

影响夫精人工授精妊娠结局的因素分析

季晓媛,姜薇,张颂,李德红,凌秀凤,张军强,张娟娟

(南京医科大学附属妇产医院/南京市妇幼保健院 生殖医学中心,江苏 南京 210004)

[摘要]目的 探讨临床因素对夫精人工授精(AIH)妊娠结局的影响,为提高 AIH 妊娠率提供理论依据。方法 回顾性分析 2021 年 1 月至 12 月于我院生殖中心行 AIH 的 1 200 个周期的病例资料,比较分析妊娠组(191 个周期)和非妊娠组(1 009 个周期)患者的一般特征及临床资料。在来曲唑(LE)促排卵 768 个周期中,根据是否加用促性腺激素(Gn)分为 LE 组(450 个周期)和 LE+Gn 组(318 个周期),比较两组的一般情况及临床资料,并采用 Logistic 回归分析矫正影响妊娠结局的混杂因素。结果 1 200 个周期中,妊娠组和非妊娠组患者的年龄($t=-0.568$)、不孕时间($Z=-0.383$)、不孕类型($\chi^2=1.618$)、体质指数(BMI) ($Z=-0.733$)、抗米勒管激素(AMH) ($Z=-1.596$)、周期类型($\chi^2=1.357$)、是否扳机($\chi^2=1.320$)、扳机药物类型($\chi^2=2.179$)、扳机日子宫内膜厚度($Z=-0.627$)、宫腔内人工授精(IUI)时机($\chi^2=0.094$)比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。318 个 LE+Gn 促排卵周期中妊娠组(64 个周期)及未妊娠组(254 个周期)的 Gn 药物类型($\chi^2=1.442$)、用药剂量($Z=-0.827$)比较差异无统计学意义($P>0.05$)。LE 组与 LE+Gn 组的年龄($t=2.824$)、BMI($Z=-4.758$)、AMH($Z=-6.018$)比较差异有统计学意义($P<0.05$)。LE 组促排卵时间比 LE+Gn 组短,子宫内膜厚度比 LE+Gn 组薄,临床妊娠率和活产率均低于 LE+Gn 组,差异有统计学意义($t=-18.056$, $Z=-7.378$, $\chi^2=4.303$, 6.698 , $P<0.05$)。为排除混杂因素的影响,将上述指标纳入 Logistic 回归分析模型,结果显示 LE 组与 LE+Gn 组的 BMI($OR=0.928$, 95% $CI:0.876\sim0.983$)、促排卵时间($OR=0.519$, 95% $CI:0.465\sim0.581$)、子宫内膜厚度($OR=0.876$, 95% $CI:0.779\sim0.985$)存在差异($P<0.05$)。结论 人工授精周期类型、是否扳机及扳机药物类型、手术时机、促排卵 Gn 类型、剂量均不是影响妊娠结局的关键因素,对于来曲唑促排卵的患者,卵泡生长速度快,子宫内膜偏薄,临床妊娠率及活产率相对偏低,临床工作中需结合患者 BMI、月经周期等情况调整来曲唑用药剂量及时间,并根据卵泡大小、内膜厚度、激素水平适时延迟扳机,以期进一步提高 AIH 妊娠结局。

[关键词]夫精人工授精;排卵诱导;来曲唑;促性腺素类;妊娠结局

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2025.08.003

[中图分类号]R173

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2025)08-0017-06

Analysis of factors affecting pregnancy outcome of artificial insemination by husband

Ji Xiaoyuan, Jiang Wei, Zhang Song, Li Dehong, Ling Xiufeng, Zhang Junqiang, Zhang Juanjuan

(Center for Reproductive Medicine, The Affiliated Gynecological and Obstetric Hospital of Nanjing Medical University/Nanjing Municipal Maternity and Child Health Hospital, Jiangsu Nanjing 210004, China)

[Abstract] **Objective** To explore influence of clinical factors on pregnancy outcome of artificial insemination by husband (AIH), and provide theoretical guidance for improving pregnancy rate of AIH. **Methods** The clinical data of 1200 AIH cycles in our hospital from January 2021 to December 2021 were retrospectively analyzed. According to pregnancy outcome, the women were divided into pregnancy group (191 cycles) and non-pregnancy group (1 009 cycles) and the patient's general information, clinical data were compared between the two groups. Further, 768 ovulation induction cycles with letrozole (LE) were divided into LE subgroup (450 cycles) and LE+ gonadotropin (Gn) subgroup (318 cycles) according to whether Gn was added. Also, general information and clinical data of the women were compared between the two subgroups. Logistic regression analysis was used to correct for confounding factors affecting pregnancy outcomes. **Results** In 1200 cycles, there were no statistically significant differences in age ($t=-0.568$), infertility time ($Z=-0.383$), infertility type ($\chi^2=1.618$), body mass index (BMI) ($Z=-0.733$), anti-Müllerian hormone (AMH) ($Z=-1.596$), cycle type ($\chi^2=1.357$), trigger or not ($\chi^2=1.320$), type of trigger drugs ($\chi^2=2.179$), endometrial thickness on the trigger day ($Z=-0.627$) and intrauterine insemination (IUI) timing ($\chi^2=0.094$) between the pregnancy group and the non-pregnancy group ($P>0.05$). In addition, in 318 ovulation induction cycles with LE+Gn, there were no

[收稿日期]2024-09-03

[基金项目]国家重点研发计划课题(2021YFC2700601)

[作者简介]季晓媛(1990—),女,主治医师,主要从事生殖医学研究。

[通讯作者]张娟娟,副主任医师。

statistically significant differences in type of medication ($\chi^2=1.442$) and Gn dosage ($Z=-0.827$) between the pregnancy group (64 cycles) and the non-pregnancy groups (254 cycles) ($P>0.05$). While there were statistically significant differences in age ($t=2.824$), BMI ($Z=-4.758$) and AMH ($Z=-6.018$) between the LE group and the LE+Gn group ($P<0.05$). The days of ovulation promotion in the former were shorter than those in the latter, and the endometrial thickness was relatively thinner, and there were statistically significant differences ($t=-18.056$, $Z=-7.378$, $P<0.05$). The clinical pregnancy rate and live birth rate in the LE group were lower than those in the LE+Gn group, and the differences were statistically significant ($\chi^2=4.303$ and 6.698 respectively, both $P<0.05$). To eliminate influences of confounding factors, the above indicators were included in Logistic regression analysis model, the results showed that there were differences in BMI ($OR=0.928$, 95% $CI:0.876-0.983$), ovulation induction time (day) ($OR=0.519$, 95% $CI:0.465-0.581$) and endometrial thickness ($OR=0.876$, 95% $CI:0.779-0.985$) between the LE group and the LE+Gn group ($P<0.05$). **Conclusions** The type of artificial insemination cycle, trigger or not and type of trigger drug, timing of surgery, Gn type of ovulation induction, and dosage of Gn are all not key factors affecting pregnancy outcomes. For patients who undergo LE induced ovulation, their follicle growth rate is faster, their endometrium is thinner, and the clinical pregnancy rate and live birth rate are relatively lower. In clinical work, it is necessary to adjust dosage and time of LE medication based on the patient's BMI, menstrual cycle and so on, and timely delay the trigger according to follicle size, endometrial thickness, hormone levels, so as to improve pregnancy outcome of AIH.

[Key words] artificial insemination by husband; ovulation induction; letrozole; gonadotropins; pregnancy outcome

1943年Guttmacher报道的人类最早的宫腔内人工授精(intrauterine insemination, IUI)开创了人类辅助生殖史的新纪元。IUI是在女性排卵期通过导管将优化后的精子悬液注入宫腔,精子和卵子相遇后自然结合,从而达到妊娠的一种助孕方法,因其简单、无创、价格低廉成为很多不孕症夫妇实现生育目的的首选辅助生殖技术^[1]。由于精液的来源不同, IUI可分为供精人工授精(artificial insemination by donor, AID)和夫精人工授精(artificial insemination by husband, AIH)。虽然多种因素均有可能影响 IUI 的成功率,目前各家生殖中心 IUI 的临床妊娠率波动在 12%~20%之间^[2]。但不孕夫妇最关注的是 IUI 的活产率,既往研究多以临床妊娠率为研究终点。基于此,我们回顾性分析了 1 200 个 AIH 周期的病例资料,以活产婴儿为生育结局,探讨临床因素对 AIH 妊娠结局的影响,为提高 AIH 妊娠率提供理论依据,以期进一步指导临床。

1 资料与方法

1.1 资料来源

回顾性收集 2021 年 1 月至 12 月于南京医科大学附属妇产医院/南京市妇幼保健院生殖中心行 AIH 的 1 200 个周期(712 例患者)的病例资料。纳入标准:①符合不孕症诊断且接受 AIH 助孕治疗;②子宫输卵管造影检查显示至少一侧输卵管基本通畅;③临床资料无缺失,如年龄、体质指数(body

mass index, BMI)、抗米勒管激素(anti-Müllerian hormone, AMH)、不育时间、扳机日子宫内膜厚度、不孕类型、周期类型、是否扳机、扳机药物和 AIH 时机等;④认知功能正常,无精神性疾病。排除标准:①存在 AIH 禁忌证;②患有严重的精神、心理、遗传等方面的疾病;③处于生殖泌尿系统急性感染期或患有性传播疾病;④存在吸烟酗酒吸毒等不良嗜好;⑤合并生殖系统结构异常及中重度子宫内膜异位症;⑥男方存在严重少、弱、畸形精子症。根据是否获得临床妊娠分为妊娠组(191 个周期)和未妊娠组(1 009 个周期)。本研究经南京市妇幼保健院(南京医科大学附属妇产医院)医学伦理委员会批准(批号:2023KY-084)。

1.2 方法

1.2.1 治疗方案和卵泡监测

女方月经周期规律有卵泡正常发育并排出者采用自然周期(376 个周期),于月经来潮第 10 到 11 天监测排卵。对于月经周期不规律、卵泡发育欠佳或自然周期 IUI 失败的患者采用促排卵周期(824 个周期),促排卵药物包括来曲唑(letrozole, LE)、枸橼酸氯米芬(clomifene citrate, CC)、尿促性素(human menopausal gonadotropin, HMG)和尿促卵泡素。其中 LE 组 450 个周期, LE+促性腺激素(gonadotropin, Gn)组 318 个周期(LE+HMG 组 262 个周期, LE+尿促卵泡素组 56 个周期), CC 组 13 个周期, CC+Gn 组 15 个周期(CC+HMG 组 13 个周期,

CC+尿促卵泡素组 2 个周期),HMG 组 25 个周期,尿促卵泡素组 3 个周期。促排卵过程中超声监测卵泡大小,优势卵泡平均直径 $\geq 18\text{mm}$ 时,结合血雌二醇($\text{estradiol}, \text{E}_2$)、黄体生成素及孕激素水平决定扳机时机。扳机日如果直径 $>16\text{mm}$ 的卵泡 ≥ 3 个,则取消 IUI 周期,并嘱患者采取避孕措施。扳机后 24~36h 为患者行 AIH 治疗,且在治疗后第 1 天超声观察排卵情况。排卵后,口服地屈孕酮片 $20\text{mg}/\text{d}$ 或阴道用药黄体酮软胶囊 2 粒/ d ,用药持续 2 周直至验孕。

1.2.2 精液采集与处理

禁性生活 3~7d, AIH 手术日以手淫方法取精,密度梯度离心法处理精液,随后提取精子悬液备用,并记录精液处理前后的数据。

1.2.3 授精方法

患者取膀胱截石位,予生理盐水擦洗外阴及阴道,棉签棒拭去宫颈分泌物。吸取制备好的精子悬液后将人工授精管沿宫颈方向缓慢推注 $0.3\sim 0.5\text{mL}$ 精子悬液,停留 3~5s 后缓慢退出。术后患者静卧 20~30min 即可离开医院。

1.2.4 妊娠结局判断

AIH 术后 14d 血 β -人绒毛膜促性腺激素(β -human chorionic gonadotropin, β -hCG) $>50\text{mIU}/\text{mL}$ 为生化

妊娠,生化妊娠率=生化妊娠周期数/所有 IUI 周期数 $\times 100\%$ 。术后 28d 后超声见孕囊定义为临床妊娠,临床妊娠率=临床妊娠周期数/所有 IUI 周期数 $\times 100\%$ 。发生在妊娠后 12 周前的妊娠丢失定义为早期流产,早期流产率=早期流产周期数/临床妊娠周期数 $\times 100\%$ 。活产率=活产的分娩数/所有 IUI 周期数 $\times 100\%$ 。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;非正态分布的计量资料用中位数(四分位数) $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitey U 检验。计数资料以频数(百分比) $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用卡方检验。影响因素采用二元 Logistic 回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般特征及临床资料分析

在纳入的 1 200 个周期中,妊娠组和非妊娠组患者的年龄、不孕时间、不孕类型、BMI、AMH、周期类型、是否扳机、扳机药物类型、扳机日子宫内膜厚度、AIH 时机比较,无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

表 1 一般特征及临床资料分析 $[\bar{x}\pm s, M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

Table 1 Comparison of general information and clinical data of the patients between the pregnancy group and the non-pregnancy group $[\bar{x}\pm s, M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

临床指标	妊娠组(191 个周期)	未妊娠组(1 009 个周期)	$t/Z/\chi^2$	P
年龄(岁)	29.98 $\pm$ 3.32	30.13 $\pm$ 3.32	-0.568	0.570
BMI(kg/m^2)	22.50(20.10, 24.50)	22.20(20.00, 24.20)	-0.733	0.464
AMH(ng/mL)	5.39(3.32, 8.35)	5.01(3.08, 7.53)	-1.596	0.110
不孕时间(年)	2.00(1.00, 3.00)	2.00(1.00, 3.00)	-0.383	0.702
不孕类型			1.618	0.203
原发不孕	145(75.92)	807(79.98)		
继发不孕	46(24.08)	202(20.02)		
周期类型			1.357	0.244
自然周期	53(27.75)	323(32.01)		
促排卵周期	138(72.25)	686(67.99)		
子宫内膜厚度(mm)	9.00(8.00, 10.00)	8.50(7.50, 10.00)	-0.627	0.531
是否扳机			1.320	0.251
扳机	164(85.86)	832(82.46)		
未扳机	27(14.14)	177(17.54)		

(转下表)

(续上表)

临床指标	妊娠组(191 个周期)	未妊娠组(1 009 个周期)	$t/Z/\chi^2$	P
AIH 时机			0.094	0.759
扳机当日 AIH	15(9.15)	70(8.41)		
扳机次日 AIH	149(90.85)	762(91.59)		
扳机药物			2.179	0.336
hCG/艾泽(1)	141(85.98)	735(88.34)		
GnRHa(2)	11(6.71)	59(7.09)		
(1)+(2)双扳机	12(7.32)	38(4.57)		

注:GnRHa 促性腺激素释放激素激动剂。

2.2 LE+Gn 促排卵周期临床资料分析

由于 CC 组和 CC+Gn 组样本量较少,为探究 HMG 和尿促卵泡素两种类型促排卵药物对妊娠结局的影响,选取 LE+Gn 组 318 个周期进行分析,其

中妊娠组 64 个周期,未妊娠组 254 个周期,2 组间 Gn 药物类型、用药剂量比较无统计学差异($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 LE+Gn 促排卵周期临床资料分析 $[n(\%),M(P_{25},P_{75})]$

Table 2 Comparison of clinical data of the patients in LE+Gn induced ovulation stimulation cycle between the pregnancy group and the non-pregnancy group $[n(\%),M(P_{25},P_{75})]$

指标	妊娠组(64 个周期)	未妊娠组(254 个周期)	Z/χ^2	P
Gn 药物			1.442	0.230
HMG	56(87.50)	206(81.10)		
尿促卵泡素	8(12.50)	48(18.90)		
Gn 剂量(IU)	300.00(225.00,525.00)	262.50(150.00,450.00)	-0.827	0.408
LE 剂量			0.978	0.323
2.5mg LE	18(28.13)	88(34.65)		
5mg LE	46(71.87)	166(65.35)		

2.3 LE 促排卵周期一般情况及临床资料分析

LE 组与 LE+Gn 组的年龄、BMI、AMH 比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。LE 组促排卵时间比 LE+Gn 组短,子宫内膜厚度比 LE+Gn 组薄,临床妊娠率和活产率均低于 LE+Gn 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。为排除混杂因素的影响,将上述指标纳入 Logistic 回归分析模型,二分类变量 LE 组、LE+Gn 组为结局变量,年龄、BMI、

AMH、不孕时间、促排时间、内膜厚度、不孕类型、LE 剂量均为自变量,LE 组赋值为 1,LE+Gn 组赋值为 0(1 代表阳性事件),随着 BMI、促排卵时间、内膜厚度的增加暴露于 LE 组的倾向性大约降低 0.072 倍、0.481 倍、0.124 倍,即 LE+Gn 组比 LE 组 BMI 更高,促排时间更长,子宫内膜更厚($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 来曲唑促排卵周期一般情况及临床资料分析 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

Table 3 Comparison of general information and clinical data of the patients between LE induced ovulation group and LE+Gn induced ovulation group $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75}), n(\%)]$

临床指标	LE 组(450 个周期)	LE+Gn 组(318 个周期)	$t/Z/\chi^2$	P
年龄(岁)	30.05 $\pm$ 3.478	29.36 $\pm$ 3.182	2.824	0.005
BMI(kg/m ²)	22.10(20.00,24.25)	23.30(21.18,25.10)	-4.758	<0.001
AMH(ng/mL)	5.13(3.12,7.48)	6.93(4.28,9.50)	-6.018	<0.001

(转下表)

(续上表)

临床指标	LE 组(450 个周期)	LE+Gn 组(318 个周期)	$t/Z/\chi^2$	P
不孕时间(年)	2.00(1.00,4.00)	2.00(1.00,4.00)	-1.553	0.121
促排卵时间(d)	9.63±1.66	12.92±2.93	-18.056	<0.001
子宫内膜厚度(mm)	8.00(7.00,9.00)	8.75(7.73,10.00)	-7.378	<0.001
不孕类型			2.302	0.129
原发不孕	343(76.22)	257(80.82)		
继发不孕	107(23.78)	61(19.18)		
LE 剂量			1.299	0.254
2.5mg LE	168(37.33)	106(33.33)		
5mg LE	282(62.67)	212(66.67)		
临床妊娠	65(14.44)	64(20.13)	4.303	0.038
流产	13(20.00)	7(10.94)	2.022	0.155
活产	51(11.33)	57(17.92)	6.698	0.010

表 4 多因素 Logistic 回归分析
Table 4 Multivariate Logistic regression analysis

变量	赋值	β	$S.E.$	Wald χ^2	P	OR	95% CI
年龄(岁)	连续变量	-0.006	0.029	0.040	0.842	0.994	0.939~1.053
BMI(kg/m ²)	连续变量	-0.075	0.029	6.545	0.011	0.928	0.876~0.983
AMH(ng/mL)	连续变量	-0.048	0.026	3.263	0.071	0.953	0.905~1.004
不孕时间(年)	连续变量	0.022	0.066	0.106	0.745	1.022	0.897~1.164
促排卵时间(d)	连续变量	-0.655	0.057	133.388	<0.001	0.519	0.465~0.581
子宫内膜厚度(mm)	连续变量	-0.133	0.060	4.892	0.027	0.876	0.779~0.985
不孕类型	原发不孕=0,继发不孕=1	0.223	0.237	0.890	0.346	1.250	0.786~1.989
LE 剂量	2.5mg LE=0,5mg LE=1	-0.176	0.209	0.706	0.401	0.839	0.557~1.264

3 讨论

3.1 LE+Gn 治疗临床结局优于单纯 LE

人工授精是原因不明不孕的一线治疗方法^[3]。CC、LE 和 Gn 是常用的促排卵药物,研究显示,与 CC 或 LE 相比,Gn 可能会提高累积活产率,但没有证据表明 LE 相较于 CC 会提高活产率^[4]。CC 因其可使宫颈分泌物变黏稠,阻碍精子穿透,同时还会降低子宫内膜容受性,影响胚胎种植,而 LE 属于第三代芳香化酶抑制剂,不占据雌激素受体,可刺激卵泡生长发育,其半衰期短(约 45h),对宫颈黏液和子宫内膜均没有明显作用,近年来应用广泛,逐渐取代 CC^[5]。

本研究 824 个促排卵周期中使用 LE 者 768 个周期,应用 LE 后复查超声发现卵泡发育欠佳者,临床医生适时添加 Gn,或既往 LE 促排卵泡生长缓慢,可在 LE 治疗期间同时添加 Gn 促排卵,结果显

示 LE+Gn 组临床妊娠率及活产率均高于单纯 LE 组,与 Li 等^[6]研究结果类似。分析基线资料发现,LE 组的 BMI 更低,促排卵时间更短,子宫内膜更薄。笔者认为,BMI 偏低人群对 LE 的敏感度更高,同等剂量 LE 作用的结果下卵泡生长更快,即在较短的促排时间内卵泡生长达到扳机标准,同时,由于 LE 作用,体内雌激素水平可能更低,子宫内膜更薄,从而影响妊娠结局。因而,对于上述人群可以通过延长扳机时间,监测卵泡发育至更大直径再行扳机以提高临床妊娠率。

3.2 LE 促排卵可监测卵泡发育至更大直径,延迟扳机

2021 年 Hancock 等^[7]的研究发现,因排卵功能障碍或不明原因不孕而经历第一个 CC-IUI 周期的患者,当主导卵泡直径为 21.1~22.0mm 或 >22.0mm 时扳机,其临床妊娠率较主导卵泡直径为

19.0~21.0mm 时扳机分别提高了 1.3 倍和 1.2 倍,差异有统计学意义,提示 CC 促排卵周期中成熟卵泡的直径可能需要偏大一些,即更大的卵泡伴随着更高的 E_2 水平,这反过来可以抵消 CC 对子宫内膜的抗雌激素作用。2023 年 Zhu 等^[8]通过延长 LE 治疗时间诱导多囊卵巢综合征和 LE 耐药患者的排卵,在第一个促排卵周期中,每天给予 5mg 共 7 天的 LE 方案,如果没有排卵,则在下一个周期中进行 10 天的方案,排卵前记录的最大卵泡直径,7 天方案为 31.3mm,10 天方案为 29.3mm,均排卵受孕,7 天组、10 天组分别有 7 例、4 例卵泡直径 >25 mm,临床妊娠率分别为 42.86%、25%,如此的妊娠结局是值得肯定的。Azmoodeh 等研究显示,LE 在卵泡早期可使 E_2 水平下降 97%~99%,导致子宫内膜变薄,薄型子宫内膜(<7 mm)组 IUI 活产率降低^[9],但由于 LE 的半衰期较短,停止 LE 治疗后血清 E_2 值可能逐渐升高,结合前述学者的研究成果,我们有理由相信 LE 促排卵的患者可通过延迟扳机,等待 E_2 水平上升,提高临床妊娠率,而非拘泥于卵泡直径大小决定扳机时机,这需要打破思维定势。只是 IUI 治疗过程中,我们并未常规测定卵泡成熟后患者体内激素水平,本研究提示未来的临床工作中应适时检测黄体生成素、 E_2 及孕激素水平,对于卵泡生长较快,促排卵时间短,子宫内膜薄的患者,预估 E_2 水平可能不足,待卵泡生长至直径 18~20mm 可以结合血激素水平辅助判断卵泡成熟度,以准确把握扳机时机,提高临床妊娠率。

3.3 AIH 时机不影响妊娠结局

至于何时行 AIH 结局更佳,排卵前还是排卵后,扳机当天还是扳机次日? 本研究显示妊娠组和非妊娠组 AIH 时机比较差异无统计学意义。2021 年丹麦学者分析了 6 701 个 AIH 周期的数据,2 831 个周期受精时发生了卵泡破裂,3 870 个周期在受精时没有发生卵泡破裂,结果显示人工授精时排卵与否与妊娠率、临床妊娠率、活产率、性别均无关^[10]。

综上所述,人工授精周期类型、是否扳机及扳机药物类型、AIH 时机、促排卵 Gn 类型、剂量均不是影响妊娠结局的关键因素。使用 LE 促排卵的患者,卵泡生长速度快,子宫内膜偏薄,临床妊娠率及活产率相对偏低,临床工作中需结合患者 BMI、月经

周期等情况调整 LE 剂量及使用时间,并根据卵泡大小、子宫内膜厚度、激素水平适时延迟扳机,以期进一步提高 AIH 妊娠结局。

[参考文献]

- [1]刘柯岩,李梦紫,徐小璐,等.单侧输卵管阻塞对促排卵周期宫腔内人工授精妊娠结局的影响[J].生殖医学杂志,2022,31(1):18-23.
- [2]Wang R,Danhof N A,Tjon-Kon-Fat R I,et al.Interventions for unexplained infertility:a systematic review and network meta-analysis[J].Cochrane Database Syst Rev,2019,9(9):CD012692.
- [3]Guideline Group on Unexplained Infertility,Romualdi D,Ata B,et al.Evidence-based guideline: unexplained infertility[J].Hum Reprod,2023,38(10):1881-1890.
- [4]Cantineau A E,Rutten A G,Cohlen B J.Agents for ovarian stimulation for intrauterine insemination (IUI) in ovulatory women with infertility[J].Cochrane Database Syst Rev,2021,11(11):CD005356.
- [5]陈颖,唐夏楠,姚文,等.无排卵障碍的年轻女性供精人工授精周期结局分析[J].中国计划生育和妇产科,2022,14(2):47-51.
- [6]Li H Q,Pan X L,Su N J,et al.Retrospective analysis: The application of human menopausal gonadotropin combined with letrozole for IUI in patients undergoing artificial insemination by husband due to unexplained or mild male factors [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022,13:1038433.
- [7]Hancock K L,Pereira N,Christos P J,et al.Optimal lead follicle size for human chorionic gonadotropin trigger in clomiphene citrate and intrauterine insemination cycles: an analysis of 1 676 treatment cycles[J].Fertil Steril,2021,115(4):984-990.
- [8]Zhu X,Fu Y.Extending letrozole treatment duration is effective in inducing ovulation in women with polycystic ovary syndrome and letrozole resistance[J].Fertil Steril,2023,119(1):107-113.
- [9]潘荣,文雯,陈丽娟,等.子宫内膜厚度对宫腔内人工授精活产率的影响[J].中国妇幼健康研究,2024,35(8):8-13.
- [10]Svenstrup L,Fedder J,Wu C,et al.Ovulation before or after intrauterine insemination does not affect live birth rates:a retrospective cohort study of 6 701 cycles[J].Reprod Biomed Online,2021,42(5):1015-1022.

[专业责任编辑:童国庆]

[中文编辑:牛惠;英文编辑:杨周岐]