠失败组,自然妊娠成功组的AMH高于自然妊娠失败组。见表1。

2.3 影响子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的多因素Logistic回归分析

以子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后的妊娠结局(自然妊娠成功=0,自然妊娠失败=1)为因变量,sp17Ab、AcrAb、AMH、VEGF、糖类抗原125水平(赋值均为原始数值)为自变量,进行多因素逐步Logistic回归分析($\alpha_{入}=0.05, \alpha_{出}=0.10$),结果:sp17Ab [$\hat{OR}=3.662$ (95% CI: 1.507, 8.900)], AMH [$\hat{OR}=4.059$ (95% CI: 1.670, 9.865)], VEGF [$\hat{OR}=3.688$ (95% CI: 1.517, 8.962)]是子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的影响因素($P < 0.05$)。见表2。

2.4 子宫内膜异位症腹腔镜手术前AMH、VEGF及两者联合对术后妊娠结局的预测价值

ROC曲线显示,AMH、VEGF及两者联合预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠的敏感性分别为72.73% (95% CI: 0.588, 0.835)、78.18% (95% CI: 0.646, 0.878)、72.73% (95% CI: 0.588, 0.835),特异性分别为70.59% (95% CI: 0.581, 0.807)、80.88% (95% CI: 0.692, 0.890)、89.71% (95% CI: 0.794, 0.954),AUC分别为0.750 (95% CI: 0.652, 0.849)、0.763 (95% CI: 0.665, 0.861)、0.889 (95% CI: 0.826, 0.952)。见表3与图1。

表 1 两组患者临床资料的比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质指数/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	妊娠次数/[次, 例(%)]		不孕年限/ (年, $\bar{x} \pm s$)	不孕类型 例(%)	
				0/1	> 1		原发	继发
自然妊娠成功组	55	28.79 ± 4.12	23.08 ± 1.84	30(54.55)	25(45.45)	2.13 ± 0.24	34(61.82)	21(38.18)
自然妊娠失败组	68	29.17 ± 3.84	23.21 ± 1.93	46(67.65)	22(32.35)	2.11 ± 0.26	39(57.35)	29(42.65)
t/χ ² 值		0.528	0.379		2.211	0.439		0.251
P值		0.598	0.705		0.137	0.794		0.616

组别	囊肿侧别 例(%)		囊肿类型 例(%)		空腹血糖(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	总胆固醇(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	甘油三酯(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
	单侧	双侧	单发	多发			
自然妊娠成功组	40(72.73)	15(27.27)	37(67.27)	18(32.73)	5.57 ± 0.42	5.04 ± 0.61	2.05 ± 0.32
自然妊娠失败组	48(70.59)	20(29.41)	45(66.18)	23(33.82)	5.44 ± 0.49	5.12 ± 0.58	2.09 ± 0.31
t/χ ² 值		0.068		0.016	1.558	0.743	0.701
P值		0.794		0.898	0.122	0.459	0.484

组别	收缩压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	舒张压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	丙氨酸氨基转移酶/ (u/L, $\bar{x} \pm s$)	天门冬氨酸氨基转移酶/ (u/L, $\bar{x} \pm s$)	碱性磷酸酶/(u/L, $\bar{x} \pm s$)
自然妊娠成功组	116.98 ± 10.23	71.02 ± 5.51	42.28 ± 5.61	44.03 ± 6.26	166.54 ± 15.41
自然妊娠失败组	120.54 ± 11.06	72.68 ± 4.79	41.87 ± 5.43	42.31 ± 5.32	168.19 ± 14.31
t/χ ² 值	1.835	1.786	0.410	1.647	0.614
P值	0.069	0.077	0.682	0.102	0.540

组别	血红蛋白/(g/L, $\bar{x} \pm s$)	雌二醇/(pg/mL, $\bar{x} \pm s$)	促黄体生成素/(u/L, $\bar{x} \pm s$)	促卵泡生成激素/(u/L, $\bar{x} \pm s$)	睾酮(nmol/L, $\bar{x} \pm s$)
自然妊娠成功组	128.41 ± 16.49	80.12 ± 11.47	6.53 ± 0.99	6.21 ± 0.72	1.06 ± 0.15
自然妊娠失败组	130.01 ± 15.93	81.48 ± 12.11	6.67 ± 0.93	6.31 ± 0.80	1.02 ± 0.13
t/χ ² 值	0.545	0.634	0.806	0.720	1.584
P值	0.587	0.527	0.422	0.473	0.116

组别	r-AFS分期 例(%)		囊肿直径/(cm, $\bar{x} \pm s$)	sp17Ab/(μg/L, $\bar{x} \pm s$)	AcrAb/(μg/L, $\bar{x} \pm s$)
	Ⅱ期	Ⅲ期			
自然妊娠成功组	27(49.09)	28(50.91)	3.42 ± 0.34	5.12 ± 0.63	2.43 ± 0.41
自然妊娠失败组	24(35.29)	44(64.71)	3.36 ± 0.42	5.64 ± 0.81	3.51 ± 0.64
t/χ ² 值		2.385	0.856	3.900	10.840
P值		0.123	0.393	0.000	0.000

组别	糖类抗原 125/(u/mL, $\bar{x} \pm s$)	AMH/(ng/mL, $\bar{x} \pm s$)	VEGF/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)	术后促性腺激素释放激素激动剂治疗	
				是	否
自然妊娠成功组	32.14 ± 4.13	4.21 ± 0.53	110.63 ± 15.21	39(70.91)	16(29.09)
自然妊娠失败组	48.72 ± 5.34	2.44 ± 0.32	130.31 ± 17.54	38(55.88)	30(44.12)
t/χ ² 值	18.899	22.874	6.561		2.933
P值	0.000	0.000	0.000		0.087

表2 影响子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的多因素 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	OR	95% CI	
						下限	上限
sp17Ab	1.298	0.315	16.980	0.000	3.662	1.507	8.900
AcrAb	0.503	0.341	2.176	0.408	1.654	0.680	4.019
糖类抗原 125	0.427	0.366	1.361	0.419	1.533	0.631	3.725
AMH	1.401	0.292	23.020	0.000	4.059	1.670	9.865
VEGF	1.305	0.237	30.320	0.000	3.688	1.517	8.962

表3 子宫内膜异位症患者腹腔镜手术前 AMH、VEGF 及两者联合预测术后妊娠结局的相关参数

指标	最佳截断值	AUC	95% CI		P 值	敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI	
			下限	上限			下限	上限		下限	上限
AMH	3.31 ng/mL	0.750	0.652	0.849	0.000	72.73	0.588	0.835	70.59	58.13	0.807
VEGF	120.42 ng/L	0.763	0.665	0.861	0.000	78.18	0.646	0.878	80.88	0.692	0.890
两者联合	-	0.889	0.826	0.952	0.000	72.73	0.588	0.835	89.71	0.794	0.954

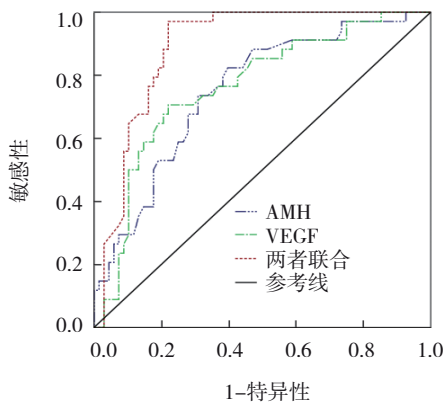


图1 子宫内膜异位症患者腹腔镜手术前 AMH、VEGF 及两者联合预测术后妊娠结局的 ROC 曲线

3 讨论

子宫内膜异位症不仅给育龄妇女带来疼痛,还可降低女性生育能力^[11]。妊娠成功主要与卵巢储备功能、胚胎着床发育等关系密切^[12],腹腔镜手术可恢复患者解剖位置、改善卵巢排卵功能,但是术后仍有部分患者无法获取满意妊娠结局。

本研究 123 例患者中自然妊娠成功患者 55 例,剩余 68 例自然妊娠失败,提示子宫内膜异位症患者术后自然妊娠失败风险较高。邱春萍等^[13]研究显示 126 例子宫内膜异位症合并不孕症患者腹腔镜手术后 2 年内妊娠 65 例,本研究结果与之接近,再次说明子宫内膜异位症患者术后妊娠失败率较高。

多因素逐步 Logistic 回归分析显示 AMH、VEGF、sp17Ab 是子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的影响因素,提示并验证子宫内膜异位症患者术前血清 AMH、VEGF 水平与术后妊娠结局相关。

卵巢储备功能是衡量女性生育能力的重要指标之一,血清 AMH 是目前临床公认反映卵巢储备功能最准确、方便的指标^[14]。AMH 由初级卵泡、次级卵泡、窦前卵泡及直径约 4 mm 的早期窦卵泡颗粒细胞产生,AMH 可通过阻止卵泡募集因子(如碱性成纤维细胞生长因子)起到抑制卵泡初始募集、生长的作用。NICOLAUS 等^[15]研究指出血清 AMH < 2 ng/mL 的育龄期妇女卵巢储备功能明显低于血清 AMH ≥ 2 ng/mL 女性。子宫内膜异位症患者术前血清 AMH 水平低者初级卵泡、窦前卵泡数相对较少,腹腔镜手术不可避免损伤部分正常卵巢组织,但恢复正常盆腔解剖结构可能对血清 AMH 水平低者卵巢储备功能影响更明显;术前血清 AMH 水平高表达者卵巢储备功能较好,术后初级卵泡、窦前卵泡、窦卵泡数保留数量较多,可有效提供需要的窦卵泡数,术后自然妊娠概率更高。

VEGF 通过促进血管内皮细胞分裂使新生血管形成,增强血管通透性,在维持血管生成、内皮细胞健康、微血管系统方面具有重要价值。VEGF

参与胚胎血管发育、着床及胎盘形成，在蜕膜、子宫内膜和滋养层中作为血管生长、重塑和通透性的重要调节剂，VEGF 分泌量过高是卵细胞内缺氧、低糖的表现，可造成卵母细胞质量下降、卵母细胞发育不良及退化，影响受精率、卵裂率。本研究 ROC 曲线结果显示，AMH、VEGF 及两者联合预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠的 AUC 分别为 0.750、0.763、0.889，敏感性分别为 72.73%、78.18%、72.73%，特异性分别为 70.59%、80.88%、89.71%，提示 AMH、VEGF 两者联合可更全面预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局，具有一定临床参考价值。

综上所述，子宫内膜异位症患者术前血清 AMH、VEGF 水平与术后妊娠结局相关，两者联合预测子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局效能良好，检测血清 AMH、VEGF 水平方法简便易得，具有临床推广价值。

参 考 文 献：

- [1] KRÁLÍČKOVÁ M, LAGANÀ A S, GHEZZI F, et al. Endometriosis and risk of ovarian cancer: what do we know[J]. Arch Gynecol Obstet, 2020, 301(1): 1-10.
- [2] LEONARDI M, HICKS C, EL-ASSAAD F, et al. Endometriosis and the microbiome: a systematic review[J]. BJOG, 2020, 127(2): 239-249.
- [3] SACHEDINA A, TODD N. Dysmenorrhea, endometriosis and chronic pelvic pain in adolescents[J]. J Clin Res Pediatr Endocrinol, 2020, 12(Suppl 1): 7-17.
- [4] NAVARRO R, PODER L, SUN D, et al. Endometriosis in pregnancy[J]. Abdom Radiol (NY), 2020, 45(6): 1741-1753.
- [5] TOMASSETTI C, BAFORT C, MEULEMAN C, et al. Reproducibility of the endometriosis fertility index: a prospective inter-/intra-rater agreement study[J]. BJOG, 2020, 127(1): 107-114.
- [6] PEDACHENKO N, ANAGNOSTIS P, SHEMELKO T, et al. Serum anti-Mullerian hormone, prolactin and estradiol concentrations in infertile women with endometriosis[J]. Gynecol Endocrinol, 2021, 37(2): 162-165.
- [7] HOSSEIN RAZI M, EFTEKHAR M, GHASEMI N, et al. Expression levels of circulatory mir-185-5p, vascular endothelial growth factor, and platelet-derived growth factor target genes in endometriosis[J]. Int J Reprod Biomed, 2020, 18(5): 347-358.
- [8] 魏海玲, 张虹, 黄斌斌, 等. 子宫内膜异位症患者腹腔镜术后联用米非司酮治疗的价值分析[J]. 中国妇产科临床杂志, 2020, 21(3): 293-294.
- [9] 李淑红, 孙恒子, 庄慧宇, 等. 盆腔子宫内膜异位症合并不孕行宫腹腔镜手术联合 GnRH-a 治疗后自然妊娠情况分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(12): 1188-1191.
- [10] 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.
- [11] ANDRES M P, ARCOVERDE F V L, SOUZA C C C, et al. Extrapelvic endometriosis: a systematic review[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2020, 27(2): 373-389.
- [12] YONG P J, MATWANI S, BRACE C, et al. Endometriosis and ectopic pregnancy: a meta-analysis[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2020, 27(2): 352-361.e2.
- [13] 邱春萍, 曹爱娥. 腹腔镜手术对子宫内膜异位症合并不孕症患者的妊娠结局影响[J]. 中国妇产科临床杂志, 2019, 20(1): 39-41.
- [14] PACCHIAROTTI A, IACONIANNI P, CAPORALI S, et al. Severe endometriosis: low value of AMH did not affect oocyte quality and pregnancy outcome in IVF patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020, 24(22): 11488-11495.
- [15] NICOLAUS K, BRÄUER D, SCZESNY R, et al. Endometriosis reduces ovarian response in controlled ovarian hyperstimulation independent of AMH, AFC, and women's age measured by follicular output rate (FORT) and number of oocytes retrieved[J]. Arch Gynecol Obstet, 2019, 300(6): 1759-1765.

(张蕾 编辑)

本文引用格式：邵雨萍, 吴方, 周春, 等. 抗米勒管激素、血管内皮生长因子水平对子宫内膜异位症患者腹腔镜手术后妊娠结局的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(9): 19-24.

Cite this article as: SHAO Y P, WU F, ZHOU C, et al. Effect of preoperative anti-Mullerian hormone and vascular endothelial growth factor levels on postoperative pregnancy outcome of patients with laparoscopic endometriosis[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(9): 19-24.