

艾灸联合五子衍宗丸治疗肾阳亏虚型弱精子症的临床观察

黄 海¹, 毛剑敏², 韩文均^{2*}

(1. 上海中医药大学深圳医院, 广东 深圳 518004; 2. 上海中医药大学附属第七人民医院, 上海 200137)

摘要: **目的** 探讨艾灸联合五子衍宗丸(下文简称“联合组”)治疗肾阳亏虚型男子弱精子症的临床疗效。**方法** 本研究采用随机对照研究设计,纳入符合标准的男性弱精子不育症患者 70 例,随机分到联合组 35 例(最终统计分析 29 例)和对照组 35 例(最终统计分析 33 例)。对照组口服五子衍宗丸,联合组在对照组基础上采用艾灸治疗,治疗周期为 3 个月,以精液常规分析(前向运动精子活力与精子活率)、中医临床证候量表作为观察指标,并评估其临床疗效。**结果** 两组的前向运动精子[A 级与(A+B)级]占比与精子活率较治疗前提高($P<0.05$),且联合组均优于对照组($P<0.05$)。联合组中医证候量表总分以及性欲淡漠、射精乏力、腰膝酸软、畏寒肢冷、夜尿增多分项评分较治疗前降低($P<0.05$);且总分以及腰膝酸软、畏寒肢冷两个分项评分较对照组低($P<0.05$)。联合组的总有效率为 82.76%,对照组的总有效率为 60.61%,且两组差异显著($P<0.05$)。**结论** 艾灸联合五子衍宗丸治疗男性弱精子不育症明显优于单纯口服五子衍宗丸治疗,可有效改善精子活力与活率,改善各中医临床症状,具有较好的疗效。

关键词: 五子衍宗丸;艾灸;弱精子症

中图分类号: R277.5

文献标志码: A

文章编号: 1000-2723(2023)06-0066-06

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2023.06.015

Efficacy Observation of Wuzi-Yanzong-Wan Combined with Moxibustion on Treatment for Asthenozoospermia of Kidney-yang Deficiency Type

HUANG Hai¹, MAO Jianmin², HAN Wenjun²

(1. Shenzhen Hospital, Shanghai University of Chinese Medicine, Shenzhen 518004, China;

2. The Seventh People's Hospital, Shanghai University of Chinese Medicine, Shanghai 200137, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the efficacy of Wuzi-Yanzong-Wan (WYZYW) combined with moxibustion (hereinafter referred to as "combined group") on treatment for asthenozoospermia of kidney-yang deficiency type. **Methods** A parallel controlled randomized study was conducted to collect 70 asthenozoospermia patients who met the inclusion criteria, which included 29 and 33 cases in the combined and control groups were statistically analyzed. The control group was given WYZYW, while the combined group was treated with moxibustion combined with WYZYW. With a three months treatment, the two groups adopted semen routine analysis (sperm motility and sperm viability rate) and the TCM clinical syndrome scores, and the clinical efficacy were evaluated. **Results** The proportion of sperm motility (Grade A and A+B) and sperm viability rate in the combined group were higher than those before treatment ($P<0.05$), and were better than those in the control group ($P<0.05$). The total score and sub-item scores (apathy of sexual desire, impotent ejaculation, soreness and weakness of waist and knees, cold shape and cold limbs, and frequent urination at night) of TCM syndrome scale in the combined group were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the total score and sub-item scores (soreness and weakness of waist and knees, cold shape and cold limbs) in the combined group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The total effective rate was 82.76% in the combined group and 60.61% in the control group, and the difference

基金项目: 上海市浦东新区卫生系统学科带头人培养计划项目(PWRd2020-08);上海中医药大学科技发展项目(23KFL055);上海市第七人民医院“七院名中医”人才培养计划项目(MZY2023-01)

作者简介: 黄 海(1989-),男,博士,主治医师,E-mail: haichuan880@163.com

* **通信作者:** 韩文均(1981-),男,副主任医师,硕士生导师,研究方向:中医生殖与男科疾病的研究,E-mail: hwj-han@163.com

was significant ($P<0.05$). **Conclusion** The Moxibustion combined with WZYZW on treatment for asthenozoospermia is significantly better than that of WZYZW, which can effectively improve sperm motility and sperm viability rate, improve the clinical symptoms of TCM, and has efficacy.

KEY WORDS: Wuzi-Yanzong-Wan; moxibustion; asthenozoospermia

男性弱精子不育症(简称“弱精症”)主要表现为男子精液常规分析中精子活动能力低下^[1]。临床表现不显著,却是导致男性不育的常见精子问题。传统中医学对“无子”或“不育”治疗由来已久,因此而诞生了诸多方剂如七子散、赞育丹、五子衍宗丸等^[2-3]。其中五子衍宗丸被誉为“古今种子第一方”,临床证据令人信服^[4]。而针灸治疗男性不育症在中国已有数千年历史,但针灸治疗男性不育症证据质量均较低^[5]。中医认为男性精子成活率低,精子活动力差,主要责之于肾阳虚衰,治疗上宜温补肾阳。课题组前期治疗男性不育症的经验效穴有任脉上的中极、关元穴,足少阴肾经上大赫穴。众所周知,艾灸具温通经脉、行气活血之功效^[6],本试验在上诸穴位施艾灸的温补作用,旨在对照单纯使用五子衍宗丸,观察艾灸联合五子衍宗丸是否更能提高弱精症患者精子活力,具体报道如下。

1 临床资料

1.1 病例选择 受试者均来自于2022年3月-2023年6月上海中医药大学附属第七人民医院男性病科门诊,本研究经上海中医药大学附属第七人民医院伦理委员会审批通过(伦理批件号:2022-7th-HIRB-076)。根据前期预试验结果,联合组与对照组在治疗后前向运动精子(A级)占比的均数±标准差分别为 17.93 ± 5.86 与 13.32 ± 6.04 ,估算出样本量为56例,并考虑20%的脱落率,共计应纳入受试者70例,按1:1的比例分配,2组各需35例。试验开始前采用SPSS软件生成2组各35例随机分组数字,试验开始后针灸医师根据随机分组数字按患者来院就诊时间纳入受试者。本研究采用随机单盲设计。针灸医师知晓分组情况,对数据收集者、管理者及统计分析人员设盲。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 男性弱精子不育症的诊断标准参照WHO《人类精液及精子-宫颈粘液相互作用实验室检验手册》(2001版)^[7]。(1)至少有一年的不避孕

性生活史,由于男方因素女方仍未能获得受孕;(2)弱精子症精液诊断^[8]:①精子参数水平:在射精后60 min内,精子密度 $>20 \times 10^6/\text{mL}$,精子成活率在50%以下,或是A级精子活力低于25%或(A+B)级低于50%。②精子活动力检查分级。A级:快速前向运动;B级:慢速或呆滞的前向运动;C级:非前向运动;D级:不动。

1.2.2 中医诊断标准 参照王琦主编的《王琦男科学》^[9]及秦国政主编的《中医男科学》^[10]有关弱精子症中医诊断标准,归属为“精冷”,肾阳亏虚证。主症:久婚未育,精液清冷。次症:腰膝酸软;形寒肢冷;面色恍白;精神萎靡;小便清长;夜尿频数;舌淡,苔白,沉迟无力。

符合以上主症及次症2项以上病例。

1.3 纳入标准 ①年龄22~50岁;②符合男性弱精子不育症的诊断标准;③符合中医“精冷”肾阳亏虚证型诊断标准;④性功能正常,无其他生殖系统器质性病变;⑤自愿参加,签署知情同意书。

1.4 排除标准 ①由于女方的原因导致不育者;②性生活不正常,有其他生殖系疾病病史者;③先天生殖器官畸形,染色体异常,内分泌疾病或精索静脉曲张II度以上者;④服用影响精子活力的药物者,如抗肿瘤、磺胺类药物等;⑤泌尿生殖系统感染者;⑥合并严重肝、肾功能及造血系统疾患,精神病患者。

1.5 剔除脱落标准 ①试验过程中不能严格按照研究方案执行,受试者自行退出;②临床资料不全、失访的及依从性差的受试者;③发生不良反应或严重不良反应、并发症者;④不适宜接受针灸,或3个月内接受过针灸治疗者。

1.6 治疗方法 入组后进行弱精子不育症疾病的宣教工作,并强调坚持治疗周期为3个月。2组的治疗方法如下:

1.6.1 对照组 口服五子衍宗丸(北京同仁堂股份有限公司同仁堂制药厂,国药准字Z11020188),6 g/d,

每天2次,连续口服3个月。

1.6.2 联合组 基于对照组,联合主穴为关元穴、中极穴与大赫穴的艾灸治疗。穴位定位参照临床标准针灸经穴手册^[11]。①具体操作:患者取仰卧位,暴露腹部,使用75%酒精棉球在穴位定位处局部常规消毒后,在以上穴位上使用艾灸盒,盒内装上3cm艾柱并点燃,所有操作以患者舒适为度。3次/周,30min/次。②治疗周期:3个月(共36次治疗)。

1.7 临床观察指标

1.7.1 精子常规分析 观察与分析2组受试者治疗前后精液常规:前向精子[A级与(A+B)级]占比、精子活率的变化。

1.7.2 中医证候量表评分^[12] 中医证候量表评分分为性欲淡漠、遗精早泄、射精乏力、腰膝酸软、畏寒肢冷、夜尿量多、发槁齿摇7大症状。每一症状分为4个等级:无(0分)、轻(1分)、中(2分)、重(3分)。

1.7.3 总临床疗效^[13-15] ①痊愈:配偶受孕或精液常规检查各项指标已正常;②显效:精子活力(A+B)级>50%或A级>25%;③有效:(A+B)级或A级精子活力百分率提升≥30%;④无效:治疗后精子活力无明显提升,(A+B)级或A级精子活力百分率提升<30%。总有效率=(痊愈+显效+有效)例数/总例数×100%。

1.7.4 安全性评估 试验过程中记录艾灸异常事件情况、不良事件的发生。

1.8 统计学方法 采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析,计量资料符合正态分布采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内比较采用成对 t 检验;对不符合正态分布的计量资料采用M(P25, P75)描述,组间采用Mann-WhitneyU检验,组内比较采用Wilcoxon符号秩检验。计数资料采用频数(或构成比)描述,各组间比较采用 χ^2 检验;等级资料采用radit或秩和检验分析。所有统计检验均采用双侧检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 研究过程中联合组3例与对照组2例因临床资料不全予以剔除,联合组3例脱落(1例未按时治疗,2例自行脱落),共62例(联合组29例,对照组33例)纳入最终统计分析。联合组平均年龄

(31.93±5.27)岁;平均不育时间(34.34±16.89)个月。对照组平均年龄(30.76±5.25)岁;平均不育时间(29.82±17.00)月。2组患者一般情况(年龄、不育时间)基线均衡($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 2组患者精子常规分析(精子活力、精子活率)比较 治疗前,2组患者前向运动精子[A级与(A+B)级]占比与精子活率比较差异不显著($P > 0.05$),具有可比性。治疗后,联合组前向运动精子[A级与(A+B)级]占比及精子活率均较治疗前有较大的改善($P < 0.05$)。且前向运动精子[A级与(A+B)级]占比、精子活率均优于对照组($P < 0.05$)。详见表1。

表1 2组患者前向运动精子占比、精子活率比较 $(\bar{x} \pm s, \%)$

时间点	组别(n)	前向运动精子占比/%		精子活率/%
		A级	(A+B)级	
治疗前	联合组(29)	9.37±4.59	19.36±5.96	30.56±8.18
	对照组(33)	8.88±3.98	21.59±4.49	31.26±7.45
	t	0.449	-1.649	-0.348
	P 值	0.655	0.105	0.729
治疗后	联合组(29)	18.53±6.06* [△]	38.40±6.19* [△]	48.35±9.80* [△]
	对照组(33)	13.86±5.36*	30.39±7.21*	42.18±7.54*
	t	0.305	4.662	2.795
	P 值	0.002	0.000	0.007

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较,[△] $P < 0.05$ 。

2.3 2组患者中医证候量表总分及各项评分比较 治疗前,2组患者中医证候量表各分项评分及总分比较,差异不显著($P > 0.05$),具有可比性。治疗后,联合组的总分及性欲淡漠、射精乏力、腰膝酸软、畏寒肢冷、夜尿增多的分项评分均较治疗前降低($P < 0.05$)。对照组仅夜尿量多这一分项评分较治疗前降低($P < 0.05$)。而联合组的总分及腰膝酸软、畏寒肢冷两个分项评分较对照组更低($P < 0.05$)。详见表2。

2.4 2组患者临床疗效比较 治疗后,联合组痊愈3例,其中受孕2例。联合组的总有效率为82.76%,对照组的总有效率为60.61%;2组间比较差异具有统计学意义。详见表3。

2.5 安全性评估 完成试验的62名受试者均未出现明显的不良反应。艾灸异常情况:共29名受试者完成

表2 2组患者中医证候量表评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别(例数)	观察时间	性欲淡漠	遗精早泄	射精乏力	腰膝酸软	畏寒肢冷	夜尿量多	发髯齿摇	总分
联合组(29)	治疗前	1.93±0.88	1.14±0.74	1.17±0.93	1.69±0.81	1.69±0.85	1.79±0.90	0.24±0.44	9.66±2.06
	治疗后	1.34±0.67	0.93±0.70	0.86±0.83	1.14±0.74	1.03±0.78	1.17±0.80	0.17±0.38	6.66±2.39
	统计值 ¹⁾	-3.900	-1.897	-3.000	-2.980	-3.755	-2.808	-1.000	8.727
	P值 ¹⁾	0.000	0.058	0.003	0.003	0.000	0.005	0.317	0.000
对照组(33)	治疗前	1.57±1.06	1.06±0.66	1.06±0.70	2.03±0.81	1.58±0.90	1.55±0.75	0.15±0.36	9.00±2.09
	治疗后	1.45±0.87	1.09±0.52	1.15±0.67	1.94±0.66	1.67±0.78	1.24±0.79	0.09±0.29	8.64±2.34
	统计值 ¹⁾	-0.943	-0.302	-0.832	-0.554	-0.626	-2.045	-1.414	1.221
	P值 ¹⁾	0.346	0.763	0.405	0.580	0.532	0.041	0.157	0.231
	统计值 ²⁾	-0.366	-1.010	-1.667	-3.832	-3.041	-0.008	-0.947	-3.288
P值 ²⁾	0.715	0.313	0.096	0.000	0.002	0.994	0.343	0.002	

注:1)表示组内比较的统计值及P值;2)表示治疗后组间比较的统计值及P值。

表3 2组患者临床疗效比较 [n(%)]

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
联合组	29	3(10.34)	4(13.79)	17(58.62)	5(17.24)	82.76*
对照组	33	0(0)	1(3.03)	19(57.58)	13(39.39)	60.61

注:与对照组比较,*P<0.05。

了联合组治疗,其中2名患者艾灸后皮肤出现水泡,针灸医师用一次性毫针下方刺破后放出水液,外用碘伏擦拭预防感染,1名受试者艾灸后出现乏力,予以原地平躺休息,患者均无恙。

3 讨论

近年男性不育症的发病率逐年升高,弱精症是导致男性不育的主要因素之一^[16]。随着环境与食品问题的突显,个人因素如过度吸烟、吸毒及滥用药物等的影响^[17-18],据调查,我国育龄夫妇不孕不育发病率达25%^[19],男性不育占有不孕不育的近一半,青年男性精液质量呈下降趋势^[20]。

中医认为弱精症归属在“不育”“男子无嗣”“精冷”等范畴,古籍中与男性生殖有密切关系的责“肾”,《素问·六节脏象论》有“肾者主蛰,封藏之本,精之处也”。可见“肾”在男性生殖中的关键地位^[21]。巢元方《诸病源候论》中说:“肾主骨髓,而藏于精,虚劳肾气

虚弱,故精液少也。”可见精液的质量与肾密切相关:其一,男性生育能力取决于肾气的充盈,其直接影响着天癸的盈亏与肾精的化生;其二,精子的生长有赖于肾阳的温煦与肾阴的滋润。查阅文献[22-23]发现诸多精液异常的不育症中以肾虚的中医证型最为常见,其中弱精多属于肾阳亏虚证型。当肾阳气亏虚,推动和激发脏腑的各项功能,特别是推动和温煦精子活力的能力减弱。因此在治疗方面当以“温肾益精”为主。五子衍宗丸经可查证出处最早载于明·张时彻《摄生众妙方》中,由五味带“子”字的中药组成,故名“五子”,衍宗为繁衍宗嗣,因而主要治疗“无子”之症,方中重用菟丝子、枸杞子,菟丝子温肾壮阳,枸杞子滋补肝肾,生精养血;辅以覆盆子补肾助阳,固精缩尿,五味子补肾固涩之功;反佐车前子利尿泄热之力;全方共奏补阴扶阳,补肾固精之功效。现代研究证实了五子衍宗丸能通过改善精子参数和减少弱精子症患者的DNA损伤,改善精子质量^[2,24]。Ji HJ等^[25]研究发现五子衍宗丸对睾丸损伤模型小鼠的少弱精的改善效应可能与其抗氧化作用有关。

本课题研究在服用五子衍宗丸的基础上加用艾灸疗法取得良效。灸法因其具有安全性高、便于操作等优势,一直以来与针刺、汤药并列为中医三大疗法,历代医家对灸法推崇备至。《灵枢·官能》:“针所不为,

灸之为宜。”现代研究表明^[26],艾灸过程中存在着温热刺激、光辐射、艾灸生成物 3 种主要起效因素,而人体对这些因素起效是艾灸效应启动的科学基础。《名医别录》:“艾叶主灸百病……辟风寒,使人有子”,说明艾灸具有生精活精助育的功效。艾灸发挥作用不仅仅来自中药艾叶本身,穴位的温热刺激和艾烟也是重要因素^[27]。在穴位选择上,《针灸甲乙经》有“关元穴,足三阴、任脉之会”,表明关元穴具有温补肾阳、益气固本的功效;又有“丈夫失精,中极主之”“男子精溢,阴上缩,大赫,男主之”。艾灸温通效应来自于艾火燃烧带来的温热刺激,给予热、光、烟和药物等刺激,通过穴位的经络气血循环发挥对机体的整体调节^[28],从而对弱精症患者起到温补肝肾、活血通脉的功效。本研究在五子衍宗丸补肾助阳的基础上辅以艾灸温通功效,发现联合组经治疗后,患者精液常规分析中前向精子[A 级与(A+B)级]占比及精子活率均较治疗前提高,且较单纯五子衍宗丸效果更优。说明艾灸助力口服五子衍宗丸有效改善精液质量。目前艾灸治疗弱精症有关作用机理文章较少。LIU Y 等^[29]研究认为艾烟是艾灸疗法中的有效因素,通过抑制生殖系统中的氧化应激改善弱精子症大鼠的精子活力。研究表明艾灸改善肾阳虚症状可能是通过调节下丘脑-垂体-性腺轴、改善人体内性激素的分泌等作用来实现的^[30]。研究表明^[31]少弱精症患者血液锌、铅、铜的含量与精液质量密切相关,而艾灸能改善机体微量元素代谢^[32];此外,精子线粒体功能障碍与氧化应激反应可导致精子活力下降^[33],而艾灸在改善细胞线粒体功能、抑制氧化应激反应方面亦有突出作用^[34-35],其与本研究中的艾灸改善弱精症精子质量可能的作用机制有关。虽然弱精症的临床表现不显著,但中医“肾阳亏虚证”的证候表现仍具有参考价值,本研究中联合组在改善患者肾阳亏虚证候中的腰膝酸软与畏寒肢冷两个分项更有疗效,其可能的原因亦与艾灸的温通作用有关。总之,缺乏机制探讨是本研究不足之处,且纵观目前国内外艾灸改善弱精症患者精子活力的作用机制鲜有研究,有待后续深入探讨。

综上所述,五子衍宗丸联合艾灸可提高肾阳亏虚型弱精症患者的精子活力,改善精子质量,改善中

医临床症状,其疗效确切。该方法安全有效,值得临床推广。

参考文献:

- [1] CHEN Y W, SUN T T, GU L J, et al. Identification of hub genes and biological mechanisms underlying the pathogenesis of asthenozoospermia and chronic epididymitis[J]. *Front Genet*, 2023, 14:1110218.
- [2] ZHAO M P, SHI X, KONG G W S, et al. The therapeutic effects of a traditional Chinese medicine formula Wuzi Yanzong pill for the treatment of oligoasthenozoospermia: ameta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2018, 2018:2968025.
- [3] 于之恒, 陈恳, 刘维, 等. 中成药治疗特发性男性不育的国内文献计量学研究[J]. *中华男科学杂志*, 2018, 24(11): 1029-1035.
- [4] CHEN Z M, AO M Y, LIAO Y J, et al. Wuzi Yanzong prescription from traditional Chinese medicine for male infertility: a narrative review[J]. *J Tradit Chin Med*, 2023, 43(2): 416-428.
- [5] YOU F, RUAN L G, ZENG L, et al. Efficacy and safety of acupuncture for the treatment of oligoasthenozoospermia: a systematic review[J]. *Andrologia*, 2020, 52(1): e13415.
- [6] 施昌飘, 焦俊玥, 俞倩丽, 等. 浅议“针而不灸, 灸而不针”和“温针灸”[J]. *中华中医药杂志*, 2019, 34(1): 259-261.
- [7] NIEDERBERGER C. WHO manual for the standardised investigation, diagnosis and management of the infertile male[J]. *Urology*, 2000, 57(1): 208.
- [8] WHO 世界卫生组织男性不育标准化检查与诊疗手册[M]. 李铮, 张忠平, 黄毅然, 等, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 3-21.
- [9] 王琦. 王琦男科学[M]. 郑州: 科技出版社, 2007: 640-662.
- [10] 秦国政. 中医男科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 212-215.
- [11] 宋世安, 陈言霞, 张家良. 临床标准针灸经穴手册[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 2006: 70, 113.
- [12] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 385-386.
- [13] WHO. 人类精液及精子-宫颈黏液相互作用实验室检验手册[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 43-50.
- [14] 李湛民, 胡世隆, 刘铁军, 等. 益肾活血方治疗高龄肾虚

- 血瘀型男性不育的疗效观察[J]. 中华男科学杂志, 2021, 27(6):530-534.
- [15] 尹静, 张培海, 王超, 等. 强精胶囊治疗精索静脉曲张少弱精症[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2017, 23(1):29-32.
- [16] SHAHROKHI S Z, SALEHI P, ALYASIN A, et al. Asthenozoospermia: cellular and molecular contributing factors and treatment strategies[J/OL]. *Andrologia*, 2020, 52(2):e13463.
- [17] VERÓN G L, TISSERA A D, BELLO R, et al. Impact of age, clinical conditions, and lifestyle on routine semen parameters and sperm kinematics[J]. *Fertil Steril*, 2018, 110(1):68-75.
- [18] GALLO A. Reprotoxic impact of environment, diet, and behavior[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(3):1303.
- [19] LEI A J, YOU H X, Luo B R, et al. The associations between infertility-related stress, family adaptability and family cohesion in infertile couples[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):24220.
- [20] HUANG C, LI B, XU K, et al. Decline in semen quality among 30636 young Chinese men from 2001 to 2015[J]. *Fertil Steril*, 2017, 107(1):83-88. e2.
- [21] 樊千, 张星, 薛建国, 等. 从“阳化气、阴成形”探讨男性不育的中医辨治[J]. 现代中医临床, 2022, 29(6):36-39.
- [22] 邢益涛, 林天东. 308例男性不育症患者阴虚质与中医证候的相关性研究[J]. 中国民间疗法, 2022, 30(16):116-120.
- [23] 袁卓珺, 汤林, 马栋, 等. 男性不育症阳虚体质与中医证候相关性研究[J]. 时珍国医国药, 2018, 29(8):1946-1947.
- [24] 黄峰, 李莉, 吴德玲, 等. 五子衍宗丸对少弱精子症模型大鼠睾丸组织 Catsper1 蛋白及其 mRNA 表达影响[J]. 安徽中医药大学学报, 2016, 35(5):70-73.
- [25] JI H J, WANG D M, WU Y P, et al. Wuzi Yanzong pill, a Chinese polyherbal formula, alleviates testicular damage in mice induced by ionizing radiation[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2016, 16(1):509.
- [26] 刘云, 储浩然, 胡进. 艾灸疗法的机理研究探析[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(12):10-14.
- [27] 蒋志明, 赵丽娜, 李小贾, 等. 艾烟的芳香作用机理研究进展与展望[J]. 云南中医学院学报, 2019, 42(5):98-102.
- [28] 朱小香, 萨喆燕, 许金森, 等. 艾灸对阳虚体质者任脉热学特性的影响[J]. 云南中医学院学报, 2021, 44(2):58-61, 74.
- [29] LIUY J, AN Y, XING G G, et al. Effect of moxa smoke on sperm parameters and oxidative stress in rats with asthenozoospermia [J]. *Anat Rec (Hoboken)*, 2023, 306(12):3021-3032.
- [30] 张晓艳, 应荐, 邓海平, 等. 灸法治疗肾虚型男性不育症的研究进展[J]. 中医学, 2017, 06(4):199-204.
- [31] 李智原. 少弱精症患者血液微量元素的检验结果与精液相关性[J]. 中国医药指南, 2019, 17(29):94-95.
- [32] 陈闽, 程霓, 陈滨江, 等. 艾灸对大鼠的胃粘膜保护作用及与血清铜锌含量的关系[J]. 针刺研究, 1995(2):45-47.
- [33] NOWICKA-BAUER K, LEPCZYNSKI A, OZGO M, et al. Sperm mitochondrial dysfunction and oxidative stress as possible reasons for isolated asthenozoospermia [J]. *J Physiol Pharmacol*, 2018, 69(3):403-417.
- [34] 王慧, 陈丽梅, 单思, 等. 线粒体功能对细胞衰老的影响及中医药与艾灸延缓衰老的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(7):254-267.
- [35] YANG J, LIU S, HU S, et al. Moxibustion's protective role against atherosclerosis: inhibition of Ca overload-triggered oxidative stress and inflammatory response via P2Y12/PI3K/AKT pathway[J]. *Environ Toxicol*, 2023, doi:10.1002/tox.23961.

(收稿日期:2023-09-18)