

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.02.008
文章编号: 1005-8982 (2026) 02-0049-06

临床药学·论著

吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗多囊卵巢综合征合并不孕患者的疗效观察*

乔顺¹, 任丹玉²

[西安市人民医院(西安市第四医院) 1. 内分泌科, 2. 妇产科, 陕西 西安 710000]

摘要: **目的** 观察吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗多囊卵巢综合征(PCOS)合并不孕患者的疗效。**方法** 选取2022年5月—2024年10月在西安市人民医院就诊的83例PCOS合并不孕患者的病历资料,根据治疗方法分为观察组(42例,在对照组的基础上采用吡格列酮二甲双胍片治疗)、对照组(41例,采用去氧孕烯炔雌醇片治疗)。两组均治疗3个月。比较两组性激素水平[雌二醇(E2)、促黄体生成激素(LH)与促卵泡生成激素(FSH)]、血清孕酮(SP)、临床疗效、卵巢体积、卵泡数、血清指标[血清可溶性晚期糖基化终末产物受体(sRAGE)、总抗氧化能力(T-AOC)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、氧化应激指数(OSI)]及不良反应。**结果** 观察组治疗后E2、FSH、SP均高于对照组($P < 0.05$), LH低于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后E2、LH、FSH、SP的差值均大于对照组($P < 0.05$)。观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗后卵巢体积小于对照组($P < 0.05$), 卵泡数少于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后卵巢体积、卵泡数的差值均大于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗后sRAGE、T-AOC、TNF- α 、OSI均低于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后sRAGE、T-AOC、TNF- α 、OSI的差值均大于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗PCOS合并不孕患者疗效确切,可调节性激素及血清TOS、OSI水平,改善临床症状,减轻炎症反应,且安全性可靠。

关键词: 多囊卵巢综合征; 吡格列酮二甲双胍片; 去氧孕烯炔雌醇片; 临床疗效; 不孕; 不良反应

中图分类号: R711.75

文献标识码: A

Efficacy of pioglitazone/metformin tablets combined with desogestrel/ethinyl estradiol tablets in treating infertility in patients with polycystic ovary syndrome*

Qiao Shun¹, Ren Dan-yu²

[1. Department of Endocrinology, 2. Department of Obstetrics and Gynecology, Xi'an People's Hospital (Xi'an Fourth Hospital), Xi'an, Shaanxi 710000, China]

Abstract: Objective To observe the effect of pioglitazone/metformin tablets combined with desogestrel/ethinyl estradiol tablets in treating infertility in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS). **Methods** The medical records of 83 PCOS patients with infertility treated at Xi'an People's Hospital from May 2022 to October 2024 were retrospectively analyzed and divided into the observation group (42 cases treated with pioglitazone/metformin tablets and desogestrel/ethinyl estradiol tablets) and the control group (41 cases treated with desogestrel/ethinyl estradiol tablets) based on the treatment regimens. Both groups were treated for 3 months. Levels of sex hormones [estradiol (E2), luteinizing hormone (LH), and follicle-stimulating hormone (FSH)] and serum progesterone (SP), clinical efficacy, ovarian volume, follicle count, serum indicators [soluble receptor for advanced

收稿日期: 2025-07-07

* 基金项目: 陕西省自然科学基金 (No: 2022JM-484)

[通信作者] 任丹玉, E-mail: 18234115869@163.com

glycation end products (sRAGE), total antioxidant capacity (T-AOC), tumor necrosis factor- α (TNF- α), and oxidative stress index (OSI)], and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** After treatment, levels of E2, FSH, and SP in the observation group were significantly higher than those in the control group (all $P < 0.05$), whereas LH levels were significantly lower ($P < 0.05$). The changes in E2, LH, FSH, and SP levels before and after treatment were all significantly greater in the observation group than in the control group (all $P < 0.05$). The overall clinical efficacy rate was significantly higher in the observation group compared with the control group ($P < 0.05$). After treatment, ovarian volume and follicle count were significantly lower in the observation group than in the control group (both $P < 0.05$), and the changes in ovarian volume and follicle count before and after treatment were significantly greater in the observation group (both $P < 0.05$). Post-treatment levels of sRAGE, T-AOC, levels of TNF- α , and OSI were all significantly lower in the observation group than in the control group (all $P < 0.05$). Moreover, the changes in levels of sRAGE, T-AOC, levels of TNF- α , and OSI before and after treatment were significantly greater in the observation group (all $P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the overall incidence of adverse events between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Pioglitazone/metformin tablets combined with desogestrel/ethinyl estradiol tablets are effective in the treatment of PCOS patients with infertility. This combination regulates the levels of sex hormones and serum TOS and OSI, improves clinical symptoms, mitigates inflammation, and is safe and reliable.

Keywords: polycystic ovary syndrome; pioglitazone/metformin tablets; desogestrel/ethinyl estradiol tablets; clinical effect; infertility; adverse reaction

多囊卵巢综合征 (polycystic ovary syndrome, PCOS) 以高雄激素血症、排卵障碍及胰岛素抵抗为主要特征, 40% ~ 70% 患者合并不孕^[1-2]。目前临床治疗以调整月经周期、改善代谢状态及促排卵为主, 但单一药物干预常难以全面纠正多系统异常, 联合用药成为探索方向^[3]。传统治疗方案中, 口服避孕药 (如炔雌醇、环丙孕酮) 可调节性激素水平, 但对代谢指标改善有限^[4]; 二甲双胍作为胰岛素增敏剂, 能降低体质量指数及空腹胰岛素水平, 但对血脂调节作用较弱^[5]。近年研究发现, 吡格列酮通过激活过氧化物酶体增殖激活受体 γ (peroxisome proliferator-activated receptor γ , PPAR- γ) 受体可显著提高高密度脂蛋白胆固醇^[6]。有研究表明, 吡格列酮与二甲双胍的复方制剂 (吡格列酮二甲双胍片) 在改善胰岛素抵抗及高雄激素血症方面显示出协同效应, 其降低空腹胰岛素抵抗指数和睾酮水平的效果优于单用二甲双胍^[7]。有研究指出, 去氧孕烯炔雌醇片作为第 3 代口服避孕药, 兼具高效孕激素活性与低雄激素副作用, 联合二甲双胍可提高妊娠率^[8]。目前, 临床上尚缺乏 PCOS 合并不孕患者采用去氧孕烯炔雌醇片联合吡格列酮二甲双胍片治疗的研究报道, 鉴于此, 本研究回顾性分析西安市人民医院收诊的 83 例 PCOS 合并不孕患者的病历资料, 旨在为 PCOS 合并不孕的临床治疗提供一定的参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 5 月—2024 年 10 月在西安市人民医院就诊的 83 例 PCOS 合并不孕患者的病历资料, 根据不同治疗方法分为观察组 (42 例)、对照组 (41 例)。两组年龄、病程、月经初潮年龄和月经紊乱时间比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 有可比性 (见表 1)。本研究已取得医院医学伦理委员会批准 (No: KJLL-Z-K-2025099)。

表 1 两组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄/岁	PCOS 病程/年	月经初潮年龄/岁	月经紊乱时间/月
对照组	41	28.41 \pm 2.64	3.12 \pm 0.35	13.85 \pm 0.92	12.91 \pm 3.76
观察组	42	28.79 \pm 2.31	3.19 \pm 0.30	13.61 \pm 0.97	12.43 \pm 3.57
t 值		0.698	0.979	1.156	0.597
P 值		0.487	0.330	0.251	0.553

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《多囊卵巢综合征中国诊疗指南》^[9]中 PCOS 的诊断标准, a. 稀发排卵或无排卵 (如连续 3 个月经周期 ≥ 35 d、年月经周期 ≤ 8 次或闭经, 且排除妊娠、哺乳期等因素); b. 高雄激素血症或高雄激素临床表现 [生化指标包括血清总睾酮 > 0.55 ng/mL、游离睾酮指数 > 4.5 等, 临床表现为中重度痤疮、多毛 (Ferriman-Gallwey 评分 \geq

8分或男性型脱发);c.卵巢多囊样改变[超声显示一侧或双侧卵巢窦卵泡数 ≥ 20 个(直径 $2\sim 9$ mm)、卵巢体积 ≥ 10 mL,或卵泡呈车轮状排列伴间质回声增强)。满足以上任意2条即为PCOS。②持续无排卵或排卵少。③年龄 ≥ 18 岁。④存在高雄激素症状,如痤疮、多毛等。⑤病历资料完整。

1.2.2 排除标准 ①对本研究药物过敏。②患精神系统疾病。③合并恶性肿瘤。④合并其他内分泌疾病。⑤肝、肾等脏器功能严重不全。⑥合并血液系统疾病。⑦近3月内使用过其他雌孕激素类药物。

1.3 研究方法

对照组采用去氧孕烯炔雌醇片治疗。在撤退性出血或月经的第5天口服去氧孕烯炔雌醇片(国药准字HJ20170258,荷兰N.V. Organon公司,规格 $0.15\text{ mg}:20\text{ }\mu\text{g}\times 21$ 片),1片/次,1次/d,持续用药21 d后停药,当月经来潮后第5天继续进行用药。观察组在对照组的基础上采用吡格列酮二甲双胍片治疗。口服吡格列酮二甲双胍片(杭州中美华东制药有限公司,国药准字H20100180,吡格列酮 $15\text{ mg}+$ 二甲双胍 500 mg),每次1片,2次/d。两组均持续治疗3个月。

1.4 观察指标

1.4.1 性激素水平与血清孕酮(Progesterone, SP) 患者治疗前后分别采集静脉血4 mL,以 $3\ 500\text{ r/min}$ 离心15 min,半径13.5 cm,分离血清。通过酶联免疫吸附试验测定雌二醇(Estradiol, E2)、促黄体生成激素(luteinizing hormone, LH)与促卵泡生成激素(follicle-stimulating hormone, FSH)。试剂盒购自上海科澄维生物科技有限公司(货号分别为KCW-191110、KCW-111527、KCW-191144),SP试剂盒购自上海酶联生物有限公司(货号:ml103524)。

1.4.2 临床疗效 参照文献[10]评估患者疗效,人绒毛膜促性腺激素、SP水平处于妊娠状态,排卵情况与月经周期恢复正常计为显效;卵泡发育正常,月经周期有所好转计为有效;病情未改善甚至恶化计为无效。总有效率为显效与有效的占比之和。

1.4.3 卵巢体积与卵泡数 治疗前后分别采用B超测定卵巢体积与卵泡数。

1.4.4 血清指标 患者治疗前后分别采集静脉血4 mL,以 $3\ 500\text{ r/min}$ 离心15 min,半径13.5 cm,分离血清。通过酶联免疫吸附试验测定患者血清可溶性晚期糖基化终末产物受体(soluble receptor for

advanced glycation end-products, sRAGE)(货号JN19634,上海纪宁生物科技有限公司)、总抗氧化能力(total antioxidant capacity, T-AOC)(货号hz-E10033,上海沪震生物科技有限公司)、肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor alpha, TNF- α)(货号KCW-110030,上海科澄维生物科技有限公司)、氧化应激指数(oxidative stress index, OSI)(货号BJ-E3723,上海邦景实业有限公司)。

1.4.5 不良反应 记录两组患者血压升高、恶心、头疼、皮疹的不良反应情况。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 25.0统计软件,计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后性激素、SP的变化

对照组与观察组治疗前E2、LH、FSH、SP比较,经 t 检验,差异均无统计学意义($P>0.05$)。对照组与观察组治疗后E2、LH、FSH、SP比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后E2、FSH、SP均高于对照组,LH低于对照组。对照组与观察组治疗前后E2、LH、FSH、SP的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗前后E2、LH、FSH、SP的差值均大于对照组。见表2。

2.2 两组临床疗效比较

观察组与对照组总有效率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=4.672, P=0.031$);观察组总有效率高于对照组高。见表3。

2.3 两组治疗前后卵巢体积、卵泡数的变化

对照组与观察组治疗前卵巢体积、卵泡数比较,经 t 检验,差异均无统计学意义($P>0.05$)。对照组与观察组治疗后卵巢体积、卵泡数比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后卵巢体积小于对照组,卵泡数少于对照组。对照组与观察组治疗前后卵巢体积、卵泡数的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗前后卵巢体积、卵泡数的差值均大于对照组。见表4。

表 2 两组不同时间点性激素、SP 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	E2/(pg/mL)			LH/(IU/L)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	41	69.45 ± 4.56	82.72 ± 4.89	13.27 ± 2.58	16.45 ± 2.01	8.21 ± 0.84	8.24 ± 1.76
观察组	42	69.18 ± 4.45	88.59 ± 5.11	19.41 ± 3.46	16.78 ± 2.11	5.75 ± 0.51	11.03 ± 2.57
t 值		0.273	25.025	9.148	0.729	16.171	5.757
P 值		0.785	0.000	0.000	0.467	0.000	0.000

组别	n	FSH/(u/L)			SP/(ng/mL)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	41	5.09 ± 0.71	9.26 ± 0.98	4.17 ± 1.36	12.54 ± 2.07	15.97 ± 1.17	3.43 ± 0.87
观察组	42	5.03 ± 0.89	11.38 ± 1.15	6.35 ± 2.21	12.18 ± 2.32	18.70 ± 1.85	6.52 ± 1.89
t 值		0.649	9.029	5.397	0.745	8.012	9.528
P 值		0.735	0.000	0.000	0.458	0.000	0.000

表 3 两组临床疗效比较 例(%)

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	41	20(48.78)	11(26.83)	10(24.39)	31(75.61)
观察组	42	25(59.52)	14(33.33)	3(7.14)	39(92.86)

2.4 两组治疗前后血清指标的变化

对照组与观察组治疗前 sRAGE、T-AOC、TNF-α、OSI 比较,经 t 检验,差异均无统计学意义(P>0.05)。对照组与观察组治疗后 sRAGE、T-AOC、TNF-α、OSI

比较,经 t 检验,差异均有统计学意义(P<0.05);观察组治疗后 sRAGE、T-AOC、TNF-α、OSI 均低于对照组。对照组与观察组治疗前后 sRAGE、T-AOC、TNF-α、OSI 的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义(P<0.05);观察组治疗前后 sRAGE、T-AOC、TNF-α、OSI 的差值均大于对照组。见表 5。

2.5 两组不良反应比较

观察组与对照组不良反应总发生率比较,经 χ² 检验,差异无统计学意义(χ²=1.042, P=0.483)。见表 6。

表 4 两组治疗前后卵泡数、卵巢体积比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	卵巢体积/cm ³			卵泡数/个		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	41	13.45 ± 1.17	11.69 ± 1.15	1.76 ± 0.32	24.63 ± 2.84	11.51 ± 1.45	13.12 ± 2.65
观察组	42	13.19 ± 1.44	10.88 ± 1.01	2.31 ± 0.45	24.94 ± 3.46	6.55 ± 0.94	18.39 ± 3.74
t 值		0.901	3.411	6.403	0.445	18.536	7.391
P 值		0.369	0.001	0.000	0.657	0.000	0.000

表 5 两组治疗前后血清指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	sRAGE/(ng/L)			T-AOC/(mmol H ₂ O ₂ equiv/L)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	41	1 359.46 ± 337.56	1 074.44 ± 107.41	285.02 ± 29.37	17.71 ± 3.16	15.50 ± 2.57	2.21 ± 0.23
观察组	42	1 351.87 ± 346.48	1 024.46 ± 106.14	327.41 ± 38.56	17.17 ± 3.13	14.42 ± 2.13	2.75 ± 0.32
t 值		0.117	2.132	5.624	0.778	2.086	8.809
P 值		0.906	0.036	0.000	0.438	0.040	0.000

组别	n	TNF-α/(pg/mL)			OSI		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	41	35.19 ± 3.88	17.07 ± 2.14	18.12 ± 3.29	12.51 ± 2.41	9.59 ± 2.07	2.92 ± 0.45
观察组	42	35.73 ± 3.64	12.24 ± 3.48	23.49 ± 4.76	12.65 ± 2.25	8.30 ± 2.11	4.35 ± 0.68
t 值		0.654	7.594	5.965	0.273	2.811	11.27
P 值		0.514	0.000	0.000	0.785	0.006	0.000

表6 两组不良反应比较 例(%)

组别	n	血压升高	恶心	头痛	皮疹	总计
对照组	41	0(0.00)	1(2.44)	1(2.44)	1(2.44)	3(7.32)
观察组	42	1(2.38)	2(4.76)	2(4.76)	1(2.38)	6(14.29)

3 讨论

PCOS是育龄妇女最常见的内分泌代谢疾病之一,全球患病率为5%~10%^[11]。PCOS合并不孕的发病机制是多因素交互作用的结果,核心环节包括高雄激素血症、胰岛素抵抗、下丘脑-垂体-卵巢轴紊乱及慢性炎症^[12-13]。这些异常共同导致卵泡发育停滞、排卵障碍及子宫内膜容受性下降。目前,药物治疗仍然是PCOS合并不孕患者的首选方案,去氧孕烯炔雌醇通过抑制下丘脑-垂体-卵巢轴,降低LH和睾酮水平,从而改善高雄激素血症^[14]。有研究指出,去氧孕烯炔雌醇片作为复方口服避孕药,其含有的雌激素(炔雌醇)和孕激素(去氧孕烯)可模拟正常月经周期,调整子宫内膜生长,减少不规则出血^[15]。但对于肥胖或存在明显胰岛素抵抗的PCOS患者,单药疗效有限。因此,寻求一种有效的方案辅助去氧孕烯炔雌醇片治疗PCOS合并不孕患者具有重要的临床意义。

本研究中,观察组治疗前后LH、卵泡数、FSH、卵巢体积、E2和SP的差值均大于对照组,观察组的总有效率高于对照组,提示吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗PCOS合并不孕患者疗效确切,可改善患者临床症状,调节性激素水平。高雄激素血症和雄激素过多会导致卵巢多囊样改变。去氧孕烯炔雌醇通过抑制LH峰和调节子宫内膜容受性,帮助建立规律的月经周期^[15]。二甲双胍是一种腺苷一磷酸活化蛋白激酶激活剂,能够降低环磷酸腺苷活性水平,增强胰岛素敏感性,从而抑制糖异生酶的表达与改善胰岛素抵抗,减少高胰岛素血症对卵巢的刺激,从而降低雄激素分泌^[16];吡格列酮作为PPAR- γ 激动剂,可增强胰岛素敏感性,进一步抑制卵巢雄激素生成^[17]。吡格列酮二甲双胍片可有效调节性激素水平,其通过降低雄激素与胰岛素水平,减少卵巢间质增生,从而减少卵泡数量与缩小卵巢体积,进而提升临床疗效。曾海霞等^[18]研究结果显示,吡格列酮二甲双胍片可有效调节PCOS患者性激素水平,本研究结果与之相似。

sRAGE与糖尿病胰岛素抵抗关系密切,其可通

过扩大与介导炎症反应来促进PCOS患者胰岛素抵抗进展^[19]。T-AOC反映体内氧化应激产物的总体水平,OSI则通过T-AOC与总抗氧化态的比值评估氧化/抗氧化系统的平衡状态^[20]。有研究指出,PCOS患者卵巢组织中的T-AOC和OSI显著升高,而TAS降低,表明氧化应激水平增强^[21]。氧化应激通过激活核因子 κ B等通路,促进炎症因子(如白细胞介素-6)释放,进一步加剧胰岛素抵抗和糖脂代谢紊乱^[22]。TNF- α 是一种临床上常见的促炎细胞因子,在PCOS患者血清TNF- α 水平升高,与胰岛素抵抗、高雄激素血症及慢性低度炎症状态密切相关^[23]。本研究结果显示,观察组治疗前后sRAGE、T-AOC、TNF- α 、OSI的差值均大于对照组,提示吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片可减轻PCOS合并不孕患者炎症反应,调节血清T-AOC、OSI水平。分析其原因:二甲双胍通过激活AMPK通路增强外周组织对葡萄糖的摄取,抑制肝糖异生,降低空腹胰岛素水平,从而改善胰岛素抵抗^[6]。胰岛素抵抗是PCOS患者氧化应激和炎症反应的重要诱因,其改善可减少活性氧生成,进而降低T-AOC、OSI水平。二甲双胍本身具有抗氧化特性,可通过抑制线粒体呼吸链复合物I减少活性氧产生,并增强谷胱甘肽过氧化物酶等抗氧化酶活性^[24]。有动物医学研究表明,二甲双胍可通过抑制白细胞介素-6/信号传导和转录激活因子3来减轻PCOS大鼠炎症反应,改善胰岛素抵抗^[25]。有研究指出,吡格列酮可通过抑制白细胞介素-1 β 的产生与肝脏核苷酸结合寡聚化结构域样受体3的激活来减轻高脂饮食诱导的非酒精性脂肪性肝炎小鼠的炎症反应^[26]。吡格列酮可通过抑制PPAR- γ /过氧化物酶体增殖物激活受体 γ 辅激活子1 α 信号通路,减轻线粒体活性氧的产生,抑制炎症反应与氧化应激反应^[27]。陈晓君等^[28]研究结果显示,吡格列酮二甲双胍片可减轻初诊PCOS患者炎症反应,本研究结果与之类似。本研究结果显示,两组总不良反应发生率比较差异不显著,表明吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗PCOS合并不孕患者具有一定的安全性。

综上所述,PCOS合并不孕患者采用去氧孕烯炔雌醇片联合吡格列酮二甲双胍片治疗疗效确切,可调节性激素及血清T-AOC、OSI水平,改善临床症状,减轻炎症反应,且安全性可靠。然而,本研究仍存在一定局限性:作为回顾性分析,存在选择偏倚

风险;样本量较小且未设置空白对照组,结论外推需谨慎;此外,未动态监测氧化应激指标与炎症因子的时序性变化,未能更全面揭示治疗效果的动态演变规律。未来需进一步扩大样本量,开展多中心前瞻性研究以验证联合疗法的长期疗效,重点探索其对卵巢储备功能及妊娠结局的潜在影响;同时可深入研究吡格列酮二甲双胍片调控性激素与氧化应激的具体分子机制,为临床个性化治疗提供更精准的理论依据。

参 考 文 献 :

- [1] TEEDE H J, TAY C T, LAVEN J J E, et al. Recommendations from the 2023 international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2023, 108(10): 2447-2469.
- [2] HADDAD-FILHO H, T-AOCATTI J A G, VALE F M, et al. Updates in diagnosing polycystic ovary syndrome-related infertility[J]. *Expert Rev Mol Diagn*, 2023, 23(2): 123-132.
- [3] STAŃCZAK N A, GRYWALSKA E, DUDZIŃSKA E. The latest reports and treatment methods on polycystic ovary syndrome[J]. *Ann Med*, 2024, 56(1): 2357737.
- [4] 曹月琴, 郭金莲, 陆月梅. 维生素D辅助炔雌醇环丙孕酮片治疗对PCOS不孕患者排卵情况、血清性激素水平和妊娠结局的影响[J]. *中国性科学*, 2023, 32(12): 60-64.
- [5] 郭丽娜, 王楠, 吕翠婷, 等. 奥利司他联合二甲双胍治疗对肥胖型PCOS患者体质量、糖脂代谢及诱导排卵妊娠结局的影响[J]. *实用妇产科杂志*, 2022, 38(3): 218-222.
- [6] 徐秋瑾, 马敏, 鲁茜, 等. 吡格列酮联合利拉鲁肽治疗肥胖2型糖尿病的疗效及对胰岛功能NLRP3炎性小体的影响[J]. *河北医学*, 2024, 30(7): 1216-1222.
- [7] ZENG H X, HUANG Y T, LIU D K, et al. Interaction between OCT1 and LPIN1 polymorphisms and response to pioglitazone-metformin tablets in patients with polycystic ovary syndrome[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2023, 136(14): 1756-1758.
- [8] 刘皎, 陈迪文. 二甲双胍缓释片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗青春期多囊卵巢综合症的疗效分析[J]. *中国性科学*, 2014, 23(6): 3-5.
- [9] 中华医学会妇产科学分会内分泌学组及指南专家组. 多囊卵巢综合征中国诊疗指南[J]. *中华妇产科杂志*, 2018, 53(1): 2-6.
- [10] 渠淑云, 党洁, 翟瑶, 等. 地屈孕酮片对PCOS合并不孕患者的疗效及血清OSI、T-AOC的影响[J]. *海南医学*, 2023, 34(5): 663-666.
- [11] DILLIYAPPAN S, KUMAR A S, VENKATESALU S, et al. Polycystic ovary syndrome: recent research and therapeutic advancements[J]. *Life Sci*, 2024, 359: 123221.
- [12] TEEDE H J, TAY C T, LAVEN J J E, et al. Recommendations from the 2023 international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome[J]. *Eur J Endocrinol*, 2023, 189(2): G43-G64.
- [13] DAI M Y, HONG L, YIN T L, et al. Disturbed follicular microenvironment in polycystic ovary syndrome: relationship to oocyte quality and infertility[J]. *Endocrinology*, 2024, 165(4): bqae023.
- [14] 郝莉娜, 雷晓娟. 去氧孕烯炔雌醇片联合低剂量高纯度卵泡刺激素开始促排卵方案治疗氯米芬抵抗的多囊卵巢综合征不孕的临床效果[J]. *山西医药杂志*, 2018, 47(18): 2199-2201.
- [15] 张郡, 宿宓, 许良智, 等. 炔雌醇环丙孕酮片与去氧孕烯炔雌醇片的长期应用对多囊卵巢综合症的疗效及代谢安全性[J]. *南方医科大学学报*, 2018, 38(8): 917-922.
- [16] 李丹萍, 连方, 相珊. 二甲双胍治疗多囊卵巢综合症的机制研究新进展[J]. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2024, 43(4): 343-347.
- [17] 王敏. 吡格列酮联合炔雌醇环丙孕酮片对多囊卵巢综合征患者性激素、糖代谢及排卵妊娠的影响[J]. *河北医药*, 2020, 42(18): 2787-2791.
- [18] 曾海霞, 黄艳婷, 吴娟, 等. 吡格列酮二甲双胍对多囊卵巢综合征代谢参数及激素的影响[J]. *现代妇产科进展*, 2020, 29(11): 805-808.
- [19] 郝松莉, 张春兰, 孟小钰, 等. 参芪调体方治疗多囊卵巢综合征胰岛素抵抗脾虚痰湿型的疗效及对炎症微环境状态的影响[J]. *河北中医*, 2022, 44(6): 913-917.
- [20] 王丽娜, 舒卫宁, 羨慕. 变应性鼻炎患者血浆对氧磷酶活性、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白水平与氧化应激的关系研究[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2022, 29(2): 104-106.
- [21] FORGHANI N, KARIMI Z, MOKHTARI M, et al. Association of oxidative stress with kidney injury in a hyperandrogenemic female rat model[J]. *Iran J Med Sci*, 2023, 48(2): 187-197.
- [22] 王晗, 孙晓娜, 王丽元. 多囊卵巢综合征不孕患者血清CMKLR1 P15INK4b与炎症氧化应激胰岛素抵抗的关系[J]. *安徽医学*, 2024, 45(9): 1124-1128.
- [23] RAHEEM B M, OBAID R M, ALI B R, et al. The role of TNF- α and il-6 SNP in polycystic ovary syndrome susceptibility[J]. *Pol Merkur Lekarski*, 2024, 52(3): 286-291.
- [24] 刘桂宇, 谢倩倩, 陈希芬, 等. 基于Nrf2/HO-1信号通路探讨山楂叶总黄酮对多囊卵巢综合征大鼠卵巢氧化应激的影响[J]. *中成药*, 2023, 45(9): 2883-2889.
- [25] 王鸣凯, 张新化, 李伟, 等. 二甲双胍对多囊卵巢综合征大鼠胰岛素抵抗的影响机制研究[J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(9): 1-7.
- [26] 郑晓彬, 郑灿滨, 郑永平, 等. 吡格列酮对非酒精性脂肪性肝炎小鼠NLRP3炎性小体的影响[J]. *西部医学*, 2024, 36(7): 974-979.
- [27] 张志伟. 线粒体氧化应激和稳态重构在糖尿病心房重构中的作用及吡格列酮的干预机制研究[D]. 天津: 天津医科大学, 2019.
- [28] 陈晓君, 柴芳, 王超, 等. 吡格列酮二甲双胍片对初诊多囊卵巢综合征患者性激素胰岛素抵抗及血清炎症指标的影响[J]. *河北医学*, 2022, 28(3): 508-513.

(李科 编辑)

本文引用格式: 乔顺, 任丹玉. 吡格列酮二甲双胍片联合去氧孕烯炔雌醇片治疗多囊卵巢综合征合并不孕患者的疗效观察[J]. *中国现代医学杂志*, 2026, 36(2): 49-54.

Cite this article as: QIAO S, REN D Y. Efficacy of pioglitazone/metformin tablets combined with desogestrel/ethinyl estradiol tablets in treating infertility in patients with polycystic ovary syndrome[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2026, 36(2): 49-54.