

## 影响夫精人工授精临床妊娠率的相关因素分析

曾倩凌, 王娟, 江雯\*

湖南省人民医院 (湖南师范大学附属第一医院) 生殖医学中心 湖南长沙

**【摘要】目的** 探讨影响夫精人工授精 (AIH) 临床妊娠率的相关因素。**方法** 回顾性分析 2017 年至 2022 年在湖南省人民医院生殖医学中心行夫精人工授精的不孕症患者共 178 个周期, 分别分析不孕类型、不孕原因、治疗方式、扳机日卵泡大小、扳机日 E2 水平、处理后前向运动精子 (PR) 总数及排卵数对夫精人工授精临床妊娠率的影响。**结果** 本组 178 个行夫精人工授精周期获得临床妊娠 25 周期, 临床妊娠率为 14.04%。妊娠组和未妊娠组间夫妻年龄、不孕年限、扳机日内膜厚度及处理前 PR 总数间无明显差异 ( $P>0.05$ )。原发不孕组临床妊娠率高于继发不孕组, 来曲唑促排较克罗米芬促排及自然周期临床妊娠率稍高, 扳机日卵泡  $<18\text{mm}$  临床妊娠率没有减低, 但随着扳机日 E2 水平减低临床妊娠率减低, 处理后 PR 总数  $<1$  千万临床妊娠率没有明显减低, 随着排卵数增加, 妊娠率稍增加, 但这些组间比较差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。男方因素不孕患者行夫精人工授精临床妊娠率最高, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 男方因素不孕患者是夫精人工授精的最佳适应症, 对于处理后 PR 总数  $<1$  千万患者也可尝试行夫精人工授精, 扳机日卵泡  $<18\text{mm}$  时结合 E2 水平再决定是否放弃 AIH 周期, 促排卵方案适当增加排卵数行 AIH 可能增加临床妊娠率。

**【关键词】** 不孕症; 夫精人工授精; 相关因素

**【基金项目】** 长沙市 2020 年度指导性科技计划项目 (kzd2001053)

**【收稿日期】** 2023 年 1 月 18 日 **【出刊日期】** 2023 年 2 月 28 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20230063

### Analysis of related factors affecting clinical pregnancy rate after artificial insemination

Qianling Zeng, Juan Wang, Wen Jiang\*

Hunan People's Hospital (The First Affiliated Hospital of Hunan Normal University), Reproductive Center Changsha, Hunan

**【Abstract】 Objective** To investigate the factors affecting the clinical pregnancy rate of artificial insemination (AIH). **Methods** A total of 178 cycles of AIH in the Reproductive Medicine Center of Hunan People's Hospital from 2017 to 2022 were retrospectively analyzed. The effects of infertility type, infertility cause, treatment, follicle size on trigger day, E2 level on trigger day, total number of forward motile sperm (PR) after treatment and ovulation on clinical pregnancy rate were analyzed. **Results** 25 cycles of clinical pregnancy were obtained from 178 cycles of artificial insemination, and the clinical pregnancy rate was 14.04%. Pregnancy and pregnancy group between the fixed number of year of the couple's age, infertility, trigger, lining thickness and former PR has no obvious difference between the total number of ( $P>0.05$ ). The clinical pregnancy rate in the primary infertility group was higher than that in the secondary infertility group, the clinical pregnancy rate in letrozole ovulation induction was slightly higher than clomiphene ovulation induction and natural cycle ovulation induction. The clinical pregnancy rate in trigger day follicles  $<18\text{mm}$  did not decrease, but the clinical pregnancy rate decreased with the decrease of E2 level on trigger day. The clinical pregnancy rate didn't decrease significantly with the total PR  $<10$  million after treatment. Pregnancy rate slightly increased, but the difference is compared between these groups had no statistical significance ( $P>0.05$ ), clinical pregnancy rate of the male factor infertility patients of AIH is highest, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Male factor infertility is the best indication for male sperm artificial insemination. For patients with

\*通讯作者: 江雯

PR < 10 million after treatment, male sperm artificial insemination can also be attempted. When trigger day follicle < 18mm, the E2 level can be combined to decide whether to abandon AIH cycle.

**【Keywords】** Infertility; Artificial Insemination; Correlation factor

近年来,随着性传播疾病的流行、社会压力的增加以及环境恶化的影响,不孕不育人群越来越多,数据显示我国不孕症患病率约为18%,且发病率呈上升趋势,并且呈现年轻化趋势<sup>[1]</sup>。越来越多的育龄女性寻求辅助生殖技术助孕,在多种辅助生殖技术中,人工授精是最简单的治疗方式,而大多数女性最初都想先通过最简单的治疗来助孕,因此人工授精仍然是很多不孕人群的最初选择方式,但多年来,人工授精的妊娠率一直波动在8-20%之间<sup>[2]</sup>,因此寻找影响人工授精临床妊娠率的相关因素十分关键。本研究回顾性分析本中心近5年AIH周期的数据,分析影响AIH临床妊娠率的相关因素,报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取我院2017年—2022年共178个AIH周期,其中有9例卵泡黄素化,最后纳入169例进行研究分析。纳入标准:至少有一侧输卵管通畅,同时有AIH助孕指征,包括:1.男方轻中度少、弱精症或畸精症,性功能障碍而不能阴道内射精,精液液化不良,逆行射精等;2.宫颈因素如宫颈狭窄、子宫高度屈曲、宫颈粘液异常等;3.生殖道畸形及心理因素导致不能性交;4.不明原因不孕症(包括免疫性不孕)5.排卵障碍等。排除标准:夫妻任何一方患有严重的精神疾患、泌尿生殖系统急性感染、性传播疾病,或合并子宫肌瘤、子宫内膜异位症等妇科疾病。纳入研究的因素包括:女方年龄、男方年龄、不孕年限、扳机日内膜厚度、扳机日E2、扳机日卵泡大小、处理前PR总数,处理后PR总数、不孕类型、不孕原因、治疗方式、排卵数。

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方案:1)自然周期:平素卵泡发育、排卵正常、生殖内分泌检查无异常者采用自然周期治疗,根据患者月经周期,在周期适当时候开始阴道超声监测卵泡发育;2)促排卵周期:对于既往月经不规则或稀发排卵、无排卵者采用药物促排卵周期,禁止以多胎妊娠为目的的应用促排卵药物,方案主要包括CC(克罗米芬)+HCG方案、HMG(尿促性素)+HCG方案、CC+HMG+HCG方案、LE(来曲唑)+HCG方案、LE+HMG+HCG方案。

1.2.2 人工授精时机的选择:1)自然周期:当阴

道超声监测卵泡直径达16mm时,监测尿LH。当优势卵泡直径达18-20mm,尿LH(+)时,行血LH、E2、P测定,在LH峰后24-36小时行人工授精1次,次日超声检查卵泡是否破裂,必要时重复人工授精1次;2)促排卵周期:当阴道超声监测卵泡直径达16mm时,监测尿LH。当优势卵泡直径达18-20mm时,行血LH、E2、P测定,适时应用HCG5000-10000IU,24-36小时左右行人工授精,次日行阴道超声检查卵泡是否破裂,必要时重复人工授精1次。

1.2.3 精液处理:取精前禁欲2-7天,取精时间安排在AIH术前1-2小时,采用手淫法取精,根据精液情况的不同可采用密度梯度离心或上清法处理,处理后的精液前向运动精子总数需达到 $10 \times 10^6$ 达标,如未达标,与患者沟通后决定是否继续人工授精手术或取消该周期。

1.2.4 黄体支持:1)自然周期:年龄<35岁,黄体期 $\geq 12$ 天,可不用黄体支持;年龄 $\geq 35$ 岁或黄体期<12天,排卵后体温不升,及既往有流产史宜黄体支持;2)促排卵周期:常规使用黄体支持,一般于排卵当天或第二天开始。应用14-16天后查尿HCG,若妊娠,可继续黄体支持至B超测到胎心搏动后逐渐减量。黄体支持方法:1)口服达芙通10mg/次,2次/天;2)黄体酮胶囊:100mg/次,2次/天。

1.2.5 随访:人工授精后14-16天首次随访,查尿妊娠试验和或血 $\beta$ -HCG、E2、P,确定妊娠则继续黄体支持;于人工授精后28-35天行第二次随访,行阴道超声检查,确定妊娠部位、胎数和胎心有无搏动,警惕异位妊娠的发生;于人工授精后60-70天行超声检查,确定胎儿生长情况,此后定期产前检查,直至分娩。

### 1.3 统计方法

采用SPSS21.0软件进行统计学分析,计量资料两组间比较采用独立样本t检验,数据用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示;计数资料采用 $\chi^2$ 检验,以(%)表示。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

2017年~2022年共纳入95对夫妻,共夫精人工授精178个周期,其中有9个周期卵泡黄素化,共25个周期获得临床妊娠,1个周期生化妊娠,临床妊娠率14.04%。

妊娠组与非妊娠组两组间女方年龄、男方年龄、不孕年限、HCG 日子宫内膜厚度、处理前 PR 总数比较差异无统计学意义, 数据存在可比性 (P>0.05)。见表 1。

2.2 临床妊娠率相关因素分析

纳入分析的相关因素中, 在不孕类型中, 原发不孕组妊娠率较继发不孕组高 (18.1% VS 9.4%), 差异无统计学意义 (P>0.05)。在不孕原因中, 男方因素组妊娠率最高, 其次是排卵障碍组、复合因素组、不明原因组、输卵管因素组。(26.2% VS 15.4% VS 12.0% VS 9.6% VS 0), 五组间比较差异无统计学意义 (P>0.05); 男方因素组与不明原因组两组比较差异存在统计学意义 (P<0.05)。在治疗方式中, 自然周期组、CC 组及 LE 组三组间比较, LE 组妊娠率明显较

另外两组高 (20% VS 8.6% VS 13.5%), 但差异无统计学意义 (P>0.05)。在扳机日卵泡大小中, 卵泡<18mm 组较 18mm≤卵泡<23mm 组高 (21.7% VS 14.7%), 但差异无统计学意义 (P>0.05), 而卵泡>23mm 组妊娠率为 0。在扳机日 E2 水平中, E2>300pg/ml 组的妊娠率最高, 依次大于 150pg/ml≤E2<300pg/ml 组及 E2<150pg/ml 组 (19.4% VS 11.4% VS 10.0%), 但差异无统计学意义 (P>0.05)。在处理前 PR 总数中, PR 总数>1 千万组妊娠率稍高于 PR 总数≤1 千万组, 差异无统计学意义 (14.9% VS 13.3%, P>0.05)。在排卵数上, 排卵 3 个组妊娠率最高, 依次大于排卵 2 个组及排卵 1 个组 (33.3% VS 25% 13.3%), 三组间比较差异无统计学意义 (P>0.05)。见表 2。

表 1 两组患者一般资料比较 (x̄ ± s)

组别	周期数	女方年龄	男方年龄	不孕年限	扳机日子宫内膜厚度	处理前 PR 总数 (×10 <sup>6</sup> )
妊娠组	25	31.12±5.24	31.44±5.12	2.20±1.47	10.53±2.14	65.92±35.81
非妊娠组	144	30.67±3.96	32.82±4.66	2.06±1.60	10.61±1.71	71.35±47.85
t		0.406	-1.345	0.422	-0.218	-0.542
P		0.687	0.180	0.674	0.828	0.589

表 2 临床妊娠率的相关因素分析

相关因素	类别	妊娠率	X <sup>2</sup>	P
不孕类型	原发不孕	18.1% (19/105)	2.399	0.121
	继发不孕	9.4% (6/64)		
不孕原因	排卵障碍	15.4% (4/26)	6.551	0.162 <sup>a</sup>
	复合因素	12.0% (3/25)		
	输卵管因素	0 (0/3)		
	男方因素	26.2% (11/42)		
	不明原因	9.6% (7/73)		
治疗方式	自然周期	13.5% (10/74)	2.372	0.305
	CC/CC+HMG 组	8.6% (3/35)		
	LE/LE+HMG 组	20.0% (11/55)		
扳机日卵泡大小	卵泡<18mm	21.7% (5/23)	3.991	0.136
	18mm≤卵泡<23mm	14.7% (20/136)		
	卵泡>23mm	0 (0/10)		
扳机日 E2 水平	E2>300pg/ml	19.4% (12/62)	2.182	0.336
	150pg/ml≤E2<300pg/ml	11.4% (8/70)		
	E2<150pg/ml	10.0% (3/30)		
处理后 PR 总数	PR 总数>1 千万	14.9% (23/154)	0.029	0.886
	PR 总数≤1 千万	13.3% (2/15)		
排卵数	排卵 3 个	33.3% (1/3)	2.040	0.361
	排卵 2 个	25.0% (4/16)		
	排卵 1 个	13.3% (20/150)		

备注: a 指不孕原因中五组一起比较; b 指男方因素组与不明原因组两组间比较

3 讨论

夫精人工授精是最早的辅助生殖技术, 相对自然

受孕, 他的主要优势在于可以将精液体外优化, 同时将优化的精液注射进入女性宫腔内, 减少了精子

到达输卵管的距离,同时通过B超监测卵泡发育,在卵泡成熟时抓住最合适时机进行该项手术,从而达到帮助怀孕的目的。但该技术仍然需要卵子与精子自然受精,有很多未知的因素不能解决,比如盆腔因素是否能满足精卵相遇,精卵相遇后能否受精以及受精后形成的胚胎是否能继续发育等等,这些都是人工授精所不能解决的问题,因此该项技术目前妊娠率仍不是很理想,寻找人工授精的适应人群尤为重要。

一些学者研究指出继发不孕患者较原发不孕患者行人工授精的临床妊娠率较高,指出可能的原因是原发不孕的患者存在卵子结构缺陷及精卵结合障碍的可能性更高,且与原发不孕患者不孕因素中生殖道畸形、免疫因素及不明原因不孕的比例更高有关<sup>[3][4]</sup>。本研究虽然没有得出不孕类型与临床妊娠率的相关性,但原发不孕的妊娠率较继发不孕稍高,考虑是本研究中继发不孕妊娠的年龄较大,且该研究中继发不孕患者不明原因不孕患者比例更高,而不明原因不孕可能存在潜在的盆腔因素。行AIH术前均应评估输卵管情况,但输卵管造影过程中可能存在输卵管痉挛而出现假阳性,并且对伞端粘连及盆腔粘连情况诊断较欠缺。刘新<sup>[5]</sup>等人一项研究发现原发不孕患者AIH失败后行腹腔镜手术未发现异常者明显高于继发不孕者。本研究男方因素不孕患者行AIH临床妊娠率较高,与其他研究结果一致<sup>[6][7]</sup>,处理后PR总数对AIH临床妊娠率的影响存在争议,有研究<sup>[8]</sup>指出处理后PR总数<1千万时临床妊娠率明显下降,本研究中处理后PR总数<1千万及>1千万组间临床妊娠率差异不大,郭洪岩等人一项研究<sup>[9]</sup>指出对于因男方因素行辅助生殖技术助孕治疗的患者,即使处理后PR总数<1千万也可以尝试AIH,并能获得较好的妊娠率,精液处理后前向运动精子数对AIH的妊娠率有一定影响,但妊娠率并非一定随着处理后PR总数的增多而提高。该研究与其他研究结果一致<sup>[10]</sup>,适当增加排卵数可提高AIH临床妊娠率,但要警惕双胎妊娠风险。扳机日卵泡大小及E2水平可间接反映卵泡成熟及质量,但本研究中扳机日卵泡<18mm组妊娠率并没有明显降低,而随着扳机日E2水平减低,妊娠率存在降低的趋势,因此要同时结合卵泡大小及E2水平来评估卵泡质量从而决定是否行AIH手术。在治疗方式上,本研究中LE组妊娠率最高,且随着排卵数增加,妊娠率有一定的增加,与其他研究相似<sup>[11][12]</sup>提示LE促排卵行AIH治疗有一定的优势。

综上所述,男方因素不孕患者是AIH的最佳适应症,对于处理后PR总数<1千万的患者也可尝试行AIH,

扳机日卵泡LE<18mm时结合E2水平再决定是否放弃AIH周期,促排卵方案适当增加排卵数行AIH可能增加临床妊娠率,但要警惕双胎妊娠的风险。但本研究由于纳入例数有限,结果可能存在偏差,还需扩大样本量进一步分析。

## 参考文献

- [1] 刘伟信,曾琴,何丽冰.建国70年人类辅助生殖技术快速发展及展望[J].中国计划生育和妇产科,2019,11(7):3-5.
- [2] 朱素芹,姜雯雯,李榕珊,郑备红,陈晓菁.高龄女性夫精人工授精2198周期临床结局分析[J].生殖医学杂志,2022,31(07):943-947.
- [3] 谷保霞,郭海彬,张合龙,王淑娜,于岚,王珂,张翠莲.影响夫精宫腔内人工授精妊娠成功率相关因素分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(04):340-342.
- [4] 陈平.夫精宫腔内人工授精妊娠失败的影响因素分析[J].实用中西医结合临床,2021,21(05):104-106.
- [5] 刘新,陈志云,王红.夫精人工授精失败患者影响因素分析[J].生殖医学杂志,2014,23(05):380-383.
- [6] 胡彩娥,田正平,陈正勤,何丽霞.宫腔内夫精人工授精与成功妊娠分析[J].华夏医学,2014,27(01):29-31.
- [7] 李欣,张军强,武恂,曹善仁,李秀玲,王培,卢莹,苏雁,凌秀凤.929周期宫腔内夫精人工授精临床因素的分析[J].中国妇幼保健研究,2011,22(5):642-644.
- [8] 陈志恒,孙玲,全吴敏,王慧.处理后精液参数对夫精人工授精结局的影响[J].海南医学,2012,23(8):1-3.
- [9] 郭洪岩,王大光,李玲,王春激,徐美娜.处理后前向运动精子总数对宫腔内人工授精妊娠率的影响[J].中国性科学,2017,26(04):139-141.
- [10] 卢兴宏,陆杉,倪运萍,邓雪梅,王小云.促排卵治疗及排卵数目对夫精人工授精治疗结局的影响[J].广东医学,2012,33(23):3607-3609.
- [11] 刘素芳,姜泽允,王艳玲,马刚,郑凤俊.诱发排卵技术在夫精宫腔内人工授精中的临床应用[J].河北医药,2014,(12):1810-1812.
- [12] 曹景云,李爱斌,牛婷,沈兰,陈力.自然周期与促排卵周期联合宫腔内人工授精临床疗效的meta分析[J].中国优生与遗传杂志,2015,23(2):98-101.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS