

论著·临床研究

宫腔预处理对夫精人工授精结局的影响

庞益伟¹, 郭晓晓¹, 李学峰¹, 唐丽丽², 王雁林^{1△}

(滨州医学院附属医院:1. 生殖医学科;2. 内分泌科, 山东 滨州 256603)

[摘要] 目的 探讨术前行宫腔镜检查进行宫腔预处理对夫精人工授精(IUI)妊娠结局的影响。方法 回顾性分析 2017 年 1 月至 2021 年 10 月首次于滨州医学院附属医院生殖医学科行 IUI 助孕的 1 062 个治疗周期的临床资料。选取其中女方双侧输卵管均通畅的 964 个周期纳入研究,按术前是否行宫腔镜检查分为观察组和对照组。观察组包括 IUI 术前行宫腔镜检查进行宫腔预处理的 616 个周期;对照组包括 IUI 术前未行宫腔镜检查的 348 个周期。分析两组患者的临床特征和助孕结局。结果 两组在年龄、不孕年限、基础促卵泡激素(bFSH)、基础黄体生成素(bLH)、抗穆勒氏管激素(AMH)、体重指数(BMI)、处理后前向运动精子总数、手术日内膜厚度、不孕类型占比、促排卵周期占比等方面的临床特征比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组临床妊娠率、异位妊娠率、活产率均高于对照组,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组流产率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 双侧输卵管通畅的不孕症患者,IUI 术前行宫腔镜检查进行宫腔预处理能够显著降低流产率,对提高活产率有积极的作用。

[关键词] 夫精人工授精; 宫腔镜检查; 输卵管通畅; 流产率; 活产率

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.18.015 中图分类号:R715.2;R711.6

文章编号:1009-5519(2023)18-3130-05 文献标识码:A

Effect of uterine cavity pretreatment on the outcome of intrauterine inseminationPANG Yiwei¹, GUO Xiaoxiao¹, LI Xuefeng¹, TANG Lili², WANG Yanlin^{1△}

(1. Department of Reproductive Medicine, Binzhou Medical University Hospital, Binzhou, Shandong 256603, China; 2. Department of Endocrine, Binzhou Medical University Hospital, Binzhou, Shandong 256603, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of intrauterine pretreatment with hysteroscopy before operation on the pregnancy outcome of intrauterine insemination (IUI). **Methods** The clinical data of 1 062 treatment cycles of IUI assisted pregnancy for the first time in the Department of Reproductive Medicine of the Affiliated Hospital of Binzhou Medical University from January 2017 to October 2021 were retrospectively analyzed. A total of 964 cycles in which the female's bilateral fallopian tubes were unobstructed were included in the study. The patients were divided into the observation group and the control group according to whether hysteroscopy was performed before operation. The observation group included 616 cycles of uterine cavity pretreatment by hysteroscopy before IUI, and the control group included 348 cycles without hysteroscopy before IUI operation. The clinical characteristics and pregnancy outcomes of the two groups were analyzed. **Results** There were no significant differences between the two groups in age, duration of infertility, basal follicle stimulating hormone (bFSH), basal luteinizing hormone (bLH), anti-mullerian hormone (AMH), body mass index (BMI), total number of forward motile sperm after treatment, endometrial thickness on the day of operation, proportion of infertility type and proportion of ovulation induction cycle ($P>0.05$). The clinical pregnancy rate, ectopic pregnancy rate and live birth rate in the observation group were higher than those in the control group, with no statistically significant differences ($P>0.05$). The abortion rate in the observation group was significantly lower than that in the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). **Conclusion** For infertility patients with unobstructed bilateral fallopian tubes, pretreatment of uterine cavity by hysteroscopy before IUI can significantly reduce the abortion rate and have a positive effect on improving the live birth rate.

[Key words] Intrauterine insemination; Hysteroscopy; Smooth fallopian tube; Abortion rate; Live birth rate

女性不孕症患者基本生育能力评估手段包括:排卵检查、输卵管通畅检查、阴道超声检查等,用以排除女性不孕症患者的子宫或卵巢及输卵管病变。在一项关于女性不孕症患者宫腔镜检查结果的研究中,子宫腔异常率约为 46.3%^[1]。因此,对子宫腔的评价被认为是非孕妇女生育力评估的一个重要步骤。目前,宫腔镜被认为是评估和处理宫腔异常的“金标准”。与非侵入性技术相比,如经阴道超声,子宫输卵管造影和超声下子宫输卵管造影,宫腔镜可以更精确地诊断子宫内膜异常。最重要的是,它可以同时治疗宫内病变^[2]。夫精人工授精(IUI)是一种辅助生殖技术,其将男性精液进行洗涤优化制成精子悬液,通过特殊导管将精子悬液注入女性宫腔,使精卵自然结合达到妊娠生育目的。因为子宫腔及其内层,即子宫内膜,是人类胚胎着床的重要场所。子宫因素,如息肉、粘连和慢性炎症等,会对女性生育力产生负面影响。本研究回顾性分析 964 个 IUI 治疗周期,探究 IUI 术前行宫腔镜检查预处理宫腔是否会对 IUI 妊娠结局产生影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月至 2021 年 10 月滨州医学院附属医院生殖医学科行 IUI 治疗的 964 对夫妇的 964 个周期。入选标准:首次行 IUI 助孕;女方输卵管检查提示双侧输卵管均通畅;男方精液正常或轻度少弱精子症。

1.2 方法

1.2.1 宫腔检查 宫腔镜检查与否,视患者进行 IUI 助孕前常规检查时 B 超结果及月经周期决定,助孕前 B 超提示子宫内膜异常,如异常强回声、回声不均匀、内膜不连续等的患者,则行宫腔镜检查。其他患者如果月经周期正处于或即将处于宫腔镜检查的时间窗,则该患者本次月经周期行宫腔镜检查,所有检查完善且无异常后进入 IUI 助孕周期。如果患者已经错过宫腔镜检查时间窗,则不行宫腔镜检查,所有检查完善且无异常后进入 IUI 助孕周期。宫腔镜检查在患者月经周期的增殖早期(经净 3~7 d)进行。术前完善妇科检查及阴道分泌物检查,排除盆腔炎及阴道炎。采用的内窥镜摄像、冷光源系统及 TROPHY-SCOPE® CAMPO 一体式宫腔镜为德国卡尔史托斯公司生产,医用灌注泵为桐庐精锐医疗器械有限公司生产。患者在无麻醉的情况下完成检查,取膀胱截石位,常规消毒外阴及阴道,接通医用灌注泵及宫腔镜设备,膨宫压力 110 mm Hg,液体流速 0.3 L/min,生理盐水膨宫,缓慢进镜,观察宫腔及宫颈管。检查期间记录手术信息和图像。术中遇到简单的息肉或粘连时,更换操作鞘管,一并执行手术操作。较大息肉及复杂宫腔粘连收入院在全身麻醉下手术。如为慢性子宫内膜炎,术后给予抗生素治疗。如镜下内膜明

显增厚或凹凸不平,则行子宫内膜活检术,送病理检查。

1.2.2 卵泡监测

1.2.2.1 自然周期 适用于月经周期规律的患者,根据月经周期情况,于月经周期的第 9~11 天开始 B 超监测排卵。卵泡直径 <10 mm 者,可以 3 d 监测 1 次;卵泡直径 10~14 mm 者,可以 2 d 监测 1 次;卵泡直径 >14 mm 者,开始检测尿 LH 峰并每 1~2 天超声监测卵泡的大小。

1.2.2.2 促排卵周期 促排卵适应证:(1)排卵障碍:如多囊卵巢综合征(PCOS)、下丘脑性闭经等;(2)原因不明不孕;(3)自然周期卵泡发育不良;(4)年龄较大(≥ 35 岁)。用药方案:(1)来曲唑诱导排卵:月经第 3~5 天开始每天用来曲唑 2.5~5 mg,共用 5 d,停药 2~4 d 复诊,B 超监测卵泡大小和子宫内膜的情况。(2)促性腺激素诱导排卵:月经第 3~5 天开始用尿促性腺激素(HMG),每日应用 37.5~75.0 IU,7 d 后开始监测卵泡发育,如果超声监测显示卵泡生长正常,维持原剂量;如果用药 7~14 d,仍无优势卵泡生长,增加 HMG 37.5 IU 或 75 IU,3~7 d 后继续监测卵泡的生长。(3)来曲唑加 HMG 诱导排卵:经期第 3~5 天开始每天用来曲唑 2.5~5 mg,共用 5 d,月经周期第 4、6、8 或 5、7、9 天加用 HMG 75~150 IU,停药 2~3 d 后复诊,B 超监测卵泡大小和子宫内膜的情况,及时调整药物用量。当优势卵泡直径在 14 mm 以上时,开始检测尿 LH 峰并每 1~2 天超声监测卵泡的大小。

当以下各项条件中至少有一项达到标准,则可认为卵泡已成熟:(1)阴道 B 超检查有 1 个或 2 个以上优势卵泡直径达到 18 mm;(2)动态观测血 E2 水平,平均每个主导卵泡达到 700 pmol/L 以上;(3)血 LH >30 IU/L 或尿 LH 定性阳性。

1.2.3 IUI 手术操作 卵泡成熟酌情决定是否肌肉注射人绒毛膜促性腺激素(HCG)5 000~10 000 IU 或皮下注射促性腺激素释放激素激动剂(GnRH- α)0.1~0.2 mg。(1)血生长激素(LH) >30 IU/L 或尿 LH 定性阳性当天直接行 IUI;(2)血 LH <10 IU/L 或尿 LH 定性阴性注射人绒毛膜促性腺激素(HCG)/GnRH- α 24~36 h 人工授精;(3)血 LH 10~<30 IU/L 或尿 LH 定性弱阳性,注射 HCG/GnRH- α 12~24 h 内人工授精。

患者术前排空膀胱,取膀胱截石位。臀部铺一次性消毒垫,暴露外阴。用 0.9%氯化钠液清洗外阴阴道,拭净宫颈分泌物。以 1 mL 注射器连接无损伤性宫腔内授精管,吸取经优化处理后精液 0.3~0.5 mL,沿宫颈管走向缓慢置入授精管,进入宫颈内口并超过宫颈内口 1.0~1.5 cm,缓缓注入宫腔中。嘱患者平卧休息 15~30 min。术后次日作 B 超监测,

如优势卵泡破裂,再行手术 1 次;如未破裂,继续监测排卵 24 h,排卵后再次人工授精。术后给予黄体支持。

1.2.4 精液处理 精液标本采集前至少禁欲 2 d,但不超过 7 d,以保证精液质量。精液处理在液化后开始进行,时间不超过 1 h。取 1 mL 90% SpermGrad 置于离心管底部,再将 1 mL 45% SpermGrad 沿管壁缓缓加入,使其分层。待密度梯度液恢复至室温,将已液化的精液加至上层,300 g 离心 20 min,弃上清;加入含 G-IVF PLUS 培养液 3 mL 混匀,300 g 离心 5 min,弃上清;加入 G-IVF PLUS 培养液 0.5~1 mL 混匀,置圆底试管,取一滴镜检,记录精子浓度、PR,置 37℃、6% CO₂ 培养箱备用。

1.2.5 黄体支持 手术次日起每日给予地屈孕酮 20~30 mg 口服,或黄体酮 20 mg 肌内注射,共 14 d;加或不加 HCG 2 000 IU 隔天肌内注射 1 次,共 3 次;对于有过自然流产史的患者酌情联合用药加强黄体支持。对于排卵前子宫内膜厚度不足 8 mm 患者可以适当补充雌激素(如补佳乐)2~4 mg/d。

1.2.6 妊娠结局 IUI 术后 14~16 d 复诊,确定是否为 HCG 阳性。HCG 阳性后的 2~3 周复诊,确定是否为临床妊娠。B 超观察到妊娠囊为临床妊娠。临床妊娠包括宫内妊娠、异位妊娠、宫内外复合妊娠。流产是指发生在 28 周之前的妊娠丢失,胎儿体重不足 1 000 g。

1.3 统计学处理 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析。连续变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间差异比较采用秩和检验;分类变量以频数和率表示,组间差异比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者基本临床特征 共纳入 964 个周期,其中观察组 616 个周期,对照组 348 个周期。两组在原发不孕占比、促排卵周期占比、年龄、不孕年限、基础促卵泡激素(bFSH)、基础黄体生成素(bLH)、抗穆勒氏管激素(AMH)、体重指数(BMI)、处理后前向运动精子总数、手术日内膜厚度等方面的临床特征比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者基本情况比较[$\bar{x} \pm s/n(\%)$]

组别	周期数(个)	原发不孕	促排卵周期	年龄(岁)	不孕年限(年)	bFSH(IU/L)
行宫腔镜组	616	305(49.51)	209(33.93)	30.75±4.64	2.68±1.59	6.89±2.40
未行宫腔镜组	348	193(55.46)	97(27.87)	30.97±4.63	2.76±1.86	7.09±2.42
χ^2	—	3.149	3.763	-1.037	-0.465	-1.243
<i>P</i>	—	0.076	0.052	0.300	0.642	0.214

组别	周期数(个)	bLH(IU/L)	AMH(pmol/L)	BMI(kg/m ²)	前向运动精子总数(10 ⁶)	内膜厚度(mm)
行宫腔镜组	616	6.59±3.93	29.43±23.07	24.03±3.85	40.11±30.06	10.06±1.96
未行宫腔镜组	348	6.84±3.88	28.03±20.09	23.88±3.90	39.96±32.28	10.12±1.89
χ^2	—	-1.743	-0.155	-0.783	-0.802	-0.367
<i>P</i>	—	0.081	0.877	0.434	0.422	0.714

注:—表示无此项。

2.2 两组妊娠结局比较 观察组临床妊娠率、异位妊娠率、活产率均高于对照组,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。观察组流产率明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 行宫腔镜组宫腔情况及妊娠结局 宫腔镜下主要病变由子宫内膜息肉、慢性子宫内膜炎、宫腔粘连、子宫畸形(均为单角子宫)、子宫内膜增厚(病理证实为正常子宫内膜)。其中子宫内膜息肉和慢性子宫内膜炎发病率最高。宫腔镜正常组异位妊娠率最高,子宫内膜增厚组有最高的临床妊娠率和活产率,差异均

无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 两组妊娠结局比较[$n(\%)$]

组别	周期数(个)	临床妊娠	异位妊娠	流产	活产
行宫腔镜组	616	109(17.69)	4(3.67)	12(11.01)	93(15.10)
未行宫腔镜组	348	60(17.24)	2(3.33)	17(28.33)	41(11.78)
χ^2	—	0.032	0.013	8.170	2.043
<i>P</i>	—	0.859	0.910	0.004	0.153

注:—表示无此项。

表 3 行宫腔镜组妊娠结局比较[$n(\%)$]

组别	周期数(个)	临床妊娠	异位妊娠	流产	活产
宫腔镜正常组	370	67(18.11)	4(5.97)	7(10.45)	56(15.14)
息肉组	113	18(15.93)	0	2(11.11)	16(14.16)
内膜炎组	102	18(17.65)	0	3(16.67)	15(14.71)

续表 3 行宫腔镜组妊娠结局比较[n(%)]

组别	周期数(个)	临床妊娠	异位妊娠	流产	活产
粘连组	9	2(22.22)	0	0	2(22.22)
子宫畸形(单角)组	5	0	0	0	0
子宫内膜增厚组	17	4(23.53)	0	0	4(23.53)
χ^2	—	1.884	2.677	1.167	2.279
P	—	0.865	0.750	0.948	0.809

注:—表示无此项。

3 讨 论

当受精卵成功植入子宫腔的内膜层时,人类的生命就开始了。来自宫腔和子宫内膜的异常,如子宫内膜息肉、慢性子宫内膜炎、子宫畸形和宫腔粘连等,可能会干扰这一事件。因此,通过使用非常小直径的宫腔镜来去除这些异常,可能会增加自发怀孕的机会或者改善辅助生殖技术,如人工授精或体外受精-胚胎移植的妊娠结局^[3]。

子宫内膜息肉的发生与雌激素刺激和局部慢性炎症有关。子宫内膜息肉可以阻塞宫颈管或输卵管,从而阻碍精子运输。产生类似宫内节育器的内膜炎性反应,阻碍胚胎植入子宫内膜等。另外,子宫内膜息肉中的基质金属蛋白和细胞因子水平升高,对精子存活、精卵结合和胚胎发育有不利影响。研究提示,切除息肉可以增加不孕患者的自然妊娠率,尤其是对于不明原因不孕的患者,妊娠率可从 43% 增加至 80%^[4]。宫腔镜下子宫内膜息肉切除术在直视下操作,治疗准确性和有效性较高。一项荟萃分析纳入 8 项研究,共 2 267 例患者。结果显示,宫腔镜下切除子宫内膜息肉(平均大小 < 2 cm),能够增加宫腔内人工授精患者的临床妊娠率^[5]。

慢性子宫内膜炎对生育有潜在的不利影响,可能是宫腔微生物与子宫内膜免疫之间的相互作用,造成不适当的宫腔微环境,干扰正常着床及妊娠的维持^[6]。近年来,有研究表明,慢性子宫内膜炎可能与不孕症、反复流产及反复种植失败的发生相关,CE 在不同疾病的患病率有所不同。重复体外受精失败女性的患病率估计范围为 13.95%~57.55%,复发性流产女性的患病率为 7%~56%,异常子宫出血女性的患病率为 1.4%~52.0%。而改善子宫内膜的炎症状态,可以提高患者的妊娠率^[7]。慢性子宫内膜炎的主要病因是子宫腔内的微生物感染,抗生素治疗可改善慢性子宫内膜炎患者的妊娠结局。张朝玉等^[8]研究表明,当宫腔镜联合 CD138 诊断为慢性子宫内膜炎时,经规范抗生素治疗并复查,与非治愈组比较,治愈组体外受精和胚胎移植(IVF-ET)周期的临床妊娠率(53.57%和 36.36%)和活产率(46.43%和 27.27%)显著增加。本研究中宫腔镜诊断慢性子宫内膜炎组流产率较高,可能与部分患者未治愈有关。后续研究

中可在抗生素治疗后行内膜活检评估治疗效果。

宫腔粘连多继发于子宫手术后。据报道,有过流产手术史的妇女中,宫腔粘连的发生率为 6%~30%。分娩后行刮宫的妇女中,宫腔粘连的发病率可高达 25%。中期妊娠流产重度宫腔粘连发生率(69.6%),明显高于早期妊娠流产(36.7%)^[9]。宫腔镜是临床上常用的 IUA 诊断和治疗方法。直接手术能即刻减少宫内粘连,但由于高促炎因子水平、低激素水平和子宫内膜损伤,复发率高达 40%。因此,与手术切除粘连组织相比,预防术后复发更具挑战性。粘连分离术后可采取放置宫内屏障预防粘连再次形成,同时可以采用雌激素治疗、羊膜治疗、干细胞治疗及富血小板血浆等促进子宫内膜再生^[10]。另外,手术选择冷刀或者电切,也会对术后复发率和妊娠率产生不同影响。刘敏等^[11]的一项包含 169 例宫腔粘连患者的研究表明,宫腔镜冷刀分离宫腔粘连患者 102 例,术后复发率为 14.71%,妊娠率为 47.06%;电切分离宫腔粘连患者 67 例,术后复发率为 31.34%,妊娠率为 26.87%,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。宫腔粘连的严重程度,也会影响手术效果和术后妊娠结局。陈芳等^[12]的一项包含 145 例中-重度宫腔粘连患者的研究显示,宫腔粘连分离术后总体妊娠率为 46.9%(68/145),其中自然妊娠率为 54.4%(37/68),人工辅助妊娠率为 45.6%(31/68);41.2%(28/68)的妊娠患者于孕发生早期流产,58.8%(40/68)获得活产。本研究中宫腔粘连术后妊娠率及活产率低于文献报道,可能与样本量较小有关。总之,宫腔粘连的治疗,关键是要注意保护残留内膜,促进术后内膜再生,预防再粘连形成。

子宫发育异常是在胚胎发育过程中,双侧副中肾管出现异常,导致先天性子宫形态和功能异常的一列表型。普通人群中的患病率为 0.1%~2.0%,其中约有 4% 患有不孕症。在拟行辅助生殖技术(ART)的不孕患者中,子宫发育异常发生率为 12.3%^[13]。CORROENNE 等^[14]研究表明,经宫腔镜切除子宫纵隔可以提高术后 1 年的自然妊娠率,另外,也有利于改善辅助生殖技术助孕结局。对于不孕合并弓形子宫或 T 形子宫的患者,如果存在反复 ART 助孕失败或妊娠丢失,则建议行宫腔镜手术。对于单角子宫、

双角子宫和双子宫患者,手术能否改善其妊娠结局尚存争议。范丽娟^[15]回顾性分析了 34 例单角子宫患者行 IUI 助孕的妊娠结局,与同期单侧输卵管梗阻行 IUI 的 68 例患者对比,单角子宫组有较高的生化、临床妊娠率和活产率,但差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究中 5 例子宫发育异常均为单角子宫,均未妊娠,可能与样本量较小有关。

本研究中 17 例宫腔镜提示子宫内膜增厚患者,子宫内膜活检均提示增生期子宫内膜,这部分患者能够获得最高的临床妊娠率,且全部活产。有研究提示人工授精术前对子宫内膜进行轻柔搔刮处理,对宫腔具有机械扩张的作用,有提升子宫内膜容受性的作用,增加夫精人工授精妊娠成功率^[16]。宫腔镜检查过程中的机械刺激,以及子宫内膜活检的操作,可能改善子宫内膜容受性,对提高该组患者临床妊娠率起到积极作用。

本研究结果显示,行宫腔镜检查组总体异常率(39.94%,246/616)较高,对宫腔异常的积极处理对改善患者的不孕状态起到积极的作用。因此,在数量庞大的不孕症群体和较高的宫腔异常发生率的前提下,建议双侧输卵管通畅的不孕症患者,行人工授精助孕前完善宫腔镜检查。因此能够有效降低流产率,并对提高活产率起到积极的作用。

参考文献

- [1] 李蓉,万虹,徐燕,等. 356 例女性不孕患者宫腔镜检查结果临床分析[J]. 实用医院临床杂志, 2017,14(6):151-153.
- [2] GENOVESE F, DI GUARDO F, MONTELEONE M M, et al. Hysteroscopy as an investigational operative procedure in primary and secondary infertility: A systematic review[J]. Int J Fertil Steril, 2021,15(2):80-87.
- [3] BOSTEEL S, KASIU S, WEYER S, et al. cochrane database of systematic reviews hysteroscopy for treating subfertility associated with suspected major uterine cavity abnormalities (review)[J]. JAMA, 2018,315(25):234-253.
- [4] 古芳. 不孕症合并子宫内膜息肉的临床处理及预后[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020,36(6):491-495.
- [5] ZHANG H, HE X, TIAN W, et al. Hysteroscopic resection of endometrial polyps and assisted reproductive technology pregnancy outcomes compared with no treatment: a systematic review[J]. J Minim Invas Gynecol, 2019, 26(4):618-627.
- [6] 袁静,陈超,张颖. 慢性子宫内膜炎对生育影响的研究进展[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2021,40(3):256-259.
- [7] 熊玉晶,徐艳文. 不孕症合并慢性子宫内膜炎的诊治[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(6):488-491.
- [8] 张朝玉,朱琳,涂晓娟,等. 慢性子宫内膜炎对辅助生殖助孕患者妊娠结局的影响[J]. 陆军军医大学学报, 2022,44(8):829-834.
- [9] ZHU R, GAN L, WANG S, et al. A cohort study comparing the severity and outcome of intrauterine adhesiolysis for Asherman syndrome after first-or second-trimester termination of pregnancy[J]. Eur J Obstetr Gynecol Reprod Biol, 2019,238:49-53.
- [10] 许阡,王祎祎,臧春逸. 宫腔粘连临床病因学及诊疗研究进展[J]. 国际妇产科学杂志, 2021, 48(2):224-229.
- [11] 刘敏,高建刚,殷娜,李桦. 宫腔粘连术后妊娠结局的临床分析[J]. 山东第一医科大学(山东省医学科学院)学报, 2022,43(5):350-352.
- [12] 陈芳,张颖,成九梅. 中-重度宫腔粘连分离术后妊娠结局分析[J]. 国际妇产科学杂志, 2019, 46(3):326-330.
- [13] 邓姗,田秦杰. 子宫发育异常合并不孕症的诊治策略[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(6):519-523.
- [14] CORROENNE R, LEGENDRE G, MAY-PANLOUP P, et al. Surgical treatment of septate uterus in cases of primary infertility and before assisted reproductive technologies[J]. J Gynecol Obstetr Human Reprod, 2018, 47(9):413-418.
- [15] 范丽娟,张娜,解晋琳,等. 单角子宫患者宫腔内人工授精临床结局分析[J]. 生殖医学杂志, 2021,30(6):728-732.

(收稿日期:2023-01-03 修回日期:2023-05-06)