

# 温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛的改善情况及对疼痛介质、应激反应和血清内皮素表达的影响<sup>△</sup>

康亚军\*,王超,赵婉琳,赵志强#(石家庄市中医院肛肠科,石家庄 050000)

中图分类号 R932 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2023)02-0191-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2023.02.013



**摘要** 目的:探讨温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛的改善及对疼痛介质、应激反应和血清内皮素(ET)表达的影响。方法:选择2019年8月至2021年1月该院肛肠科收治的86例功能性肛门直肠痛患者纳入本研究,采用随机数字表法将患者分为对照组和治疗组,每组43例。对照组患者行生物反馈疗法,治疗组患者在生物反馈疗法的基础上行温阳通络法治疗;10d为1个疗程,两组患者均连续治疗3个疗程。疗程结束后统计疗效,对比两组患者治疗前后视觉模拟评分(VAS),盆底表面肌电参数血清P物质(SP)、前列腺素E<sub>2</sub>(PGE<sub>2</sub>)、缓激肽(BK)和ET-1含量。结果:治疗组患者的总有效率为95.35%(41/43),明显高于对照组的81.40%(35/43),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后,两组患者的VAS评分均较治疗前明显降低,且治疗组患者明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后,两组患者前静息阶段盆底肌电信号与治疗前比较,以及两组间治疗后比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );两组患者快速收缩阶段、后静息阶段盆底肌电信号均明显低于治疗前,耐力收缩阶段和持续收缩阶段盆底肌电信号明显高于治疗前,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后,治疗组患者快速收缩阶段、后静息阶段盆底肌电信号均明显低于对照组,耐力收缩阶段和持续收缩阶段盆底肌电信号明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后,两组患者血清SP、PGE<sub>2</sub>、BK和ET-1含量明显低于治疗前,且治疗组患者血清SP、PGE<sub>2</sub>、BK和ET-1含量均明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛患者的疗效较好,可有效减轻疼痛,减少疼痛介质的分泌,降低机体应激反应以及血清ET含量。

**关键词** 功能性肛门直肠痛;温阳通络法;生物反馈疗法;疼痛介质;应激反应

## Improvement of Wenyang Tongluo Method Combined with Biofeedback on Functional Anorectal Pain and Its Effects on Pain Mediators, Stress Response and Serum Endothelin Expression<sup>△</sup>

KANG Yajun, WANG Chao, ZHAO Wanlin, ZHAO Zhiqiang (Dept. of Proctology, Shijiazhuang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050000, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To probe into the improvement of Wenyang Tongluo method combined with biofeedback on functional anorectal pain and its effects on pain mediators, stress response and serum endothelin(ET) expression. **METHODS:** A total of 86 patients with functional anorectal pain admitted into the department of proctology of the hospital from Aug. 2019 to Jan. 2021 were extracted to be divided into the control group and the treatment group by random number table method, with 43 cases in each group. The control group received biofeedback therapy, while the treatment group was given Wenyang Tongluo method based on biofeedback therapy. And 10 d was a course of treatment, patients in both groups were treated for 3 courses in a row. The efficacy was calculated after the course of treatment. The visual analogue scale (VAS) score, pelvic floor electromyography parameters serum substance P (SP), prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>), bradykinin (BK), ET-1 before and after treatment were compared between two groups. **RESULTS:** The total effective rate of the treatment group was 95.35% (41/43), significantly higher than 81.40% (35/43) of the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). After treatment, the VAS scores of two groups were significantly lower than those before treatment, and the treatment group was significantly lower than the control group, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). After treatment, there was no significant difference in pelvic floor electromyography signal between two groups before and after treatment ( $P>0.05$ ). After treatment, the pelvic floor electromyography signal in the rapid contraction stage, post-rest stage in two groups were significantly lower than those before treatment, endurance contraction stage and the pelvic floor electromyography signal in the continuous contraction stage was significantly higher than that before treatment, the differences were

△ 基金项目:河北省中医药管理局中医药类科研计划项目(No. 2020322)

\* 主治医师。研究方向:中医肛肠病的临床诊疗。E-mail:junya2016@126.com

# 通信作者:主任中医师。研究方向:肛周常见疾病的诊治。E-mail:gangchangsanke@163.com

statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, the pelvic floor electromyography signal of the treatment group was significantly lower than that of the control group in the rapid contraction stage, post-rest stage, and endurance contraction stage, the pelvic floor electromyography signal of the treatment group was significantly higher than that of the control group in the continuous contraction stage, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, the serum SP, PGE2, BK, ET-1 of two groups were significantly lower than those before treatment, and the serum SP, PGE2, BK, ET-1 of the treatment group were significantly lower than those of the control group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). CONCLUSIONS: The efficacy of Wenyang Tongluo method combined with biofeedback on functional anorectal pain is significant, which can effectively reduce the pain level, the secretion of pain mediators, the stress response of the body, and the serum ET content.

**KEYWORDS** Functional anorectal pain; Wenyang Tongluo method; Biofeedback therapy; Pain mediators; Stress response

功能性肛门直肠痛是一类功能性胃肠疾病,指发生在肛管或直肠周围的非器质性疼痛,主要包含肛提肌综合征和痉挛型肛门痛。流行病学资料显示,功能性肛门直肠痛以女性多发,患病率可达 7.7%,且近年来发病率呈逐年升高态势<sup>[1]</sup>。功能性肛门直肠痛患者的临床症状主要表现为肛门坠胀不适、疼痛和异物感,同时可伴有排便不尽、失眠、抑郁及食欲减退等症,长期发展对于患者的身心健康均有不利的影响<sup>[2-3]</sup>。临床上治疗功能性肛门直肠痛包含物理治疗、药物治疗和生物反馈训练等,其中生物反馈疗法疗效显著,被广泛用于功能性肛门直肠痛的治疗,通过仪器记录生物信息并转换为信号,从而帮助患者控制自身心理和生理活动并达到疗效<sup>[4]</sup>。中医外治法对于该病也有较好的治疗效果,中医认为其属于“脏躁”和“郁证”等范畴,认为其病机在于瘀血阻络、气运不畅,当治以化痰止痛、行气活血之法。本研究探讨了温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛的改善效果,以及对疼痛介质、应激反应和血清内皮素(ET)表达的影响,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

选取 2019 年 8 月至 2021 年 1 月我院功能性肛门直肠痛患者 86 例。西医诊断标准:参考文献[5]中功能性肛门直肠痛诊断标准。(1)慢性肛门痛,慢性或复发性直肠疼痛;发作持续至少 20 min;排除因缺血、炎性肠病、肛裂、痔疮、前列腺炎及尾骨痛等疾病引起的直肠疼痛。(2)肛提肌综合征,符合慢性肛门痛诊断标准,但向后牵拉耻骨直肠肌时无压痛。(3)痉挛型肛门痛,反复发生的肛门或下段直肠疼痛;发作持续数秒至数分钟;在发作间期无肛门直肠疼痛。中医辨证标准:参考国家中医药管理局重点专科协作组发布的《功能性肛门直肠痛中医诊疗方案(试行版)》<sup>[6]</sup>中气滞血瘀证辨证要点,肛门坠胀疼痛,持续不解或痛如针刺;胸胁胀闷;舌黯红或有瘀斑,苔薄白,脉涩或弦紧。纳入标准:符合以上功能性肛门直肠痛中西医临床诊断标准;患者年龄为 18~65 岁;近期末行功能性肛门直肠痛等相关治疗;签署纸质知情同意书。排除标准:合并其他肛门疾病者;6 个月内曾行肛门手术者;有生物反馈疗法治疗史者;妊娠期或哺乳期妇女。本研究通过我院医学伦理审查(编号:20201036),所有患者均签署知情同意书。将患者以随机数字表法分为治疗组和对照组,各 43 例。两组患者的基线资料具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较  
Tab 1 Baseline data of two groups

组别	性别/例		年龄/(\bar{x}±s,岁)	病程/(\bar{x}±s,月)
	男性	女性		
治疗组(n=43)	19	24	40.53±10.36	9.56±2.79
对照组(n=43)	17	26	40.46±10.27	9.68±2.44
统计值	0.191		0.031	0.212
P	0.662		0.975	0.832

### 1.2 方法

(1)对照组患者给予生物反馈疗法:采用生物反馈治疗仪及配套软件(深圳市科瑞康实业有限公司),治疗前嘱患者充分排空膀胱,取患者侧卧位并对腹斜肌、腹直肌、双侧髂骨以及电极片进行充分消毒,将电极片润滑后插入患者肛门深度约 5 cm,于腹斜肌和腹直肌处分别粘贴红蓝导线,于髂骨处粘贴绿色导线。通电后根据患者耐受程度调节刺激强度,指导患者完成每个模板内的动作,每个模板训练 15 min。1 日 1 次,10 d 为 1 个疗程,连续治疗 3 个疗程。(2)治疗组患者给予生物反馈疗法(同对照组)联合温阳通络方热奄包外敷。温阳通络方组方:乌头、附子和炮姜各 30 g,麻黄、桂枝、熟地黄和黄芪各 15 g,白芍、甘草各 10 g。洗净后将以上中药充分研磨并混合均匀,装入热奄包中并加热至约 40 °C,外敷于患者长强、腰俞、次髂及肛门局部阿是穴各 10 min,期间注意对患者进行保暖,1 日 1 次,10 次记为 1 个疗程,连续治疗 3 个疗程。

### 1.3 观察指标

(1)抽取两组患者治疗前和疗程结束后的空腹静脉血并行血清分离,采用酶联免疫吸附试验测定血清 P 物质(SP)、前列腺素 E2(PGE2)、缓激肽(BK)和 ET-1 含量,试剂盒均购自上海西唐生物科技有限公司。(2)采用视觉模拟评分(VAS)法测定两组患者治疗前和疗程结束后的疼痛情况,将一纸条两端分别记为 0、10 刻度,0~10 代表患者自觉疼痛程度,患者选择对应的数值作为 VAS 评分,VAS 评分越高则患者疼痛程度越重。(3)采集两组患者治疗前后盆底表面肌电参数对比 Glazer 表面肌电情况,仪器选择 Glazer 盆底表面肌电评估仪(麦德澜医疗科技有限公司),参考值:前静息阶段 2~4 μV,快速收缩阶段 70~100 μV,持续收缩阶段 50~80 μV,耐力收缩阶段 40~60 μV,后静息阶段 2~4 μV。

### 1.4 疗效评定标准

参考国家中医药管理局重点专科协作组发布的《功能性肛门直肠痛中医诊疗方案(试行版)》<sup>[6]</sup>评定疗效。治愈:肛门

直肠坠胀疼痛消失,肛内牵拉痛或压痛消失,VAS评分 $<1$ 分,症状和体征消失 $\geq 2$ 周,实验室检查基本正常;好转:肛内直肠坠胀疼痛减轻,肛内牵拉痛或压痛减轻,VAS评分 $<4$ 分,症状和体征消失 $\geq 1$ 周且 $<2$ 周,实验室检查好转;无效:肛内直肠坠胀疼痛无变化或症状减轻 $<1$ 周,VAS评分 $>7$ 分,实验室检查无变化。治疗总有效率=(治愈病例数+好转病例数)/总病例数 $\times 100\%$ 。

### 1.5 统计学方法

将疗效情况、VAS评分、盆底肌电信号参数及血清学指标等统计数据采用SPSS 23.0软件进行整理和分析,以 $\bar{x}\pm s$ 表示计量资料,对于治疗前后的同组数据采用配对 $t$ 检验,对于同期组间数据则采用成组 $t$ 检验;以例(%)表示计数资料并采用 $\chi^2$ 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者疗效比较

治疗组患者的总有效率为95.35%(41/43),明显高于对照组的81.40%(35/43),差异有统计学意义( $\chi^2=4.074, P=0.044$ ),见表2。

表2 两组患者临床疗效比较

Tab 2 Comparison of clinical efficacy between two groups

组别	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效/例	总有效率/%
治疗组(n=43)	20	21	2	41	95.35
对照组(n=43)	18	17	8	35	81.40

### 2.2 两组患者治疗前后VAS评分比较

治疗前,治疗组、对照组患者的VAS评分分别为(5.60±

1.25)、(5.87±1.16)分,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后,治疗组、对照组患者的VAS评分分别为(2.79±0.70)、(3.68±0.75)分,均较治疗前明显降低( $t=12.862, P=0.000$ ;  $t=10.396, P=0.000$ );且治疗组患者明显低于对照组( $t=4.308, P=0.000$ ),差异均有统计学意义。

### 2.3 两组患者治疗前后盆底肌电信号参数比较

治疗前,两组患者前静息阶段、快速收缩阶段、持续收缩阶段、耐力收缩阶段和后静息阶段盆底肌电信号比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后,两组患者前静息阶段盆底肌电信号与治疗前比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组患者快速收缩阶段、后静息阶段盆底肌电信号均明显低于治疗前( $P<0.05$ ),耐力收缩阶段和持续收缩阶段盆底肌电信号明显高于治疗前( $P<0.05$ ),差异均有统计学意义;治疗后,治疗组患者前静息阶段盆底肌电信号与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,治疗组患者快速收缩阶段、后静息阶段盆底肌电信号均明显低于对照组( $P<0.05$ ),耐力收缩阶段和持续收缩阶段盆底肌电信号明显高于对照组( $P<0.05$ ),差异均有统计学意义,见表3。

### 2.4 两组患者血清学指标水平比较

治疗前,两组患者血清SP、PGE2、BK和ET-1含量比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,两组患者血清SP、PGE2、BK和ET-1含量均明显低于治疗前( $P<0.05$ ),且治疗组患者血清SP、PGE2、BK和ET-1含量明显低于对照组( $P<0.05$ ),差异均有统计学意义,见表4。

表3 两组患者治疗前后盆底肌电信号参数比较( $\bar{x}\pm s, \mu V$ )

Tab 3 Comparison of pelvic floor electromyography parameters between two groups before and after treatment ( $\bar{x}\pm s, \mu V$ )

组别	前静息阶段				快速收缩阶段				后静息阶段			
	治疗前	治疗后	$t$	$P$	治疗前	治疗后	$t$	$P$	治疗前	治疗后	$t$	$P$
治疗组(n=43)	3.20±0.70	3.49±0.75	1.854	0.067	123.19±10.72	97.85±8.93	11.910	0.000	3.37±0.65	2.70±0.36	5.913	0.000
对照组(n=43)	3.26±0.74	3.35±0.81	0.538	0.592	122.66±10.54	108.52±9.67	6.482	0.000	3.34±0.64	2.93±0.42	3.512	0.001
$t$	0.386	0.832		0.231	5.316		0.216		2.726			
$P$	0.700	0.408		0.818	0.000		0.830		0.008			
组别	持续收缩阶段				耐力收缩阶段							
	治疗前	治疗后	$t$	$P$	治疗前	治疗后	$t$	$P$				
治疗组(n=43)	33.74±7.56	63.72±8.25	17.569	0.000	33.74±7.56	63.72±8.25	17.569	0.000				
对照组(n=43)	34.08±7.35	56.98±8.41	13.445	0.000	34.08±7.35	56.98±8.41	13.445	0.000				
$t$	0.211	3.752		0.211	3.752							
$P$	0.833	0.000		0.833	0.000							

表4 两组患者治疗前后血清学指标水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab 4 Comparison of serological indicators between two groups before and after treatment ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	SP/( $\mu g/mL$ )				PGE2/( $\mu g/L$ )			
	治疗前	治疗后	$t$	$P$	治疗前	治疗后	$t$	$P$
治疗组(n=43)	5.99±1.75	2.80±0.65	11.205	0.000	130.86±12.65	81.37±9.43	20.568	0.000
对照组(n=43)	6.12±1.84	3.94±0.73	7.222	0.000	133.35±12.24	94.53±10.21	15.971	0.000
$t$	0.336	7.648		0.928	6.209			
$P$	0.738	0.000		0.356	0.000			
组别	BK/( $pg/mL$ )				ET-1/( $pg/mL$ )			
	治疗前	治疗后	$t$	$P$	治疗前	治疗后	$t$	$P$
治疗组(n=43)	8.42±2.21	3.18±0.89	13.986	0.000	115.48±13.56	82.21±8.47	13.646	0.000
对照组(n=43)	8.56±2.29	5.53±1.64	7.054	0.000	117.64±12.29	93.51±9.76	10.082	0.000
$t$	0.288	8.259		0.774	5.734			
$P$	0.774	0.000		0.441	0.000			

## 3 讨论

功能性肛门直肠痛是肛门直肠的非器质性病变,其病因复

杂,现代医学目前暂未对其发病机制作出详尽解释,但根据多项国内外研究结果,盆底肌张力升高与该病的发生具有密切的

生理关系<sup>[7-8]</sup>。

生物反馈疗法是新型现代科学技术,其收集肌电、脑电、心率、血压和皮肤温度等指标,该类指标通常无法由患者自觉察觉到,通过仪器的信号转换反馈给患者,患者根据显示的视听觉信号控制自己的行为动作。通过生物反馈疗法,患者可控制肛门部位肌肉的紧张状态,有意识地控制肌肉放松,进而缓解肛门肌肉痉挛疼痛,以及改善盆底肌张力异常<sup>[9-11]</sup>。近年来,生物反馈联合其他疗法成为治疗疼痛的趋势。

中医无功能性肛门直肠痛这一病名,根据患者临床症状和体征可将其归属于“大肠痛”和“魄门痛”等范畴,从病因病机角度,本病发病以情志因素为基础,肝郁气滞导致肛门气机不利,故亦属“郁证”和“脏躁”等范畴。中医认为,随着生活节奏的加快和环境变化,现代人的饮食结构和生活习惯也随之变化,过多食用肥厚辛辣之物导致消化不及时,湿热蕴结于胃肠,在饮食作息不节、生活压力增加的情况下,肝脏之气难以疏泄,气血运行不畅,瘀血阻滞脉络,机体升降功能受损,阻碍盆底肌升托作用,故见肛门坠胀疼痛之症。临床上以行气活血、祛瘀止痛之法进行治疗。中药热奄包外治法相当于中药热敷法,是借助各类穿透性强、气味浓烈的中药在热力的渗透作用下改善局部血液循环并促进药物吸收,从而达到疗效。温阳通络方为我院根据多年临床诊治经验在《金匱要略》古方乌头汤的基础上加减所拟的经验方,包含乌头、附子、炮姜、麻黄、桂枝、熟地黄、黄芪、白芍和甘草等中药,方中乌头为镇痉剂,有回阳逐冷、镇痛活血之效;附子性大热,功效在于散寒止痛、补火助阳;炮姜味辛,性热,可温中止痛;麻黄发汗解表,多用于虚证患者,与桂枝配伍可发卫气之闭以开腠理,透营分之郁以畅营阴,有更好的发散之功;桂枝性温,散寒止痛,通阳化气;熟地黄补血滋阴;黄芪为补气之药,用于补气固表、利尿生肌;白芍养经调血;甘草起调和诸药药性并兼引入理的使药之功;全方共奏祛瘀活血、行气止痛之效<sup>[12-13]</sup>。在穴位的选择中,长强穴乃督脉之络穴,位于会阴区尾骨端与肛门连线的中点,为诸阳脉之长,有调肠通淋、解痉止痛的功效;腰俞穴位于骶部正中线上,督脉气血由此向腰各部位输送气血,具有除湿散寒、清热调经的功效;次髎穴属足太阳膀胱经,位于骶后上棘内下方,与肾脏、胞宫及功能性肛门直肠痛病位相近,有补益下焦、强腰利湿之功;阿是穴是以病位或压痛点作为施灸点的腧穴,其位置与数目不固定,主要作用在于引气入经、疏通经络<sup>[14-15]</sup>。

本研究结果表明,治疗组患者的治疗总有效率(95.35%)明显高于对照组(81.40%),治疗后的VAS评分明显低于对照组,说明温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛患者的疗效较好,可有效减轻疼痛。耐力收缩阶段中,盆底肌电信号越强,说明盆底肌活动更易疲劳。对两组患者进行盆底肌电信号参数检测,治疗后,治疗组患者快速收缩阶段、后静息阶段盆底肌电信号低于对照组,耐力收缩阶段和持续收缩阶段盆底肌电信号明显高于对照组,说明温阳通络法联合生物反馈有助于降低患者盆底肌活跃度并提高盆底肌协调性<sup>[16-17]</sup>。SP、PGE2和BK是临床常用的疼痛应激指标,SP、PGE2和BK水平越高则疼痛程度越高;ET-1 mRNA的过度表达可促进释放ET-1,引起血管平滑肌细胞增殖和纤维化,同时促进收缩血

管<sup>[18-20]</sup>。治疗后,治疗组患者的血清SP、PGE2、BK、ET-1含量及ET-1 mRNA均明显低于对照组,说明温阳通络法联合生物反馈有助于抑制血管痉挛收缩并缓解疼痛。

综上所述,温阳通络法联合生物反馈对功能性肛门直肠痛患者疗效较好,可有效减轻疼痛,减少疼痛介质的分泌,减轻机体应激反应,降低血清ET含量和mRNA表达水平。

## 参考文献

- [1] 罗宏标,廖莎,唐清珠,等.基于析因设计观察针刺及生物反馈治疗功能性肛门直肠痛的临床疗效[J].中医药导报,2022,28(9):62-65,70.
- [2] 韦元成,金黑鹰,张春霞,等.功能性肛门直肠痛的临床诊疗进展[J].世界华人消化杂志,2021,29(1):1-6.
- [3] 孙雨晴,郑雪平.中医药治疗功能性肛门直肠痛的研究进展[J].中国民间疗法,2020,28(23):115-117.
- [4] 丁旭枫,李鹏,李小嘉,等.功能性肛门直肠痛临床治疗进展[J].山东中医杂志,2020,39(8):891-895.
- [5] 罗马委员会.功能性胃肠病罗马Ⅲ诊断标准[J].胃肠病学,2006,11(12):761-765.
- [6] 国家中医药管理局医政司.24个专业105个病种中医诊疗方案[M].北京:国家中医药管理局医政司,2011:413-418.
- [7] 韦元成,金黑鹰,张春霞,等.功能性肛门直肠痛的临床诊疗进展[J].世界华人消化杂志,2021,29(1):1-6.
- [8] BOUCHOUCHA M, DEUTSCH D, AIRINEI G, et al. Sa414 Clinical and psychological correlates of functional anorectal pain[J]. Gastroenterology, 2021, 160(6): S-499-S-500.
- [9] 吴阿芬,李明,王建民.功能性肛门直肠痛中西医结合治疗概况[J].江西中医药大学学报,2021,33(5):114-117.
- [10] 白岩,王波.自拟升提解郁汤联合生物反馈治疗功能性肛门直肠痛的临床效果评价[J].中国中西医结合消化杂志,2020,28(3):198-200.
- [11] 吴喜华,魏志军,王云,等.功能性肛门直肠痛患者临床特征与硬膜外封闭治疗分析[J].中国医药科学,2018,8(4):189-191,208.
- [12] 王超,康亚军,赵婉琳,等.温阳通络法对功能性肛门直肠痛抗炎作用及肌肉痉挛痛影响[J].中国中西医结合消化杂志,2021,29(12):858-862.
- [13] 赵志强,王超,赵婉琳,等.温阳通络法治疗功能性肛门直肠痛疗效研究[J].陕西中医,2022,43(9):1246-1248.
- [14] 姚文春.腰俞穴穴位注射治疗功能性肛门直肠痛的临床疗效观察[D].成都:成都中医药大学,2019.
- [15] 程思雨,高洪娣,熊国华,等.电针八髎穴治疗慢性肛门痛的临床疗效观察[J].世界中西医结合杂志,2021,16(5):961-963,967.
- [16] 张琪.基于直肠感觉诱发电位探讨非特异性功能性肛门直肠痛的神经机制研究[D].南京:南京中医药大学,2021.
- [17] 吴阿芬,李明.逍遥散结合生物反馈治疗肝郁气滞型功能性肛门直肠痛30例[J].江西中医药大学学报,2019,31(4):28-31.
- [18] 杨刚,钟天,陈蔚云,等.肛直肠抑制反射时门静脉血中P物质变化[J].中华胃肠外科杂志,2006,9(6):538-541.
- [19] 冯予希,李五生,蒋青峰,等.肿瘤熏洗液对肛肠手术后疼痛模型大鼠血清一氧化氮、前列腺素E2及白细胞介素-10水平的影响[J].广西医学,2019,41(3):344-346.
- [20] 晏燕花,付国良,洪炎国.缓激肽B1受体与疼痛[J].生命科学,2013,25(10):1036-1040.

(收稿日期:2022-05-05 修回日期:2022-06-28)