百令胶囊辅助治疗对多囊卵巢综合征患者卵泡液氧化应激水平及卵细胞质量的影响

王 娜[1]，陈 翠[2]，沈晓萍[1]，张艳榕[1*]
（1. 上海健康医学院附属崇明医院妇科，上海 202150；2. 启东市妇幼保健院中医科，江苏南通 226200）

摘要：目的 探讨百令胶囊辅助治疗对多囊卵巢综合征（polycystic ovary syndrome，PCOS）患者卵泡液氧化应激和卵细胞质量的影响。**方法** 选择 2023 年 2 月至 2025 年 1 月上海健康医学院附属崇明医院收治的 PCOS 患者 106 例，采用简单随机排序法分为百令胶囊组（53 例，脱落至 50 例）和参照组（53 例，脱落至 48 例）。参照组于月经当日开始皮下注射利拉鲁肽，于月经周期 D3 ～ D7 口服来曲唑；在参照组治疗基础上，百令胶囊组于月经来潮 D5 以百令胶囊辅助。两组均治疗 3 个月经周期。比较两组卵细胞质量（受精卵数、卵裂数、可移植胚胎数、优质胚胎数）、卵泡液氧化应激水平［活性氧（reactive oxygen species，ROS）、丙二醛（malondiadehyde，MDA）、超氧化物歧化酶（superoxide dismutase，SOD）］、内分泌指标［卵泡刺激素（follicle-stimulating hormone，FSH）、黄体生成素（luteinizing hormone，LH）、睾酮（testosterone，T）］、中医证候积分（月经不调、乳房胀痛、头晕耳鸣、心烦不舒）及不良反应发生情况。**结果** 治疗后，百令胶囊组受精卵数、卵裂数、可移植胚胎数、优质胚胎数高于参照组（$P < 0.05$）。两组 ROS、MDA 水平较治疗前均降低（$P < 0.05$），SOD 升高（$P < 0.05$），百令胶囊组较参照组改善更明显（$P < 0.05$）。两组 FSH、LH、T 水平较治疗前均降低（$P < 0.05$），百令胶囊组较参照组改善更明显（$P < 0.05$）。两组月经不调、乳房胀痛、头晕耳鸣、心烦不舒评分较治疗前均降低（$P < 0.05$），百令胶囊组较参照组降低更明显（$P < 0.05$）。两组不良反应比较无明显差异（$P > 0.05$）。**结论** 百令胶囊辅助治疗 PCOS，可有效提升患者卵细胞质量，其作用机制可能与其改善卵泡液氧化应激状态、调节内分泌相关指标密切相关。

关键词： 多囊卵巢综合征；百令胶囊；卵泡液；氧化应激；卵细胞质量
中图分类号： R271.9；R711.6 **文献标志码：** A **文章编号：** 1672-9188（2026）05-0541-006
引用： 王娜, 陈翠, 沈晓萍, 等. 百令胶囊辅助治疗对多囊卵巢综合征患者卵泡液氧化应激水平及卵细胞质量的影响[J]. 世界临床药物, 2026, 47(5): 541-546. DOI：10.13683/j.wph.2026.05.013

Effect of Bailing capsule as an adjuvant therapy on follicular fluid oxidative stress levels and oocyte quality in patients with polycystic ovary syndrome

WANG Na[1], CHEN Cui[2], SHEN Xiaoping[1], ZHANG Yanrong[1*]
(*1. Department of Gynecology, Chongming Hospital Affiliated to Shanghai Health Medical University, Shanghai 202150, China;*
2. Department of Traditional Chinese Medicine, Qidong Maternal and Child Health Hospital, Nantong 226200, Jiangsu Province, China)

Abstract: ***Objective*** To investigate the effects of Bailing capsule as an adjuvant therapy on oxidative stress levels in follicular fluid and the oocyte quality in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS). ***Methods*** A total of 98 PCOS patients admitted to Chongming hospital affiliated to Shanghai health medical university from February 2023 to January 2025 were selected and divided into the Bailing capsule group and the reference group by simple random sorting method, 53 cases in each group. After attrition, the final analysis included 50 cases in the Bailing capsule group and 48 cases in the reference group. The reference group received subcutaneous injection of liraglutide on the first day of menstruation and oral administration of letrozole from D3 to D7. The Bailing capsule group received Bailing capsule as an adjuvant

收稿日期： 2025-11-28
作者简介： 王娜，硕士，住院医师，研究方向：宫颈肿瘤与阴道微生态相关研究。
通信作者： 张艳榕，硕士，住院医师，研究方向：妇科肿瘤与生殖内分泌疾病临床诊疗与研究。

treatment from D5 of menstruation in addition to the treatment of the reference group. Both groups were treated for 3 menstrual cycles. The oocyte quality (number of fertilized oocytes, number of cleaved embryos, number of transplantable embryos, number of high-quality embryos), levels of oxidative stress in follicular fluid [reactive oxygen species (ROS), malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD)], endocrine indicators [follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH), testosterone (T)], traditional Chinese medicine syndrome scores (menstrual irregularity, breast distension, dizziness and tinnitus, restlessness and discomfort) were compared between the two groups and the occurrence of adverse reactions was compared between the two groups. ***Results*** After treatment, the number of fertilized oocytes, number of cleaved embryos, number of transplantable embryos, and number of high-quality embryos in the Bailing capsule group were higher than those in the reference group ($P<0.05$). After treatment, the levels of ROS and MDA in both groups were lower than those before treatment ($P<0.05$), and SOD increased ($P<0.05$). The improvement in the Bailing capsule group was more significant compared to the reference group ($P<0.05$). The levels of FSH, LH, and T in both groups were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the improvement in the Bailing capsule group was more significant compared to the reference group ($P<0.05$). The scores of menstrual irregularity, breast distension, dizziness and tinnitus, and restlessness and discomfort in both groups were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the improvement in the Bailing capsule group was more significant compared to the reference group ($P<0.05$). There was no significant difference in adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). ***Conclusion*** Bailing capsule as an adjuvant therapy for PCOS can effectively improve the quality of oocytes in patients. Its underlying mechanism may be closely related to the improvement of the oxidative stress state of follicular fluid and the regulation of endocrine-related indicators.

Key words: polycystic ovary syndrome; Bailing capsule; follicular fluid; oxidative stress; oocyte quality

多囊卵巢综合征（polycystic ovary syndrome，PCOS）是育龄期女性常见的内分泌代谢疾病之一，患者以雄激素分泌过多、排卵功能障碍为特征，具体表现为月经不调、多毛痤疮及不孕等。我国约5.61%的育龄女性患有PCOS，约75%的患者因排卵障碍而致不孕，影响女性身心健康[1-2]。

百令胶囊是一种以冬虫夏草发酵产物为主要成分的中成药制剂，具有益精气、补肺肾之效，降糖、调脂作用明显，可改善代谢紊乱状态，在PCOS治疗中展现出独特价值[3]。PCOS患者体内“氧化”与“抗氧化”系统失衡，导致卵母细胞质量下降，是引发不孕的关键因素[4]。目前国内百令胶囊辅助疗法对PCOS患者卵泡液氧化应激水平及卵细胞质量影响的相关报道较少，本文展开相关研究，旨在为PCOS的临床治疗提供切实、科学的依据。

1 资料与方法

1.1 病例收集

选择2023年2月至2025年1月于上海健康医学院附属崇明医院就诊的PCOS患者为此次研究的受试对象。本研究经院伦理委员会批准实施（CMEC-2023-KT-13），经所有受试者知情同意。

样本量依据两样本均数比较公式计算：$n=2(s_p)^2(Z_{1-\alpha/2}+Z_{1-\beta})^2/(\bar{x}_1-\bar{x}_2)^2$。其中，检验水准$\alpha=0.05$（双侧$Z_{1-\alpha/2}=1.96$），检验效能$1-\beta=0.90$（$\beta=0.10$，$Z_{1-\beta}=1.28$）。结合文献[5]与临床实际，以受精卵数为主要指标，预估合并标准差s_p及两组均数差，计算得每组需44例，两组共88例。考虑20%脱落率，最终纳入106例。

纳入标准：①符合《多囊卵巢综合征中国诊疗指南》[6]诊断标准。②符合《中医妇科学》[7]中“肝郁肾虚证”辨证标准，月经不调，乳房胀痛，头晕耳鸣，心烦不舒，小腹胀痛或带下量少，舌红苔薄，脉弦细。③年龄≥18岁。④腹腔镜检查显示盆腔正常，至少一侧输卵管通畅。排除标准：①有既往卵巢手术史。②恶性肿瘤。③合并精神疾病。④合并子宫附件炎症。⑤不耐受中药治疗或对中药过敏。

剔除标准：因各种因素退出本研究。

1.2 分组与方法

以简单随机排序法分组，统计人员以 SAS9.4 软件生成 106 个随机数字，按随机数字大小从小到大排序，规定排序号 1 ～ 53 为百令胶囊组，54 ～ 106 为参照组。由不涉及本研究的其他人员，根据盲底对人员进行编码和分组。整个研究过程中，从受试者入组、数据记录到统计分析，所有相关人员均保持盲态。

在月经来潮当日，参照组开始皮下注射德谷胰岛素利拉鲁肽注射液（3 mL ： 10.8 mg，丹麦诺和诺德公司，20221203），一日 1 次。初始剂量为 0.6 mg，后续可根据个体反应逐步增量，最大可加至 1.8 mg；在月经周期 D3 ～ D7，口服来曲唑片（江苏恒瑞医药股份有限公司，2.5 mg，20221122），每日口服 2.5 mg。在参照组基础上，百令胶囊组于月经来潮 D5 口服百令胶囊（杭州中美华东制药有限公司，0.2 g，20221025），一日 3 次，每次 0.2 g。两组均持续治疗 3 个月经周期。

1.3 观察指标

主要指标为受精卵数。

次要指标如下。①卵细胞质量：包括受精卵数、卵裂数、可移植胚胎（Ⅰ～Ⅲ级）数、优质胚胎（Ⅰ～Ⅱ级）数。胚胎质量评估：卵裂球大小均匀，形态规则，胞质清晰，碎片＜ 10% 为Ⅰ级；卵裂球大小均匀，形态规则，25% ≥碎片≥ 10% 为Ⅱ级；卵裂球大小不均，形态不够规则，50% ≥碎片＞ 25% 为Ⅲ级；卵裂球大小不均，形态不规则，碎片＞ 50% 为Ⅳ级。②卵泡液氧化应激：治疗前后，采集晨空腹 5 mL 静脉血，离心处理后分离血清，采用酶联免疫吸附双抗体夹心法（杭州奥盛仪器有限公司，Feyond-A300 型多功能酶联免疫分析仪）检测卵泡液中活性氧（reactive oxygen species，ROS）、丙二醛（malondiadehyde，MDA）、超氧化物歧化酶（superoxide dismutase，SOD）含量。③内分泌指标：使用电化学发光法（meso scale discovery，MSD）（美国，MESO QuickPlex SQ120 型电化学发光多因子分析仪）测定卵泡刺激素（follicle-stimulating hormone，FSH）、黄体生成素（luteinizing hormone，LH）、睾酮（testosterone，T）。④中医证候积分：观察并记录月经不调、乳房胀痛、头晕耳鸣、心烦不舒等中医证候积分，分数越高症状越重[7]。⑤不良反应：观察并记录不良反应发生情况，可能出现头痛、恶心、潮热、骨痛或咽部不适等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS24.0 软件处理本研究数据。符合正态分布的计量资料用（$\bar{x}\pm s$）表示，采用 t 检验，不符合正态分布的采用中位数和四分位间距表示，采用非参数检验；不良反应等计数资料以 n(%) 表示，采用 χ^2 检验。P ＜ 0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

至研究结束，中途退出研究 4 例，未按照要求用药脱落 4 例，共 98 例完成研究。两组一般资料经比较无明显差异（P ＞ 0.05），具有可比性，见表 1。

2.2 两组卵细胞情况比较

百令胶囊组受精卵数、卵裂数、可移植胚胎数、优质胚胎数均高于参照组，差异有统计学意义（P ＜ 0.05），见表 2。

2.3 两组卵泡液氧化应激水平比较

治疗前，两组卵泡液氧化应激水平无显著差异（P ＞ 0.05）。治疗后，两组 ROS、MDA 水平较前均降低（P ＜ 0.05），SOD 水平均升高（P ＜ 0.05），百令胶囊组上述指标较参照组改善更明显（P ＜ 0.05），见表 3。

2.4 两组内分泌指标比较

治疗前，两组内分泌指标水平无显著差异（P ＞ 0.05）。治疗后，两组 FSH、LH、T 水平较前均降低（P ＜ 0.05），百令胶囊组上述指标较参照组改善更明显（P ＜ 0.05），见表 4。

2.5 两组中医证候积分比较

治疗前，两组中医证候积分无显著差异（$P > 0.05$）。治疗后，两组月经不调、乳房胀痛、头晕耳鸣、心烦不舒评分较前均降低（$P < 0.05$），百令胶囊组上述指标较参照组降低更明显（$P < 0.05$），见表5。

2.6 两组不良反应比较

至研究结束，百令胶囊组发生头痛2例（4.00%），恶心、潮热各3例（6.00%），骨痛、咽部不适各1例（2.00%），总发生10例（20.00%）；参照组发生头痛、咽部不适各1例（2.08%），恶心3例（6.25%），潮热2例（4.17%），总发生7例（14.58%）。两组不良反应比较无明显差异（$\chi^2 = 0.501$，$P = 0.479$）。

3 讨论

PCOS是一种因内分泌功能异常引起的排卵障碍性疾病，纯西药疗法的效果尚待进一步提升[8]。中医将PCOS归属“闭经”“不孕”等范畴，认为其发生与肝瘀、脾虚、痰湿、血瘀等密切相关，治疗应以健脾补肾、化痰祛瘀为主。百令胶囊是一种基于生物工程方法分离冬虫夏草菌种后经低温发酵精制而成的中成药，药性温和，可阴阳并补，具有益肾、保肺、化痰、止血等功效，多用于糖尿病肾病、哮喘等疾病治疗[9]。现代药理研究[10]表明，百令胶囊具备抗肿瘤、免疫调节、抗炎及护肝等作用，

表1 两组基线资料比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	年龄/岁	病程/年	体质量指数/kg·m^{-2}	不孕年限/年	子宫内膜厚度/mm
百令胶囊组（n=50）	34.92±7.23	1.26±0.57	23.35±5.91	3.14±0.97	9.18±2.76
参照组（n=48）	33.48±7.15	1.20±0.53	22.69±5.84	3.11±0.96	9.12±2.73
χ^2/t值	0.991	0.539	0.556	0.154	0.108
P值	0.324	0.591	0.579	0.878	0.914

表2 两组卵细胞情况比较（$\bar{x}\pm s$，单位：个）

Table 2 Comparison of oocyte quality between the two groups（$\bar{x}\pm s$, unit: case）

组别	受精卵数	卵裂数	可移植胚胎数	优质胚胎数
百令胶囊组（n=50）	13.29±3.41	13.04±3.59	7.42±2.32	5.49±1.58
参照组（n=48）	11.76±3.05	10.98±3.12	6.17±1.25	4.76±1.23
t值	2.338	3.027	3.301	2.545
P值	0.021	0.003	0.001	0.013

表3 两组卵泡液氧化应激水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of oxidative stress levels in follicular fluid between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	ROS/ng·mL^{-1}		MDA/μmol·L^{-1}		SOD/pg·mL^{-1}	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
百令胶囊组（n=50）	19.36±5.74	9.63±3.12*	17.15±5.23	9.51±2.87*	274.36±64.79	426.17±100.16*
参照组（n=48）	18.49±5.62	11.38±3.85*	17.29±5.16	11.26±3.12*	271.63±62.48	386.45±95.64*
t值	0.758	2.477	0.133	2.892	0.212	2.006
P值	0.450	0.015	0.894	0.005	0.832	0.048

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: vs. before treatment, *$P<0.05$.

表 4 两组内分泌指标比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Comparison of endocrine indicators between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	FSH/IU·L^{-1}		LH/IU·L^{-1}		T/mmol·L^{-1}	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
百令胶囊组（n=50）	15.38±4.25	4.85±1.13*	16.29±4.72	5.64±2.43*	6.45±2.32	1.79±0.62*
参照组（n=48）	15.23±4.16	5.43±1.28*	15.86±4.65	7.18±2.61*	6.37±2.48	2.08±0.73*
t值	0.176	2.380	0.454	3.025	0.165	2.123
P值	0.860	0.019	0.651	0.003	0.869	0.036

注：较治疗前，*P < 0.05。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

表 5 两组中医证候积分比较（$\bar{x}\pm s$，单位：分）

Table 5 Comparison of traditional Chinese medicine symptom scores between the two groups（$\bar{x}\pm s$, unit: point）

组别	月经不调		乳房胀痛		头晕耳鸣		心烦不舒	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
百令胶囊组（n=50）	4.36±1.25	0.98±0.31*	6.43±1.97	1.26±0.47*	6.62±2.07	1.53±0.58*	6.94±2.35	1.98±0.74*
参照组（n=48）	4.27±1.18	1.20±0.35*	6.38±1.94	1.45±0.41*	6.58±2.01	1.78±0.59*	6.87±2.19	2.36±0.85*
t值	0.366	3.297	0.127	2.129	0.097	2.115	0.152	2.363
P值	0.715	0.001	0.899	0.036	0.923	0.037	0.879	0.020

注：较治疗前，*P < 0.05。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

在多种疾病的临床治疗中具有显著价值。

PCOS 患者长期处于慢性炎症状态，导致卵泡液中 MDA 等氧化产物蓄积，SOD 活性降低，直接破坏卵母细胞线粒体功能，引发染色体非整倍体率升高，胚胎发育停滞风险增加[11]。ROS 在卵巢周期有调节卵母细胞减数分裂恢复、排卵和维持黄体等作用，而卵巢内的 ROS 主要来源于线粒体呼吸链、内质网应激和黄嘌呤氧化酶等途径。在 PCOS 中，线粒体功能障碍导致电子传递链泄漏增加，ROS 生成增多[12]。MDA 是脂质过氧化的标志物，在 PCOS 中其水平升高说明氧化损伤加重，可能与卵母细胞质量下降、胚胎发育潜能降低和流产风险增加有关。SOD 是体内重要的抗氧化酶，其活性降低可致超氧阴离子清除减少，ROS 积累加重，促进氧化应激和细胞损伤[13-14]。因此，观察 PCOS 治疗过程中卵泡液氧化应激水平变化十分重要。

本研究中，百令胶囊组治疗后卵细胞质量较参照组更高，卵泡液氧化应激水平改善程度较参照组更明显。分析因百令胶囊可能通过直接清除与增强内源性抗氧化、抑制脂质过氧化、抗炎与线粒体保护发挥作用。百令胶囊富含虫草多糖、甘露醇等成分，虫草多糖具有强大的直接清除自由基能力，能上调 SOD 等抗氧化酶活性和表达，加速对已产生 ROS 的清除；同时，通过高效清除 ROS，阻断其对细胞膜不饱和脂肪酸引发氧化链式反应，显著减少脂质过氧化终产物 MDA 生成，进而维持卵泡膜细胞、颗粒细胞及卵母细胞细胞膜结构完整性，优化卵泡生长发育微环境。百令胶囊的抗炎作用可减少炎症因子诱导的 ROS 产生，保护线粒体功能，有助维持细胞能量代谢稳定，减少电子泄漏导致的 ROS，改善卵泡液氧化应激水平，提高患者卵细胞质量。研究[15]显示，百令胶囊中的虫草素可通过抑制核因子 -κB 信号通路减少促炎因子释放，间接降低氧化应激，与本研究结果基本一致。

本研究中，百令胶囊组治疗后的FSH、LH、T水平降低较参照组更明显，中医证候积分改善程度更好。分析因百令胶囊中的亚麻酸和花生四烯酸可竞争性抑制5α-还原酶，减少T向二氢睾酮转化，降低血清T水平，通过下丘脑-垂体-肾上腺轴，抑制促肾上腺皮质激素分泌，减少肾上腺来源雄激素合成。此外，百令胶囊中虫草类制剂可能通过调节神经递质和营养生殖轴，创造更稳定的内分泌环境，辅助改善内分泌指标，缓解临床症状。在安全性方面，百令胶囊辅助未增加不良反应发生，说明其安全性较高。

4 结论

百令胶囊辅助治疗PCOS可提高患者卵细胞质量，可能与其可帮助改善卵泡液氧化应激水平及内分泌指标有关。

参考文献：

[1] 潘飒, 肖蕾, 王华. 温肾化痰调经方联合西药对肾虚痰湿型多囊卵巢综合征患者生殖激素、糖脂代谢的影响研究[J]. 世界临床药物, 2024, 45(6): 648-653.

[2] 罗蓉, 王宇, 刘洋, 等. 不同高雄激素血症表型多囊卵巢综合征患者的基线特征及针药联合促排卵后妊娠结局分析[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(2): 1049-1054.

[3] 倪约翰, 马伟明, 谷红苹, 等. 肾衰宁胶囊联合百令胶囊治疗慢性肾衰竭伴血液透析疗效及对肾功能指标的影响[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(1): 236-239.

[4] SADEGHI HM, ADELI I, CALINA D, *et al*. Polycystic ovary syndrome: a comprehensive review of pathogenesis, management, and drug repurposing[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(2): 583.

[5] 王志强, 吴剑华, 庄伟, 等. 利拉鲁肽对耐克罗米芬多囊卵巢综合征患者氧化应激, 胰岛素抵抗及血清SFRP5、IL-34水平的影响[J]. 中国妇产科临床杂志, 2023, 24(3): 307-309.

[6] 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.

[7] 马宝璋, 齐聪. 中医妇科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 227.

[8] 葛航, 常惠, 王宇, 等. 初潮年龄与育龄期多囊卵巢综合征不孕患者中医证型和生殖内分泌特征的关系[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(2): 962-967.

[9] 孔德钰, 郑旭东, 周慧敏, 等. 金卫固本汤加减联合百令胶囊辅助治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期气虚血瘀痰阻证患者45例临床观察[J]. 中医杂志, 2025, 66(4): 367-375.

[10] 石琛, 高瑜, 刘红艳, 等. 百令胶囊联合复方异丙托溴铵治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2024, 40(3): 317-320.

[11] 王虎生, 阮祥燕, 程姣姣, 等. 肥胖型多囊卵巢综合征的氧化应激与脂代谢关系的研究[J]. 首都医科大学学报, 2021, 42(4): 540-546.

[12] STANCZAK NA, GRYWALSKA E, DUDZINSKA E. The latest reports and treatment methods on polycystic ovary syndrome[J]. Ann Med, 2024, 56(1): 2357737.

[13] 赵娟, 独文晨, 王如芯, 等. 滋阴补阳方序贯疗法对多囊卵巢综合征不孕症患者氧化应激指标及妊娠结局的影响——附50例临床资料[J]. 江苏中医药, 2024, 56(5): 38-41.

[14] 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、TOS的影响[J]. 海南医学, 2023, 34(5): 663-666.

[15] GUAN C, ZAHID S, MINHAS AS, *et al*. Polycystic ovary syndrome: a "risk-enhancing" factor for cardiovascular disease[J]. Fertil Steril, 2022, 117(5): 924-935.

（编辑：虞 瑛）