

• 针灸研究 •

## 穴位埋线对 IBS-D 大鼠 HPA 轴激素及炎症因子的影响

赖 楚<sup>1</sup>, 薛 苑<sup>1</sup>, 朱小香<sup>1,2\*</sup>, 许金森<sup>2</sup>, 肖 阳<sup>1</sup>, 罗 来<sup>2</sup>

(1. 福建中医药大学针灸推拿学院, 福建 福州 350108;

2. 福建省中医药科学院/福建省经络感传重点实验室, 福建 福州 350003)

**摘要:** **目的** 探讨穴位埋线对 IBS-D 大鼠血清中下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴相关激素及炎症因子的影响。**方法** 根据随机数字表法将 18 只 SD 大鼠随机分为正常组、模型组和埋线组,每组 6 只。采用慢性应激(束缚+过度疲劳+饮食失节)+番泻叶水煎剂灌胃法制作 IBS-D 大鼠模型。埋线组取肝俞、脾俞、大肠俞、太冲、足三里、天枢穴位单侧埋线干预,左右交替,1 周 1 次,共 3 次。干预结束后进行大鼠大便性状评分和内脏痛阈值测试后取材;采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清中 HPA 轴相关促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)、促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质酮(Cort)和炎症因子白介素(IL)-1 $\beta$  和 IL-10 水平。**结果** 与正常组比较,IBS-D 模型组大鼠大便性状评分升高( $P<0.01$ ),内脏痛阈值降低( $P<0.01$ ),血清 CRH、ACTH、Cort、IL-1 $\beta$  含量均明显升高( $P<0.01$ ),IL-10 含量下降( $P<0.01$ );与 IBS-D 模型组比较,埋线组大鼠大便性状评分明显降低( $P<0.05$ ),内脏痛阈值明显升高( $P<0.05$ );血清 CRH、ACTH、Cort、IL-1 $\beta$  含量均明显下降( $P<0.01$ ),IL-10 含量明显升高( $P<0.01$ )。**结论** 肝俞、脾俞、大肠俞、太冲、足三里、天枢穴位埋线能够改善 IBS-D 大鼠的痛泻症状,其作用机制可能与 HPA 轴激素及炎症因子水平的调节有关。

**关键词:** 腹泻型肠易激综合征;穴位埋线;HPA 轴;炎症因子

中图分类号: R259

文献标志码: A

文章编号: 1000-2723(2025)04-0024-06

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2025.04.005

## Effect of Acupoint Catgut Embedding on HPA Axis Hormone and Inflammatory Factors in IBS-D Rats

LAI Chu<sup>1</sup>, XUE Yuan<sup>1</sup>, ZHU Xiaoxiang<sup>1,2</sup>, XU Jinsen<sup>2</sup>, XIAO Yang<sup>1</sup>, LUO Lai<sup>2</sup>

(1. School of Acupuncture-Moxibustion and Tuina, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350108, China;

2. Fujian Academy of Chinese Medical Sciences, Key Laboratory of Propagated Sensation along Meridian of Fujian Province, Fuzhou 350003, China)

**ABSTRACT:** **Objective** Exploring the effects of acupoint catgut embedding on hypothalamic pituitary adrenal (HPA) axis related hormones and inflammatory factors in the serum of IBS-D rats. **Methods** According to the random number method, 18 SD rats were randomly divided into a normal group, a model group, and a catgut embedding group, with 6 rats in each group. The IBS-D rat model was established using chronic stress (restraint + excessive fatigue + dietary disorders) + senna decoction gavage method. The catgut embedding group was treated with catgut embedding intervention at the acupoints of Ganshu, Pishu, Dachangshu, Taichong, Tianshu, and Zusansi, alternating left and right, once a week for a total of three times. After the intervention, samples were collected from rats for fecal trait scoring and visceral pain threshold testing; enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect the levels of HPA axis related hormones corticotropin releasing hormone (CRH), adrenocorticotrophic hormone (ACTH), corticosterone (Cort), and inflammatory factors interleukin (IL)-1 $\beta$  and IL-10 in serum. **Results** After the intervention, compared with the normal group, the fecal trait

**基金项目:** 福建省自然科学基金资助项目(2022J01858);福建省属公益类科研院所基本科研专项(2024R1003005)

**作者简介:** 赖 楚(1998-),女,在读硕士研究生,E-mail: 291643145@qq.com

\* **通信作者:** 朱小香(1980-),女,高级实验师,研究方向:经络感传与针灸的作用机制研究,  
E-mail: 706488801@qq.com

score of the IBS-D model group rats increased( $P<0.01$ ), the visceral pain threshold decreased( $P<0.01$ ). The levels of serum CRH, ACTH, Cort, and IL-1 $\beta$  increased significantly ( $P<0.01$ ), while the level of IL-10 decreased ( $P<0.01$ ); compared with the IBS-D model group, the fecal trait score of the catgut embedding group rats was significantly reduced ( $P<0.05$ ), and the visceral pain threshold was significantly increased( $P<0.05$ ); the levels of serum CRH, ACTH, Cort, and IL-1 $\beta$  all decreased significantly ( $P<0.01$ ), while the level of IL-10 increased significantly ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Catgut embedding at Ganshu, Pi shu, Dachangshu, Taichong, Zusansi, and Tianshu acupoints can upturn pain and diarrhea symptoms in IBS-D rats, and its mechanism of action may be related to the regulation of HPA axis hormones and inflammatory factors levels.

**KEY WORDS:** IBS-D; acupoint catgut embedding; HPA axis; inflammatory factors

肠易激综合征(irritable bowel syndrome, IBS)是一种以腹痛、腹胀、排便习惯改变和大便形态改变为主要临床表现的功能性胃肠疾病<sup>[1]</sup>。我国普通人群 IBS 患病率为 1.4%~11.5%, 其中又以腹泻型 IBS 患病率最高<sup>[2]</sup>。腹泻型肠易激综合征( IBS-diarrhea, IBS-D) 归属于中医学的“泄泻”“腹痛”“肠郁”等范畴,肝郁脾虚被认为是 IBS-D 的基本病机<sup>[2-3]</sup>。从中医药治疗 IBS 相关文献分析发现,中医药治疗 IBS 具有良好的发展前景<sup>[4]</sup>,同时 IBS 还是世界卫生组织推荐的针灸治疗优势病种<sup>[5]</sup>。针灸治疗 IBS-D 具有确切疗效<sup>[6-9]</sup>、简便易行、无不良反应等优势,其中穴位埋线因其具有就诊时间成本更低等特点,在现代快节奏社会环境中用于治疗 IBS-D 更具有独特优势,但其作用机制尚不清楚。

近年来,精神心理因素在 IBS-D 致病因素中倍受关注,IBS-D 也被认为是胃肠道和精神心理共病。研究表明,IBS-D 是一种 HPA 轴失调相关的应激敏感障碍<sup>[10-12]</sup>,长期慢性应激导致糖皮质激素水平长期升高会加重肠道炎症<sup>[13]</sup>。因此,本研究从 HPA 轴相关激素和炎症因子水平为切入点,探讨穴位埋线治疗 IBS-D 可能存在的作用机制。

## 1 材料与方法

**1.1 实验动物** SPF 级雄性 SD 大鼠 18 只,2 月龄,体质量( $200\pm 20$ )g,由北京华阜康生物科技股份有限公司提供,许可证号:SCXK(京)019-0008。适应性喂养 7 d。饲养条件:恒定温度( $24\pm 2$ )℃、湿度(50~60)%RH、自然光照、通风良好、每日更换垫料。实验中对动物的处理和流程严格遵守《实验动物管理条例》。

**1.2 试剂与仪器** 番泻叶生叶(亳州市京皖中药饮片厂)、异氟烷(深圳市瑞沃德生命科技有限公司, R510-22-10)、博达医用 4 号可吸收外科缝线(江苏长江医疗器械有限公司)、博达医用 7 号埋线针(江苏

长城医疗器械有限公司),大鼠促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)、促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质酮(Cort)ELISA 试剂盒(上海桔源生物科技中心)、大鼠白介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、白介素-10(IL-10)ELISA 试剂盒(上海桔源生物科技中心)、小动物呼吸麻醉系统(深圳瑞沃德生命科技有限公司, R407)、低温高速离心机(美国贝克曼库尔特有限公司, Allegra-64R)、酶标仪(瑞士 Teacan, InfiniteF50)、全自动酶标洗板机(深圳汇松科技发展有限公司, PW-812)。

## 1.3 实验方法

**1.3.1 分组** 大鼠适应性喂养 7 d 后,采用随机数字表法将大鼠随机分成正常组 6 只和造模组 12 只,造模成功后,将造模组大鼠随机分为模型组与埋线组,每组 6 只。

**1.3.2 IBS-D 大鼠制备** 本研究采用慢性应激(束缚+过度疲劳+饮食失节)+番泻叶水煎剂灌胃法制作 IBS-D 大鼠模型<sup>[14-16]</sup>。将大鼠置于特制的束缚装置中,每日连续束缚 3 h;同日将大鼠置于( $22\pm 1$ )℃水温中游泳 10 min;同时隔日喂食(隔日禁食,隔日足量给食),连续造模 28 d。造模第 22 天开始用浓度为 0.45 g/mL 番泻叶水煎剂灌胃,10 mL/kg,每日 1 次,连续灌胃 7 d。造模结束后,对大鼠内脏痛阈值、大便性状评分进行评估,正常组与造模组内脏痛阈值和大便性状评分差异具有统计学意义表明造模成功。

**1.3.3 干预方法** 埋线组:将大鼠置于麻醉诱导盒使用异氟烷诱导麻醉,待大鼠呼吸平稳后、缩爪反射消失后,取出大鼠并连接麻醉面罩使用小动物呼吸麻醉系统进行麻醉,并维持其正常呼吸,并根据大鼠麻醉状态控制麻醉剂量,使大鼠在干预过程中保持麻醉状态。医用 4-0 可吸收性外科缝线分别剪至 3 mm 和 5 mm,插入 7 号埋线针中。进行肝俞(5 mm)、脾俞(5 mm)、大肠俞(5 mm)、太冲(3 mm)、足三里(5

mm)、天枢(3 mm)单侧穴位埋线干预,每周 1 次,两侧穴位交替干预,连续 3 周。穴位定位参考《实验动物常用穴位名称与定位第 2 部分:大鼠》(中国针灸学会编)大鼠穴位图谱。肝俞:位于第 9 胸椎棘突下,旁开 6 mm;脾俞:位于第 12 胸椎棘突下,旁开 6 mm;大肠俞:第 4 腰椎棘突下,旁开 6 mm;太冲:大鼠后肢足背第 1、2 跖骨间凹陷处;天枢:腹部脐两侧旁开 5 mm;足三里:膝关节后外侧,在腓骨小头下 3 mm 处。模型组:与埋线组同等抓取、麻醉,不进行其他干预。正常组:与埋线组同等抓取,麻醉,不进行其他干预。

1.3.4 观察指标及检测方法 内脏痛阈值测试:造模后及干预疗程结束后使用自制结直肠测压仪检测大鼠内脏痛阈值。大鼠禁食 24 h 后将已用异氟烷麻醉的大鼠放入自制透明亚克力盒子中,连接导管的球囊经润滑后插入大鼠肛门内 5 cm 处并将球囊末端导管与尾巴用医用胶带固定。待大鼠完全清醒,前肢和后肢可正常回缩后,向球囊内缓慢充气,压力从 0 mmHg 每次匀速递增 5 mmHg,直至大鼠腹部抬起、背部拱起、会阴部不拱起的姿态同时出现,此时对应的压力值即视为大鼠的内脏痛阈值。每只大鼠重复检测 3 次,每次测试间隔 3 min,取平均值作为其最终结果。

大便性状评分:参照文献[17]改良,于造模后及干预疗程结束后,固定时间取大鼠粪便,并对大鼠大便性状进行评分。对于成形便以能否在水中漂浮作为软硬的评判标准,漂浮者为硬便,下沉者为软便,无法拾起者为不成形便。随后根据大便性状分为三类进行评分:硬便 1 分,软便 2 分,不成形便 3 分。对各组大鼠的大便性状进行评分并记录。

血清指标检测:干预疗程结束后,大鼠禁食不禁水 24 h,异氟烷麻醉后取腹主动脉血 3 mL,腹主动脉血于室温静置 1h 后,3 500 rpm,4 ℃离心 10 min,取血清,使用大鼠 ELISA 试剂盒进行 CRH、ACTH、Cort、IL-1β、IL-10 含量检测。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析。本实验结果数据均为计量资料,以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。若符合正态分布时采用单因素方差分析,方差齐时组间比较使用 LSD 检验,方差不齐时组间比较使用 Games-Howell 检验;不符合正态分布的

计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis 秩和检验,检验水平  $\alpha=0.05$ ,以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

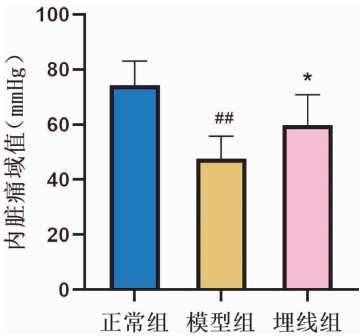
2 结果

2.1 各组大鼠内脏痛阈值比较 干预疗程结束后,与正常组相比,模型组大鼠内脏敏感性升高,多躁动,内脏痛阈值明显降低( $P<0.01$ );与模型组相比,埋线组大鼠内脏敏感性改善,内脏痛阈值升高( $P<0.05$ )。见表 1、图 1。

表 1 各组大鼠内脏痛阈值比较( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

| 组别  | n | AWR                        |
|-----|---|----------------------------|
| 正常组 | 6 | 74.33 ± 8.75               |
| 模型组 | 6 | 47.67 ± 8.09 <sup>##</sup> |
| 埋线组 | 6 | 59.83 ± 10.93 <sup>*</sup> |

注:与正常组相比,<sup>##</sup> $P<0.01$ ;与模型组相比,<sup>\*</sup> $P<0.05$



注:与正常组相比,<sup>##</sup> $P<0.01$ ;与模型组相比,<sup>\*</sup> $P<0.05$

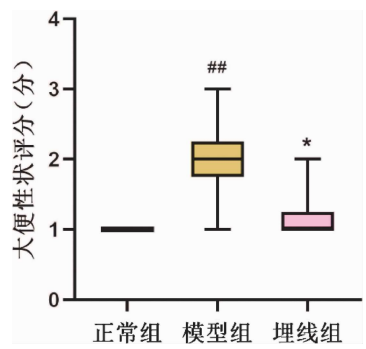
图 1 各组大鼠内脏痛阈值比较

2.2 各组大鼠大便性状评分情况 干预疗程结束后,与正常组相比,模型组大鼠大便多黏软,部分为不成形便,大便性状评分明显升高( $P<0.01$ );与模型组相比,埋线组大鼠大便性状较为正常,治疗后期粪便多软硬适中,偶有软便,大便性状水平介于正常组与模型组之间,大便性状评分明显降低,且具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2、图 2。

表 2 各组大鼠大便性状评分比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , 分]

| 组别  | n | 大便性状评分                         |
|-----|---|--------------------------------|
| 正常组 | 6 | 1(1.00, 1.00)                  |
| 模型组 | 6 | 2.00(1.75, 2.25) <sup>##</sup> |
| 埋线组 | 6 | 1.00(1.00, 1.25) <sup>*</sup>  |

注:与正常组相比,<sup>##</sup> $P<0.01$ ;与模型组相比,<sup>\*</sup> $P<0.05$



注:与正常组相比,## $P<0.01$ ;与模型组相比,\* $P<0.05$

图 2 各组大鼠大便性状评分比较

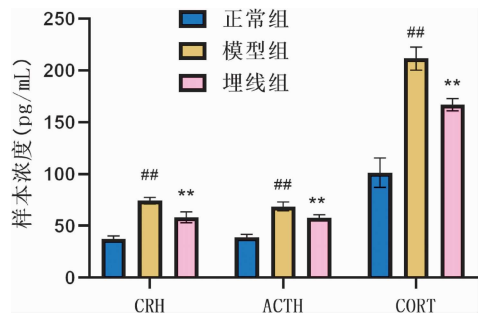
2.3 各组大鼠血清中 CRH、ACTH、Cort 含量比较

与正常组比较,模型组大鼠血清中 CRH、ACTH、Cort 含量均显著上升( $P<0.01$ );与模型组相比,埋线组大鼠血清 CRH、ACTH、Cort 含量均明显下降 ( $P<0.01$ ),差异具有统计学意义。见表 3、图 3。

表 3 各组大鼠血清中 CRH、ACTH、Cort 含量( $\bar{x} \pm s$ , pg/mL)

| 组别  | <i>n</i> | CRH                      | ACTH                     | Cort                       |
|-----|----------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 正常组 | 6        | 37.31±2.99               | 38.78±2.90               | 101.27±14.18               |
| 模型组 | 6        | 74.31±3.19 <sup>##</sup> | 68.75±4.33 <sup>##</sup> | 211.52±11.13 <sup>##</sup> |
| 埋线组 | 6        | 58.21±5.17 <sup>**</sup> | 57.74±3.09 <sup>**</sup> | 166.95±5.91 <sup>**</sup>  |

注:与正常组相比,## $P<0.01$ ;与模型组相比,\*\* $P<0.01$



注:与正常组相比,## $P<0.01$ ;与模型组相比,\*\* $P<0.01$

图 3 各组大鼠血清中 CRH、ACTH、Cort 含量

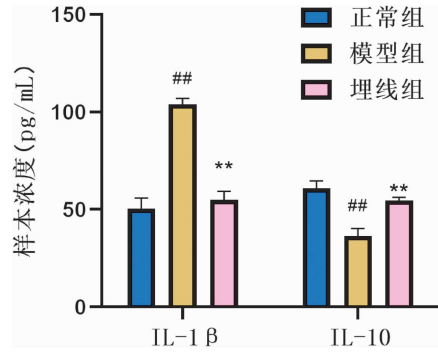
2.4 各组大鼠血清中炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-10 含量比较

与正常组比较,模型组大鼠血清中 IL-1 $\beta$  含量明显上升,IL-10 含量明显降低( $P<0.01$ );与模型组相比,埋线组大鼠血清 IL-1 $\beta$  含量下降明显,IL-10 含量明显升高( $P<0.01$ ),差异具有统计学意义。见表 4、图 4。

表 4 各组大鼠血清中炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-10 含量( $\bar{x} \pm s$ , pg/mL)

| 组别  | <i>n</i> | IL-1 $\beta$              | IL-10                    |
|-----|----------|---------------------------|--------------------------|
| 正常组 | 6        | 50.25±5.59                | 60.81±3.82               |
| 模型组 | 6        | 103.96±2.93 <sup>##</sup> | 36.47±3.89 <sup>##</sup> |
| 埋线组 | 6        | 54.92±4.38 <sup>**</sup>  | 54.67±1.57 <sup>**</sup> |

注:与正常组相比,## $P<0.01$ ;与模型组相比,\*\* $P<0.01$



注:与正常组相比,## $P<0.01$ ;与模型组相比,\*\* $P<0.01$

图 4 各组大鼠血清中炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-10 含量

3 讨论

IBS-D 是一种世界范围内高发病率的慢性功能性肠病,以反复腹泻、腹痛发作为主要临床表现,缺乏临床常规检查可发现的能解释这些症状的器质性病变。该病虽不会危及生命,但近年来其发病率呈逐年上升趋势,其病情迁延难愈,尚无特异性药物,且常伴有焦虑、抑郁等精神心理异常,严重影响患者生活质量,并造成了较大的经济负担和社会负担。

目前已有大量临床研究表明<sup>[18]</sup>,针灸治疗 IBS-D 效果显著,不仅改善临床症状,降低复发率,改善生活质量,缩短疾病病程,缓解患者疾病焦虑,而且能减少西医药物治疗频次,减少药物不良反应,具有很好的安全性,且 IBS-D 是针灸治疗的优势病种之一。针灸方式不仅有针刺、灸法,还有长效针灸,相关研究均取得长足进展。穴位埋线是一种长效针灸疗法,是将人体可吸收的线体埋入辨证选取的腧穴内,利用线体对腧穴的持续刺激,形成良性的“长效针感效应”,达到激发经气、调整脏腑气血阴阳,以防治疾病的方法<sup>[16]</sup>。本研究通过动物实验也发现,于 IBS-D 大鼠肝俞、脾俞、大肠俞、太冲、足三里、天枢穴位埋线,能够明显升高其内脏痛阈值,改善大便情况,明显降低大便性状评分,说明在上述穴位埋线能够改善 IBS-D 大鼠的

痛泻症状,与临床研究一致,为运用动物实验进一步开展机制研究奠定了良好的基础。

IBS-D 属于中医学“腹痛”“腹泻”范围,随着时代变迁,不同时期的医家对该病的研究有不同的见解和认识,多将其归结于肝、脾两脏功能的失调<sup>[19]</sup>。肝为罢极之本,肝气郁结,疏泄不利则见情绪抑郁、焦虑、腹部不适等;肝病及脾,脾胃虚弱,则常见腹痛、腹泻等。肝失疏泄,脾失健运是 IBS-D 发病的基本病机<sup>[20-21]</sup>。背俞穴为脏腑之气转输于背腰部并流注于全身的枢纽穴位,于肝俞、脾俞、大肠俞穴位埋线可以激发肝、脾、大肠的机能<sup>[22]</sup>。太冲为足厥阴肝经原穴,是肝经经气聚集之处,能调节肝之抑郁状态,调畅情志,肝郁得解则脾脏运化有权。足三里为足阳明胃经之合穴,其五行属于土经土穴,具有燥化脾湿、健脾和胃的功效。太冲、肝俞、脾俞、足三里合用可治肝失疏泄、脾失健运而致肝郁脾虚的各种症状。此外,IBS-D 病位在肠,大肠俞-天枢相配可以治疗肠疾,俞募相配,缓解 IBS-D 腹泻、疼痛等胃肠道症状。因此,本研究以疏肝健脾为主要治则,兼顾病位所在,选择肝俞、脾俞、大肠俞、太冲、足三里、天枢为埋线干预的腧穴。

IBS-D 被认为是功能性胃肠疾病,而不是结构性疾病,故精神心理因素在 IBS-D 的致病因素中逐渐被关注<sup>[23]</sup>。焦虑和抑郁症状在 IBS-D 中是比较常见的伴随症状<sup>[24]</sup>,也有人认为 IBS-D 是心理疾病的躯体化障碍<sup>[25]</sup>。因为该病高复发率与长病程,使 IBS-D 患者或多或少都存在焦虑、抑郁状态,而这些负面精神心理因素又可加重胃肠道应激症状,延迟疾病康复,所以 IBS-D 逐渐被认为是胃肠道和精神心理共病<sup>[26]</sup>,这与 IBS-D 的中医之肝郁脾虚病机相符。

肝郁脾虚证的生物学基础研究表明,肝郁脾虚的发生发展与 HPA 轴功能亢进密切相关<sup>[27]</sup>。以肝郁脾虚为基本病机的 IBS-D 被认为是胃肠道和精神心理共病,也表现为 HPA 轴功能亢进。郭军雄等<sup>[28]</sup>研究表明,IBS-D 大鼠内脏敏感性增强,HPA 轴亢进,血浆 CRH、ACTH、Cort 均明显升高。异常激活的 HPA 轴在肠道炎症的发生发展中起到了重要作用<sup>[13]</sup>。持续分泌的糖皮质激素会促进肠道炎症环境形成,破坏肠道黏膜屏障,影响肠道通透性,降低肠道敏感性,促进 IBS-D 的发生发展。杨敏等<sup>[23]</sup>临床研究表明,针刺治

疗可减轻肝郁脾虚型 IBS-D 患者的临床症状,降低 HPA 轴所介导激素 CRH、ACTH、Cort 的含量,改善 IBS-D 患者抑郁等负面心理状况,抑制 P 物质产生,继而治疗 IBS-D。本研究发现,与正常组相比,模型组大鼠血清 HPA 轴相关激素 CRH、ACTH、Cort 明显升高,炎症因子 IL-1 $\beta$  含量也明显升高,抑炎因子 IL-10 含量明显下降,说明 IBS-D 大鼠存在 HPA 轴功能亢进和炎症反应的情况。经过 3 周的穴位埋线干预后,埋线组较模型组大鼠 HPA 轴相关激素均明显降低,炎症因子水平也得到纠正,趋于正常组水平。同时,大鼠的痛泻症状也得到了改善,说明穴位埋线可能是通过调节 IBS-D 大鼠的 HPA 轴相关激素水平,纠正其 HPA 轴功能亢进状态,减少炎症反应,进而起到改善 IBS-D 症状的作用。

综上所述,以疏肝健脾为主要治则的穴位埋线可以有效改善 IBS-D,其作用机制可能与 HPA 轴相关激素及炎症因子水平的调节有关。本研究从穴位埋线调节 HPA 轴相关的应激敏感以及降低炎症反应角度,在血清学水平探讨其对 IBS-D 的作用机制,为临床从情志管理角度出发,运用疏肝健脾法治疗 IBS-D 提供了一定依据。今后也应在此基础上,进一步开展肠道局部相关的分子生物学机制研究,以更为全面地阐释穴位埋线改善 IBS-D 的作用机制。

#### 参考文献:

- [1] 中华医学会消化病学分会胃肠功能性疾病协作组,中华医学会消化病学分会胃肠动力学组. 2020 年中国肠易激综合征专家共识意见[J]. 中华消化杂志,2020,40(12): 803-818.
- [2] 温艳东,李保双,王彦刚,等. 消化系统常见病肠易激综合征中医诊疗指南(基层医生版)[J]. 中华中医药杂志,2020,35(7):3518-3523.
- [3] 宋军,魏玮. 西医合理使用中成药治疗肠易激综合征专家意见[J]. 中国中西医结合消化杂志,2021,29(10):677-680.
- [4] 程新悦,吴帮启,彭茂菡,等. 中医药治疗肠易激综合征的 CiteSpace 可视化分析[J]. 山西中医药大学学报,2022,23(5):399-405.
- [5] 曹思慧,闫朝勃,肖逸,等. 常小荣教授“灸经治脏”学术思想在腹泻型肠易激综合征诊疗中的运用[J]. 上海针灸杂志

- 志,2024,43(1):5-9.
- [6] WANG Z,XU M,SHI Z,et al. Mild moxibustion for irritable bowel syndrome with diarrhea (IBS-D):a randomized controlled trial[J]. Journal of Ethnopharmacology,2022,289:115064.
- [7] RABITTI S,GIOVANARDI C M,COLUSSI D. Acupuncture and related therapies for the treatment of gastrointestinal diseases[J]. Journal of Clinical Gastroenterology,2021,55(3):207-217.
- [8] 徐思思,李芳澜,康建媛,等. 6种针灸疗法治疗腹泻型肠易激综合征疗效的网状 Meta 分析[J]. 云南中医学院学报,2020,43(4):53-60.
- [9] 李悦,徐派的,杨敏,等. 针灸治疗肝郁脾虚型腹泻型肠易激综合征疗效观察[J]. 上海针灸杂志,2021,40(11):1305-1311.
- [10] 杨敏,邹燃,张艺,等. 基于 HPA 轴中枢调控分析针灸对 IBS-D 患者精神心理影响的作用机制[J]. 重庆医学,2022,51(14):2362-2365.
- [11] PONDELJAK N,LUGOVIĆ -MIHIĆ L. Stress-induced interaction of skin immune cells,hormones,and neurotransmitters[J]. Clinical Therapeutics,2020,42(5):757-770.
- [12] DAVIU N,FÜZESI T,ROSENEGGER D G,et al. Paraventricular nucleus CRH neurons encode stress controllability and regulate defensive behavior selection[J]. Nature Neuroscience,2020,23(3):398-410.
- [13] SCHNEIDER K M,BLANK N,ALVAREZ Y,et al. The enteric nervous system relays psychological stress to intestinal inflammation[J]. Cell,2023,186(13):2823-2838.
- [14] 张北华. IBS-D 肝郁脾虚型病证结合大鼠模型的建立与评价[D]. 北京:中国中医科学院,2013.
- [15] 管洁,邓娜,蔺晓源,等. 腹泻型肠易激综合征及其中医病证结合动物模型的研究进展[J]. 中医药信息,2023,40(5):73-78.
- [16] 薛苑,许金森,朱小香,等. 穴位埋线对肝郁脾虚证大鼠 HPA 轴激素的影响[J]. 山西中医药大学学报,2023,24(6):622-625,699.
- [17] 张北华,王微,王凤云,等. 痛泻要方干预腹泻型肠易激综合征肝郁脾虚证模型大鼠的效应评价[J]. 中华中医药杂志,2018,33(10):4341-4346.
- [18] 张艳佳,陈祥林,杨丹,等. 针灸治疗腹泻型肠易激综合征的网状 Meta 分析[J]. 针灸临床杂志,2022,38(7):53-59.
- [19] 李小燕,卢雨蓓,董洪克,等. 基于脑-肠轴论治肝郁脾虚型腹泻型肠易激综合征的研究进展[J]. 中医临床研究,2023,15(21):97-101.
- [20] 程健,余莹,何君君. 腹泻型肠易激综合征中医“肝郁脾虚”本质的探讨与思考[J]. 中华中医药杂志,2020,35(11):5698-5703.
- [21] 陈倩玉,单兆伟,许玉晶,等. 单兆伟教授膏方调治腹泻型肠易激综合征经验[J]. 云南中医学院学报,2020,43(1):49-52.
- [22] 孙冬玮,武明霞,倪晓诚,等. 针刺五脏背俞穴联合推拿背部足太阳膀胱经治疗肝郁脾虚型慢性疲劳综合征的临床疗效及对患者 T 淋巴细胞亚群和血脂指标的影响[J]. 河北中医,2022,44(2):275-279.
- [23] 杨敏,邹燃,张艺,等. 基于 HPA 轴中枢调控分析针灸对 IBS-D 患者精神心理影响的作用机制[J]. 重庆医学,2022,51(14):2362-2365.
- [24] 王丹,李慧,田耀洲,等. 伴焦虑抑郁的腹泻型肠易激综合征的中医药治疗进展[J]. 云南中医中药杂志,2022,43(7):93-96.
- [25] 刘晓敏,王效敏,李玲. 腹泻型肠易激综合征患者的明尼苏达多相人格测验结果分析[J]. 临床和实验医学杂志,2023,22(11):1201-1204.
- [26] LIU T,GU X,LI L X,et al. Microbial and metabolomic profiles in correlation with depression and anxiety comorbidities in diarrhoea-predominant IBS patients[J]. BMC Microbiol,2020,20(1):168.
- [27] 洪妙莹,冯雯倩,杨珍珍,等. 肝郁脾虚证的研究进展[J]. 辽宁中医杂志,2020,47(6):217-220.
- [28] 郭军雄,马丽,葛生虎,等. 痛泻要方对肝郁脾虚型腹泻型肠易激综合征大鼠肠道高敏性的治疗作用[J]. 中国现代应用药学,2022,39(10):1283-1288.

(收稿日期:2024-09-19)