经胫神经电刺激对脑卒中后便秘的康复效果*

岳雨珊¹ 马召奎¹ 陆轲¹ 李 翀¹ 鲍治诚^{1,2}

脑卒中患者,肠道活动异常,肛门结肠感觉功能受损,肛门内、外括约肌控制力下降,继发一系列神经源性肠道功能障碍,包括便秘、大便失禁或不成形、腹痛、腹胀等,严重影响患者日常生活质量及社会参与功能,对家庭、社会造成沉重负担^[1]。同时,有研究表明,便秘常见于脑卒中后胃肠道障碍,卒中后便秘的发生率为30%—60%^[2-4]。现有关于卒中后便秘的常规疗法主要包括饮食调节、药物干预、灌肠及手术治疗等,但治疗效果不甚理想,如药物干预、灌肠,虽能较快缓解便秘症状,但会干扰肠道正常活动且长期应用时不良反应大。经胫神经电刺激属于周围神经电刺激疗法,目前已在其他类型肠道功能障碍,如功能性便秘、慢性传输型便秘、大便失禁等方面广泛应用^[5-10],但有关经胫神经电刺激干预卒中后便秘的临床研究国内外鲜有报道。本研究拟采用随机对照试验研究方法,评估经胫神经电刺激对卒中后便秘的干预效果,以期经胫神经电刺激的临床应用提供佐证。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取昆山市第一人民医院神经内科2020年1月—2021年6月住院的脑卒中便秘患者90例,均符合1995年中华医学会第四届全国脑血管学术会议修订的《各类脑血管疾病诊

断要点》,并经头颅CT或MRI检查支持诊断。

纳入标准:①年龄>18岁;②符合罗马Ⅲ便秘诊断标准;③脑卒中与便秘之间存在明显先后关系;④对常规治疗如饮食调节、药物干预不满意;⑤意识清晰,理解力正常;⑥愿意接受治疗并签署知情同意书。

排除标准:①认知障碍(简易智力状态检查量表<27分)或情绪不稳定,如严重的焦虑、抑郁(Zung焦虑自评量表评分≥70分、Zung抑郁自评量表评分≥70分);②合并其他神经源性疾病,如帕金森病、多发性硬化症、外周神经病变;③合并其他类型肠道疾病,如肠梗阻、肠道炎性疾病;④曾行过腹部或会阴部手术,如结肠造口术;⑤曾接受骶神经前根刺激器植入或接受过经胫神经电刺激干预;⑥因生理解剖受限不能行刺激电极摆放;⑦佩戴心脏起搏器或其他金属装置;⑧合并严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能障碍。

剔除与脱落标准:①因不良事件或缺乏疗效要求主动退出临床试验;②无法配合试验干预及结局指标评估;③病情突然恶化或新发其他疾病,研究者认为受试者应终止试验;④因客观因素(如出院)受试者无法继续临床试验。

采用随机数字表将受试者随机分为干预组(n=45)和对照组(n=45),两组受试者的一般资料无显著性差异($P > 0.05$),见表1。

表1 两组患者的一般资料

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别(例)		病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)	脑卒中类型(例)		MMSE ^① ($\bar{x} \pm s$, 分)
			男	女		脑梗死	脑出血	
干预组	45	60.25±8.93	22	23	2.52±1.35	24	21	27.35±4.57
对照组	45	60.39±8.94	24	21	2.56±1.38	23	22	27.52±4.32

①简易智力状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)

1.2 治疗方法

两组均进行常规康复治疗,包括运动疗法、日常生活活动训练、吞咽言语治疗、传统康复训练,每次60min,每天1次,每周6天,共4周。

干预组在常规康复治疗基础上给予经胫神经电刺激疗法,采用TENStem eco型低频脉冲治疗仪(江苏无锡佳健医疗器械股份有限公司),2个50mm×50mm的理疗电极片分别

放置于内踝后(阴极)及胫骨内侧边缘、内踝上10cm处(阳极),取连续波,频率20Hz,脉宽200 μ s,强度以能诱发足底部的感觉及足趾的运动反应且患者能耐受的最大刺激强度为度,每次30min,每天1次,每周6天,共4周^[9]。

对照组在常规康复治疗基础上进行安慰剂疗法,设备、刺激参数同经胫神经电刺激,但仅刺激开始后30s、结束前30s内接通电源、有电流通过,以保证受试者不知悉接受的是

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.12.019

*基金项目:国家重点研发计划项目(2020YFC2006100);2019年昆山市重点研发计划(生态农业和社会发展)—社会发展科技专项(KS1930)

1 昆山市第一人民医院,江苏省昆山市,215300; 2 通讯作者

第一作者简介:岳雨珊,女,硕士,主治医师;收稿日期:2021-09-29

何种刺激方式^[5]。

1.3 评定方法

训练前后由1名对分组不知情的康复医师进行评定。肠道功能评定采用Cleveland临床便秘量表,共8项,总分30分,评分越低说明肠道功能越好。日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力评估采用Barthel指数,共10项,总分100分,评分越高说明日常生活能力越好。采用Zung抑郁自评量表、Zung焦虑自评量表评估受试者心理状态,2份量表均含20个条目,得分越低说明受试者焦虑程度、抑郁程度越低,心理状态越健康。

1.4 统计学分析

采用SPSS 23.0版统计学软件包进行数据分析。计数资料以频数表示,采用 χ^2 检验。计量资料符合正态分布,以均数±标准差表示,组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 肠道功能

治疗前,两组受试者Cleveland临床便秘量表评分无显著差异($P > 0.05$);治疗后干预组受试者Cleveland临床便秘量表评分较治疗前降低($P < 0.05$),且干预组受试者Cleveland临床便秘量表评分显著低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

2.2 ADL能力

治疗前,两组受试者Barthel评分无显著性差异($P > 0.05$);治疗后两组受试者Barthel评分均较治疗前显著提高($P < 0.05$),干预组受试者Barthel评分高于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.3 心理状态

治疗前,两组受试者Zung抑郁自评量表评分及Zung焦虑自评量表评分无显著性差异($P > 0.05$);治疗后两组受试者Zung抑郁自评量表评分、Zung焦虑自评量表评分均较治疗前降低($P < 0.05$),干预组受试者Zung抑郁自评量表评分及Zung焦虑自评量表评分均低于对照组($P < 0.05$)。见表4。

表2 治疗前、后两组患者Cleveland临床便秘量表评分 ($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后
干预组	45	18.75±1.53	10.35±3.53 ^①
对照组	45	18.61±1.73	15.32±3.23 ^②

注:①与组内治疗前比较 $P < 0.05$;②与干预组治疗后比较 $P < 0.05$

表3 治疗前、后两组患者Barthel评分 ($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后
干预组	45	33.35±12.03	63.62±18.32 ^①
对照组	45	33.38±11.78	48.25±16.23 ^②

注:①与组内治疗前比较 $P < 0.05$;②与干预组治疗后比较 $P < 0.05$

表4 治疗前、后两组患者心理状态评定结果 ($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	Zung抑郁自评量表评分	Zung焦虑自评量表评分
对照组			
治疗前	45	63.03±7.63	55.35±3.03
治疗后	45	57.61±9.01 ^{①②}	47.61±2.23 ^{①②}
干预组			
治疗前	45	63.75±9.03	56.23±2.83
治疗后	45	48.62±9.13 ^①	41.39±3.63 ^①

注:①与组内治疗前比较 $P < 0.05$;②与干预组治疗后比较 $P < 0.05$

3 讨论

本项研究表明,治疗后干预组患者Cleveland临床便秘量表评分、Barthel评分、Zung抑郁自评量表评分、Zung焦虑自评量表评分均显著改善,且干预组患者上述指标改善程度显著优于对照组水平,表明在常规康复治疗基础上辅以经胫神经电刺激可有效改善卒中后便秘患者肠道功能、ADL能力及心理状态。

卒中后患者活动量下降,食欲减退,纤维素、维生素及蛋白质摄入量减少,且胃肠道蠕动减慢,食物在胃肠道内滞留时间过长,水分被大量吸收,易致粪便干结。同时因疼痛、紧张焦虑等负性情绪会引发自主神经功能紊乱,诱发交感神经兴奋,抑制胃肠道活动,并致使盆底横纹肌、直肠平滑肌及肛门内、外括约肌运动失调,肠道功能紊乱,严重影响患者身心健康及生活质量^[2]。卒中后便秘具体表现为每周排便活动小于两次,或者在超过50%的肠道活动中感到排空困难或未排尽。临床研究表明,首次卒中后36周内发生便秘的概率约为30%^[1]。因此,有效干预卒中后便秘对协助卒中患者功能恢复具有重要意义。

目前有部分临床研究表明,电刺激可适度改善中枢神经系统损伤后神经源性肠道功能障碍^[9,11-13],传统电刺激技术如骶神经根电刺激疗法需采用有创性电极植入,操作复杂且易发生不良反应^[14-16]。近年通过基础研究发现经胫神经电刺激可产生与骶神经电刺激相类似的作用效果。经胫神经电刺激作用部位为内踝及内踝上10cm处,此部位可兼顾神经调节、穴位调理双重治疗作用。L4—S3节段是初级排便中枢,其中S3神经根含有支配盆底肌的感觉、运动神经纤维及支配肠道运动的副交感传出神经纤维。胫神经属于坐骨神经分支,坐骨神经乃骶丛主要分支,故胫神经包含来自L4—S3的神经纤维。通过针对胫神经进行电刺激,可将神经冲动传至初级排便中枢骶神经丛,使该脊髓节段传入神经去极化,刺激骶神经促进骶反射平衡和协调的恢复,进而调节肠道内压,改善肠道、肛门顺应性,增加胃肠道蠕动尤其是顺行性结肠波的频率,促进胃肠道排空^[5]。同时,经胫神经电刺激通过将神经冲动传至骶神经丛,可促使直肠感觉阈值正常化,并协调肛门壁及盆骶部肌肉舒缩活动,缩短患者排便

时间。经胫神经电刺激作用部位对应中医角度的太溪穴、三阴交穴。太溪穴乃足少阴原穴,可健脾养胃,滋阴生津,润肠通便。三阴交乃足三阴交会穴,足太阴脾经主穴,可健脾和胃,理气活血,生津润肠,疏调肠道。另外,隐神经为股神经的一条分支,股神经来自L3—L5的神经纤维。相关研究表明,经胫神经电刺激可提高隐神经兴奋性,进而协助胫神经增加由外周至初级排便中枢的神经传入,协同改善患者肠道功能状态。

本项研究中,干预组患者治疗后Cleveland临床便秘量表评分较组内治疗前及同期对照组明显降低,表明经胫神经电刺激可显著改善卒中后便秘患者肠道功能。有研究表明胃肠道协调运动和肠道功能密切相关,胃肠道协调运动性越佳则肠道功能越好,经胫神经电刺激可从外周将神经冲动传至初级排便中枢,调节胃肠道运动^[5,7]。同时,通过对两组患者进行干预效果对比分析,发现干预组治疗后Barthel指数评分较治疗前及同期对照组明显提高,治疗后干预组患者Zung焦虑自评量表评分、Zung抑郁自评量表评分较治疗前及同期对照组明显降低,证明经胫神经电刺激可显著提高卒中后便秘患者ADL能力,改善患者心理状态,考虑与经胫神经电刺激的临床干预效果相关。经胫神经电刺激可提升患者对胃肠道控制力,降低患者排便难度,改善胃肠道功能,进而提升患者日常生活自理能力,减轻患者心理负担,降低患者心理压力。

综上所述,本临床研究表明,经胫神经电刺激可有效缓解卒中后便秘患者肠道功能障碍,提升患者日常生活自理能力,改善患者生活质量。同时该治疗方法操作简单方便,依从性尚可,不良反应较少,值得予以临床推广应用。但需要指出的是,本研究还存在些许不足,如样本量偏少、干预周期较短、肠道功能评价指标中客观性指标稍显不足。未来,本研究团队将扩大样本量,延长干预周期,完善肠道功能评价体系以进一步评估经胫神经电刺激在卒中后便秘患者中的干预效果。

参考文献

- [1] Rumalla K, Kumar AS, Mittal MK. Gastrointestinal bowel obstruction in acute ischemic stroke: incidence, risk factors, and outcomes in a U.S. nationwide analysis of 3,998, 667 hospitalizations[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2017, 26(10): 2093—2101.
- [2] Li J, Yuan M, Liu Y, et al. Incidence of constipation in stroke patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(25): e7225.
- [3] Pasin Neto H, Borges RA. Visceral mobilization and functional constipation in stroke survivors: a randomized, controlled, double-blind, clinical trial[J]. *Cureus*, 2020, 12(5): e8058.
- [4] Fekri Z, Aghebati N, Sadeghi T, et al. The effects of abdominal "I LOV U" massage along with lifestyle training on constipation and distension in the elderly with stroke[J]. *Complement Ther Med*, 2021, 57: 102665.
- [5] Kumar L, Liwanag J, Athanasakos E, et al. Effectiveness of percutaneous tibial nerve stimulation in managing refractory constipation[J]. *Colorectal Dis*, 2017, 19(1): 45—49.
- [6] Collins B, Norton C, Maeda Y. Percutaneous tibial nerve stimulation for slow transit constipation: a pilot study[J]. *Colorectal Dis*, 2012, 14(4): e165—e170.
- [7] Hidalgo-Pujol M, Andriola V, Jimenez-Gomez LM, et al. Medium-term outcome of percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of fecal incontinence[J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22(11): 875—879.
- [8] Manso B, Alias D, Franco R, et al. Percutaneous electrical stimulation of the posterior tibial nerve for the treatment of fecal incontinence: manometric results after 6 months of treatment[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2020, 35(11): 2049—2054.
- [9] Sanagapalli S, Neilan L, Lo JYT, et al. Efficacy of percutaneous posterior tibial nerve stimulation for the management of fecal incontinence in multiple sclerosis: a pilot study[J]. *Neuromodulation*, 2018, 21(7): 682—687.
- [10] Rodriguez Carrillo R, Ruiz Carmona MD, Alós Company R, et al. Evaluation of the anorectal motor response after percutaneous stimulation of the posterior tibial nerve in patients with fecal incontinence[J]. *Tech Coloproctol*, 2019, 23(10): 987—992.
- [11] Patton V, Abraham E, Lubowski DZ. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: medium-term follow-up from a single institution[J]. *ANZ J Surg*, 2017, 87(6): 462—466.
- [12] Sreepati G, James-Stevenson T. Use of sacral nerve stimulation for the treatment of overlapping constipation and fecal incontinence[J]. *Am J Case Rep*, 2017, 18: 230—233.
- [13] Fassov J, Lundby L, Laurberg S, et al. Three-year follow-up of sacral nerve stimulation for patients with diarrhoea-predominant and mixed irritable bowel syndrome[J]. *Colorectal Dis*, 2017, 19(2): 188—193.
- [14] Noblett KL, Buono K. Sacral nerve stimulation as a therapy for patients with refractory voiding and bowel dysfunction[J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 132(6): 1337—1345.
- [15] Zerbib F, Siproudhis L, Lehur PA, et al. Randomized clinical trial of sacral nerve stimulation for refractory constipation[J]. *Br J Surg*, 2017, 104(3): 205—213.
- [16] Simillis C, Lal N, Qiu S, et al. Sacral nerve stimulation versus percutaneous tibial nerve stimulation for faecal incontinence: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2018, 33(5): 645—648.