

# 穴位埋线联合二甲双胍对多囊卵巢综合征合并胰岛素抵抗患者体外受精-胚胎移植妊娠结局的影响

刘林燕<sup>1</sup> 王艳玲<sup>1</sup> 左奎<sup>1</sup> 刘佳<sup>2</sup> 何红梅<sup>1</sup> (通讯作者)

1.曲靖市妇幼保健院生殖科 云南 曲靖 655000

2.曲靖市妇幼保健院中医科 云南 曲靖 655000

**【摘要】**目的：探讨穴位埋线联合二甲双胍对多囊卵巢综合征合并胰岛素抵抗（PCOS-IR）患者体外受精-胚胎移植（in vitro fertilization embryo transfer, IVF-ET）妊娠结局的影响。方法：选取2022年12月至2025年6月于本院就诊的72例PCOS-IR并行IVF-ET治疗患者，随机分为观察组35例（穴位埋线联合二甲双胍）和对照组37例（单纯二甲双胍）。疗程均为3个月。比较治疗前后2组患者糖代谢指标（空腹葡萄糖（FPG）、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR））并观察两组患者IVF-ET实验室及临床结局。结果：治疗后两组患者FINS、HOMA-IR水平均较本组治疗前明显下降（ $P < 0.05$ ），且观察组明显低于对照组（ $P < 0.05$ ）；两组患者2PN率、囊胚形成率、优质囊胚形成率、临床妊娠率、种植率及早期流产率均无统计学差异（ $P > 0.05$ ），但观察组D3优胚率高于对照组（ $P < 0.05$ ）。结论：穴位埋线联合二甲双胍能显著改善PCOS-IR患者的糖代谢水平，可能通过改善卵子质量提高患者优胚率。

**【关键词】**：穴位埋线；多囊卵巢综合征；胰岛素抵抗；体外受精-胚胎移植

DOI:10.12417/2811-051X.26.07.010

多囊卵巢综合征（polycystic ovary syndrome, PCOS）是一种常见的复杂内分泌代谢紊乱性疾病，研究显示，中国女性患病率为5%~10%<sup>[1]</sup>，约有50%的PCOS患者同时合并有胰岛素抵抗（insulin resistance, IR）或胰岛素血症<sup>[2]</sup>，IR可引起人体糖代谢紊乱，还会影响卵母细胞质量及胚胎发育潜能等，进而影响其助孕结局，其治疗是生殖领域研究的热点。临床常用二甲双胍来调节PCOS患者IR状况，但口服易引起恶心、腹泻等胃肠道副反应。前期研究证实，穴位埋线联合二甲双胍疗法可以有效改善肥胖型PCOS患者的糖脂代谢<sup>[3]</sup>，但其对PCOS-IR患者在辅助生殖助孕治疗效果的研究较少，本研究采用中西医结合即穴位埋线联合二甲双胍疗法对PCOS-IR患者进行治疗，探讨该方法对患者的糖代谢水平及IVF-ET妊娠结局的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2022年12月至2025年6月于曲靖市妇幼保健院生殖科就诊的72例PCOS-IR患者，采用随机数字表法分为对照组35例和观察组37例。

纳入标准：①符合PCOS及IR临床诊断标准；②首次行新鲜/冻融周期胚胎移植；③年龄≤38岁。

排除标准：①数据不完整周期；②不符合辅助生殖助孕指征；③对穴位埋线不耐受。该研究通过我院伦理委员会审批（审批编号QJFYLL2023-KY043），所有入组患者签订知情同意书。

### 1.2 诊断标准

PCOS诊断标准：月经稀发或闭经或不规则子宫出血是诊

断的必需条件。另外再符合下列2项中的1项：（1）高雄激素临床表现或高雄激素血症；（2）超声下表现为PCOM。

按照中华医学会糖尿病学分会胰岛素抵抗学组的指导意见，将HOMA-IR>2.69作为评价IR的标准。HOMA-IR=空腹血糖×空腹胰岛素/22.5。

### 1.3 治疗方法

对照组患者单纯口服盐酸二甲双胍片（中美上海施贵宝制药有限公司，国药准字H20023370，规格：0.5g×20片），每天1次，连续服用3个月。观察组予口服盐酸二甲双胍治疗联合穴位埋线。方法：月经干净后3-5天进行埋线治疗。患者取平卧位，选择阴陵泉、足三里、丰隆、血海、关元、气海、带脉、大横、天枢以及中脘穴位局部皮肤消毒，采用套管针埋线法，将医用羊肠线放入套管针前端，后接针芯，左手拇指绷紧皮肤，右手持埋线针迅速刺入，得气后缓缓推针芯同时退针管，将线体留在穴位内。每2周治疗1次，连续治疗3个月，注意避开经期。

本研究的患者均由同一团队按本中心常规选择促排卵方案进行治疗和监测。两组患者基础治疗后于月经周期第2天进行长效促性腺激素释放激素类似物（GnRH-a）醋酸亮丙瑞林（国药准字H20093852，丽珠制药有限公司）皮下注射，注射后28~35d对其性激素以及窦卵泡直径进行检测并进行尿促性素（国药准字H10940274，丽珠制药有限公司）或者促性腺激素重组尿促卵泡激素（默克雪兰诺公司）肌注。在卵泡成熟扳机36h后进行取卵手术，记录患者的胚胎情况及IVF-ET助孕结局。

### 1.4 观察指标

(1) 比较治疗前后, 两组患者空腹血糖 (FPG)、空腹胰岛素 (FINS)、胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)。

(2) 比较治疗后, 两组患者 IVF-ET 助孕结局。观察指标包括 2PN 率、D3 优胚率、囊胚形成率、优质囊胚形成率、临床妊娠率、胚胎种植率、早期流产率。移植后 4~5 周超声检测到宫腔内孕囊者为临床妊娠; 妊娠 12 周前的流产为早期流产。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 26 软件对数据进行统计学分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组内比较采用配对 t 检验, 组间比较采用独立样本 t 检验, 计数资料用例 (%) 表示, 比较采用独立  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般情况比较

两组患者一般情况比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。详见表 1。

表 1 两组一般情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	观察组	对照组	t 值	P 值
例数	35	37		
年龄 (岁)	28.86 ± 3.16	29.05 ± 3.17	0.26	0.796
不孕年限 (年)	3.11 ± 2.03	3.94 ± 2.19	1.63	0.108
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.68 ± 2.20	24.89 ± 2.18	0.41	0.679
AMH	8.71 ± 3.71	7.89 ± 2.84	1.03	0.304
bFSH(IU/L)	5.80 ± 1.05	5.65 ± 1.37	0.49	0.623
bLH(IU/L)	9.49 ± 4.96	8.62 ± 4.31	0.78	0.439
bT(ng/ml)	0.39 ± 0.16	0.42 ± 0.15	0.93	0.364
HOMA-IR	4.28 ± 2.38	4.74 ± 1.96	0.89	0.374

### 2.2 两组患者治疗前后糖代谢指标比较

治疗前 2 组患者 FPG、FINS、HOMA-IR 指数均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后 2 组患者 FINS、HOMA-IR 水平均较本组治疗前明显下降 ( $P < 0.05$ ), 且观察组 FINS、HOMA-IR 明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。详见表 2。

表 2 治疗组与对照组患者治疗前后糖代谢指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	治疗组		对照组	
例数	35		37	
时间	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后

FPG/ (mmol/L)	5.02 ± 0.46	4.78 ± 0.52	5.21 ± 0.37	4.96 ± 0.36
FINS (mIU/L)	19.13 ± 10.15	13.07 ± 8.64*#	19.90 ± 7.21	16.76 ± 8.40*
HOMA-IR	4.28 ± 2.38	2.80 ± 1.96*#	4.74 ± 1.96	3.67 ± 1.73*

注: 与本组治疗前比较, \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较, # $P < 0.05$ 。

### 2.3 两组患者 IVF-ET 助孕结局比较

两组患者的 2PN 率、囊胚形成率、优质囊胚率、临床妊娠率、胚胎种植率、早期流产率差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ); 但观察组的优胚率明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。详见表 3。

表 3 两组 IVF-ET 助孕结局比较 [% (例)]

组别	观察组	对照组	$\chi^2$ 值	P 值
例数	35	37		
2PN 率 (%)	64.78(434/670)	69.53(557/801)	3.763	0.052
D3 优胚率 (%)	53.45(232/434)	46.85(261/557)	4.248	0.039*
囊胚形成率 (%)	67.66(228/337)	66.38(310/467)	0.143	0.704
优质囊胚率 (%)	24.92(84/337)	21.63(101/467)	1.202	0.272
临床妊娠率 (%)	65.71(23/35)	62.16(23/37)	0.098	0.754
胚胎种植率 (%)	58.70(27/46)	56.85(29/51)	0.033	0.855
早期流产率 (%)	13.04(3/23)	4.34(1/23)	1.095	0.295

注: 与本组治疗前比较, \* $P < 0.05$

## 3 讨论

PCOS 是一种极为常见的内分泌紊乱疾病, IR 是其主要的病理特征, 增高的胰岛素通过与垂体附近的受体相结合, 促进 LH 的释放, 同时直接作用于卵巢卵泡膜细胞, 加速  $17\alpha$ -羟孕酮的转化, 导致雄激素增加, 引起代谢功能的紊乱<sup>[4]</sup>。目前对于 PCOS-IR 患者的治疗主要包括 2 方面: 一是生活方式干预, 多数患者难以长期坚持且效果不明显; 二是服用二甲双胍, 但常伴有胃肠道副反应且可能存在肝肾损害。近年来研究证明穴位埋线治疗 PCOS-IR 患者具有较好的疗效。李慧祯等<sup>[5]</sup>研究表明穴位埋线治疗能显著调节 PCOS-IR 模型大鼠的性激素水平、改善 IR 状态及缓解慢性炎症。王丽梅等人<sup>[6]</sup>研究表明二甲双胍联合穴位埋线疗法可有效地降低肥胖型 PCOS-IR 患者的体质

量指数,降低血清胰岛素水平,缓解糖脂代谢紊乱。本研究结果显示,两种方法均可改善 PCOS-IR 患者的糖代谢水平,但观察组患者糖代谢指标 FINS、HOMA-IR 均较治疗前明显降低,且明显优于对照组;提示应用二甲双胍联合穴位埋线疗法可显著改善 PCOS-IR 患者的血清胰岛素水平,纠正患者糖代谢障碍。

PCOS 患者卵巢局部磷脂酰肌醇-3-激酶/苏氨酸激酶 (PI3K/Akt) /GLUT-4 通路信号转导受抑制,导致颗粒细胞向卵母细胞供能障碍<sup>[7]</sup>,外周血中的高胰岛素水平导致胰岛素样生长因子分泌异常,进而影响卵泡膜细胞和颗粒细胞功能,造成卵泡发育障碍和卵子质量异常<sup>[8]</sup>。李小玉等<sup>[9]</sup>研究表明穴位

埋线能够通过 PI3K/Akt 信号通路对 GLUT4 蛋白表达进行上调,改善患者的卵泡内微环境进而提高患者的卵子质量,提高优胚率。本研究结果观察组优胚率高于对照组,差异有统计学意义,与其研究结果一致。

综上所述,穴位埋线联合二甲双胍可显著改善 PCOS-IR 患者的糖代谢水平,降低胰岛素抵抗水平,提高患者的优胚率。本研究也存在一定的局限性,一是研究规模受限,纳入样本量偏少;二是未将患者的 HOMA-IR 进行分组讨论,相关研究证实不同胰岛素抵抗程度与患者临床结局有相关性<sup>[10]</sup>;希望以后能与多中心合作,扩大样本量,积极探索 PCOS-IR 的中西医结合疗法,为该类患者的治疗提供更好的临床依据。

### 参考文献:

- [1] Bozdag,G.,et al.,The prevalence and phenotypic features of polycystic ovary syndrome:a systematic review and meta-analysis.Hum Reprod,2016,31(12):p.2841-2855.
- [2] Moghetti,P.,Insulin Resistance and Polycystic Ovary Syndrome.Curr Pharm Des,2016,22(36):p.5526-5534.
- [3] 何丹娟,梁少荣,葛曼,等.穴位埋线联合二甲双胍对肥胖型多囊卵巢综合征患者糖脂代谢的影响[J].上海针灸杂志,2020,39(12):1516-1520.
- [4] 李蓉,乔杰.生殖内分泌疾病诊断与治疗[M].北京:北京大学医学出版社,2013:115.
- [5] 李慧祯,童丽,陈秀萍,等.穴位埋线对多囊卵巢综合征胰岛素抵抗模型大鼠慢性炎症的疗效评价[J].世界中医药,2022,17(04):472-476.
- [6] 王丽梅,陈洁,郁金芬,等.穴位埋线联合二甲双胍治疗肥胖型多囊卵巢综合征合并胰岛素抵抗 40 例临床研究[J].江苏中医药,2025,57(03):40-44.
- [7] 厉心愉,孙贇.多囊卵巢综合征患者卵巢局部胰岛素抵抗研究进展[J].中华生殖与避孕杂志,2020,40(10):819-822.
- [8] Moll E,Vander Veen F, Van Wely M, et al.The role of metformin in polycystic ovary syndrome:a systematic review[J].Hum Reprod update,2007,13(6):527-537.
- [9] 李小玉,郝镁娟,卢娜,等.穴位埋线对多囊卵巢综合征合并胰岛素抵抗患者卵泡内微环境及 IVF-ET 妊娠结局的影响[J].中国计划生育和妇产科,2022,14(11):48-52.
- [10] 徐玲,谢滢,牛志宏,等.不同胰岛素抵抗水平的多囊卵巢综合征患者体外受精-胚胎移植临床结果的分析[J].中国优生与遗传杂志,2018,26(01):111-114.