·论著·

骶神经调节术治疗慢性便秘的中期疗效观察

何晨翔[1] 李世森[1] 杜昆利[1] 刘少卿[1] 张波[2] 丰帆[1] 郑建勇[1]
[1]空军军医大学附属西京医院消化外科,西安 710032;[2]西安马应龙肛肠医院肛肠四科 710005
何晨翔现在上海市第十人民医院同济大学附属医院普通外科腹痛中心工作 200072
通信作者:郑建勇,Email:zhjy68@163.com

【摘要】 目的 探讨骶神经调节术治疗便秘的疗效。**方法** 采用描述性病例系列研究的方法。回顾性收集自2013年2月至2018年12月期间,在空军军医大学西京医院消化病医院就诊、并在西安马应龙肛肠医院完善结肠慢传输试验、直肠肛管测压以及排粪造影确认便秘类型的便秘患者的临床资料。本研究已于中国临床试验注册中心注册(注册号ChiCTR-ROC-16008945)。纳入标准:(1)根据罗马Ⅲ标准诊断便秘;(2)传统治疗(包括教育、饮食调整、泻药、生物反馈治疗)失败至少1年;(3)没有便秘相关的器质性疾病。排除患有神经源性疾病,包括脊髓损伤和多发性硬化症后,共21例患者纳入本研究,女性11例(52.4%),平均年龄50.9(14~76)岁。对本组患者进行相关检查和评估后,先进行体验治疗,如果2~3周后便秘症状改善≥50%,就接受永久性骶神经调节术治疗。比较治疗前、体验治疗完成后2~3周和完成永久治疗后患者的临床症状和生活质量改善的情况。临床症状的改善情况,包括每周自主排粪频率、每周自主排粪天数、排粪时间、视觉模拟量表(VAS,分数越低表示便秘症状越严重)评分和克利夫兰诊所便秘评分(CCCS,分数越高表示便秘症状越严重);生活质量变化采用SF-36问卷评分(分数越高表示生活质量越好)。**结果** 21例患者中有18例(85.7%)在体验治疗后症状有显著改善,其中2例并不满意治疗效果而停止治疗。16例(76.2%)接受了永久性骶神经调节术治疗,其中2例患者接受了双侧体验治疗植入。接受永久性骶神经调节术治疗后,16例患者平均随访56(34~72)个月,13例(61.9%)治疗持续有效(包括3例出口梗阻型便秘,1例慢传输型便秘,9例混合型便秘)。与接受骶神经调节术治疗前相比,接受永久性置入后末次随访时,每周自主排粪中位次数从1.0(0~7)次增加到7.5(0~10)次,每周自主排粪中位天数从1.0(0~7)次增加到4.5(0~7)次,中位排粪时间从19.0(8~40) min下降到4.0(3~31) min,CCCS中位数从20.0(13~30)分下降到9.0(6~30)分,中位VAS评分从9.0(7~40)分提高到80.0(15~90)分(均$P<0.001$)。SF-36问卷各领域评分均上升(均$P<0.05$)。**结论** 骶神经调节术治疗顽固性便秘安全可行,中期疗效稳定。

【关键词】 骶神经调节术; 便秘; 双侧植入

Mid-term efficacy of sacral nerve stimulation for the treatment of chronic constipation

He Chenxiang[1], Li Shisen[1], Du Kunli[1], Liu Shaoqing[1], Zhang Bo[2], Feng Fan[1], Zheng Jianyong[1]
[1]Department of Gastrointestinal Surgery, Xijing Hospital, Xi'an 710032, China; [2]No.4 Department of Anorectal Surgery, the Mayinglong Coloproctological Hospital of Xi'an, Xi'an 710005, China
He Chenxiang is now working at Department of General Surgery, Shanghai 10th People's Hospital, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200072, China
Corresponding author: Zheng Jianyong, Email: zhjy68@163.com

DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20210719-00288
收稿日期 2021-07-19 **本文编辑** 朱雯洁
引用本文:何晨翔,李世森,杜昆利,等.骶神经调节术治疗慢性便秘的中期疗效观察[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021,24(12):1073-1078. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20210719-00288.

【Abstract】 **Objective** To investigate the mid-term efficacy of sacral nerve stimulation (SNS) for chronic constipation. **Methods** A descriptive case series study was conducted. Patients with chronic constipation were treated in Xijing Hospital of Digestive Disease from February 2013 to December 2018 were retrospectively enrolled. The types of constipation were confirmed based on colon slow transit test, anorectal manometry and defecography in Xi'an Mayinglong Coloproctological Hospital. This study has been registered in China clinical trial registry (Registration No.: ChiCTR-ROC-16008945). Case inclusion criteria: (1) constipation was diagnosed according to Rome III criteria; (2) traditional treatment, including education, diet adjustment, laxative, biofeedback treatment, failed for at least 1 year; (3) there were no constipation-related organic diseases. After excluding neurogenic diseases, including spinal cord injury and multiple sclerosis, 21 patients were included in this study. There were 10 males and 11 females, with an average age of 50.9 (14-76) years. After the relevant examination and evaluation of patients, they underwent percutaneous nerve evaluation (PNE). If patient experienced a good response to PNE after 2 or 3 weeks (≥50%), permanent SNS implantation was performed. The improvement of clinical symptoms and quality of life between the baseline, PNE, and latest follow-up time points were compared. Improvement of clinical symptoms, including autonomic stool frequency per week, autonomic stool days per week, defecation time, visual analogue scale (VAS, lower score indicates more serious symptoms) score and Cleveland clinic constipation score (CCCS, higher score indacates more serious symptoms) criteria. The change of quality of life was scored by SF-36 questionnaires (the higher score indicates better quality of life). **Results** Of 21 patients, 18 (85.7%) experienced significant improvement in symptoms with PNE, and 2 patients discontinued treatment due to their dissatisfaction. Sixteen patients (76.2%) received permanent SNS implantation, two of whom underwent bilateral PNE implantation. These patients were followed-up for mean 56 (34-72) months. The treatment was continuously effective in 13 patients (61.9%), including 3 of ODS, 1 of STC and 9 of mixed constipation. Compared with baseline, the score of constipation patients receiving permanent SNS implantation at latest follow-up was shown. The median autonomic stool frequency per week increased from 1.0 (0-7) to 7.5 (0-10) (P<0.001), the median autonomic stool days per week increased from 1.0 (0-7) d to 4.5 (0-7) d (P<0.001), the median defecation time decreased from 19.0 (8-40) minutes to 4.0 (3-31) minutes (P<0.001), the median CCCS decreased from 20.0 (13-30) to 9.0 (6-30) (P<0.001), and the median VAS score increased from 9.0 (7-40) to 80.0 (15-90) (P<0.001). The values of the 8 parts of the SF-36 questionnaire increased (all P<0.05). **Conclusion** SNS implantation is safe and has obvious effects on severe constipation with stable mid-term efficacy.

【Key words】 Sacral nerve stimulation; Constipation; Bilateral implantation

慢性便秘是最常见的消化道症状之一。亚洲的便秘患病率为1.4%~32.9%，中国的便秘患病率为3%~17%，约14%的人群曾患慢性便秘，以老年和女性患者居多[1-3]。便秘的诊断通常用罗马Ⅲ标准[4]。慢性便秘的治疗包括教育、饮食调整，泻药、生物反馈治疗以及结肠切除术[5]。生物反馈治疗主要是用于盆底肌群失调[6]。尽管对于保守治疗无效的神经性便秘患者，结肠切除术通常可取得很好疗效[7]；但是也有报道提出，这类患者可能经历永久的并发症，包括腹胀、排气失禁、甚至小肠细菌或真菌的过度增殖[8]。金陵术是结肠切除术的一种，包含了部分结肠切除术及结直肠的侧侧吻合。尽管该手术效果显著，但手术过程也十分复杂，不利于推广应用[9]。

近年来，骶神经调节术的热度不断增加。这是一种安全的治疗严重慢性便秘的方法，首先被应用于治疗泌尿功能障碍[10]。已有研究表明，骶神经调节术对治疗排粪失禁和慢性便秘、肠道功能障碍有较好的疗效[11-12]。但也有研究认为，骶神经调节术对便秘没有显著影响[13-14]。我们前期已通过小样本研究观察发现，骶神经调节术治疗便秘近期疗效良好[15]。本研究旨在基于更大的样本量以评估骶神经调节术对国内便秘患者的中期疗效。

资料与方法

一、病例资料

采用描述性病例系列研究方法。回顾性收集

2013年2月至2018年12月期间，于西京医院消化病医院就诊、并在西安马应龙肛肠医院完善结肠慢传输试验、直肠肛管测压以及排粪造影确认便秘类型的便秘患者。共21例中位年龄为50.9(14~76)岁的患者参与本研究。11例(52.4%)为女性，包括8例(36.4%)老年患者(>60岁)；便秘时间中位数为13.0(1.0~50.0)年。2例(9.5%)为慢传输型便秘(slow transit constipation，STC)，5例(23.8%)为出口梗阻型便秘(obstructed defecation syndrome，ODS)，14例(66.7%)为混合功能型便秘。本研究已获医院伦理委员会审批(审批号：xjyy2016.032)，并在中国临床试验注册中心(http://www.chictr.org.cn/index.aspx)注册(注册号：ChiCTR-ROC-16008945)。所有入组患者均对治疗有详细的了解。

二、纳入标准和排除标准

纳入标准：(1)根据罗马Ⅲ标准[16]诊断便秘。便秘被定义为每周排粪次数<2次和(或)排粪用力或排粪不完全(>25%)。(2)传统治疗(包括教育、饮食调整、泻药、生物反馈治疗)失败至少1年。(3)没有便秘相关的器质性疾病，X光平片确定患者未存在骨骼异常[17]。(4)通过结肠慢传输试验、直肠肛管测压以及排粪造影确认患者的便秘类型为STC、ODS还是混合功能型便秘。

排除标准：患有神经源性疾病，包括脊髓损伤和多发性硬化症。

三、骶神经调节术治疗方法

本研究患者均使用骶神经调节术治疗的标准步骤[18]。

1.体验治疗：是骶神经调节术治疗的第一步，以确保患者对其治疗敏感。体验治疗为临时电极，通常为单极电极插入。通过术中透视将电极置于S3或S4。大脚趾屈曲和(或)提肛肌收缩(波纹管样反应)表明体验治疗成功[19]。体验治疗设置包括0.5~2.0 V的电压、15 Hz的频率和210 μs的脉冲宽度。治疗2~3周后，如果便秘症状改善≥50%，则认为患者对体验治疗反应良好，可以接受永久性刺激器治疗[20]。

2.永久性刺激器治疗：永久性刺激器的常用参数如下：电压0.5~2.5 V，频率20~40 Hz(20 Hz常用)，脉冲宽度180~270 μs(240 μs常用)。对于不同类型的便秘患者，设置参数不需要调整。

3.终止治疗标准：如果患者在研究期间出现任何不适，或病情发生新的变化，或任何意外情况，经医生判断后无法行进一步治疗者，即终止治疗。

四、观察指标和评价标准

观察指标：比较治疗前、体验治疗后与骶神经调节术正式治疗后末次随访时，临床症状的改善情况，包括每周自主排粪频率、每周自主排粪天数、排粪时间、视觉模拟量表(Visual Analogue Scale，VAS)评分和克利夫兰诊所便秘评分(Cleveland Clinic Constipation Score，CCCS)；评估患者生活质量变化(采用SF-36问卷评分)。

评价标准：(1)CCCS用于评估便秘症状的严重程度(0~30分，分数越高便秘症状越严重)[20]。(2)VAS评分根据患者反馈评估严重程度的方法(0~100分，分数越低便秘症状越严重)[20]。(3)SF-36问卷用于评估患者的生活质量，问卷包括生理功能(physical functioning，PF)、生理职能(role-physical，RP)、躯体疼痛(body pain，BP)、总体健康(general health，GH)、活力(vitality，VT)、社会功能(social functioning，SF)、情感职能(role-emotional，RE)和心理健康(mental health，MH)[21]；分数越高生活质量越好。

五、随访方法

随访频率为每6个月1次，随访方式通过电话问询，最少随访时间为6个月。随访截止时间为2019年12月。在治疗前、体验治疗完成后2~3周和完成永久治疗后末次随访时间点，分别收集本组患者临床症状的改善情况；在治疗前和完成永久治疗后末次随访时间点，收集临床症状和生活质量改善的情况。

六、统计学方法

应用SPSS进行统计，计量资料用M(范围)表示，计数资料用例(%)表示。时间点间比较应用Kruskal-Wallis非参数秩和检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

结　果

一、治疗情况

本组患者中，1例在体验治疗后第1天因植入电极侧局部疼痛而停止治疗；2例患者自行要求终止治疗。18例(85.7%)在体验治疗后症状有显著改善，其中2例并不满意治疗效果而停止治疗。16例(76.2%)接受了永久性骶神经调节术治疗，其中2例女性患者接受了双侧体验治疗植入，经过2~3周的

测试观察，便秘症状明显改善，均选择治疗效果更好的一侧进行永久性植入。见表1。

表1 16例接受永久性骶神经调节术治疗的便秘患者基本情况

临床病理特征	数据
女性(例)	9
年龄[岁，*M*(范围)]	56(27~76)
老年患者(例)	6
便秘时间[年，*M*(范围)]	15.7(2.0~50.0)
慢传输型便秘(例)	1
出口梗阻型便秘(例)	3
混合型便秘(例)	12

二、随访情况

16例患者平均随访56(34~72)个月，13例(61.9%)治疗持续有效(包括3例ODS，1例STC，9例混合型便秘)，3例混合型便秘患者分别在骶神经调节术治疗2、3和6个月后再次出现便秘，均取出植入物。2例在植入部位感到不适或疼痛。2例双侧体验治疗植入的患者在接受永久性置入后54个月和63个月时，治疗效果仍然良好。

本组便秘患者在体验治疗后和完成永久治疗后随访期间，临床症状和生活质量均比接受骶神经调节术治疗前有所改善(均$P<0.05$)，见表2。

讨 论

便秘是一种常见的慢性胃肠良性病[22]。对于经过调整饮食和生活方式、药物治疗，以及生物反馈治疗无效的顽固性便秘患者，可以考虑骶神经调节术治疗。尽管骶神经调节术治疗便秘目前尚未获得美国食品药品监督管理局的批准，但越来越多的研究都已证明其有效性，尤其是两项双盲交叉试验[12,23]。这些双盲交叉试验证明，骶神经调节术可以明显增加肠道蠕动频率，改善腹胀、腹痛时间。我们的回顾性研究填补了国内相关研究的空白。本组共有21例接受了体验治疗，18例症状在体验治疗后显着改善，16例接受了永久性骶神经调节术治疗，其中3例出现术后便秘复发，其余13例(61.9%)治疗持续有效。每周自主排粪次数和自主排粪天数明显增加，排粪时间明显减少，CCCS便秘评分明显下降，VAS评分明显上升。SF-36问卷显示生活质量明显提升。尽管近年来进行了大量研究，骶神经调节术确切的作用机制尚不清楚。在最新的研究中，专家们证明骶神经调节术的作用不仅限于肛门，还包括盆腔传入神经甚至中枢神经系统[24]。

骶神经调节术治疗的并发症发生率较低，是一种安全的手术治疗方式。在本组21例患者中，有3例(14.3%)出现了并发症，1例患者无法忍受植入

表2 16例便秘患者接受骶神经调节术治疗前、体验治疗后与完成永久治疗后的临床症状和生活质量改善的情况比较[*M*(范围)]

项目	治疗前	体验治疗后	完成永久治疗后随访期间	统计值	*P*值
临床症状的改善情况					
每周自主排粪频率(次)	1.0(0~7)	7.5(0~11)[a]	7.5(0~10)[a]	H=20.998	<0.001
每周自主排粪天数(d)	1.0(0~7)	5.0(0~7)[a]	4.5(0~7)[a]	H=19.082	<0.001
排粪时间(min)	19.0(8~40)	5.0(3~13)[a]	4.0(3~31)[a]	H=23.478	<0.001
克利夫兰诊所便秘评分(分)	20.0(13~30)	9.0(4~12)[a]	9.0(6~30)[a]	H=27.724	<0.001
视觉模拟量表(分)	9.0(7~40)	80.0(55~88)[a]	80.0(15~90)[a]	H=30.255	<0.001
SF-36生活质量调查问卷(分)					
生理功能	82.2(30~100)	–	95.0(50~100)	Z=2.328	0.034
躯体疼痛	52.5(22~100)	–	74.0(22~100)	Z=3.244	0.005
活力	62.5(10~95)	–	72.5(10~95)	Z=2.288	0.037
情感职能	33.3(0~100)	–	67.2(0~100)	Z=3.879	0.001
生理职能	75.0(0~100)	–	100.0(0~100)	Z=2.236	0.041
总体健康	50.0(5~84)	–	62.0(25~87)	Z=3.407	0.004
社会功能	62.5(12~100)	–	75.0(37~100)	Z=3.223	0.006
情感健康	58.0(36~88)	–	70.0(40~88)	Z=3.886	0.001

注：[a]与治疗前比较，$P<0.05$；“–”表示无数据

部位的疼痛,在体验治疗后的第1天即拔除电极,另2例患者在植入侧出现臀部疼痛或腿部不适,均在调节刺激器参数后好转。对于无法忍受疼痛而拔除电极的患者,目前原因尚无法完全得知,从患者的植入情况来看,不是因为植入物感染引起,更多为患者对电极刺激的不耐受。

本组2例女性患者接受了双侧体验治疗植入术。双侧体验治疗植入术有利于选择最佳的治疗位置,从而可能会有更好的治疗效果。已有骶神经调节术治疗排粪失禁的研究评估了双侧植入与单侧植入疗效,提示双侧植入可能会比单侧植入更有效[25-26]。但由于双侧植入病例样本量较少,且双侧植入费用较高,目前尚无法明确治疗效果,如果患者经济条件允许,可考虑进行双侧体验治疗植入。

综上,骶神经调节术是治疗顽固性便秘的一种安全可行的方法。由于本研究混合型便秘患者数量较多,期待未来更多的STC和ODS患者参加相关研究,以明确对各种类型顽固性便秘的疗效。双侧体验治疗植入术可能是获得更好疗效的有效方法;然而,该治疗的性价比及可及人群目前在国内仍有限,需要严格选择患者并遵从伦理原则开展研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Suares NC, Ford AC. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: systematic review and meta-analysis[J]. Am J Gastroenterol, 2011,106(9):1582-1591; quiz 1581,1592. DOI:10.1038/ajg.2011.164.

[2] Higgins PD, Johanson JF. Epidemiology of constipation in North America: a systematic review[J]. Am J Gastroenterol, 2004,99(4):750-759. DOI:10.1111/j.1572-0241.2004.04114.x.

[3] 张晓莉,郑松柏. 慢性便秘的流行病学研究现状[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2014,(3):178-181. DOI:10.3724/SP.J.1264.2014.00043.

[4] Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process[J]. Gastroenterology, 2006,130(5):1377-1390. DOI:10.1053/j.gastro.2006.03.008.

[5] Paquette IM, Varma M, Ternent C, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons' Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Constipation[J]. Dis Colon Rectum, 2016,59(6):479-492. DOI:10.1097/DCR.0000000000000599.

[6] 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. DOI:10.1016/j.cgh.2006.12.023.

[7] Lees NP, Hodson P, Hill J, et al. Long-term results of the antegrade continent enema procedure for constipation in adults[J]. Colorectal Dis, 2004,6(5):362-368. DOI:10.1111/j.1463-1318.2004.00669.x.

[8] Abdulla HM, Yu S, Rattanakovit K, et al. Small intestinal bacterial overgrowth (SIBO) and fungal overgrowth (SIFO): a frequent and unrecognized complication of colectomy: ACG category award: presidential poster:2396[J]. Am J Gastroenterol, 2015,110:S995. DOI:10.14309/00000434-201510001-02397.

[9] Li N, Jiang J, Feng X, et al. Long-term follow-up of the Jinling procedure for combined slow-transit constipation and obstructive defecation[J]. Dis Colon Rectum, 2013,56(1):103-112. DOI:10.1097/DCR.0b013e318273a182.

[10] Tanagho EA. Neural stimulation for bladder control[J]. Semin Neurol, 1988,8(2):170-173. DOI:10.1055/s-2008-1041373.

[11] Knowles CH, Dinning PG, Pescatori M, et al. Surgical management of constipation[J]. Neurogastroenterol Motil, 2009, 21 Suppl 2:62-71. DOI:10.1111/j.1365-2982.2009.01405.x.

[12] Kenefick NJ, Vaizey CJ, Cohen CR, et al. Double-blind placebo-controlled crossover study of sacral nerve stimulation for idiopathic constipation[J]. Br J Surg, 2002,89(12):1570-1571. DOI:10.1046/j.1365-2168.2002.02278.x.

[13] Malouf AJ, Wiesel PH, Nicholls T, et al. Short-term effects of sacral nerve stimulation for idiopathic slow transit constipation[J]. World J Surg, 2002,26(2):166-170. DOI:10.1007/s00268-001-0202-5.

[14] Dinning PG, Hunt L, Patton V, et al. Treatment efficacy of sacral nerve stimulation in slow transit constipation: a two-phase, double-blind randomized controlled crossover study[J]. Am J Gastroenterol, 2015,110(5):733-740. DOI:10.1038/ajg.2015.101.

[15] 郑建勇,李世森,聂勇战,等. 骶神经调节术治疗顽固性便秘疗效观察[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014,17(12):1175-1178. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.12.005.

[16] Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, et al. Functional bowel disorders[J]. Gastroenterology, 2006,130(5):1480-1491. DOI:10.1053/j.gastro.2005.11.061.

[17] Maeda Y, O'Connell PR, Lehur PA, et al. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation: a European consensus statement[J]. Colorectal Dis, 2015, 17(4):O74-O87. DOI:10.1111/codi.12905.

[18] Spinelli M, Giardiello G, Arduini A, et al. New percutaneous technique of sacral nerve stimulation has high initial success rate: preliminary results[J]. Eur Urol, 2003,43(1):70-74. DOI:10.1016/s0302-2838(02)00442-6.

[19] Govaert B, Maeda Y, Alberga J, et al. Medium-term outcome of sacral nerve modulation for constipation[J]. Dis Colon Rectum, 2012,55(1):26-31. DOI:10.1097/DCR.0b013e31823898a5.

[20] Agachan F, Chen T, Pfeifer J, et al. A constipation scoring system to simplify evaluation and management of constipated patients[J]. Dis Colon Rectum, 1996,39(6):681-685. DOI:10.

1007/BF02056950.

[21] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. Med Care, 1992, 30(6): 473-483. DOI: 10.1097/00005650-199206000-00002.

[22] Bardsley A. Assessment and treatment options for patients with constipation [J]. Br J Nurs, 2017, 26(6): 312-318. DOI: 10.12968/bjon.2017.26.6.312.

[23] Knowles CH, Thin N, Gill K, et al. Prospective randomized double-blind study of temporary sacral nerve stimulation in patients with rectal evacuatory dysfunction and rectal hyposensitivity [J]. Ann Surg, 2012, 255(4): 643-649. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318247d49f.

[24] Carrington EV, Evers J, Grossi U, et al. A systematic review of sacral nerve stimulation mechanisms in the treatment of fecal incontinence and constipation [J]. Neurogastroenterol Motil, 2014, 26(9): 1222-1237. DOI: 10.1111/nmo.12388.

[25] Duelund-Jakobsen J, Buntzen S, Lundby L, et al. Bilateral compared with unilateral sacral nerve stimulation for faecal incontinence: results of a randomized, single-blinded crossover study [J]. Colorectal Dis, 2015, 17(12): 1085-1093. DOI: 10.1111/codi.13111.

[26] Reitz A, Hüsch T, Doggweiler R, et al. Bipolar stimulation may improve the efficacy of the percutaneous nerve evaluation test of sacral neuromodulation [J]. Aktuelle Urol, 2017, 48(3): 238-242. DOI: 10.1055/s-0042-121291.

《中华胃肠外科杂志》第六届编辑委员会成员名单

顾　　问（按姓氏拼音首字母排序）：

蔡三军　黎介寿　李　宁　刘玉村　王国斌　汪建平　郑　树　周总光　朱正纲

总 编 辑　兰　平

副总编辑（按姓氏拼音字母为序）：

顾　晋　何裕隆　季加孚　李国新　秦新裕　任建安　王　杉　吴小剑　张忠涛　郑民华

编辑委员（按姓氏拼音字母为序）：

蔡建春　曹　晖　曹　杰　陈俊强　陈　凛　陈龙奇　陈路川　程向东　池　畔　崔书中
戴冬秋　邓艳红　丁克峰　董剑宏　杜建军　杜晓辉　方文涛　房学东　冯　波　傅传刚
傅剑华　郜永顺　龚建平　顾　晋　韩方海　何裕隆　胡建昆　胡文庆　胡志前　黄昌明
黄　华　黄美近　黄忠诚　季加孚　姜可伟　江志伟　揭志刚　康　亮　兰　平　李国新
李乐平　李心翔　李　勇　李幼生　李子禹　梁　寒　林国乐　刘炳亚　刘　骞　刘颖斌
马晋平　潘　凯　潘志忠　彭俊生　钱　群　秦新裕　任东林　任建安　沈　琳　苏向前
孙益红　所　剑　陶凯雄　童卫东　汪　欣　王存川　王海江　王　宽　王昆华　王　烈
王　群　王　杉　王锡山　王　屹　王振军　王自强　卫　勃　卫洪波　魏　东　吴国豪
吴小剑　武爱文　肖　毅　徐惠绵　徐瑞华　徐泽宽　许剑民　薛英威　燕　速　杨　桦
姚宏亮　姚宏伟　姚琪远　叶颖江　于颖彦　余　江　余佩武　袁维堂　臧　潞　张　卫
张忠涛　章　真　赵青川　赵　任　郑民华　钟　鸣　周平红　周岩冰　周志伟　朱维铭

通讯编委（按姓氏拼音字母为序）：

陈　功　陈心足　邓靖宇　高志冬　韩加刚　何国栋　何显力　何晓生　胡彦锋　黄　俊
季　刚　江从庆　姜　军　靖昌庆　柯重伟　李　明　李太原　李晓华　李永翔　练　磊
林宏城　刘凤林　卢　云　马君俊　戎　龙　申占龙　沈坤堂　宋　武　孙　锋　孙凌宇
孙跃明　唐　磊　汪学非　王　颢　王　林　王　黔　王　权　王　伟　王旭东　魏　波
吴　涛　谢忠士　严　超　严　俊　杨　力　杨盈赤　俞金龙　袁　勇　曾长青　张　宏
张　俊　张连海　张文斌　赵　刚　赵永亮　郑朝辉　钟芸诗　周　烨　朱　骥　朱甲明

特约审稿专家（按姓氏拼音字母为序）：

柴宁莉　陈瑛罡　戴　勇　刁德昌　董　平　黄　颖　柯　嘉　刘　浩　刘　屹　刘忠臣
楼　征　钱　锋　王海屹　王晰程　王振宁　吴秀文　吴舟桥　赵　刚　叶再生　张　鹏
张信华