

八髎穴深刺联合生物反馈治疗功能性排便障碍的疗效观察^{*}

徐治中¹ 吴本升¹ 何宗琦¹ 孙明明¹ 陈映辉¹ 潮露露² 王晓鹏¹

[摘要] 目的:观察八髎穴深刺联合生物反馈(biofeedback,BF)治疗功能性排便障碍(functional defecation disorder,FDD)的临床疗效。方法:研究对象为2021年2月—2022年12月期间诊治的84例FDD患者,将其随机分为对照组(单纯BF治疗)和治疗组(八髎穴深刺联合BF治疗),其中对照组43例,治疗组41例。所有患者每周治疗3次,10次为1个疗程。治疗2个疗程后,分别比较两组患者治疗前后的临床疗效、便秘症状评分、生活质量、心理状态评分、肛管直肠压力和心率变异性指标,并对两组患者治疗后的效果进行组间比较。结果:治疗组总有效率为73.17%,高于对照组的51.16%。两组患者治疗后便秘症状评分、肛管直肠压力及生活质量评分较治疗前均显著改善($P<0.05$),但治疗组改善幅度大于对照组($P<0.05$)。治疗组焦虑自评量表、抑郁自评量表评分和心率变异性指标较治疗前显著优化($P<0.05$),而对照组治疗前后差异无统计学意义。结论:八髎穴深刺联合BF治疗FDD的总体疗效优于单纯BF治疗,可显著改善患者的自主神经功能及情绪状态。

[关键词] 功能性排便障碍;八髎穴深刺;生物反馈治疗;自主神经功能

DOI:10.3969/j.issn.1671-038X.2023.11.05

[中图分类号] R256.35 **[文献标志码]** A

Observation on the therapeutic effect of deep needling at Baliao acupoint combined with biofeedback therapy on functional defecation disorder

XU Zhizhong¹ WU Bensheng¹ HE Zongqi¹ SUN Mingming¹ CHEN Yinghui¹
CHAO Lulu² WANG Xiaopeng¹

(¹Department of Proctology, Suzhou Traditional Chinese Medicine Hospital Affiliated to Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Suzhou, Jiangsu, 215009, China; ²Anhui University of Traditional Chinese Medicine)

Corresponding author: WANG Xiaopeng, E-mail: wxpeng2004@163.com

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of deep needling at Baliao point combined with biofeedback in the treatment of functional defecation disorder. **Methods:** The research subjects were 84 functional defecation disorder patients diagnosed and treated from February 2021 to December 2022. The patients were randomly divided into a control group (treated with biofeedback alone) and a treatment group (treated with deep needling of Baliao acupoint combined with biofeedback), with 43 cases in each control group and 41 cases in the treatment group. All patients were treated 3 times a week, with 10 times being a course of treatment. After two courses of treatment, the clinical efficacy, constipation symptom score, quality of life, psychological state score, anorectal pressure, and heart rate variability (HRV) of the two groups of patients were compared before and after treatment, and the results of the two groups of patients were compared between groups. **Results:** The total effective rate of the treatment group was 73.17%, higher than the 51.16% of the control group. The scores of constipation symptoms, anorectal pressure, and quality of life in both groups of patients after treatment were significantly improved compared to before treatment ($P<0.05$), but the improvement in the treatment group was greater than that in the control group ($P<0.05$). The self-rating anxiety scales, self-rating depression scale scores, and HRV indicators in the treatment group were significantly optimized compared to before treatment ($P<0.05$), while there was no statistically significant difference in the control group before and after treatment. **Conclusion:** The overall efficacy of deep needling at Baliao acupoint combined with biofeedback treatment for functional defecation disorders is better than that of simple biofeedback treatment, which can significantly improve patients' autonomic

^{*}基金项目:江苏省自然科学基金项目(No:BK20211085);苏州市科技发展规划(No:SKY2023067);苏州市姑苏卫生人才计划人才科研项目(No:GSW2021046);苏州市临床重点病种诊疗项目(No:LCZX202114)

¹南京中医药大学附属苏州市中医医院肛肠科(江苏苏州,215009)

²安徽中医药大学

通信作者:王晓鹏, E-mail: wxpeng2004@163.com

nervous function and emotional state.

Key words functional defecation disorder; deep needling of Baliao acupoint; biofeedback therapy; autonomic nervous function

功能性排便障碍(functional defecation disorder, FDD)是临床中最常见的慢性胃肠道疾病之一,其特征是存在便秘症状,伴有盆底肌肉矛盾性收缩或不充分松弛,和(或)排便时直肠推进力不足^[1-2]。FDD发病机制复杂,病情顽固,严重影响着人们的生活工作。生物反馈疗法(biofeedback, BF)是当前治疗 FDD 的主要方法,但仍有部分 FDD 患者对 BF 治疗效果不佳^[3-4]。八髎穴首载于《素问·骨空论》^[5],自古就是治疗便秘的要穴。根据八髎穴的生理结构和神经分布特点,现代研究发现,针刺八髎穴能够治疗盆腔炎、便秘、大便失禁、尿失禁、尿潴留等盆底障碍性疾病^[6-7]。八髎穴深刺电针是将传统针刺技术和现代神经电刺激相结合,具有简便、安全、经济等优势,在 FDD 的治疗上具有广泛的应用和研究前景。本文通过对比八髎穴深刺联合 BF 和单用 BF 对 FDD 的治疗效果,探讨八髎穴深刺联合 BF 治疗 FDD 的应用优势,为 FDD 患者提供更加有效的治疗方案,为进一步研究八髎穴深刺治疗 FDD 的机制提供临床依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

以南京中医药大学附属苏州市中医医院肛肠科在 2021 年 2 月—2022 年 12 月诊治的 100 例 FDD 患者为研究对象。采用临床病例随机表法将患者分为两组,每组各 50 例。共有 84 例患者符合本研究要求,其中对照组(单纯 BF 治疗)43 例,男 14 例,女 29 例;年龄 35~76 岁,平均(55.8±9.3)岁。治疗组(八髎穴深刺联合 BF 治疗)41 例,男 15 例,女 26 例;年龄 33~75 岁,平均(58.6±11.3)岁。两组患者在性别、年龄等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

本研究已通过南京中医药大学附属苏州市中医医院伦理委员会的审查并予批准(No:2021 伦研批 047)。所有患者在入组前均已被告知相关治疗流程和信息,签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:①符合罗马Ⅳ诊断标准中 FDD 的诊断标准^[8],且在反复用力排便过程中,经以下 3 项检查中的两项证实有特征性排出功能下降:球囊逼出试验异常;压力测定或肛周体表肌电图检查显示肛门直肠排粪模式异常;影像学检查显示直肠排空能力下降;②诊断前症状至少维持 6 个月以上,且近 3 个月符合上述标准;③年龄 18~80 岁。

排除标准:①妊娠或哺乳期妇女;②有精神疾病或智力障碍等不能配合治疗者;③骶尾部皮肤存

在疾病者;④晕针者;⑤不能按要求完成治疗流程及随访者;⑥合并其他疾病而不能配合治疗者。

1.3 治疗方法

生物反馈训练设备和系统(南京伟思医疗科技股份有限公司,型号:EA5100),治疗前操作者为患者讲解治疗流程。治疗周期为:3 次/周,30 min/次,10 次为 1 个疗程。治疗组患者在接受 BF 治疗基础上,当日联合八髎穴深刺电刺激,在 BF 治疗结束后,患者休息 30 min 开始治疗,30 min/次,10 次为 1 个疗程。八髎穴定位和进针技术参照王玲玲教授的八髎穴深刺技术^[9],针刺深度以针尖穿过骶前孔为宜,一般进针在 3~4 寸,得气后留针,将 HXZ-II-5 型电针仪电刺激导线连于针柄,连续波型,15 Hz 的输出频率,电流量的大小以患者耐受度为宜。首次治疗开始前和治疗 2 个疗程后对各项观察指标进行检测和评价。

1.4 观察指标

1.4.1 疗效分析 参照《便秘中医诊疗专家共识意见(2017)》^[10]中便秘疗效评定标准,统计临床痊愈、显效、有效和无效患者例数,并计算总有效率,总有效率=痊愈率+显效率+有效率。

1.4.2 疗效和精神心理状态评分 采用便秘症状评分表^[11]和便秘患者生活质量问卷(patient assessment of constipation quality of life questionnaire, PAC-QOL)^[12]进行疗效评分;焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)和抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)^[13]评估患者治疗前后精神心理状态。

1.4.3 肛管直肠压力 使用高精度固态肛肠测压仪(山德科技有限公司,型号:S980000)检测患者治疗前后肛管静息压、肛管残余压、肛管松弛率、初始感觉阈值、排粪感觉阈值。

1.4.4 心率变异性指标 分别于治疗前后采用心率变异性检测仪(东华原医疗,型号:DHD-6000)对患者时域分析指标(SDANN 和 RMSSD)和频域分析指标(LF、HF 和 LF/HF)进行检测。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件进行数据统计分析。正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,采用 t 检验;偏态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,采用非参数秩和检验。计数资料以例数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效

对照组和治疗组患者的总有效率分别为

51.16%(22/43)、73.17%(30/41), 治疗组总有效率高 于 对 照 组, 差 异 有 统 计 学 意 义 ($\chi^2 = 5.210, P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者的疗效比较

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
对照组	43	3	6	13	21	22
治疗组	41	5	10	15	11	30
χ^2						5.210
P						0.022

2.2 便秘症状评分

治疗前, 两组患者的各项指标比较差异无统计学意义。治疗后, 两组患者的便秘症状评分均较治疗前下降 ($P < 0.05$); 组间比较, 治疗组患者的粪便性状和排便频率评分与对照组相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗组在排便费力、排粪时间及下坠、不尽、胀感和腹胀方面, 疗效明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者的便秘症状评分比较

分, $M(Q_1, Q_3)$

组别	例数	粪便性状	排便费力	排粪时间	下坠、不尽、胀感	排粪频率	腹胀
对照组	43						
治疗前		2(1,3)	3(2,3)	3(2,3)	2(2,3)	3(2,3)	2(2,3)
治疗后		1(0,1) ¹⁾	2(1,2) ¹⁾	2(1,2) ¹⁾	1(1,2) ¹⁾	1(1,2) ¹⁾	1(1,2) ¹⁾
治疗组	41						
治疗前		2(1,2)	3(2,3)	3(2,3)	2(2,3)	3(2,3)	2(2,3)
治疗后		1(0,1) ¹⁾	1(0,1) ¹⁾²⁾	1(0,1) ¹⁾²⁾	0(0,1) ¹⁾²⁾	1(0,1) ¹⁾	1(0,1) ¹⁾²⁾

与 治 疗 前 比 较, ¹⁾ $P < 0.05$; 与 对 照 组 比 较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者的肛管直肠压力比较

$\bar{X} \pm S$

组别	例数	肛管静息压/ mmHg ^{a)}	肛管残余压/ mmHg	肛管松弛率/%	初始感觉阈值/mL	排粪感觉阈值/mL
对照组	43					
治疗前		102.34 ± 13.70	89.37 ± 10.91	15.98 ± 5.82	46.65 ± 9.36	81.95 ± 15.64
治疗后		90.05 ± 10.40 ¹⁾	79.95 ± 7.50 ¹⁾	22.28 ± 6.10 ¹⁾	42.95 ± 9.02 ¹⁾	66.44 ± 11.75 ¹⁾
治疗组	41					
治疗前		101.30 ± 14.43	87.41 ± 12.65	15.63 ± 5.68	46.92 ± 8.99	80.37 ± 16.18
治疗后		80.76 ± 9.07 ¹⁾²⁾	75.34 ± 8.13 ¹⁾²⁾	25.73 ± 6.34 ¹⁾²⁾	39.09 ± 7.32 ¹⁾²⁾	59.85 ± 11.40 ¹⁾²⁾

注: ^{a)} 1 mmHg = 0.133 kPa。

与 治 疗 前 比 较, ¹⁾ $P < 0.05$; 与 对 照 组 比 较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者的 PAC-QOL、SAS、SDS 评分比较

分, $\bar{X} \pm S$

组别	例数	PAC-QOL		SAS		SDS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	43	95.31 ± 10.92	82.51 ± 8.27 ¹⁾	44.33 ± 8.25	42.21 ± 6.03	44.63 ± 7.87	43.07 ± 6.01
治疗组	41	94.85 ± 11.19	71.83 ± 8.19 ¹⁾²⁾	44.08 ± 8.73	31.69 ± 5.02 ¹⁾²⁾	46.05 ± 7.53	32.34 ± 5.18 ¹⁾²⁾

与 治 疗 前 比 较, ¹⁾ $P < 0.05$; 与 对 照 组 比 较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

2.3 肛管直肠压力

治疗前, 两组患者的肛管直肠压力比较差异无统计学意义; 治疗后两组患者的肛管静息压、肛管残余压、初始感觉阈值、排便感觉阈值较治疗前明显下降, 肛管松弛率明显增高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 与对照组相比, 治疗组患者的肛管静息压、肛管残余压、初始感觉阈值、排便感觉阈值均下降明显, 肛管松弛率升高明显, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 PAC-QOL 评分和 SAS、SDS 评分

治疗前, 两组患者的 PAC-QOL、SAS 和 SDS 评分比较差异无统计学意义。治疗后, 治疗组患者的 PAC-QOL、SAS 和 SDS 评分明显下降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 对照组的 PAC-QOL 评分较治疗前差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 SAS、SDS 评分虽有改善, 但差异无统计学意义。治疗组各指标明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 心率变异性指标

治疗前,两组患者的心率变异性指标比较差异无统计学意义。治疗后,对照组的 LF、HF、LF/HF、SDANN 和 RMSSD 与治疗前相比,虽有改善,但差异无统计学意义($P>0.05$);治疗组各指

标较治疗前明显好转($P<0.05$)。治疗组的 LF、HF、SDANN、RMSSD 与对照组相比有明显改善,且差异有统计学意义($P<0.05$);治疗组的 LF/HF 较对照组有明显改善,但差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者的心率变异性指标比较

组别	例数	LF/ms ²	HF/ms ²	LF/HF	SDANN/ms	RMSSD/ms
对照组	43					
治疗前		166.42±39.09	116.86±33.41	1.48±0.39	54.81±9.94	21.48±5.45
治疗后		171.25±47.31	119.63±32.95	1.50±0.46	56.83±10.12	23.04±8.61
治疗组	41					
治疗前		168.78±37.64	119.68±25.53	1.44±0.35	55.39±9.80	22.21±5.25
治疗后		214.27±45.87 ¹⁾²⁾	133.98±23.86 ¹⁾²⁾	1.64±0.44 ¹⁾	64.90±9.09 ¹⁾²⁾	27.61±7.75 ¹⁾²⁾

与治疗前比较,¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较,²⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

随着现代社会的快速发展,人们的生活、工作、学习和心理压力不断增加,加上饮食习惯改变,慢性便秘的发病率正逐年上升,严重影响人们的生活质量和生命健康^[14]。FDD 是慢性便秘的常见类型之一,目前研究认为,FDD 主要与直肠推进力不足、直肠感觉异常和肌肉矛盾性收缩或不充分松弛有关^[15]。针对 FDD 的病理生理特点,BF 是目前最主要的治疗手段^[3-4],然而,部分患者对 BF 治疗效果较差或者停止治疗后症状反复^[16],提示单纯 BF 治疗可能存在局限性。因此,寻找新的治疗方法与 BF 治疗联合应用,或许能够弥补单纯 BF 治疗的不足。

《千金方》记载:“大小便不解,灸髎”。八髎穴属足太阳膀胱经穴,足少阴肾经与足太阳膀胱经相互表里,具有调理下焦经络气血,改善大小便的功能。结合现代解剖学理论,八髎穴位于四对骶后孔中,分别为 1、2、3、4 骶神经后支通过处。与传统的八髎穴针刺相比,深刺电针八髎穴时,不仅可以局部调节骶神经,改善盆底肌肉运动障碍,电信号还可以通过感觉传入纤维进入脊髓背角并上行传递到中枢神经,影响大脑皮层兴奋性^[17]。因此推测,八髎穴深刺电刺激不仅能够直接作用于肛门直肠和骶神经,还可通过传入纤维将神经电信号上传至中枢神经系统,对患者的排便障碍起到进一步的治疗作用。本研究中,两组患者治疗后便秘症状评分和 PAC-QOL 评分较治疗前均有明显改善,且治疗组疗效明显优于对照组,说明 BF 联合八髎穴深刺能够起到协同增效的作用。

排便费力是 FDD 的主要症状之一,通常与患者肛管残余压升高和肛管松弛率降低相关^[16],这主要可能是由于因盆底肌肉出现矛盾性收缩运动所致。八髎穴深刺可直接作用于肛门直肠和盆底区域,改善肛门直肠和盆底肌肉功能障碍。本研究

结果显示,患者经治疗后肛门静息压、肛管残余压力下降,肛管松弛率上升,治疗组患者改善更为明显,说明八髎穴深刺联合 BF 可通过调节盆底肌收缩发挥作用。具体而言,八髎穴位于骶骨孔旁,深刺可直接作用于骶神经后的支配区域,改善骶神经对肛门直肠区域的支配,调节肛门直肠和盆底肌肉的收缩以及放松。这与八髎穴的传统应用定位一致。

在罗马 IV 标准中,慢性便秘被明确定义为脑-肠轴相互作用的疾病^[8]。临床研究显示,慢性便秘患者通常伴有程度不一的焦虑、抑郁^[18-19]。研究表明,长期便秘时肠道内的有害物质如氨气、硫化氢容易形成,经肠道吸收后,作用于神经系统,可导致患者焦虑抑郁^[20]。此外,长期排便困难带来的生理痛苦,容易加重患者的精神心理压力。另一方面,长期的精神心理压力可兴奋大脑皮层的情感中枢,中枢神经系统的兴奋信号通过传入神经纤维传导至 α -运动神经元,促使盆底肌持续收缩^[21],从而影响患者排便,导致便秘。因此,便秘与焦虑抑郁互为因果、互相影响。本研究发现,治疗组患者 SAS 和 SDS 评分较治疗前显著降低($P<0.05$),且较对照组改善更明显,提示八髎穴深刺可能通过调节中枢神经系统改善便秘相关的情绪障碍,但具体靶点机制还需进一步研究证实。

脑-肠轴是由中枢神经系统、自主神经系统和肠神经系统共同组成。自主神经系统在脑-肠轴系统中起着重要的调节作用,能够调节和平衡中枢神经系统功能和胃肠道系统功能。研究报道,便秘患者存在明显的焦虑抑郁的同时,还伴有自主神经功能紊乱^[22]。焦虑抑郁不仅能够影响外周自主神经对结肠的支配,还可以通过大脑皮层影响自主神经,导致肠道运动异常,抑制患者直肠感觉、增加直肠顺应性、降低直肠敏感性,使患者便秘症状加重^[23-24]。目前,在临床中检测患者自主神经功能首

选的指标是心率变异性,心率变异性反映交感神经和副交感神经的活性和相对平衡,并做出量化评价^[25]。本研究主要从时域分析和频域分析两个方面检测两组患者的心率变异性各指标,发现八髎穴深刺联合 BF 能够改善患者自主神经功能,治疗前后差异有统计学意义,而对照组患者治疗后,心率变异性各指标虽有改善,但差异无统计学意义。提示八髎穴深刺联合 BF 可平衡交感神经和副交感神经功能,调节自主神经功能。这可能是通过影响中枢神经系统实现的,具体机制可能为八髎穴深刺可使来自肛门直肠的刺激信号通过传入神经上行至中枢,从而调节自中枢主神经的功能,平衡交感神经和副交感神经的活性。

4 结论

综上所述,八髎穴深刺电刺激联合 BF 治疗 FDD 效果优于单用 BF。BF 可治疗盆底肌收缩功能障碍,但作用范围局限。八髎穴深刺增加了对自主神经系统和中枢神经系统的调节,使治疗目标范围更广,途径更多,与 BF 形成互补。本研究在样本量、观察时间和观察指标的选择等方面尚存在一定的不足和局限性,对于研究结果还需进一步验证。但现有结果初步证实八髎穴深刺联合 BF 可通过多途径治疗 FDD,为 FDD 的治疗提供了新的选择。后续研究可通过动物实验进一步探究八髎穴深刺的作用机制,并进行多中心、大样本随机对照研究,为八髎穴深刺联合 BF 治疗 FDD 提供更可靠的循证医学证据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Desprez C, Bridoux V, Leroi AM. Disorders of anorectal motility: functional defecation disorders and fecal incontinence[J]. J Visc Surg, 2022, 159(1): S40-S50.
- [2] Serra J, Pohl D, Azpiroz F, et al. European society of neurogastroenterology and motility guidelines on functional constipation in adults[J]. Neurogastroenterol Motil, 2020, 32(2): e13762.
- [3] Lee HJ, Boo SJ, Jung KW, et al. Long-term efficacy of biofeedback therapy in patients with dyssynergic defecation: results of a Median 44 months follow-up[J]. Neurogastroenterol Motil, 2015, 27(6): 787-795.
- [4] Iovino P, Neri MC, D'Alba L, et al. Pelvic floor biofeedback is an effective treatment for severe bloating in disorders of gut-brain interaction with outlet dysfunction[J]. Neurogastroenterol Motil, 2022, 34(5): e14264.
- [5] (明)李时珍. 柳长华, 校注. 奇经八脉考[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 89-89.
- [6] 王斌华, 吴新贵. 八髎穴的临床应用研究进展[J]. 广西中医药大学学报, 2021, 24(4): 77-80.
- [7] 罗宏标, 彭昌能, 李国民, 等. 电针八髎穴对不协调型功能性排便障碍患者的肛管直肠动力学影响[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2020, 28(9): 705-708.
- [8] 方秀才. 罗马 IV 功能性胃肠病: 肠-脑互动异常(中文翻译版)[M]. 北京: 科学出版社, 2016.
- [9] 蔡海红, 王玲玲. 王玲玲教授八髎穴深刺法及临床应用[J]. 中国针灸, 2014, 34(3): 285-288.
- [10] 中华中医药学会脾胃病分会. 便秘中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. 北京中医药, 2017, 36(9): 771-776, 784.
- [11] 中华医学会外科学分会肛肠外科学组. 便秘症状及疗效评估[J]. 中华胃肠外科杂志, 2005, 8(4): 355-357.
- [12] Marquis P, De La Loge C, Dubois D, et al. Development and validation of the Patient Assessment of Constipation Quality of Life questionnaire[J]. Scand J Gastroenterol, 2005, 40(5): 540-551.
- [13] 汪向东, 王希林, 马弘. 心理卫生评定量表手册[M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 194-235.
- [14] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组, 中华医学会外科学分会结直肠肛门外科学组. 中国慢性便秘诊治指南(2013 年, 武汉)[J]. 中华消化杂志, 2013, 33(5): 291-297.
- [15] Rao SS, Bharucha AE, Chiarioni G, et al. Functional anorectal disorders [J]. Gastroenterology, 2016; S0016-S5085(16)00175-X10.
- [16] Park MI. Can electrical stimulation therapy be helpful for patients with chronic constipation refractory to biofeedback therapy? [J]. J Neurogastroenterol Motil, 2013, 19(3): 279-280.
- [17] 邹洋洋, 丁曙晴, 周惠芬, 等. 八髎穴治疗出口梗阻型便秘的机制探讨[J]. 针刺研究, 2015, 40(5): 427-430.
- [18] Chan AO, Cheng C, Hui WM, et al. Differing coping mechanisms, stress level and anorectal physiology in patients with functional constipation[J]. World J Gastroenterol, 2005, 11(34): 5362-5366.
- [19] 陈照, 宋佳, 刘汶. 北京中医医院消化中心对慢性便秘患者生存质量的调查报告[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2009, 17(5): 322-325.
- [20] Guo MQ, Yao JF, Yang F, et al. The composition of intestinal microbiota and its association with functional constipation of the elderly patients[J]. Future Microbiol, 2020, 15(3): 163-175.
- [21] 张东铭. 盆源型出口梗阻性便秘的神经病因学[J]. 结直肠肛门外科, 2007, 13(6): 341-343.
- [22] 高祥悦, 姜亚, 李飞, 等. 自主神经功能与功能性便秘患者临床症状的相关性分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2023, 43(4): 510-517.
- [23] Zhou LR, Lin Z, Lin L, et al. Functional constipation: implications for nursing interventions [J]. J Clin Nurs, 2010, 19(13-14): 1838-1843.
- [24] Liu TT, Yi CH, Chen CL, et al. Impact of sleep dysfunction on anorectal motility in healthy humans[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2011, 17(2): 180-184.
- [25] Patel HC, Rosen SD, Lindsay A, et al. Targeting the autonomic nervous system: measuring autonomic function and novel devices for heart failure management[J]. Int J Cardiol, 2013, 170(2): 107-117.

(收稿日期: 2023-08-12)