

专题论著

骶神经调控术治疗膀胱—直肠功能障碍性疾病的短期有效性及安全性的初步探索：基于16例患者的临床资料*

钱瑞君^{1,2,3}, 黄谨⁴, 甘莹国^{1,2,3}, 黄丹丹^{1,2,3}, 刘智敏^{1,2,3}, 谢尚奎^{1,2,3}, 任东林^{1,2,3}, 吴培锐^{1,2,3}, 陆立^{1,2,3,Δ}

- 1 中山大学附属第六医院普通外科(肛肠外科) 广东广州 510655
- 2 广东省结直肠盆底疾病研究重点实验室 广东广州 510655
- 3 广州市黄埔区中六生物医学创新研究院 广东广州 510799
- 4 中山大学附属第六医院急诊科 广东广州 510799



陆立 副主任医师, 外科学博士, 硕士研究生导师。美国科罗拉多大学医学院访问学者。擅长盆腔复发恶性肿瘤及局部晚期肿瘤的综合诊疗, 盆腔器官脱垂和膀胱—直肠功能障碍性疾病的综合诊疗。担任国际神经调控协会(International Neuromodulation Society, INS)会员, 美国疼痛协会(American Pain Society, APS)国际研究会员。发表SCI论文18篇, 其中以第一作者/共同第一作者/通信作者身份发表论文共12篇, 他引次数243次, H指数为8。主持国家卫生健康委员会临床新技术推广项目1项, 广东省自然科学基金/科技厅基金项目3项, 中山大学附属第六医院1010临床研究项目1项, 以PI身份在中国临床试验注册中心注册开展临床研究4项。参编《肿瘤靶向治疗及免疫治疗进展》。

[摘要] **目的** 探索骶神经调控术治疗膀胱—直肠功能障碍性疾病的短期有效性及安全性。**方法** 回顾性分析2021年4月至2023年8月于中山大学附属第六医院肛肠外科接受骶神经调控术的16例膀胱—直肠功能障碍性疾病患者的临床资料。其中, 7例便秘+膀胱出口梗阻, 4例大便失禁+膀胱出口梗阻, 2例便秘+尿失禁, 2例大便失禁+尿失禁, 1例便秘+膀胱过度活动症。骶神经调控术分两期进行, II期手术为永久刺激器植入术。以I期手术前为临床观察的基线期, I期手术与II期手术的时间间隔为体验治疗期。记录并分析患者治疗后短期内的症状改善情况及不良事件的发生情况, 症状改善情况基于Wexner大便失禁量表、Wexner便秘量表、国际尿失禁咨询委员会制定的男性/女性下尿路症状量表长表进行评估。**结果** 16例患者的平均体验治疗期为(30.6±7.0) d, 所有患者均完成基线期和体验治疗期结束时的随访。体验治疗期结束后, 15例患者症状改善在50%以上。14例患者选择接受II期手术, 有12例患者在II期手术术后6个月完成随访; 2例患者选择拔除电极、终止本疗法并完成术后6个月内的随访。各量表在基线期、体验治疗期结束时和II期手术术后6个月这三个时间点进行总体比较的评分差异有统计学意义($P < 0.05$); II期手术术后6个月的评分较基线期降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。随访期间, 不良事件包括切口感染2例, 切口延迟愈合1例, 电极拉伸致治疗失效再植入1例。**结论** 骶神经调控术治疗经谨慎筛选后的膀胱—直肠功能障碍性疾病患者的短期效果满意, 安全性尚可。

[关键词] 膀胱—直肠功能障碍性疾病; 骶神经调控术; 大便失禁; 便秘; 膀胱出口梗阻; 膀胱过度活动症; 尿失禁

DOI:10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2023.06.003 中图分类号:R659 文献标志码:A

Short-term effectiveness and safety of sacral nerve modulation in the treatment of bladder-and-bowel dysfunction: a preliminary exploration of 16 cases*

Qian Ruijun^{1,2,3}, Huang Jin⁴, Gan Yingguo^{1,2,3}, Huang Dandan^{1,2,3}, Liu Zhimin^{1,2,3}, Xie Shangkuai^{1,2,3}, Ren Donglin^{1,2,3}, Wu Peirui^{1,2,3}, Lu Li^{1,2,3,Δ}

- 1 Department of General Surgery (Anorectal Surgery), The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong, China;
- 2 Guangdong Provincial Key Laboratory of Colorectal and Pelvic Floor Diseases, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong, China;
- 3 Biomedical Innovation Center, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510799, Guangdong, China;

*国家临床重点专科; 广东省消化系统疾病临床医学研究中心项目(2020B1111170004); 中山大学附属第六医院1010临床研究项目【1010PY(2022)-41】

Δ通信作者, E-mail: luli8@mail.sysu.edu.cn

4 Department of Emergency, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong, China

[Abstract] Objectives To explore the short-term effectiveness and safety of sacral nerve modulation (SNM) in the treatment of bladder-and-bowel dysfunction (BBD). **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 16 patients with BBD who underwent SNM between April 2021 and August 2023. The study included various presentations of BBD, such as constipation + bladder outlet obstruction (7 cases), fecal incontinence + bladder outlet obstruction (4 cases), constipation + urinary incontinence (2 cases), fecal incontinence + urinary incontinence (2 cases), constipation + overactive bladder (1 case). SNM was performed in two stages, with the second stage involving permanent stimulator implantation. The clinical baseline data was collected before the first stage surgery. The trial treatment period spanned the interval between the first and second stage surgeries. Short-term improvement and adverse events were recorded and analyzed. The improvement of symptoms was evaluated using the Wexner fecal incontinence scale, Wexner constipation scale, and International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire on Male/Female Lower Urinary Tract Symptoms long form. **Results** The average trial treatment period for 16 patients was (30.6±7.0) days, with all completing follow-up at baseline and the end of the trial treatment period. After the trial treatment period, 15 patients experienced more than 50% symptoms improvement. Fourteen patients proceeded to the second stage surgery, and 12 completed follow-up 6 months post-surgery. Two patients chose to remove the electrode, terminate this therapy, and completed follow-up within 6 months after surgery. Significant differences in the scores of each scale were observed at baseline, the end of the trial treatment period, and 6 months after the second stage surgery ($P < 0.05$); the scores at 6 months after the second stage surgery was significantly lower than that at baseline ($P < 0.05$). During follow-up, adverse events included 2 cases of wound infection, 1 case of delayed wound healing, and 1 case of electrode stretching leading to treatment failure and reimplantation. **Conclusion** SNM demonstrated satisfactory short-term effectiveness in treating carefully selected patients with BBD, with acceptable safety. **[Keywords]** bladder-and-bowel dysfunction, sacral nerve modulation, fecal incontinence, constipation, bladder outlet obstruction, overactive bladder, urinary incontinence

直肠与膀胱受到相同的神经支配及其相似的调节,也有着相似的排泄机制环路,因此存在膀胱功能与直肠功能受损、相互影响而表现出明显的功能障碍的现象。既往学界对此疾病定义不同,包括膀胱—肠道综合征 (bladder and bowel syndrome, BBS) 和排泄功能不良综合征 (dysfunctional elimination syndrome, DES)。2013年,国际儿童尿控协会 (International Children's Continence Society, ICCS) 将膀胱、直肠同期出现功能障碍的疾病定义为膀胱—直肠功能障碍性疾病 (bladder-and-bowel dysfunction, BBD)^[1],即至少一种膀胱功能障碍的表现(如,膀胱过度活动症、尿失禁)与至少一种直肠功能障碍的表现(如,便秘、腹泻、大便失禁)同期出现且持续存在的症状群。法国学者于2010年已报道骶神经调控术 (sacral nerve modulation, SNM) 治疗儿童BBD取得满意疗效^[2]。2012年, Groen等^[3]报道了SNM治疗儿童难治性BBD后有78%的患儿的症状在短期内完全缓解或部分缓解,73%的患儿家长报告长期疗效满意;尿失禁明显改善甚至完全缓解,反复尿路感染的现象显著减少。目前,国际上不乏SNM治疗儿童BBD的治疗研究,成年人BBD的治疗研究则相对较少,国内鲜有针对BBD临床诊疗的报道。笔者通过分析本中心收治的16例BBD患者接受SNM的总体治疗情况,探索其短期有效性及安全性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2021年4月至2023年8月,中山大学附属第六医院肛肠外科共收治16例BBD患者,其中男性4例、女性12例,平均年龄为(51.7±18.7)岁,中位病程为4.0(1.3, 7.0)年。患者主要因直肠功能障碍就诊,有11例患者报告存在不同程度的膀胱功能障碍,有5例患者既往的尿动力学检查+泌尿系彩超检查结果提示膀胱出口梗阻。

所有患者于门诊先完成至少1周的排粪日记、排尿日记数据采集,入院后完成直肠功能(如,排粪造影、消化道传输试验、直肠高分辨测压、直肠彩超)及膀胱功能(尿动力学检查、泌尿系彩超、尿常规)的系统评估。BBD患者疾病表型如下(见表1):7例便秘+膀胱出口梗阻;4例大便失禁+膀胱出口梗阻;2例便秘+尿失禁;2例大便失禁+尿失禁;1例便秘+膀胱过度活动症。

16例患者曾于外院接受药物治疗,3例患者曾于外院接受盆底康复治疗,症状改善均不理想。究其病因,7例为特发性,5例为神经源性,3例女性患者在产后出现BBD的相关症状,1例10岁儿童因先天性无肛畸形曾多次进行肛门成形术后出现排粪、排尿功能障碍(见表1)。

所有患者（及其家属）均同意进行SNM治疗并签署手术知情同意书，本研究得到中山大学附属第

六医院伦理委员会批准并备案（批件编号：2021ZS-LYEC-398，2022ZSLYEC-114）。

表1 16例BBD患者临床资料

编号	一般资料				BBD疾病表型（“+”指存在；“-”指不存在）				
	性别	年龄/岁	病史/年	病因	大便失禁	便秘	膀胱出口梗阻	膀胱过度活动症	尿失禁
1	男	78	1	车祸伤，神经源性	+	-	-	-	+
2	女	36	7	产后	+	-	+	-	-
3	女	33	20	特发性	-	+	+	-	-
4	女	61	1	特发性	-	+	+	-	-
5	女	50	20	特发性	-	+	+	-	-
6	女	49	5	特发性	-	+	+	-	-
7	男	49	20	外伤，神经源性	+	-	+	-	-
8	女	29	5	产后	-	+	-	-	+
9	男	10	7	先天性无肛畸形术后	+	-	+	-	-
10	女	67	3	医源性，神经源性	-	+	-	-	+
11	女	64	7	特发性	+	-	+	-	-
12	女	62	1	特发性	-	+	+	-	-
13	男	57	3	帕金森病，神经源性	-	+	+	-	-
14	女	70	0.5	特发性	-	+	-	+	-
15	女	37	3	产后	-	+	+	-	-
16	女	75	2	神经源性	+	-	-	-	+

1.2 手术步骤及术后管理

所有手术均由同一位医师完成。手术分两期进行（图1）。

1.2.1 I期手术 患者取俯卧位，术前先进行硬膜外置管，不给药。局麻下使用穿刺针进行目标骶神经孔穿刺，清醒状态下测试患者肛周肌肉运动和感觉应答情况，测试及确定目标植入骶神经孔后（图1A），硬膜外置管内单次给麻醉药物起效后依次置入电极（图1B）。

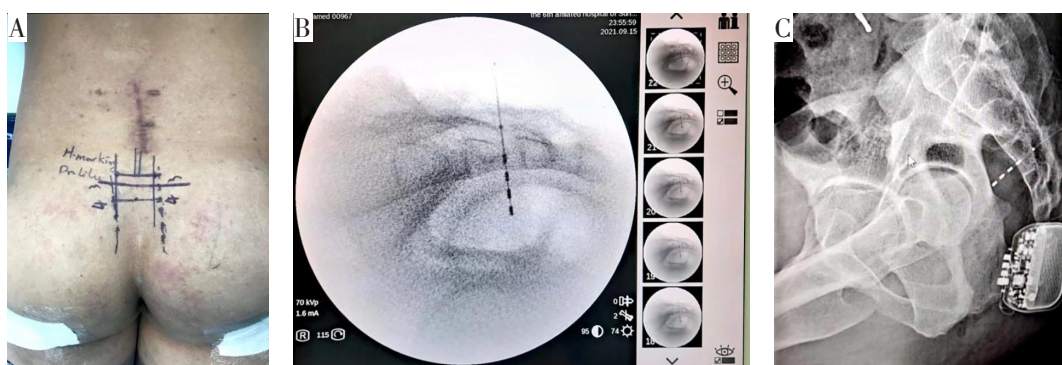
沿穿刺点作长约2 cm的纵行切口，依次切开皮肤、皮下脂肪达肌膜深面，将电极折叠形成圆圈，3-0薇乔缝线将电极圈与周围筋膜缝合4~6针。利用皮下隧道器穿刺构建一个电极尾端与电极植入侧臀部外上方之间的皮下隧道，用皮下隧道器将电极尾端经皮下隧道引出，连接经皮延伸导线。测试电极各触点反应，关闭臀部切口。

1.2.2 SNM参数调控 I期手术电极植入骶神经孔位置分布：4例为S₃R、3例为S₃L、4例为S₄L、3例为S₄R、1例为S₂L、1例为S₅L。在体验治疗期，根

据患者电极植入深度，刺激位点设定刺激模式如下：触点3（10例）、触点1、2（3例）、触点1（1例）、触点2（1例）、触点3、4（1例）。刺激参数设置电压为0.5~2.6 V，脉宽初始为210 μs，频率均为14 Hz。

1.2.3 II期手术 体验治疗期（即I期手术与II期手术的时间间隔）的计划时长为4周，总体症状改善50%以上或遵循患者本人意愿进行永久刺激器植入。II期手术可在局麻或腰硬联合阻滞麻醉下进行。患者取侧卧位，取原切口切开，寻找到电极并拔除经皮延伸导线；游离出与永久刺激器大小相适应的皮下间隙作为囊袋，将电极连接至永久刺激器后将永久刺激器植入囊袋^[4]，测试阻抗成功后反复使用蒸馏水冲洗，逐层关闭切口（图1C）。

1.2.4 术后管理 I期、II期手术住院期间均使用相同的预防性抗感染治疗方案：术中及术后第1天各静脉滴注头孢呋辛0.5 g一次，其后口服抗生素1周。1例患者II期手术术后疗效下降，增加脉宽至260 μs后疗效恢复至体验治疗期结束时的水平。



A. 术前定位标记; B. 置入电极; C. 永久刺激器植入后影像。

图1 骶神经调控技术图解

1.3 患者的管理与随访

患者 I 期手术前 1 周和体验治疗期结束前记录排便日记、排尿日记。根据罗马 IV 诊断标准,大便失禁及便秘患者分别完成 Wexner 大便失禁量表^[5](总分为 0~20 分,分数越高提示症状越严重,20 分为完全大便失禁)和 Wexner 便秘量表^[6](总分为 0~30 分,分数越高提示便秘症状越严重)填写。关于膀胱功能障碍的评估,我们采用的是国际尿失禁咨询委员会制定的男性下尿路症状量表(International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire on Male Lower Urinary Tract Symptoms, ICIQ-MLUTS)^[7]的长表(Long Form 08/4)和女性下尿路症状量表(International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire on Female Lower Urinary Tract Symptoms, ICIQ-FLUTS)^[8-9]的长表(Long Form 08/04),分数越高提示症状越严重。

患者的随访均由同一治疗组成员完成,采用前述 4 个量表的评估内容作为主要观察指标,收集基线期(I 期手术前)、体验治疗期结束时和 II 期手术术后 6 个月的数据,记录患者症状改善情况及不良事件。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 进行数据分析。计数资料采用(n)表示。符合正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示;符合偏态分布的计量资料采用 $M(Q_L, Q_U)$

表示,相关样本比较采用 Friedman 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 症状改善情况

16 例患者的平均体验治疗期为 (30.6 ± 7.0) d,所有患者均完成基线期和体验治疗期结束时的随访。体验治疗期结束后,依据 SNM 诊疗的国际标准^[10],认定 15 例患者症状改善在 50% 以上。最终,14 例患者选择接受永久刺激器植入,其余 2 例患者选择拔除电极、终止本疗法。14 例接受永久刺激器植入的患者中,有 12 例患者完成 II 期手术术后 6 个月随访。2 例拔除电极的患者完成术后 6 个月内的随访,主要评估不良事件的发生情况。

4 个量表的评分结果分别见表 2、表 3、表 4、表 5,其中:原有 6 例患者存在大便失禁症状,1 例未进行 II 期手术,1 例未完成 II 期手术术后 6 个月随访,故纳入 4 例患者的数据进行分析;原有 10 例患者存在便秘症状,1 例未进行 II 期手术,1 例未完成 II 期手术术后 6 个月随访,故纳入 8 例患者的数据进行分析。

各量表在基线期、体验治疗期结束时和 II 期手术术后 6 个月这三个时间点进行总体比较的评分差异有统计学意义($P < 0.05$);II 期手术术后 6 个月的评分较基线期降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表2 Wexner大便失禁量表评分结果

时间点	Wexner 大便失禁评分	分, $M(Q_L, Q_U)$		
		P		
基线期	17.5(15.3, 19.8)			
体验治疗期结束时	5.0(4.3, 6.5)	0.231		
II 期手术术后 6 个月	4.0(4.0, 4.8) [*]	0.040	1.000	0.024 [‡]

与基线期比较,^{*} $P < 0.05$; [‡]总体比较。

表3 Wexner便秘量表评分结果

时间点	Wexner便秘评分	分, $M(Q_L, Q_U)$		
		P		
基线期	23.0(21.3, 24.0)			
体验治疗期结束时	10.5(9.0, 11.8) *	0.018		
Ⅱ期手术后6个月	11(9, 12) *	0.003	1.000	0.002 [‡]

与基线期比较, * $P < 0.05$; [‡]总体比较。

表4 4例男性患者的ICIQ-MLUTS量表评分结果

时间点	ICIQ-MLUTS评分	分, $M(Q_L, Q_U)$		
		P		
基线期	18.0(14.8, 25.0)			
体验治疗期结束时	10.5(8.5, 11.8)	0.231		
Ⅱ期手术后6个月	9.0(6.5, 11.5) *	0.040	1.000	0.039 [‡]

与基线期比较, * $P < 0.05$; [‡]总体比较。

表5 8例女性患者的ICIQ-FLUTS量表评分结果

时间点	ICIQ-FLUTS评分	分, $M(Q_L, Q_U)$		
		P		
基线期	24.0(19.5, 30.5)			
体验治疗期结束时	11.5(10.0, 13.0) *	0.026		
Ⅱ期手术后6个月	11.0(8.3, 14.0) *	0.002	1.000	0.002 [‡]

与基线期比较, * $P < 0.05$; [‡]总体比较。

2.2 不良事件

随访期间共报告4起不良事件：切口感染2例，切口延迟愈合1例，电极拉伸致治疗失效再植入1例。所有不良事件经同一治疗组成员处理后均好转出院。

3 讨论

一项针对4~12岁儿童的前瞻性观察性研究显示，儿童BBD的患病率为8.5%^[11]。以儿童BBD发病为例，患者常以排尿功能障碍和便秘等相关问题就医。流行病学研究显示，7岁儿童的日间尿失禁的总患病率为3.5%~9%，女童患病率高于男童的可能原因之一是解剖差异。下尿路症状常与便秘同时存在，三分之一的日间尿失禁患儿合并便秘或大便失禁^[12]。儿童的便秘患病率为9.5%，在儿童时期接受过相应治疗的群体在成年后仍存在便秘症状的比例达25%^[13]。2011年的一项荟萃分析（成年人定义为年龄在15岁及以上）结果显示：成年人特发性便秘的患病率为14%，女性比男性更常见，患病率有随年龄增长而增加的趋势^[14]。老年人便秘、失禁、排粪功能失调的患病率高于年轻人^[15]。一项关于自闭症谱系障碍（autism spectrum disorders, ASD）的单中心观

察性研究报道称，患有ASD、严重智力障碍（intellectual disability, ID）和情感障碍的成年人呈现出BBD高患病率；ASD患者尿失禁患病率高达81.8%，其中夜间遗尿症（nocturnal enuresis, NE）患病率达59.0%，间歇性尿失禁患病率为36.3%；大便失禁和便秘的患病率分别为36.3%和68.1%；研究者认为共同的发病机制致使ASD、BBD与情感障碍同时存在^[16]。另有报道显示，成年人BBD在神经退行性疾病患者中较常见^[17]。

尽管BBD尚无系统诊疗策略，但目前学界总体认为诊疗的关键是同时兼顾膀胱症状及直肠症状的管理与治疗，如此才能使症状缓解并达到稳定状态，否则单一系统的症状容易复发或久治不愈^[18]。国内关于儿童BBD的治疗共识主要包括健康教育、如厕行为锻炼、建立科学饮食饮水习惯、盆底肌肉锻炼或生物反馈治疗；对于保守治疗失败的患者，可根据症状推荐针对两个系统的症状的药物组合治疗；若是非手术治疗失败，可根据患者症状推荐进行相应的手术治疗^[19]。

SNM已经成为欧美同行推荐用于治疗大便失禁的方法，SNM的应用已拓展到多种病因所致的难治

性大便失禁和/或初次肛门括约肌修复失败病例，短期、长期疗效均较为理想^[10,20]。SNM对于便秘的诊疗存在较多争议，目前主要集中在慢传输型便秘或出口梗阻型便秘患者的治疗有效率方面。国外一项前瞻性多中心研究显示，在62例难治性便秘患者中永久刺激器植入比例达73%，术后2年随访发现排便不尽感得以改善，比例从基线期的71.4%下降至44.7%^[21]。此外，SNM也应用于膀胱过度活动症、神经源性膀胱、非梗阻性尿潴留等疾病的治疗。

目前有关成年人BBD的疾病研究尚未系统深入，SNM治疗BBD的神经环路及其机制研究更未阐明。膀胱、直肠甚至子宫如何相互影响，为何同期出现相应功能障碍的症状？目前有观点认为是跨器官痛觉致敏机制（cross-organ sensitization）所致，该理论认为BBD的发生与膀胱、直肠存在相同的神经支配有关^[22]。跨器官痛觉致敏的病理生理机制复杂，可能涉及周围神经系统与中枢神经系统的作用与反馈，如不同器官的末梢感受器的致敏，相邻的初级神经元与背根神经节（dorsal root ganglion, DRG）的交叉致敏，炎症介质的逆向释放，次级神经元的增敏及脊髓节段以上的作用机制等，无论是膀胱的病理信号还是直肠的病理信号均可能同时导

致排尿、排便功能障碍^[23]。而膀胱、直肠、生殖系统器官等盆腔器官的异常信号可通过不同节段的神经通路（如，DRG、脊髓、大脑）引发病理生理改变，导致盆腔器官病变的表型多变、病理征定位不清并且相互影响^[22-23]。

就SNM安全性而言，本研究中术后切口感染的比例为2/16，此数据与既往研究报道的内容（18.8%）较为相近^[2]。此外，已有研究报道可考虑采用多种策略降低切口感染的发生率，如：术中使用抗生素；操作过程中仔细止血，避免血肿形成；植入刺激器的囊袋设计深度小于3 cm等^[24]。本研究另有1例患者电极移位，经再次植入后疗效满意。总的来说，SNM操作创伤小，安全性尚可。

本组患者初始就诊以直肠功能障碍为主要原因，膀胱功能障碍的相关症状相对较轻，SNM可有效改善BBD患者的直肠、膀胱功能障碍的相关症状，短期疗效稳定。SNM在国内肛肠外科的临床应用已逐渐显现出其优势，相信通过系统的治疗前评估及谨慎把握治疗适应证，该技术在肛肠外科功能性疾病的诊疗中将拥有良好的应用前景。

利益冲突声明 全体作者均声明不存在与本文相关的利益冲突。

参考文献

- [1] BURGERS R, DE JONG T P, VISSER V, et al. Functional defecation disorders in children with lower urinary tract symptoms[J]. *The Journal of urology*, 2013, 189(5): 1886-1891.
- [2] HADDAD M, BESSON R, AUBERT D, et al. Sacral neuromodulation in children with urinary and fecal incontinence: a multicenter, open label, randomized, crossover study[J]. *The Journal of urology*, 2010, 184(2): 696-701.
- [3] GROEN L A, HOEBEKE P, LORET N, et al. Sacral neuromodulation with an implantable pulse generator in children with lower urinary tract symptoms: 15-year experience[J]. *The Journal of urology*, 2012, 188(4): 1313-1317.
- [4] 骶神经调控术临床应用专家共识编写组. 骶神经调控术临床应用中国专家共识再版[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39(11): 801-804.
- [5] JORGE J M, WEXNER S D. Etiology and management of fecal incontinence[J]. *Diseases of the colon and rectum*, 1993, 36(1): 77-97.
- [6] AGACHAN F, CHEN T, PFEIFER J, et al. A constipation scoring system to simplify evaluation and management of constipated patients[J]. *Diseases of the colon and rectum*, 1996, 39(6): 681-685.
- [7] 黄伟娜, 吴芄, 张耀光, 等. 国际尿失禁咨询委员会男性下尿路症状量表的汉化及验证研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2019, 40(4): 299-303.
- [8] HUANG L, ZHANG S W, WU S L, et al. The Chinese version of ICIQ: a useful tool in clinical practice and research on urinary incontinence[J]. *Neurourology and urodynamics*, 2008, 27(6): 522-524.
- [9] NIPA S I, COOPER D, MOSTAFA A, et al. Novel clinically meaningful scores for the ICIQ-UI-SF and ICIQ-FLUTS questionnaires in women with stress incontinence[J]. *International urogynecology journal*, 2023. doi:10.1007/s00192-023-05657-4.
- [10] MAEDA Y, O'CONNELL P R, LEHUR P A, et al. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation: a European consensus statement[J]. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*, 2015, 17(4): 074-087.
- [11] SUMBOONNANONDA A, SAWANGSUK P, SUNGKABUTH P, et al. Screening and management of bladder and bowel dysfunction in general pediatric outpatient clinic: a prospective observational study[J]. *BMC pediatrics*, 2022, 22(1): 288.
- [12] NIEUWHOF-LEPPINK A J, SCHROEDER R P J, VAN DE PUTTE E M, et al. Daytime urinary incontinence in children and adolescents[J]. *The Lancet. Child & adolescent health*, 2019, 3(7): 492-501.
- [13] VRIESMAN M H, KOPPEN I J N, CA-

- tary Tract, 2013, 17(12): 2143-2152.
- [17] BUCHS N C, GOSSELINK M P, SCARPA C R, et al. A multi-center experience with peri-rectal tumors: the risk of local recurrence[J]. *European journal of surgical oncology: the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology*, 2016, 42(6): 817-822.
- [18] HOEFFEL C, CREMA M D, AZIZI L, et al. Magnetic resonance imaging of the ischio-rectal fossa: spectrum of disease[J]. *Journal of computer assisted tomography*, 2007, 31(2): 251-257.
- [收稿日期: 2023-09-25]
- 本文引用信息: 陈泳成, 张迪, 周杰, 等. 58例坐骨直肠窝肿瘤患者的临床特点及影像学资料分析[J]. *结直肠肛门外科*, 2023, 29(6): 563-570.
- (本文编辑: 叶方惠)

(上接第562页)

- MILLERI M, et al. Management of functional constipation in children and adults[J]. *The Lancet. Child & adolescent health*, 2020, 17(1): 21-39.
- [14] SUARES N C, FORD A C. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: systematic review and meta-analysis[J]. *The American journal of gastroenterology*, 2011, 106(9): 1582-1591.
- [15] CAMILLERI M, COWEN T, KOCH T R. Enteric neurodegeneration in ageing[J]. *Neurogastroenterology and motility*, 2008, 20(4): 418-429.
- [16] GUBBIOTTI M, BALBONI G, BINI V, et al. Bladder and bowel dysfunction, adaptive behaviour and psychiatric profiles in adults affected by autism spectrum disorders[J]. *Neurourology and urodynamics*, 2019, 38(7): 1866-1873.
- [17] MARTINEZ L, NESHATIAN L, KHAVARI R. Neurogenic bowel dysfunction in patients with neurogenic bladder[J]. *Current bladder dysfunction reports*, 2016, 11(4): 334-340.
- [18] KAPLAN S A, DMOCHOWSKI R, CASH B D, et al. Systematic review of the relationship between bladder and bowel function: implications for patient management[J]. *International journal of clinical practice*, 2013, 67(3): 205-216.
- [19] 中华医学会小儿外科学分会小儿尿动力和盆底学组. 儿童膀胱直肠功能障碍诊断和治疗中国专家共识[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2023, 28(4): 272-282.
- [20] NOBLETT K L, BUONO K. Sacral nerve stimulation as a therapy for patients with refractory voiding and bowel dysfunction[J]. *Obstetrics and gynecology*, 2018, 132(6): 1337-1345.
- [21] KAMM M A, DUDDING T C, MELENHORST J, et al. Sacral nerve stimulation for intractable constipation[J]. *Gut*, 2010, 59(3): 333-340.
- [22] GRUNDY L, BRIERLEY S M. Cross-organ sensitization between the colon and bladder: to pee or not to pee?[J]. *American journal of physiology. Gastrointestinal and liver physiology*, 2018, 314(3): G301-G308.
- [23] ATMANI K, WUESTENBERGHS F, BARON M, et al. Bladder-colon chronic cross-sensitization involves neuro-glial pathways in male mice[J]. *World journal of gastroenterology*, 2022, 28(48): 6935-6949.
- [24] MYER E N B, PETRIKOVETS A, SLOCUM P D, et al. Risk factors for explantation due to infection after sacral neuromodulation: a multicenter retrospective case-control study[J]. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2018, 219(1): 78.e1-78.e9.
- [收稿日期: 2023-10-06]
- 本文引用信息: 钱瑞君, 黄瑾, 甘营国, 等. 骶神经调控治疗膀胱一直肠功能障碍性疾病的短期有效性及安全性的初步探索: 基于16例患者的临床资料[J]. *结直肠肛门外科*, 2023, 29(6): 557-562, 570.
- (本文编辑: 叶方惠)