

生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗前列腺剜除术后尿失禁的疗效观察

忻立萍 李毛毛 翁国斌 王钢 郑利伟
宁波市泌尿肾病医院, 宁波 315100
通信作者: 李毛毛, Email: limaomao603221@163.com

【摘要】 目的 观察生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗经尿道钪激光前列腺剜除术(ThuLEP)后尿失禁患者的疗效。**方法** 采用随机数字表法将 66 例 ThuLEP 术后尿失禁患者分为观察组(32 例)及对照组(34 例), 2 组患者均常规给予盆底肌功能训练, 观察组患者在此基础上辅以生物反馈电刺激治疗。于治疗前、治疗 8 周后分别采用尿失禁问卷简表(ICI-Q-SF)及尿失禁生活质量问卷(I-QOL)对 2 组患者进行疗效评定, 同时于上述时间点检测 2 组患者 1 h 尿垫试验漏尿量, 并根据患者主观评价及漏尿量进行临床疗效评定。**结果** 经治疗 8 周后发现 2 组患者 ICI-Q-SF 评分、I-QOL 评分及漏尿量(1 h 尿垫试验)均较入组时明显改善($P<0.05$)。与同期对照组比较, 发现观察组 ICI-Q-SF 评分[(6.13±3.36) 分 vs (10.44±5.31) 分, $P<0.05$]明显降低, I-QOL 评分显著增高[(70.16±11.38) 分 vs (51.47±10.94) 分, $P<0.05$], 1 h 尿垫试验漏尿量明显减少[(1.98±1.84) g vs (3.84±2.11) g, $P<0.05$], 并且观察组患者总有效率(93.75% vs 76.5%, $P<0.05$)亦显著优于对照组水平。**结论** 生物反馈电刺激联合盆底肌训练能显著缓解前列腺增生患者术后尿失禁症状, 有效提高患者术后生活质量, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 生物反馈电刺激; 盆底肌训练; 经尿道钪激光前列腺剜除术; 尿失禁
基金项目: 宁波市鄞州区科技局农社项目(2022AS032)
Funding: Yinzhou District Science And Technology Project(2022AS032)
DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.05.012

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是老年人群极为常见的男性慢性疾病之一。有研究报道, 50 岁以上男性群体 BPH 的发病率约为 20%, 80 岁以上男性群体发病率高达 83%^[1], 提示 BPH 发病率与年龄具有正相关性。当前我国已逐渐步入老龄化社会, 可预见 BPH 将成为重要的公共卫生问题。随着医疗技术发展, 经尿道钪激光前列腺剜除术(thulium laser enucleation of the prostate, ThuLEP)具有术中出血量少、腺体剜除彻底、患者排尿功能显著改善等特点, 已逐渐替代经尿道前列腺电切术而成为治疗 BPH 的“金标准”。但 ThuLEP 术后患者尿失禁风险较高, 对其生活质量及身心健康均造成严重影响, 故如何改善患者尿失禁症状具有重要临床意义^[2]。生物反馈联合电刺激是近年来逐渐兴起的一种治疗尿失禁的有效方法, 生物反馈通过采集人体盆底组织肌电数据, 并将其转换成容易理解的视、听觉信号并反馈给患者, 能增强患者对盆底肌肉的控制能力; 而电刺激治疗则是将电极置于患者阴道或直肠等部位并给予有规律电刺激, 能增强其肛门、尿道周围肌肉等盆底组织的收缩功能, 从而改善患者自主小便的能力^[3]。基于此, 本研究在盆底肌训练基础上辅以生物反馈电刺激治疗 ThuLEP 术后尿失禁患者, 获得满意康复疗效。

均符合 BPH 诊断标准^[4], 均由同一组医疗团队完成 ThuLEP 手术操作, 术中均未损伤尿道括约肌, 术后持续冲洗膀胱 12~24 h; ②术后拔除尿管后患者出现尿失禁^[5]; ③患者依从性较好, 能积极配合相关治疗; ④患者对本研究知晓并签署知情同意书。患者排除标准包括: ①患有严重的心肺肝肾等重要器官疾病、神经精神疾病或认知功能障碍等, 患者生命体征不平稳或难以耐受手术; ②检查发现有神经源性膀胱、尿道狭窄等情况; ③合并严重尿路感染或膀胱过度活动症等。

选取 2019 年 12 月至 2022 年 12 月期间在宁波市泌尿肾病医院盆底中心门诊就诊且符合上述标准的 ThuLEP 术后尿失禁患者作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为观察组(32 例)及对照组(34 例), 2 组患者年龄、前列腺增生病程及前列腺体积等一般资料数据(详见表 1)经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

表 1 入组时 2 组患者一般资料情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	前列腺增生病程(月)	前列腺体积(ml)
观察组	32	70.78±6.37	42.25±36.16	98.31±28.65
对照组	34	70.97±9.50	34.97±28.12	91.91±23.17
<i>t</i>		0.1	0.916	1
<i>P</i>		0.925	0.363	0.321

对象与方法

一、研究对象

本研究经宁波市泌尿肾病医院伦理委员会审批(鄞二伦审 2023 研批 002 号)。患者纳入标准包括: ①患者年龄 60~80 岁,

二、治疗方法

对照组患者由本科医师指导其进行规范的盆底肌功能训

练,如指导患者缓慢练习憋尿动作及收缩肛门动作,逐渐增加尿道及肛门括约肌的收缩力,当达到最大力度时保持 6~10 s 再缓慢放松 6~10 s 为 1 组,共重复训练 20 组,然后快速练习收缩肛门及尿道括约肌后立即放松,连续收缩-放松 5 次后休息 10 s 为 1 组,共重复练习 15 组。上述盆底肌功能训练每天练习 3 次。观察组患者在对照组干预基础上辅以生物反馈电刺激治疗,选用南京产 SA9800 型生物刺激反馈仪,治疗时嘱患者排空膀胱后保持侧卧位或仰卧位,将电极探头插入患者肛门内,在患者可耐受范围内逐渐增加电刺激强度(通常不超过 80 mA),电刺激频率为 30 Hz,使患者能明显感受到盆底肌肉收缩,经治疗 15 min 后转换为生物反馈训练模式,要求患者主动收缩盆底肌群,并帮助患者知晓治疗仪屏幕上显示的盆底机电曲线与其盆底肌群收缩力度间具有相关性(即盆底肌群收缩力度越大,则屏幕显示盆底机电曲线波幅越高),指导患者根据肌电曲线的波幅、数值调整收缩、放松盆底肌群的时机,当收缩盆底肌群时尽量使盆底机电曲线在最高位持续 10 s,当放松盆底肌群时尽量使盆底机电曲线在最低位持续 15 s,经休息 25~30 s 后重复上述训练,每次总训练时长约 30 min,每天训练 1 次,每周训练 3 d,连续训练 8 周为 1 个疗效。

三、疗效观察指标

于治疗前、治疗 8 周后对 2 组患者进行疗效评定,采用国际尿失禁咨询委员会最新发布的尿失禁问卷表简表(International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form, ICI-Q-SF)^[6]评估 2 组患者尿失禁情况,该简表评估内容包括尿失禁次数、尿量、生活质量等,满分 20 分,得分越高表示患者尿失禁症状越严重;采用尿失禁生活质量问卷(incontinence quality of life, I-QOL)^[7]评定 2 组患者生活质量情况,该问卷评定内容包括心理因素、社会影响、行为障碍共 3 部分,满分 100 分,得分越高表示患者生活质量越好;同时于上述时间点对 2 组患者进行 1 h 尿垫试验,于试验结束时称重尿垫并记录漏尿量^[8]。本研究临床疗效评定标准参照患者主观评价及尿垫试验结果,治愈:患者尿失禁症状消失,1 h 尿垫增重<1 g;好转:尿失禁症状减轻,1 h 尿垫试验漏尿量较前减少;无效:尿失禁症状无显著缓解甚至加重,1 h 尿垫增重>1 g^[9]。

四、统计学方法

本研究采用 SPSS 26.0 版统计学软件包进行数据分析,所有数据均通过正态性检验及方差齐性检验,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对样本 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者 ICI-Q-SF 及 I-QOL 评分比较

治疗前 2 组患者 ICI-Q-SF 及 I-QOL 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$);经 8 周治疗后发现 2 组患者 ICI-Q-SF 及 I-QOL 评分均较入组时明显改善($P<0.05$),并且观察组上述量表评分亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$),具体数据见表 2。

二、治疗前、后 2 组患者尿失禁情况比较

治疗前 2 组患者 1 h 尿垫试验漏尿量组间差异无统计学意义($P>0.05$);经 8 周干预后 2 组患者 1 h 尿垫试验漏尿量均较

入组时明显减少($P<0.05$),并且观察组尿垫试验漏尿量亦较对照组显著减少,组间差异具有统计学意义($P<0.05$),具体数据见表 3。2 组患者临床疗效结果详见表 4,表中数据显示,观察组治愈率、总有效率均显著优于对照组水平($P<0.05$)。

表 2 治疗前、后 2 组患者 ICI-Q-SF 及 I-QOL 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	ICI-Q-SF 评分		I-QOL 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	32	18.59±1.76	6.13±3.36 ^{ab}	35.63±2.30	70.16±11.38 ^{ab}
对照组	34	18.68±1.75	10.44±5.31 ^a	35.47±2.50	51.47±10.94 ^a
<i>t</i>		0.191	3.919	0.261	6.8
<i>P</i>		0.849	<0.05	0.795	<0.05

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

表 3 治疗前、后 2 组患者 1 h 尿垫试验漏尿量比较(g, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	32	8.06±1.81	1.98±1.84 ^{ab}
对照组	34	8.03±2.04	3.84±2.11 ^a
<i>t</i>		0.07	3.81
<i>P</i>		0.945	<0.05

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

表 4 治疗后 2 组患者临床疗效结果比较

组别	例数	治愈(例)	显效(例)	无效(例)	治愈率(%)	总有效率(%)
观察组	32	16	14	2	50.0 ^a	93.8 ^a
对照组	34	4	22	8	11.8	76.5

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

讨 论

本研究显示,治疗后 2 组患者 ICI-Q-SF 评分、I-QOL 评分及尿垫试验漏尿量均较入组时明显改善,并且观察组上述指标结果亦显著优于对照组水平,表明在盆底肌功能训练基础上辅以生物反馈电刺激能显著缓解 ThuLEP 术后患者尿失禁症状,提高生活质量。

当尿液不受机体主观意志控制而由尿道溢出称之为尿失禁,作为 ThuLEP 术后的一种常见并发症,虽然不是致命性疾病,但却严重影响患者的生活质量及身心健康^[10-12]。目前经尿道前列腺手术后发生暂时性尿失禁的群体并非少数,但国内临床对此类患者的重视程度仍不够,不利于患者术后功能恢复。前列腺剝除术后尿失禁是多种因素共同作用的结果,如手术时尿道括约肌被挤压损伤、前列腺窝组织炎性反应、膀胱过度活动等因素均可能导致出现暂时性尿失禁。目前临床针对前列腺增生术后尿失禁患者的主要干预方案仍为保守治疗,包括盆底肌功能训练、电刺激、药物治疗及行为干预等。相关指南也指出,针对前列腺术后出现尿失禁的患者应尽早开展盆底肌功能训练,如通过提肛动作强化训练盆底肌肉,能增强盆底肌群收缩力量及控尿能力,有助于减轻尿失禁症状^[10]。虽然盆底肌训练方法简单且不受时间、场地等限制,但部分患者在训练时

较难掌握盆底肌有效收缩的动作要点^[13],而且动作不正确还会增加前列腺窝术后出血的风险,另外有些患者虽然盆底肌肉收缩动作正确,但无法坚持长期锻炼,故盆底肌训练的整体疗效有待提高。

本研究采用的生物反馈电刺激治疗是将电子探头置入患者直肠内,通过不同强度的电流刺激促进盆底肌收缩,能增强提肛肌、尿道周围横纹肌收缩力量,提高尿道闭合压,同时电刺激还能兴奋机体交感神经、抑制副交感神经及膀胱过度活动,改善患者控尿功能;另外该电子探头还能实时监测患者盆底肌电活动,并将盆底肌电信号转换为视、听觉信号用于指导患者进行盆底肌强化训练,在增强盆底肌群收缩功能同时,还有助于患者自主控制会阴部肌肉舒张、收缩力度及尿道闭合压,进而改善患者盆底控尿能力,提高生活质量,对不能正确开展盆底肌训练的患者来说是一种有效的补偿干预^[14]。有越来越多的证据支持生物反馈治疗可改善尿失禁患者症状,如既往有大量研究报道,入选前列腺肿瘤行根治术后尿失禁患者经盆底肌训练及生物反馈训练 3 个月、6 个月后,分别有 65.4%~88.0%、80.8%~95.4% 的患者完全恢复尿控能力(以不用尿垫为完全恢复尿控的判定标准),而上述时间点单纯给予盆底肌训练的对照组患者其尿控恢复率分别为 28.6%~56.2% 和 34.3%~77.6%^[15]。有学者针对前列腺肿瘤行根治术后尿失禁患者给予盆底肌训练及生物反馈电刺激,发现其恢复尿控能力的时间平均为 8 周,而单纯给予盆底肌训练的对照组患者其恢复尿控时间平均为 13.88 周^[16]。本研究观察组患者在常规盆底肌训练基础上辅以生物反馈电刺激,经 8 周干预后发现该组患者 ICI-Q-SF 及 I-QOL 评分均较对照组明显改善,尿垫试验漏尿量较对照组明显减少,患者主观症状明显缓解,其遵医嘱进行长期盆底肌训练的依从性也更好。上述结果进一步证明,生物反馈电刺激联合盆底肌训练对前列腺增生术后尿失禁患者具有协同治疗作用,能更有效改善患者尿控能力及生活质量。

综上所述,生物反馈电刺激联合盆底肌训练能进一步减轻前列腺增生术后患者尿失禁症状,有效改善患者术后生活质量,具有良好的临床应用及推广价值。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,包括样本例数偏少、未进行术前尿路功能评估、未进行远期疗效随访等,后续将针对上述不足进一步完善并深入探究。

参 考 文 献

- [1] Gu FL, Xia TL, Kong XT. Preliminary study of the frequency of benign prostatic hyperplasia and prostatic cancer in China[J]. *Urology*, 1994, 44(5): 688-691. DOI: 10.1016/S0090-4295(94)80207-6.
- [2] 杨国胜. 多种激光在经尿道前列腺手术中的应用经验[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2020, 41(6): 405-407. DOI: 10.3760/cma.j.cn112330-20200325-00229.
- [3] 张斌斌, 朱丽珍, 缪江伟, 等. 生物反馈电刺激治疗前列腺增生症合并膀胱过度活动症的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*,

- 2013, 35(1): 56-58. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.01.018.
- [4] 刘春晓. 传统经尿道前列腺电切术不应再是前列腺增生腔内治疗的金标准[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2012, 17(3): 298-299. DOI: CNKI:SUN:MNWK.0.2012-03-031.
- [5] Sandhu JS, Breyer B, Comiter C, et al. Incontinence after prostate treatment: AUA/SUFU guideline[J]. *J Urol*, 2019, 202(2): 369-378. DOI: 10.1097/JU.0000000000000314.
- [6] Avery K, Donovan J, Peters TJ, et al. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence[J]. *Neurourol Urodyn*, 2004, 23(4): 322-330. DOI: 10.1002/nau.20041.
- [7] Yalcin I, Bushnell BD, Patrick DL, et al. Quality of life of women with urinary incontinence: further development of the incontinence quality of life instrument (I-QOL)[J]. *Urology*, 1999, 53(1): 71-76. DOI: 10.1016/S0090-4295(98)00454-3.
- [8] Abdel FM, Barrington JW, Yousse FM. The standard 1-hour pad test: does it have any value in clinical practice[J]. *Eur Urol*, 2004, 46(3): 377-380. DOI: 10.1016/j.eururo.2004.04.018.
- [9] 张荣玲, 王秋菊, 赵桂凤, 等. Kegel 锻炼、生物反馈联合电刺激治疗产后压力性尿失禁的临床对比观察[J]. *山东医药*, 2015, 4(28): 51-52. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2015.28.020.
- [10] Sandhu JS, Breyer B, Comiter C, et al. Incontinence after prostate treatment: AUA/SUFU Guideline[J]. *J Urol*, 2019, 202(2): 369-378. DOI: 10.1097/JU.0000000000000314.
- [11] 任晓磊, 包国昌. 我国泌尿外科医师应用医用激光治疗前列腺增生的方法进展[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2020, 14(6): 481-484. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3253.2020.06.019.
- [12] Das AK, Teplitsky S, Chandrasekar T, et al. Stress urinary incontinence post-Holmium laser enucleation of the prostate: a single-surgeon experience[J]. *Int Braz J Urol*, 2020, 46(4): 624-631. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0411.
- [13] Hodges PW, Stafford RE, Hall L, et al. Reconsideration of pelvic floor muscle training to prevent and treat incontinence after radical prostatectomy[J]. *J Urol Oncol*, 2020, 38(5): 354-371. DOI: 10.1016/j.urolonc.2019.12.007.
- [14] Wein AJ. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence[J]. *J Urol*, 2005, 174(3): 1007. DOI: 10.1097/01.ju.0000173945.31485.a6.
- [15] Ribeiro LH, Protá C, Gomes CM, et al. Long-term effect of early postoperative pelvic floor biofeedback on continence in men undergoing radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial[J]. *J Urol*, 2010, 184(3): 1034-1039. DOI: 10.1016/j.juro.2010.05.040.
- [16] Mariotti G, Sciarra A, Gentilucci A, et al. Early recovery of urinary continence after radical prostatectomy using early pelvic floor electrical stimulation and biofeedback associated treatment[J]. *J Urol*, 2009, 181(4): 1788-1793. DOI: 10.1016/S0022-5347(09)61905-4.

(修回日期: 2023-03-02)

(本文编辑: 易 浩)