

生物反馈治疗对不同亚型功能性排便障碍患者 临床疗效的影响*

林芊如¹ 余炳取¹ 侯陈凤¹ 陈烁¹ 陈佳园¹

[摘要] **目的:**探讨生物反馈治疗对不同亚型功能性排便障碍患者临床疗效的影响。**方法:**收集 120 例功能性排便障碍患者,其中不协调性排便(F3a)和排便推进不足(F3b)2 个亚型各 60 例。每个亚型再随机将患者分为常规组和生物反馈组,各 30 例。常规组采用聚乙二醇 4000 散剂治疗 4 周,生物反馈组采用短期生物反馈强化治疗方案治疗 4 周,比较各组患者临床症状、焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、中文版患者便秘状况评估问卷(PAC-QOL)评分、肛门直肠动力、感觉变化。**结果:**治疗后,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组比较,临床症状积分、SAS 分值、SDS 分值、PAC-QOL 评分、直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、肛门括约肌压力均较低(均 $P < 0.05$),直肠静息压的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),而 F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组比较,各项指标的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。此外,F3a 型和 F3b 型生物反馈组治疗后分别与治疗前比较,常规组治疗后分别与治疗前比较,临床症状积分、SAS 分值、SDS 分值、PAC-QOL 评分、直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性和肛门括约肌压力均显著降低(均 $P < 0.01$),直肠静息压的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。**结论:**生物反馈治疗能改善 F3a 型和 F3b 型功能性排便障碍患者临床症状、心理状况、生活质量及肛门直肠生理功能,且均优于常规治疗,对 2 个亚型疗效影响相差不大。

[关键词] 生物反馈;功能性排便障碍;临床疗效

DOI:10.3969/j.issn.1671-038X.2022.04.11

[中图分类号] R256.35 **[文献标志码]** A

Effect of biofeedback treatment on the clinical efficacy in patients with different subtypes of functional defecation disorders

LIN Qianru YU Bingqu HOU Chenfeng CHEN Shuo CHEN Jiayuan

(Department of Gastroenterology, Wenzhou Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Wenzhou, Zhejiang, 325000, China)

Corresponding author: YU Bingqu, E-mail: mu20051130@163.com

Abstract Objective: To investigate the effect of biofeedback treatment on the clinical efficacy in patients with different subtypes of functional defecation disorders. **Methods:** A total of 120 patients with functional defecation disorders were collected, including 60 non coordinated defecation(F3a) subtype and 60 the lack of promoting defecation(F3b) subtype. For each subtype, the patients were randomly divided into conventional treatment group and biofeedback group, 30 cases in each group. The conventional group was treated with Macrogol 4000 powder for oral solution for 4 weeks. And the biofeedback group used a short-term biofeedback intensive treatment plan for 4 weeks. The changes of the clinical symptoms, self-rating anxiety scale(SAS), self-rating depression scale(SDS), Chinese version of the patient assessment of constipation quality of life questionnaire(PAC-QOL), anorectal motility and anorectal sensation were compared. **Results:** After treatment, F3a subtype biofeedback group compared with F3a subtype routine group, F3b subtype biofeedback group compared with F3b subtype routine group, the clinical symptom score, SAS score, SDS score, PAC-QOL score, minimum rectal sensitivity, maximum rectal tolerance, rectal compliance and anal sphincter pressure were significantly decreased(all $P < 0.05$), the difference in rectal resting pressure was not statistically significant(all $P > 0.05$), whereas F3a subtype biofeedback group compared with F3b subtype biofeedback group, the differences in the above indicators were not statistically significant(all $P > 0.05$). In addition, compared with F3a subtype biofeedback group before treatment, the clinical symptom score, SAS score, SDS score, PAC-QOL score, minimum rectal sensitivity, maximum rectal tolerance, rectal compliance and anal sphincter pressure were noticeably reduced in F3a type biofeedback group after treatment(all $P < 0.01$), whereas rectal resting pressure did not reach statistical significance before and after Influximab treatment(all $P > 0.05$). The same conclusion was drawn from F3a subtype routine group, F3b subtype bio-

*基金项目:温州市基础性科研项目(No:2019Y0820)

¹温州市中西医结合医院消化内科(浙江温州,325000)

通信作者:余炳取,E-mail:mu20051130@163.com

feedback group, F3b subtype routine group. **Conclusion:** Our findings suggested that biofeedback treatment could ameliorate the symptoms, psychological condition, living standard and anorectal physiological functions in patients with F3a subtype and F3b subtype of functional defecation disorders, which was better than conventional treatment, and the effect of the two subtypes was similar.

Key words biofeedback; functional defecation disorder; clinical efficacy

功能性排便障碍(functional defecation disorder, FDD)是功能性便秘的一种亚型,其主要特征是排便时直肠推进力不足和(或)盆底肌和肛门外括约肌不协调收缩,从而导致粪便无法正常排出,可分为不协调性排便(F3a)和排便推进力不足(F3b)两型^[1]。近年来,FDD发病率呈逐年上升趋势,对患者生活、工作及心理产生严重影响。目前,传统治疗方法包括改变生活方式、调整饮食、药物等对FDD疗效欠佳。生物反馈是一种生物行为疗法,研究证实,生物反馈治疗能显著改善FDD患者的便秘症状,提高临床疗效,是FDD患者的首选治疗方法^[2-3],但生物反馈治疗在临床应用尚不广泛,有必要进行更深入的研究,以扩大生物反馈治疗在临床实际中的应用。本研究通过分析生物反馈治疗对不同亚型FDD患者临床症状、心理状况、生活质量、肛门直肠压力及感觉的影响,旨在评估其在不同亚型FDD患者中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2019年6月—2020年6月于温州市中西医结合医院消化内科就诊的FDD患者120例。依据罗马Ⅲ标准^[4],确立FDD诊断。依据肛门直肠测压及球囊逼出试验分型,肛周体表肌电图或压力测定显示在试图排便过程中,盆底不协调性收缩,但有足够的推进力为F3a型;压力测定显示直肠推进力不足,伴或不伴肛门外括约肌和(或)盆底肌不协调性收缩为F3b型^[5]。120例FDD患者中,男54例,女66例,平均年龄(55±15)岁。F3a型60例,随机分成生物反馈组(30例)和常规组(30例)。F3b型60例,随机分成生物反馈组(30例)和常规组(30例)。各型之间的性别、年龄差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性。所有患者纳入前1周末服用任何治疗便秘药物,纳入前排除结肠、肛门直肠器质性病变,严重心、肝、肾功能损害等疾病。所纳入的研究对象均来自浙江汉族人群,所有研究对象均已签署知情同意书。本研究获得温州市中西医结合医院伦理委员会批准[伦研批第(2021-L158)号]。

1.2 治疗方法

常规治疗:聚乙二醇4000散剂(规格:10g×10袋),每次1~2袋,1次/d,共4周,4周后进行疗效评价。生物反馈治疗:采用短期生物反馈强化治疗方案,在首次治疗开始时,先向患者解释肛管

直肠的解剖学特点和基本的排便机制,并进行直肠指诊,了解患者排便时肛门外括约肌舒张和收缩的情况。需让患者认识自身肛门、直肠和腹肌运动的正常和(或)异常图形,指导患者学会并掌握增加腹内压、收缩和放松肛门的动作要领,从而进行排使用力训练和盆底松弛训练。每周生物反馈治疗5次,1次/d,每次30min,连续治疗4周后进行疗效评价^[3]。

1.3 疗效评价指标

1.3.1 临床症状评估 首先根据患者大便性状、排便次数及临床症状分为4个等级,治愈:大便性状质软,排便次数 >1 次/2d,排便困难或不尽感等临床症状消失;显效:大便性状转润,大便次数 >1 次/2d,排便困难或不尽感等临床症状缓解;有效:大便性状稍干,排便次数 >1 次/3d,排便困难、不尽感等临床症状稍有缓解;无效:大便性状干,排便次数未见增加,排便困难、不尽感等临床症状无缓解甚至加重。总有效率=(治愈+显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。此外,参照罗马Ⅲ标准^[4],分别对以下5项临床症状包括排便间隔天数、粪便性状、排便困难/用力排便、排便不尽/坠胀感、腹胀进行积分计算。

1.3.2 心理状态评估 在精神心理科医师的帮助下,由研究者指导患者于治疗前后根据焦虑自评量表(SAS)^[6]和抑郁自评量表(SDS)^[6]进行自评,得出原始分,然后将原始分换算成标准分,分数越高,焦虑、抑郁倾向越明显。

1.3.3 生活质量评价 依据便秘患者生活质量量表(PAC-QOL)评估患者生活质量^[7],包括担心/焦虑、躯体不适、心理社会不适、满意度4个维度,共28个条目。每个条目按发作频度及强度分5个等级,分别计分1~5分。总分为所有维度条目分值之和,得分越高,生活质量越差。

1.3.4 肛门直肠动力、感觉变化 采用胃肠动力诊断系统(InSIGHT Model S980000)检测治疗前后肛门直肠动力及感觉功能。

1.4 统计学方法

本研究统计分析之初,首先对计量资料数据进行正态检验分析,结果表明所获得的数据均呈正态或轻微偏态分布,表示为 $\bar{X} \pm S$ 。采用配对样本 t 检验法对同一组间治疗前后的情况进行比较。采用两独立样本 t 检验比较各组间指标的差异。采用 χ^2 检验比较计数资料。所有数据均输入SPSS

25.0 统计软件包处理,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 生物反馈治疗对不同亚型 FDD 患者临床症状的影响

与 F3a 型常规组比较,F3a 型生物反馈组总有效率较高,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.706, P < 0.05$);与 F3b 型常规组比较,F3b 型生物反馈组总有效率较高,差异有统计学意义($\chi^2 = 7.680, P < 0.05$),见表 1。

治疗前,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组,F3a 型生物反

馈组与 F3b 型生物反馈组分别比较,临床症状积分的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组比较,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组比较,临床症状积分较低(均 $P < 0.01$),而 F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组比较,临床症状积分的差异无统计学意义($P > 0.05$)。F3a 型和 F3b 型生物反馈组治疗后分别与其治疗前比较,临床症状积分均显著降低(均 $P < 0.01$)。F3a 型和 F3b 型常规组治疗后分别与其治疗前比较,临床症状积分显著降低(均 $P < 0.01$),见表 2。

表 1 FDD 患者治疗前后的有效率比较

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效/例(%)	P
F3a 型							0.030
常规组	30	11	6	5	8	22(73.33)	
生物反馈组	30	16	9	4	1	29(96.67)	
F3b 型							0.006
常规组	30	10	7	4	9	21(70.00)	
生物反馈组	30	14	11	4	1	29(96.67)	

注:FDD 为功能性排便障碍;F3a 为不协调性排便;F3b 为排便推进不足。

2.2 生物反馈治疗对不同亚型 FDD 患者心理状况的影响

治疗前,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组,F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组分别比较,SAS 分值和 SDS 分值的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组比较,SAS 分值和 SDS 分值较低(均 $P < 0.01$),而 F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组比较,SAS 分值和 SDS 分值的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。F3a 型和 F3b 型生物反馈组治疗后分别与其治疗前比较,SAS 分值和 SDS 分值均显著降低(均 $P < 0.01$)。F3a 型和 F3b 型患者常规组治疗后分别与其治疗前比较,SAS 分值和 SDS 分值均显著降低(均 $P < 0.01$),见表 2。

2.3 生物反馈治疗对不同亚型 FDD 患者生活质量的影响

治疗前,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组,F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组分别比较,PAC-QOL 评分的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组比较,PAC-QOL 评分较低(均 $P < 0.01$),而 F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组比较,PAC-QOL 评分的差异无统计学意

义($P > 0.05$)。F3a 型和 F3b 型生物反馈组治疗后分别与其治疗前比较,PAC-QOL 评分显著降低(均 $P < 0.01$)。F3a 型和 F3b 型患者常规组治疗后分别与其治疗前比较,PAC-QOL 评分显著降低(均 $P < 0.01$),见表 2。

2.4 生物反馈治疗对不同亚型 FDD 患者肛门直肠动力、感觉的影响

治疗前,F3a 型患者与 F3b 型患者比较,直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、直肠静息压、肛门括约肌压力的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,F3a 型生物反馈组和 F3a 型常规组,F3b 型生物反馈组和 F3b 型常规组比较,直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、肛门括约肌压力均显著降低(均 $P < 0.01$),直肠静息压的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),而 F3a 型生物反馈组与 F3b 型生物反馈组比较,直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、直肠静息压、肛门括约肌压力的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。F3a 型和 F3b 型生物反馈组治疗后分别与其治疗前比较,直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、肛门括约肌压力均显著降低(均 $P < 0.01$),直肠静息压的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。F3a 型和 F3b 型常规组治疗后分别与其治疗前比较,直肠最低敏感量、最大耐受量、直肠顺应性、肛门括约肌压力均显著降低(均 $P < 0.01$),直肠静息压的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 3。

表2 不同亚型 FDD 患者治疗前后临床症状积分、SAS 分值、SDS 分值、PAC-QOL 比较 分, $\bar{X} \pm S$

组别	临床症状积分	SAS 分值	SDS 分值	PAC-QOL 评分
F3a 型生物反馈组				
治疗前	9.57±1.63	52.17±5.02	56.03±4.90	94.77±6.99
治疗后	5.17±2.07 ¹⁾²⁾	38.93±4.23 ¹⁾²⁾	43.27±4.65 ¹⁾²⁾	68.90±5.06 ¹⁾²⁾
F3a 常规组				
治疗前	9.60±1.71	51.50±4.75	55.60±5.04	95.00±7.19
治疗后	7.07±1.89 ¹⁾	42.93±4.98 ¹⁾	48.23±4.63 ¹⁾	78.30±5.29 ¹⁾
F3b 型生物反馈组				
治疗前	8.90±1.35	53.10±4.56	54.80±5.13	95.13±7.69
治疗后	4.37±1.59 ¹⁾²⁾	39.87±4.95 ¹⁾²⁾	42.67±5.16 ¹⁾²⁾	69.17±5.38 ¹⁾²⁾
F3b 型常规组				
治疗前	9.47±1.63	52.47±5.07	55.60±4.79	94.67±6.96
治疗后	6.37±1.81 ¹⁾	43.03±4.68 ¹⁾	49.43±4.80 ¹⁾	79.53±5.53 ¹⁾

与同组治疗前比较,¹⁾ $P < 0.01$;与同亚型常规组治疗后比较,²⁾ $P < 0.01$ 。

表3 不同亚型 FDD 患者治疗前、后肛门直肠动力、感觉指标比较 $\bar{X} \pm S$

组别	直肠最低敏感量 /mL	直肠最大耐受量 /mL	直肠顺应性/ (mL·mmHg ⁻¹)	直肠静息压 /kPa	肛门括约肌压力 /kPa
F3a 型生物反馈组					
治疗前	195.27±11.51	279.40±19.26	39.30±2.74	1.39±0.08	5.90±0.38
治疗后	170.33±17.28 ¹⁾²⁾	235.17±21.72 ¹⁾²⁾	32.23±2.03 ¹⁾²⁾	1.39±0.06	5.15±0.30 ¹⁾²⁾
F3a 常规组					
治疗前	193.20±10.28	278.13±22.15	38.60±2.24	1.39±0.06	5.91±0.39
治疗后	181.57±13.20 ¹⁾	253.33±20.61 ¹⁾	35.03±2.91 ¹⁾	1.39±0.08	5.43±0.39 ¹⁾
F3b 型生物反馈组					
治疗前	193.57±10.63	278.03±21.15	38.73±2.20	1.38±0.06	5.88±0.38
治疗后	169.47±16.05 ¹⁾²⁾	236.77±25.84 ¹⁾²⁾	31.37±2.25 ¹⁾²⁾	1.37±0.06	5.14±0.29 ¹⁾²⁾
F3b 型常规组					
治疗前	196.40±9.71	276.53±29.11	39.50±2.52	1.39±0.07	5.85±0.37
治疗后	179.90±11.31 ¹⁾	250.17±21.11 ¹⁾	36.07±1.98 ¹⁾	1.39±0.07	5.45±0.41 ¹⁾

注:1 mmHg=0.133 kPa。与同组治疗前比较,¹⁾ $P < 0.01$;与同亚型常规组治疗后比较,²⁾ $P < 0.01$ 。

3 讨论

FDD 患者临床上常表现为排便不顺畅、排便次数减少、粪质干结及粪便量少,往往影响患者生活质量^[8]。生物反馈治疗是综合物理医学、精神心理学等多学科的新型疗法,属行为调节疗法,通过电生理仪器,放大处理生物学信息,再以听觉、视觉等形式展现出来。生物反馈治疗时,通过模拟排便,观察肛门直肠测压器,使患者理解腹压、盆底、直肠和肛门在排便时的状态,包括直肠和腹压增加,肛门外括约肌和盆底肌松弛,从而纠正不协调排便的用力方式,恢复正常的排便模式^[3,9]。本研究首先发现,生物反馈治疗能显著改善 F3a 型和 F3b 型 FDD 患者临床症状且均优于常规治疗,但对 2 个亚型症状改善效果相差不大。本研究结果与既往其他国家研究报道基本相符。在一项西班牙慢性便秘的临床随机对照研究中发现,生物反馈组与聚乙二醇对照组比较,不协调性排便的慢性便

秘老年女性患者每周排便频率次数减少,排便不尽感、排便困难程度改善较多^[10]。韩国一项临床研究收集 FDD 患者,采用生物反馈治疗后长期随访,生物反馈治疗后 82.5% 的 FDD 患者临床症状得到初步改善,2 年后,60.0% 的 FDD 患者保持临床症状改善,5 年后,58.0% 的 FDD 患者仍保持临床症状改善^[11]。另一项随机对照试验研究显示,生物反馈组临床症状的改善程度优于聚乙二醇对照组,且总有效率较聚乙二醇对照组高^[12]。

FDD 患者常伴有焦虑、抑郁等心理状态。这种心理状态对人体胃肠动力方面具有抑制作用,影响直肠敏感性及收缩力,导致排便障碍,影响生活质量。生物反馈是在行为疗法基础上发展起来的一种新的心理治疗技术,本研究还发现生物反馈治疗能显著改善 F3a 型和 F3b 型 FDD 患者心理状况及生活质量,且均优于常规治疗,但对 2 个亚型心理状况及生活质量改善效果相差不大。国内一项随

机对照研究显示,生物反馈组与聚乙二醇组比较,Wexner评分和PAC-QOL评分较低^[13]。美国一项FDD患者随机对照研究发现,与药物对照组比较,生物反馈组SF-36评分和PAC-QOL评分较低^[14]。本研究结果与上述研究报道基本相符。

FDD患者往往会存在肛门、直肠感觉异常,肛门外括约肌及盆底肌功能障碍,影响结肠推进及腹压增加,导致排便障碍。生物反馈治疗后,肛门外括约肌及盆底肌机能恢复,改善了肌群不协调收缩,促进粪便正常排出。本研究结果提示生物反馈治疗能显著改善F3a型和F3b型FDD患者肛门直肠感觉功能,放松肛门括约肌,且均优于常规治疗,但对2个亚型改善效果相差不大。这与国内外的研究结果基本一致。韩国一项临床研究发现,经生物反馈治疗后,绝大部分FDD患者肛门括约肌及盆底肌机能恢复^[11]。西班牙一项临床研究随机采用生物反馈治疗和聚乙二醇对照治疗FDD患者,结果发现,生物反馈组与聚乙二醇对照组比较,盆底失弛缓指数和异常肌电活动的改善较多^[10]。来自美国人群的研究资料表明,通过肛门直肠测压、球囊排出评估肛门直肠盆底的生理变化,治疗3个月后,生物反馈组与假反馈组和标准对照组比较,协同失调得到更好纠正,排便指数得到显著改善,球囊排出时间显著缩短,更大程度地改善了肛门、直肠及盆底的生理功能^[15]。生物反馈治疗对肛门、直肠及盆底的正常生理功能的恢复起到了重要作用,通过纠正不协调的排便方式,从而减轻了排便障碍。多数中老年患者肛门直肠盆底肌功能减退,采用生物反馈治疗对相关功能恢复有良好的效果,因此,对于中老年功能性排便障碍患者,采用生物反馈治疗,能增强疗效。

综上所述,本研究提示生物反馈治疗能够改善F3a型和F3b型FDD患者临床症状、心理状况、生活质量及肛门直肠生理功能,且均优于常规治疗,对2个亚型疗效影响相差不大。生物反馈同时适于F3a型和F3b型FDD患者的临床治疗。但仍有不足之处,由于样本量少,未根据临床特征进一步分组,且未将F3b进一步分为伴肛门括约肌和(或)盆底肌不协调性收缩和不伴肛门括约肌和(或)盆底肌不协调性收缩。因此我们将在后续研究中,进一步扩大样本量及分层,为全面评价不同亚型FDD患者生物反馈治疗的应用价值提供依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Aziz I, Whitehead WE, Palsson OS, et al. An approach to the diagnosis and management of Rome IV functional disorders of chronic constipation [J]. Expert

Rev Gastroenterol Hepatol, 2020, 14(1): 39-46.

- [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] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组功能性胃肠病协作组. 中国慢性便秘专家共识意见(2019, 广州) [J]. 中华消化杂志, 2019, 39(9): 577-598.
- [4] Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, et al. Functional bowel disorders [J]. Gastroenterology, 2006, 130(5): 1480-91.
- [5] 德罗斯曼. 罗马3: 功能性胃肠病(中文翻译版) [M]. 北京: 科学出版社, 2008: 587-597.
- [6] 汪向东, 王希林, 马弘. 心理卫生评定量表手册(增订版) [M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 194-235.
- [7] 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.
- [8] 张灵, 丁雨, 林琳. 直肠敏感性异常在功能性排便障碍中的重要性 [J]. 胃肠病学, 2019, 24(7): 440-443.
- [9] Rao SS. Dyssynergic defecation and biofeedback therapy [J]. Gastroenterol Clin North Am, 2008, 37(3): 569-586.
- [10] Simón MA, Bueno AM. Efficacy of Biofeedback Therapy in the Treatment of Dyssynergic Defecation in Community-Dwelling Elderly Women [J]. J Clin Gastroenterol, 2017, 51(10): e90-e94.
- [11] Lee HJ, Boo SJ, Jung KW, et al. Long-term efficacy of bio-feedback therapy in patients with dyssynergic defecation: results of a median 44 months follow-up [J]. Neurogastroenterol Motil, 2015, 27(6): 787-795.
- [12] Skardon GR, Khera AJ, Emmanuel AV, et al. Review article: dyssynergic defaecation and biofeedback therapy in the pathophysiology and management of functional constipation [J]. Aliment Pharmacol Ther, 2017, 46(4): 410-423.
- [13] Ba-Bai-Ke-Re MM, Wen NR, Hu YL, et al. Biofeedback-guided pelvic floor exercise therapy for obstructive defecation: an effective alternative [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(27): 9162-9169.
- [14] Heymen S, Scarlett Y, Jones K, et al. Randomized, controlled trial shows biofeedback to be superior to alternative treatments for patients with pelvic floor dys-synergia-type constipation [J]. Dis Colon Rectum, 2007, 50(4): 428-441.
- [15] Rao SS, Seaton K, Miller M, et al. Randomized controlled trial of biofeedback, sham feedback, and standard therapy for dyssynergic defecation [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2007, 5(3): 331-338.

(收稿日期: 2022-01-07)