

论著·临床研究

骶神经磁刺激联合生物反馈加电针治疗
轻中度混合型便秘 40 例*

李馨兰, 张 兵, 饶 佳, 吴 涛, 太宇航

(凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肛肠科, 四川 西昌 615000)

[摘要] **目的** 观察骶神经磁刺激联合生物反馈(BF)加电针治疗轻中度混合型便秘的临床疗效。**方法** 选取凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肛肠科 2020 年 12 月至 2022 年 1 月收治的 40 例轻中度混合型便秘患者为研究对象。采用骶神经磁刺激联合 BF 加电针治疗, 治疗 3 个疗程, 参考中华医学会外科学分会肛肠外科学组的便秘症状及疗效评估方法进行便秘症状评分, 比较治疗前及治疗 1、2、3 个疗程后便质评分、便意感次数、排便次数、腹胀程度。采用患者评价便秘生活质量问卷(PAC-QOL)评估法比较治疗前、治疗 3 个疗程后患者身体不适、心理不适、便秘相关的焦虑和关心及对治疗的满意度。**结果** 与治疗前比较, 不使用开塞露或利那洛肽患者治疗 1、2、3 个疗程便质评分高分占比呈上升趋势, 差异有统计学意义($P < 0.001$)。与治疗前比较, 治疗 1、2、3 个疗程患者排便困难、过度用力排便缓解发生率逐渐降低, 粪便性状 4~5 型患者占比呈上升趋势, 排便时间每次短于 10 min 的患者占比呈上升趋势($P < 0.001$); 下坠、不尽、胀感患者占比呈下降趋势($P < 0.05$); 排便频率在 1~3 d 1 次的患者占比呈上升趋势($P < 0.001$); 排便频率在 >3~6 d 1 次的患者占比呈下降趋势($P < 0.05$); 腹胀无显著变化($P > 0.05$); 无措施不解患者占比呈下降趋势($P < 0.05$)。与治疗前比较, 治疗后患者身体不适、心理不适、便秘相关的焦虑和关心、满意度评分明显下降, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗结束时临床痊愈 24 例, 好转 16 例, 无效 0 例; 治疗后 1 个月随访, 临床痊愈 23 例, 好转 15 例, 无效 2 例; 治疗后 3 个月随访, 临床痊愈 21 例, 好转 14 例, 无效 5 例。**结论** 骶神经磁刺激联合 BF 加电针治疗轻中度混合型便秘可有效提高治疗效果, 改善患者生活质量。

[关键词] 混合型便秘; 骶神经磁刺激; 生物反馈治疗; 电针治疗; 生活质量

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.04.010 **中图法分类号:** R266; R493

文章编号: 1009-5519(2023)04-0580-05 **文献标识码:** A

**Magnetic stimulation of sacral nerve combined with biofeedback and electroacupuncture
in the treatment of 40 cases of mild to moderate mixed constipation***

LI Xinlan, ZHANG Bin, RAO Jia, WU Tao, TAI Yuhang

(Department of Anorectal, Chang'an Branch of Liangshan Yi Autonomous Prefecture First
People's Hospital, Xichang, Sichuan 615000, China)

[Abstract] **Objective** To observe the clinical effect of sacral nerve magnetic stimulation combined with biofeedback(BF) electroacupuncture on mild to moderate mixed constipation. **Methods** A total of 40 patients with mild to moderate mixed constipation admitted to the Department of Anorectal, Chang'an Branch of Liangshan Yi Autonomous Prefecture First People's Hospital from December 2020 to January 2022 were selected as the research objects. Sacral nerve magnetic stimulation combined with BF electroacupuncture was used for three courses of treatment. Constipation symptoms were scored according to the methods of constipation symptoms and efficacy evaluation of Anorectal Surgery Group, Surgery Branch of Chinese Medical Association. The patient assessment of constipation-quality of life(PAC-QOL) questionnaire was used to compare the score of stool quality, frequency of stool sensation, frequency of defecation, degree of abdominal distension and quality of life before treatment and after one, two and three courses of treatment. **Results** Compared with before treatment, after one, two and three courses of treatment, the proportion of high score of stool quality in patients who did not use glycerin enema or linalotide showed an increasing trend, and the difference was statis-

* 基金项目: 四川省中医药管理局科学技术立项项目资助课题(2021MS428)。

作者简介: 李馨兰(1978—), 本科, 主任医师, 主要从事慢性功能性便秘、肛肠盆底功能障碍性疾病的中西医结合治疗工作。

tically significant($P < 0.001$). Compared with before treatment, after one, two and three courses of treatment, the incidence of difficulty in defecation and relief of excessive force defecation gradually decreased, the proportion of patients with fecal traits type 4-5 showed an increasing trend, and the proportion of patients with defecation time less than 10 minutes each time showed an increasing trend($P < 0.001$). The proportion of patients with sagging, incomplete and distension showed a decreasing trend($P < 0.05$). The proportion of defecation frequency once in one to three days showed an increasing trend($P < 0.001$). The frequency of defecation once in three to six days showed a decreasing trend($P < 0.05$). There were no significant change in abdominal distension($P > 0.05$). The proportion of patients without any measures showed a decreasing trend($P < 0.05$). Compared with before treatment, the patients' physical discomfort, psychological discomfort, anxiety and concern related to constipation, satisfaction score and total scores of patients decreased significantly after treatment, with statistical significance($P < 0.05$). At the end of treatment, 24 cases were cured, 16 cases were improved and 0 cases were ineffective. After one month of treatment, 23 cases were cured, 15 cases were improved and 2 cases were ineffective. After three months of follow-up, 21 cases were cured, 14 cases were improved and 5 cases were ineffective. **Conclusion** Sacral nerve magnetic stimulation combined with BF electroacupuncture in the treatment of mild to moderate mixed constipation can effectively improve the therapeutic effect and improve patients' quality of life.

[Key words] Mixed constipation; Sacral nerve magnetic stimulation; Biofeedback therapy; Electroacupuncture therapy; Quality of life

混合型便秘(MC)是一种兼有慢传输型便秘(STC)和出口梗阻型便秘(OCC)临床表现的功能性便秘,轻者影响患者生活质量,重者对患者的身心健康造成严重损害。MC病因复杂、发病机制不明确,治疗效果欠佳,常称之为顽固性便秘^[1]。目前电刺激生物反馈(BF)是《中国慢性便秘诊治指南》^[2]公认的功能性排便障碍患者保守治疗的首选方法。骶神经磁刺激是一种新型非创伤性刺激骶尾部神经的方法,其通过骶神经磁刺激治疗仪器实施,是一种无须介入、无须放入肛门电极,甚至无须患者脱裤子、完全无痛苦的治疗手段,在便秘治疗上很有优势^[2],且逐步在越来越多的临床实践中得到证实。作者在临床治疗中发现骶神经磁刺激联合电刺激BF(磁电)联合比单纯的电刺激BF有优势,但仍有部分患者即使2种治疗手段均使用,效果还是不尽如人意。基层及非专科医院检查及手术治疗手段受限,本研究观察使用磁电联合加电针治疗观察轻中度MC的治疗效果,旨在探讨磁电联合技术基础上结合中医辨证论治思想指导下联合应用电针刺激的有效治疗模式,为MC患者治疗提供更多治疗选择。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取2020年12月至2022年1月凉山彝族自治州第一人民医院长安分院肛肠科收治的40例MC患者为研究对象,其中男13例,女27例;年龄18~83岁,平均(52.3±18.6)岁;病程2~33年,平均(10.9±9.6)年。所有患者均长期依赖刺激性泻药或开塞露排便。40例患者中包括焦虑状态5

例,合并睡眠障碍15例,结直肠黑变病者6例。

1.1.2 诊断标准 参照2016年国际功能性胃肠疾病(FGIDS)-Rome IV标准^[3]及中华消化学会《中国慢性便秘的诊治指南》^[4]。以患者症状表现为参照。排便次数少、无或缺乏便意、粪便干硬或如羊粪状提示结肠传输延缓;以排便费力、排便不尽感、排便时肛门直肠堵塞感、需要手法辅助排便等为主要表现者,提示排便障碍可能性大。纳入患者同时具有以上症状,且评定Wexner量表症状严重度各项得分,Wexner积分在10~20分为轻至中度便秘。

1.1.3 纳入标准 符合上述诊断标准,并具备以下条件者:(1)年龄18岁及以上;(2)症状严重,常规治疗无效,对生活影响大;(3)病史清晰完整且完成评分量表者;(4)完成肛周盆底体表肌电图检查显示肛门直肠排便模式异常者。

1.1.4 排除标准 (1)继发性便秘;(2)药源性便秘;(3)近1个月内有急性胃肠疾病或外科手术者;(4)合并严重心脑血管疾病及其他系统疾病者;(5)严重痔疮患者;(6)磁刺激治疗绝对禁忌证者,如严重心律失常、精神疾病、金属内植物、心脏支架、心脏起搏器、盆腔恶性肿瘤带瘤状态、盆腔急性感染、存在盆腔出血风险;(7)孕妇。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 MC基础治疗贯穿在整个治疗过程中^[1],主要包括指导膳食纤维、水摄入、体育活动等;(2)督导纠正不良排便习惯,逐渐建立良好的排便习惯,如定时排便,注意力集中,蹲位排便等;(3)药物治疗:部分患者使用了利那洛肽胶囊(290 μg,每天

1 次)、开塞露;(4)精神心理疏导;(5)中医养生理念(饮食、呼吸、吐纳、摩腹、提肛)。治疗前用浅显易懂的语言先通过解剖图谱或动漫视频指导患者正确认识肛门、直肠、盆底肌、腹肌的结构及功能,通过盆底表面肌电图的测评,让患者对盆底肌电图的波形意义有大致了解,指导患者能够初步领会缩肛、放松肛门、增加腹压及模拟排便等动作要领,避免使用腹肌和(或)臀大肌力量,并在治疗过程中逐步熟悉、强化,最终达到熟练掌握。患者磁电联合治疗每周 3 次,应用电刺激生物反馈治疗仪治疗(南京麦澜德医疗科技有限公司,MLD B2Plus)30 min,休息 10 min 后开始应用骶神经磁刺激治疗仪(南京麦澜德医疗科技有限公司 MS 080A)治疗,主要选取半躺卧位刺激骶神经($S_2 \sim S_4$),治疗频率为 10~15 Hz,刺激时间每次 20 min,要求出现以下反应:肛门牵拉感,脚趾趾屈反射,臀部风箱运动。电针选用 1.5~3.0 寸一次性针灸针和电针治疗仪(河南翔宇医疗器械厂)深刺天枢(双侧)突破腹膜、不提插捻转,接电针,调等幅 2/15 Hz,电流强度以患者腹部肌肉轻度颤动并自觉微痛为度^[5]。腹结、大横、气海、关元直刺 2.0~2.5 寸,上巨虚、足三里直刺 1.5 寸得气后使用电针,电针频率为 50 Hz,疏密波,强度以患者能耐受、每次留针 30 min,配合磁电联合治疗,每周在医院治疗 3 次。患者 3 个疗程共做 30 次磁电联合加电针治疗后进行综合评价。每个疗程 10 次,1 周治疗 3 次,1 个疗程需要 10 周完成。

1.2.2 观察指标

1.2.2.1 便秘症状评分^[6] 参考中华医学会外科学分会肛肠外科学组的便秘症状及疗效评估方法进行评分。(1)粪便性状(便质评分),根据 Bristol 大便性状分型计分,分值与型号对应,4~5 型为正常;(2)排便困难程度;(3)下坠、不尽、胀感;(4)腹胀,均按照无、偶尔、时有、经常,对应分值为 0、1、2、3 分;(5)排便时间分为每次短于 10、10~15、15~25、>25 min;(6)排便频率调整分为以 1~3 d 1 次及 >3~6 d 1 次。并在排便日记中记录、分析。比较治疗前、治疗 1、2、3 个疗程便秘症状。

1.2.2.2 便秘患者生活质量问卷(PAC-QOL)评分 采用国际便秘患者生活质量评分表^[7],医生根据患者治疗前后身体不适、心理不适、便秘相关的焦虑和

关心及对治疗的满意度 4 个方面进行单项计分,计算出总分值。分值 0~112 分,分值越高,表示生活质量越差。比较治疗前、治疗后 3 个月 PAC-QOL 评分。

1.2.3 疗效判定标准 参照《中医病症诊断疗效标准》^[8]及《中国慢性便秘诊治指南(2013,武汉)》^[9]。临床痊愈:主要症状消失,大便性状正常,不使用任何泻药及开塞露,每周排便大于 2 次,保持 2 周以上,症状总积分减少 $\geq 90\%$;好转:症状明显改善,每周使用泻药、开塞露少于 1 次,或每 4~6 天排便 1 次,症状总积分减少 $\geq 70\% \sim < 90\%$;无效:症状无改善,仍需要依赖刺激性泻药,症状总积分减少 $< 30\%$ 。分别在治疗结束时,治疗结束后 1、3 个月统计。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计分析软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后变化值采用配对 t 检验;计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后开塞露或利那洛肽使用及便质评分情况比较 与治疗前比较,不使用开塞露或利那洛肽患者治疗 1、2、3 个疗程便质评分高分占比呈上升趋势,差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表 1。

表 1 40 例患者治疗前后开塞露或利那洛肽使用情况及便质评分情况比较[n(%)]

时间	使用开塞露 或泻药	不使用开塞露或利那洛肽便质评分		
		1~2 分	3~4 分	5 分
治疗前	30(75.0)	10(25.0)	0	0
治疗 1 个疗程	20(50.0)	8(20.0)	11(27.5)	1(2.5)
治疗 2 个疗程	15(37.5)	6(15.0)	17(42.5)	2(5.0)
治疗 3 个疗程	10(25.0)	4(10.0)	21(52.5)	5(12.5)

2.2 治疗前后排便困难比较 与治疗前比较,治疗 1、2、3 个疗程患者排便困难、过度用力排便缓解发生率逐渐降低,粪便性状 4~5 型患者占比呈上升趋势,排便时间每次短于 10 min 的患者占比呈上升趋势($P < 0.001$);下坠、不尽、胀感患者占比呈下降趋势($P < 0.05$);排便频率在 1~3 d 1 次的患者占比呈上升趋势($P < 0.001$);排便频率在 >3~6 d 1 次的患者占比呈下降趋势($P < 0.05$);腹胀无显著变化($P > 0.05$);无措施不解患者占比呈下降趋势($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 40 例患者治疗前后便秘症状比较[n(%)]

时间	排便困难、过度 用力排便	粪便性状 4~5 型	排便时间(每次 短于 10 min)	下坠、不尽、 胀感	排便频率		腹胀	无措施不解
					1~3 d 1 次	>3~6 d 1 次		
治疗前	40(100.0)	0	0	20(50.0)	0	15(37.5)	16(40.0)	25(62.5)
治疗 1 个疗程	36(90.0)	3(7.5)	2(5.0)	18(45.0)	17(42.5)	13(32.5)	14(35.0)	10(25.0)

续表 2 40 例患者治疗前后便秘症状比较[n(%)]

时间	排便困难、过度用力排便	粪便性状 4~5 型	排便时间(每次 短于 10 min)	下坠、不尽、 胀感	排便频率		腹胀	无措施不解
					1~3 d 1 次	>3~6 d 1 次		
治疗 2 个疗程	30(75.0)	7(17.5)	5(12.5)	10(25.0)	26(65.0)	8(20.0)	10(25.0)	6(15.0)
治疗 3 个疗程	20(50.0)	15(37.5)	16(40.0)	6(15.0)	36(90.0)	4(10.0)	4(10.0)	0
χ^2	33.91	24.04	31.02	14.65	70.08	9.87	10.53	44.70
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	0.020	0.150	<0.001

2.3 治疗前后 PAC-QOL 评分比较 与治疗前比较,治疗后患者身体不适、心理不适、便秘相关的焦虑和关心、满意度方面评分明显下降,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 疗效 治疗结束时临床痊愈 24 例,好转 16 例,

无效 0 例;治疗后 1 个月随访,临床痊愈 23 例,好转 15 例,无效 2 例;治疗后 3 个月随访,临床痊愈 21 例,好转 14 例,无效 5 例,且 5 例患者需间断服用刺激性泻药。

表 3 40 例患者治疗前后 PAC-QOL 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

时间	身体不适	心理不适	便秘相关的焦虑和关心	满意度	总分
治疗前	14.83±0.47	24.20±1.48	38.78±2.36	19.30±0.77	92.81±4.11
治疗后 3 个月	9.63±0.57	17.30±0.81	25.17±1.42	14.40±0.67	66.50±4.15
差值	5.20±0.48	6.90±1.08	13.61±1.95	4.90±0.71	26.31±3.07
t	6.83	6.37	4.97	8.10	7.90
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

MC 症状重且持续,不能停药或药物治疗无效,多为顽固性便秘,给患者带来极大的身心痛苦,多处于焦虑、抑郁的心理状态。手术的评估、各种术式的选择和术后效果的相对不稳定性决定绝大多数 MC 患者迫切需要有效的综合保守治疗模式。对于 MC 患者,既存在结肠传输时间延长、肠动力不足,又存在排便障碍,且努力排便过程中存在盆底肌群矛盾运动、不完全松弛或肛门静息压增高。STC 和 OCC 可以相互影响、互为因果形成恶性循环。针对 MC,既要解决肠道动力加快结肠传输,又要解决排便障碍问题。循证医学证实,BF 是盆底肌功能障碍所致便秘的有效治疗方法^[10]。对于 MC 患者的治疗方案可以先予 BF 治疗,然而在临床应用中发现,BF 治疗对部分 MC 患者效果有限,而对于部分高龄患者,由于理解及配合能力的下降,盆底肌力及肛门括约肌肌力极差,凯格尔运动训练特别困难,因此需要结合有效的治疗手段达到优势互补,尽量纠正排便机制链条上的异常。骶神经磁刺激是通过植入带导线的刺激装置于骶孔后刺激 S_3 、 S_4 神经,对同时有 STC 及 OCC 效果较好。骶神经磁刺激是体外磁刺激治疗,是一种新型非创伤性的方法,其可以达到有效地刺激 S_3 、 S_4 骶副交感中枢,对结肠动力,特别是排便时起重要调节作用,刺激 S_3 、 S_4 脊髓副交感神经支配横结肠左 1/3 以下的肠

道,调节神经系统控制的协调性运动应答,提高肠道收缩活动,对 STC 患者有用,特别是直肠低敏感或后肠传输功能障碍的便秘患者^[11]。针灸治疗便秘历史悠久,基于循证原则的随机多中心临床报道出现高质量的临床证据,证实针灸治疗功能性便秘疗效确切。结合中医辨证施治及 MC 的特点选取脾胃经、膀胱经及任脉穴位,使用经验证的深刺天枢穴,可直达肠壁病所,促进肠管的收缩舒张,使肠蠕动增强。选择大横、腹结、上巨虚、足三里、关元、气海等穴位使用电针、疏密波^[12]。有文献表明,针灸可以调节胃肠功能,针灸的有关经络、穴位刺激可传入躯体神经及血管神经丛通路,经脊神经传导至大脑相应的神经中枢,使之激发胃、肛肠,并与其发生联系,经自主神经、体液、激素系统产生生理变化,调节患者的胃肠功能^[12],达到调神、补虚、促肠液分泌、增强肠动力促进肠蠕动的综合效应。由于使用骶神经磁刺激治疗可以准确有效地刺激到 S_3 、 S_4 神经,故而未再使用适于骶后孔的八髎穴。八髎穴个体差异大、部位深、针刺难度大,避免假刺带来的痛苦及治疗的无效性。针灸的治疗效应在中医整体观及辨证论治的指导下有许多综合效应还没有被完全认识及阐明。然而,本研究为单中心研究,最终纳入分析的病例数相对较少。最初治疗阶段促分泌剂利那洛肽、开塞露的使用及生活行为调节对治疗也起到了较大的作用,为赢得患者的

信任及提高治疗依从性也起到了促进作用。而且 BF 治疗效果与治疗师的沟通及指导能力,全面调动患者的配合及依从性很有关系。治疗师及医师的有效沟通及全面把握患者生理、心理变化,更好地调整及执行治疗方案也很重要。治疗后 1~3 个月时大多数病例效果较好,说明此种治疗模式维持有效率高,但是随着时间的推移有效率下降,可能的因素有 MC 病理生理机制的复杂性不易纠正及患者家庭训练、饮食运动管理的松懈等综合因素。

综上所述,磁电联合加电针治疗 MC 这一综合治疗模式效果确切,3 种治疗方式的组合协作从 3 个方面作用:改善腹部、肛门直肠及盆底肌群的协调运动,纠正不协调的排便模式,恢复正常的排便模式;更好地提高直肠敏感性,有助于促进直肠排空;改善了结肠动力。以上环节综合起效,达到有效改善患者生活质量的作用。

参考文献

[1] 王勇帮,黄忠诚. 混合型便秘诊治进展[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志,2022,11(1):59-61.
 [2] 吴本升,孙明明,颜帅,等. 骶神经磁刺激联合生物反馈治疗功能性排粪障碍的疗效观察[J]. 结直肠肛门外科,2021,27(1):30.
 [3] DROSSMAN D A. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process[J]. Gastroenterology,2006,130(5):1377-1390.
 [4] 中华消化学会胃肠动力学组. 我国慢性便秘的诊治指南[J]. 中国全科医学,2005,8(2):119-121.
 [5] 杨德莉. 深刺天枢穴加耳穴压豆治疗功能性便秘

临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育,2021,19(8):135.

[6] 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.
 [7] PATRICK M, CHRISTINE D, DOMINIQUE D, et al. Development and validation of the patient assessment of constipation quality of life questionnaire [J]. Scandinavian J Gastroenterol,2005,40(5):540-551.
 [8] 国家中医药管理局. 中医病症诊断疗效标准[M]. 南京:南京大学出版社,1994:162-163.
 [9] 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,武汉)[J]. 胃肠病学,2013,18(10):605-612.
 [10] 莫平. 生物反馈训练治疗便秘的现状与展望[J]. 国外医学(物理医学与康复学分册),2000,20(2):51-55.
 [11] 赵坚,江仕君. 经皮脉冲磁刺激骶髓神经治疗截瘫患者便秘的效果[J]. 中华现代护理杂志,2014,20(17):2085.
 [12] 刘经州,刘宝林,贾国璞,等. 深刺天枢穴联合个体化生物反馈对功能性便秘患者盆底表面肌电及胃肠激素的影响[J]. 上海针灸杂志,2019,38(3):263-264.

(收稿日期:2022-05-10 修回日期:2022-12-19)

(上接第 579 页)

分析[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2012,7(4):406-408.
 [10] NATHER A, CAO S, CHEN J, et al. Prevention of diabetic foot complications[J]. Singapore Med J,2018,59(6):291-294.
 [11] MURPHY-LAVOIE H M, RAMSEY A, NGUYEN M, et al. Diabetic foot infections [J]. Treasure Island(FL),2022,41(3):32-41.
 [12] 伍美艺,邱辉,李春光,等. 应用 VSD 联合臭氧和生理盐水持续冲洗治疗糖尿病足[J]. 中华显微外科杂志,2017,40(1):91-93.
 [13] 伍美艺,邱辉,李春光,等. 应用 VSD 联合臭氧和生理盐水持续冲洗治疗糖尿病足[J]. 中华显微外科杂志,2017,40(1):91-93.
 [14] 郑华,苏志恒. 当归四逆汤的药理作用和临床应

用研究进展[J]. 中国民族民间医药,2016,25(1):40-41.

[15] 邵泽永. 当归四逆汤治疗糖尿病周围神经病变的药学分析[J]. 糖尿病新世界,2022,25(2):187-190.
 [16] 聂敏,路瑶,李春雨. 协同护理模式联合个体化护理对糖尿病足患者生存质量的影响[J]. 重庆医学,2017,46(19):2730-2732.
 [17] 夏亦欣,韩丽霞. 糖尿病足诊断贴在糖尿病足筛查中的预测价值评估[J]. 饮食保健,2021(14):287.
 [18] ZIL-E-ALI A, SHAFI S, ALI M H. Think before chopping a diabetic foot: Insight to vascular intervention[J]. Cureus,2017,9(4):e1194.

(收稿日期:2022-04-28 修回日期:2022-10-12)