

盆底磁刺激联合盆底肌训练对女性膀胱过度活跃症的疗效观察*

李璋洁¹ 张莉娟¹ 朱燕华¹ 黄惠萍¹ 袁晓红¹ 孙赵娜¹ 陈鸣华^{1,2}

膀胱过度活跃症(overactive bladder, OAB)由国际尿控协会(International Continence Society, ICS)定义为一种以“尿急”为主要症状,伴有尿频、夜尿增多,伴或不伴有急迫性尿失禁(urge urinary incontinence, UUI)的症候群^[1]。过去也被命名为“不稳定膀胱(unstable bladder, UB)”“逼尿肌不稳定(detrusor instability, DI)”“逼尿肌过度活动(detrusor overactive, DO)”等。随着社会人口老龄化及对高质量生活需求的增长,该症候群逐渐被临床广泛关注。研究表明,亚洲男性OAB发生率为19.5%,女性高达22.1%,65岁以上的女性OAB发生率(30.9%)是25岁以下女性发病率(4.8%)的6倍多^[2]。OAB患者尿急、尿频在夜间也不能控制和缓解,影响生活质量^[1,3],同时研究发现女性OAB患者中抑郁、焦虑情绪问题发生率普遍较高^[4],积极寻找OAB治疗方案,提高女性身心健康,改善生活质量是临床亟待解决的问题。

目前针对OAB的一线治疗包括药物治疗、饮食疗法和行为治疗,药物治疗主要为抗毒蕈碱药,该药有“口干”副作用而致饮水增多。饮食疗法由于环境干扰因素多,患者依从性、自控力差。上述两种治疗方式均不能有效改善OAB^[5]。许多研究证明盆底肌肉训练(pelvic floor muscle training, PFMT)能安全、有效的治疗盆底功能障碍性疾病,是目前常用的一线行为治疗手段^[6-7]。但部分女性盆底肌(pelvic floor muscle, PFM)肌力差、盆底肌肉收缩不协调,往往无法正确进行盆底肌肉训练。

盆底磁刺激(pelvic floor magnetic stimulation, PFMS)是一种新型的、对神经肌肉系统无创的刺激技术。目前研究证明磁刺激能明显改善脑损伤^[8]、脊髓损伤^[9-10]、泌尿外科术后的膀胱功能障碍^[11]。PFMS对压力性尿失禁^[12-13]、脏器脱垂^[14]、儿童排尿障碍^[15]、排便障碍^[16-17]等有积极治疗效果,PFMS联合骶神经磁刺激能显著缓解慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛症状^[18]。PFMS对盆底障碍性疾病有显著治疗效果,PFMS联合盆底肌训练治疗OAB鲜有报道,本研究将探讨PFMS联合PFMT对女性OAB的治疗效果及对OAB患者心理抑郁焦虑的影响,为临床治疗提供新思路。

1 资料与方法

1.1 病例资料

选取2020年10月—2021年9月在无锡市妇幼保健院门诊就诊的女性膀胱过度活跃症患者74例。

1.1.1 入选标准:①符合《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南(2014版)》中OAB的诊断标准^[1,19];②排尿日志显示3天内平均每天排尿≥8次,并且每天至少有1次UUI;③未曾使用药物治疗OAB;④认知功能正常,生活自理。

1.1.2 排除标准:①严重肝胆疾病、恶性肿瘤、尿路梗阻、尿路结石等造成的膀胱刺激征者;②存在尿路感染:尿频、尿急、尿痛等尿路刺激症状。查尿常规提示尿白细胞增高等异常表现;③认知功能障碍者;④有脑损伤、脊髓损伤病史;⑤盆腔脏器脱垂2度以上。本研究获得无锡市妇幼保健院医学伦理委员会审核批准并全程跟踪,受试对象均自愿参与本实验,并签署知情同意书。

1.1.3 一般资料:本实验使用随机数字法将受试对象随机分成PFMS+PFMT组(n=37)和PFMT对照组(n=37)。两组患者年龄、BMI、受孕生产情况和受教育程度见表1,两组数据差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法

本实验使用随机数字法将受试对象随机分成PFMS+PFMT组(n=37)和PFMT对照组(n=37)。PFMT:由专业治疗师指导盆底肌Kegel训练:I类肌收缩-保持盆底肌30个/组,每天做5组,每次收缩保持5s,每10个收缩保持后休息5s。II类肌快收-快放盆底肌10个一组,每组休息6—8s,每

表1 两组人口一般资料比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	PFMS+PFMT组 (n=37)	PFMT组 (n=37)	t/χ^2 值	P值
年龄(岁)	53.43±9.74	51.41±8.48	0.99 ^①	0.33
BMI	22.97±2.84	23.29±3.21	-0.54 ^①	0.60
怀孕次数	2.95±1.23	3±1.29	-0.192 ^①	0.85
生产次数	1.86±0.56	1.73±0.69	0.90 ^①	0.38
学历			0.92 ^②	0.47
初中及中专以下	21(56.76)	25(67.57)		
高中及大专以上	16(43.24)	12(32.43)		

注:①t值;② χ^2 值

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.01.019

*基金项目:2022年无锡市梁溪区软课题资助项目

1 南京医科大学附属无锡妇幼保健院,江苏省无锡市,214400; 2 通讯作者

第一作者简介:李璋洁,女,硕士研究生,住院医师; 收稿日期:2021-11-29

次3组,每天5组,月经期休息。PFMS+PFMT组在对照组的基础上,采用南京伟思医疗科技公司研发生产的Magneuro 60F型磁刺激仪,选择盆底膀胱过度活跃症处方,患者无需脱衣服直接坐在治疗椅上,使整个盆底置于磁治疗线圈上,磁场强度0—6T,刺激频率10Hz,刺激与间歇通断比4s:6s,根据患者的主观感受程度调节刺激强度,当出现舒适的收缩感后强度再加5%,每次治疗时间20min,隔日1次(经期除外),4周为1个疗程,共治疗8周。本治疗过程中制订居家打卡制度、门诊每2周复诊反馈制度,由专门治疗师、门诊医生负责监督,患者均能100%执行本治疗方案。

1.3 评定方法

所有患者治疗前、治疗过程中记录排尿日志(包括具体排尿时间、每次排尿量、是否有尿急尿意漏尿),治疗前、治疗4周及8周时,评估国际尿失禁咨询问卷-膀胱过度活动症分问卷(international consultation on incontinence questionnaire overactive bladder, ICIQ-OAB)、尿失禁生活质量问卷(incontinence quality of life questionnaire, I-QOL)、抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)、焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)。

1.3.1 ICIQ-OAB是由国际失禁咨询组织开发的,常用于评估OAB的严重程度^[20-21]。ICIQ-OAB问卷由8个问题组成:尿频、夜尿、尿急和尿失禁频率的严重程度,以及对每种症状的烦恼程度,总分在0—16分。ICIQ-OAB具有专业性和循证依据支持,是目前OAB研究常用的问卷之一^[22]。

1.3.2 I-QOL由女性泌尿学家Patrick等^[23]研制,共有22个问题,每个问题均有一个里特克量表,分为5个等级,对应1—5分。I-QOL共涉及行为受限、对心理的影响、社交尴尬3个方面,分值在0—100分,分值越低代表尿失禁对患者造成的生活质量越差。该量表内部一致性较好^[24]。

1.3.3 焦虑自评量表和抑郁自评量表:负性情绪主要通过SAS和SDS评价,分别总分为80分。SAS>50分有焦虑情绪,SDS>53分有抑郁情绪。两者得分越高心理焦虑抑郁情绪越严重^[25]。

1.3.4 排尿日志:记录每次排尿时间、每次排尿量、有无尿急尿意漏尿(急迫性尿失禁)。

1.3.5 疗效评估:临床治疗效果分为治愈、改善、无效。治愈评价标准为:尿频、尿急及尿失禁症状消失。2次排尿间隔>2h,排尿次数<8次/天,夜尿<2次,ICIQ-OAB评分<3分;改善评价标准为:尿急、尿频症状缓解,尿失禁次数减少,每日排尿次数减少,2次排尿间隔时间延长,尿失禁次数至少减少为治疗前的1/2,无效评价标准为:尿频、尿急症状无缓解,UII次数、每日排尿次数与排尿间隔时间较治疗前相仿甚至有增加。

总有效率=(治愈数+改善数)/总病例数×100%。

1.4 统计学分析

应用SPSS 26.0统计软件分析并处理数据。计数资料采用百分比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料采用均数±标准差表示,使用 t 检验分析治疗组与控制组的差异,采用双侧检验, $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

PFMS+PFMT总有效率为94.59%,高于PFMT对照组总有效率为86.49%, $P<0.05$,差异有显著性意义,见表2。

排尿日志数据分析比较:两组对象治疗前日均排尿总次数、夜间排尿均次数、日均UII次数、平均每次排尿量均无明显差异,治疗4周、8周时上述各个指标均有显著差异($P<0.05$,表3)。

OAB症状严重程度及生活质量评分结果比较:两组对象治疗前ICIQ-OAB、I-QOL评分无明显差异,经治疗措施干预后,在4周、8周时间点,两评分指标均有显著差异($P<0.05$,表4)。

心理状态评分结果比较:两组对象治疗前SAS、抑郁指数评分无明显差异,治疗4周、8周时,SAS、抑郁指数均有显著差异($P<0.05$,表5)。

3 讨论

磁刺激(magnet stimulation, MS)治疗是根据法拉第电磁感应原理^[26],通过时变电流产生脉冲磁场,具有穿透性和无衰减性^[16,27]。欧洲泌尿外科协会最新指南中将MS作为UI

表2 两组治疗效果比较

相关指标	总例数 (例)	治愈 (例)	有效 (例)	无效 (例)	总有效率
PFMS+PFMT组	37	12	23	2	94.59%
PFMT控制组	37	3	29	5	86.49%

表3 两组对象不同治疗时间点排尿日志数据比较 ($\bar{x}\pm s$)

相关指标时间点	PFMS+PFMT组	PFMT组	t 值	P 值
日均排尿总次数				
治疗前	11.97±2.63	11.95±2.55	0.05	0.96
治疗4周	8.78±1.70	10.84±2.36	-4.29	0.00
治疗8周	7.00±1.05	8.95±1.83	-5.62	0.00
夜间排尿均次数				
治疗前	4.46±1.26	4.54±1.43	-0.26	0.80
治疗4周	2.89±0.84	3.84±1.26	-3.80	0.00
治疗8周	0.89±0.74	2.16±0.69	-7.66	0.00
日均UII次数				
治疗前	6.22±1.75	6.35±2.06	-0.30	0.76
治疗4周	4.00±1.41	5.68±2.04	-4.10	0.00
治疗8周	1.49±0.99	3.41±1.30	-7.14	0.00
平均每次排尿量(ml)				
治疗前	132.52±46.48	137.69±49.82	-0.46	0.65
治疗4周	179.30±53.46	153.00±49.61	2.19	0.03
治疗8周	230.95±52.76	185.86±48.09	3.88	0.00

表4 两组对象不同治疗时间点OAB症状严重程度及生活质量评分结果比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

相关指标时间点	PFMS+PFMT组	PFMT控制组	t值	P值
ICIQ-OAB				
治疗前	13.00±2.06	12.95±1.89	0.12	0.91
治疗4周	9.68±1.56	11.76±1.72	-5.44	0.00
治疗8周	3.51±2.04	8.68±2.94	-8.77	0.00
I-QOL				
治疗前	41.62±18.85	45.91±17.91	-1.01	0.32
治疗4周	57.43±16.88	48.74±18.18	2.13	0.04
治疗8周	71.35±13.47	56.65±17.31	4.24	0.00

表5 两组对象不同治疗时间点心理状态评分结果比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

相关指标时间点	PFMS+PFMT组	PFMT组	t值	P值
SAS				
治疗前	54.76±11.92	51.95±10.95	1.06	0.29
治疗4周	44.92±10.99	50.86±10.52	-2.38	0.02
治疗8周	37.86±8.95	45.86±11.36	-3.37	0.00
SDS				
治疗前	62.14±12.12	57.86±14.83	1.36	0.18
治疗4周	47.43±10.68	53.92±15.00	-2.14	0.04
治疗8周	36.76±6.06	46.76±14.75	-3.82	0.00

的非手术治疗方法^[28]。PFMS作为MS的一种类型,通过刺激深部神经运动纤维,抑制膀胱排空反射^[29],增加膀胱容量,从而改善尿频、排尿困难、压力性尿失禁、急迫性尿失禁等症状^[30]。PFMS能够刺激结肠,促进神经递质释放,加强肠肌丛、神经元及其突触连接,加快结肠运动来改善慢性功能性便秘^[31-32]。此外,研究发现PFMS对肛门失禁^[33]、慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征^[34]、盆腔脏器脱垂^[14]等均有治疗作用,其相关机制仍需进一步研究。

单纯PFMT要求患者对PFM收缩有高度的认知理解。研究发现,30%—40%无盆底功能障碍和约70%盆底功能障碍女性对于盆底肌肉收缩的认知差,感受度低,往往不能进行正确PFM收缩^[12]。分析两组患者对Kegel训练的认知程度发现:年龄对PFM收缩的认知有影响,学历对其无影响。分析Kegel训练中PFM收缩情况数据发现,PFMS+PFMT组经首次磁治疗刺激后有7例不能正确收缩,经2次治疗后均能正确执行,而PFMT组中首次Kegel指导后仍不能正确收缩的有10例,2次治疗后仍有5例,全程治疗结束后仍有2例不能掌握。PFMS能帮助患者正确掌握Kegel训练。磁刺激无侵入性,能明显激活PFM帮助患者感受PFM收缩^[12,35],正确引导Kegel训练,避免其他肌肉代偿,提高PFMT有效性。

马登扬等^[36]研究发现通过阻断M受体介导的逼尿肌收缩,增加膀胱容量从而改善OAB症状。PFMS通过调节阴部神经运动、感觉纤维调节逼尿肌^[29],稳定膀胱功能。通过对OAB患者行为干预发现PFMT能显著降低男性OAB患者排尿频率及时间、单次排尿量明显提高^[37],而单纯行为干预可

能会由于患者抑郁、焦虑情绪致其过度关注排尿,产生过度如厕冲动行为,再次刺激OAB症状。此次研究中患者各个评价指标在治疗4周、8周时显著优于对照组,PFMS联合PFMT可以显著改善患者排尿间隔时间、尿急症状、提高膀胱容量,患者情绪障碍缓解,生活质量均有提高。患者通过积极参与治疗、排尿日志书写,体会到盆底肌肌力的提高、对小便的控制能力增强,从而缓解情绪障碍。研究证明情绪改善抑制冲动行为,可以矫正其行为习惯,分散注意力,也进一步改善尿急尿频症状^[38]。

盆底磁刺激作为一种简单、易执行、作用深、对人体无害的新型治疗手段,能够提高PFM感受性,通过联合主被动盆底肌肉训练,显著改善患者膀胱过度活跃症症状,提高生活质量,缓解焦虑抑郁情绪,为临床治疗OAB提供新思路。但本研究存在样本量尚小、观察时间短,远期治疗效果仍待进一步研究。

参考文献

- [1] Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society[J]. *Neurourol Urodyn*, 2002, 21(2): 167—178.
- [2] Cardozo L, Robinson D. Special considerations in premenopausal and postmenopausal women with symptoms of overactive bladder[J]. *Urology*, 2002, 60(5 Suppl 1): 64—71; discussion 71.
- [3] Lee KS, Yoo TK, Liao L, et al. Association of lower urinary tract symptoms and OAB severity with quality of life and mental health in China, Taiwan and South Korea: results from a cross-sectional, population-based study[J]. *BMC Urol*, 2017, 17(1): 108.
- [4] Melotti IGR, Juliato CRT, Tanaka M, et al. Severe depression and anxiety in women with overactive bladder[J]. *Neurourol Urodyn*, 2018, 37(1): 223—228.
- [5] Chapple CR, Yamanishi T, Chess-Williams R. Muscarinic receptor subtypes and management of the overactive bladder[J]. *Urology*, 2002, 60(5 Suppl 1): 82—88; discussion 88—89.
- [6] Rizvi RM, Chughtai NG, Kapadia N. Effects of bladder training and pelvic floor muscle training in female patients with overactive bladder syndrome: a randomized controlled trial[J]. *Urol Int*, 2018, 100(4): 420—427.
- [7] López-Liria R, Varverde-Martínez M, Padilla-Góngora D, et al. Effectiveness of physiotherapy treatment for urinary incontinence in women: a systematic review[J]. *J Womens Health (Larchmt)*, 2019, 28(4): 490—501.
- [8] Pink AE, Williams C, Alderman N, et al. The use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) following traumatic brain injury (TBI): A scoping review[J]. *Neuropsychol Rehabil*, 2021, 31(3): 479—505.
- [9] Xu L, Fu C, Zhang Q, et al. Efficacy of biofeedback, re-

- petitive transcranial magnetic stimulation and pelvic floor muscle training for female neurogenic bladder dysfunction after spinal cord injury: a study protocol for a randomised controlled trial[J]. *BMJ Open*, 2020, 10(8): e034582.
- [10] Delarue Q, Chalfouh C, Guérout N. Spinal cord injury: can we repair spinal cord non-invasively by using magnetic stimulation?[J]. *Neural Regen Res*, 2021, 16(12): 2429—2430.
- [11] 杨景明, 夏伟, 吕婷婷, 等. 骶神经磁刺激联合体外冲击波治疗III B型前列腺炎临床研究[J]. *中华男科学杂志*, 2019, 25(7): 626—631.
- [12] Mazur-Bialy AI, Kołomańska-Bogucka D, Nowakowski C, et al. Urinary incontinence in women: modern methods of physiotherapy as a support for surgical treatment or independent therapy[J]. *J Clin Med*, 2020, 9(4):1211.
- [13] Yamanishi T, Suzuki T, Sato R, et al. Effects of magnetic stimulation on urodynamic stress incontinence refractory to pelvic floor muscle training in a randomized sham-controlled study[J]. *Low Urin Tract Symptoms*, 2019, 11(1): 61—65.
- [14] 吕小娟, 唐佳松, 张琳, 等. 盆底磁刺激治疗产后盆腔器官脱垂的疗效观察[J]. *中国妇幼保健*, 2019, 34(23): 5532—5534.
- [15] Neubauer PD, Rademaker AW, Leder SB. The Yale pharyngeal residue severity rating scale: An anatomically defined and image-based tool[J]. *Dysphagia*, 2015, 30:521—528.
- [16] 金绍兰, 贺满月. 盆底磁刺激联合生物反馈治疗盆底失弛缓型便秘30例疗效观察[J]. *中国肛肠病杂志*, 2021, 41(9): 51—53.
- [17] Bruscianno L, Gambardella C, Gualtieri G, et al. Effects of extracorporeal magnetic stimulation in fecal incontinence [J]. *Open Med (Wars)*, 2020, 15: 57—64.
- [18] 陈鑫牛, 黄华伟, 等. 盆底磁刺激联合骶神经根磁刺激治疗慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2021, 43(1): 43—45.
- [19] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南(2014版)[M]. 北京:人民卫生出版社. 2014.
- [20] Donovan JL, Abrams P, Peters TJ, et al. The ICS-'BPH' Study: the psychometric validity and reliability of the ICS-male questionnaire[J]. *Br J Urol*, 1996, 77(4): 554—562.
- [21] Jackson S, Donovan J, Brookes S, et al. The Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms questionnaire: development and psychometric testing[J]. *British Journal of Urology*, 1996, 77(6): 805—812.
- [22] Skalski M, Przydacz M, Sobański J, et al. Symptoms of overactive bladder (OAB) in patients treated for depressive disorders[J]. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, 2019, 22(1): 1—9.
- [23] Janssen CA, Scholten PC, Heintz AP. A simple visual assessment technique to discriminate between menorrhagia and normal menstrual blood loss[J]. *Obstet Gynecol*, 1995, 85(6): 977—982.
- [24] 王晓茜. 改良女性自我形象评价量表(MBIS)、尿失禁生活质量问卷(I-QOL)、子宫肌瘤症状及健康相关生活质量问卷(UFS-QOL)中文版本研制与中国人验证[D]. 北京协和医学院. 2013.
- [25] 许贤豪. 神经心理量表检测指南[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2007: 85.
- [26] Rossini PM, Burke D, Chen R, et al. Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: Basic principles and procedures for routine clinical and research application. An updated report from an I.F.C.N. Committee[J]. *Clin Neurophysiol*, 2015, 126(6): 1071—1107.
- [27] Weber-Rajek M, Strączyńska A, Strojek K, et al. Assessment of the effectiveness of pelvic floor muscle training (PFMT) and extracorporeal magnetic innervation (ExMI) in treatment of stress urinary incontinence in women: a randomized controlled trial[J]. *Biomed Res Int*, 2020, 2020: 1019872.
- [28] Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, et al. EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence[J]. *Eur Urol*, 2018, 73(4): 596—609.
- [29] 周宁, 黄晓琳, 丁新华. 功能性磁刺激治疗膀胱排尿功能障碍[J]. *中国康复医学杂志*, 2003(10):17—18.
- [30] Peng L, Zeng X, Shen H, et al. Magnetic stimulation for female patients with stress urinary incontinence, a meta-analysis of studies with short-term follow-up[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(19): e15572.
- [31] Chiu CM, Wang CP, Sung WH, et al. Functional magnetic stimulation in constipation associated with Parkinson's disease[J]. *J Rehabil Med*, 2009, 41(13): 1085—1089.
- [32] Wang CP, Tsai PY. Efficacy of spinal magnetic stimulation in elderly persons with chronic constipation[J]. *J Chin Med Assoc*, 2012, 75(3): 127—131.
- [33] Lee JS, Kang EJ, Im HH, et al. Effect of extracorporeal magnetic stimulation of sacral nerve on anorectal function in patients with fecal incontinence[J]. *Gastroenterology*, 2009, 136(5 Suppl 1): A—220.
- [34] Kim TH, Han DH, Cho WJ, et al. The efficacy of extracorporeal magnetic stimulation for treatment of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome patients who do not respond to pharmacotherapy[J]. *Urology*, 2013, 82(4):894—898.
- [35] Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, et al. Randomized, double-blind study of electrical stimulation for urinary incontinence due to detrusor overactivity[J]. *Urology*, 2000, 55(3): 353—357.
- [36] 马登扬, 陈挺, 顾腾飞, 等. 宁泌泰联合托特罗定治疗前列腺电切术后膀胱过度活动症观察[J]. *中华中医药学刊*, 2019, 37(10): 2470—2474.
- [37] 孙亚岚, 张莉. 泌尿外科膀胱过度活动症患者的行为干预护理[J]. *实用临床医药杂志*, 2019, 23(9): 99—101.
- [38] Pal M, Chowdhury RR, Bandyopadhyay S. Urge suppression and modified fluid consumption in the management of female overactive bladder symptoms[J]. *Urol Ann*, 2021, 13(3): 263—267.