综上所述,本研究结果表明,心脏康复训练能显著改善冠心病 PCI 术后患者生活质量及心功能,适合在冠心病 PCI 患者中推广、应用,关于心脏康复训练的确切治疗机制还有待更深入研究。

参 考 文 献

[1] Fowkes R, Byrne M, Sinclair H, et al. Coronary artery disease in patients with dementia[J]. Coron Artery Dis, 2016, 27(6): 511-520. DOI: 10.1097/MCA.0000000000000377.

[2] Kocka V, Tousek P, Widimsky P. Absorb bioresorbable stents for the treatment of coronary artery disease[J]. Expert Rev Med Devices, 2015, 12(5): 545-557. DOI: 10.1586/17434440.2015.1080119.

[3] Lavie CJ, Menezes AR, De Schutter A, et al. Impact of cardiac rehabilitation and exercise training on psychological risk factors and subsequent prognosis in patients with cardiovascular disease[J]. Can J Cardiol, 2016, 32(10): 365-373. DOI: 10.1016/j.cjca.2016.07.508.

[4] 郭华,徐军,吕磊,等.高龄慢性心衰患者生活质量评价及影响因素[J].临床军医杂志,2013,41(11):1111-1114. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2013.11.04.

[5] 龚泽辉,谢承宝,郭强,等.老年慢性心力衰竭患者运用 6 min 步行试验的疗效[J].中国老年学杂志,2016,36(6):1494-1495. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.06.099.

[6] 张利芸,汪亚芸,陈娟,等.开通冠状动脉慢性完全闭塞病变心脏超声应变显像与运动耐量变化[J].临床心血管病杂志,2016,32(9):918-921. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2016.09.014.

[7] Pasalic L, Wang SS, Chen VM. Platelets as biomarkers of coronary artery disease[J]. Semin Thromb Hemost, 2016, 42(3): 223-233. DOI: 10.1055/s-0036-1572328.

[8] Lee MS, Shah N. The impact and pathophysiologic consequences of coronary artery calcium deposition in percutaneous coronary interventions[J]. J Invasive Cardiol, 2016, 28(4): 160-167.

[9] Giustino G, Dangas GD. Surgical revascularization versus percutaneous coronary intervention and optimal medical therapy in diabetic patients with multi-vessel coronary artery disease[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2015, 58(3): 306-315. DOI: 10.1016/j.pcad.2015.08.005.

[10] Kim C, Choi HE, Lim YJ. The effect of cardiac rehabilitation exercise training on cardiopulmonary function in ischemic cardiomyopathy with reduced left ventricular ejection fraction[J]. Ann Rehabil Med, 2016, 40(4): 647-656. DOI: 10.5535/arm.2016.40.4.647.

[11] 冯启凡,李镇,胡龙,等.早期系统康复训练对老年急性心肌梗死患者的疗效观察[J].海军医学杂志,2016,37(3):242-245. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2016.03.019.

[12] Blumenthal JA, Sherwood A, Smith PJ, et al. Enhancing cardiac rehabilitation with stress management training: a randomized, clinical efficacy trial[J]. Circulation, 2016, 133(14): 1341-1350. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018926.

[13] 邓锦清,刘泽,郭振辉,等.康复训练对老年冠心病慢性心力衰竭患者心功能及预后的影响[J].广西医学,2014,36(8):1093-1095. DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2014.08.23.

[14] Armstrong MJ, Sigal RJ, Arena R, et al. Cardiac rehabilitation completion is associated with reduced mortality in patients with diabetes and coronary artery disease[J]. Diabetologia, 2015, 58(4): 691-698. DOI: 10.1007/s00125-015-3491-1.

(修回日期:2018-12-13)
(本文编辑:易　浩)

肌电生物反馈训练对 2 次分娩产妇盆底预后的影响

王冰　刘盼　张珂　张庆
郑州大学第二附属医院妇产科,郑州　450000
通信作者:张庆,Email: 13598000017@163.com

【摘要】　目的　观察肌电生物反馈训练对 2 次阴道分娩产妇盆底预后的影响。**方法**　采用随机数字表法将 60 例 2 次阴道分娩产妇分为观察组及对照组,每组 30 例。对照组产妇给予盆底功能康复宣教及 Kegel 训练,观察组产妇在盆底功能康复宣教基础上辅以肌电生物反馈训练。于入选时、治疗 4 周后检测 2 组患者盆底肌力分级及盆底肌电位值,同时对比 2 组患者治疗后盆腔脏器脱垂(POP)、尿失禁、腰骶部疼痛改善情况。**结果**　治疗后观察组、对照组患者盆底肌力分级、盆底肌电位值均较治疗前明显改善($P<0.05$),并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异具有统计学意义($P<0.05$);另外治疗后观察组患者 POP、尿失禁及腰骶部疼痛改善情况亦显著优于对照组水平($P<0.05$)。**结论**　肌电生物反馈训练可显著改善 2 次阴道分娩产妇盆底预后,增强盆底肌功能,对预防盆底障碍性疾病发生具有重要意义。

【关键词】　肌电生物反馈;　盆底功能;　阴道分娩
DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.02.013

女性盆底功能障碍性疾病(pelvic floor dysfunctional disease, PFD)是指因盆底支撑组织缺陷、功能退化损伤诱发的疾病,以盆腔脏器脱垂(pelvic organ prolapse, POP)、尿失禁、慢性盆腔痛等为常见临床表现,常发生在女性妊娠期及分娩后。相关动物实验发现,模拟分娩时阴道扩张会导致尿道括约肌受损、支配神经分布密度下降,从而影响机体正常控尿功能[1]。

相关临床研究也指出,分娩次数与产妇盆底肌纤维肌力具有明显负相关性[2],即 2 次或多次分娩产妇其盆底肌纤维受损程度较初产妇更严重,对盆底功能恢复的影响更大。相关统计资料表明,阜新地区女性 PFD 发病率约为 25.5%,其中 POP 发病率约为 13.8%,尿失禁发病率约为 11.7%[3-4],可见如何改善分娩产妇盆底功能具有重要临床意义。大量研究报道,产后早期盆底康复训练可显著降低产妇 PFD 发生率[5]。本研究联合采用肌电生物反馈及康复训练对 2 次分娩产妇进行盆底功能干预,发现康复疗效满意,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2017 年 1 月至 2017 年 6 月期间在我院 2 次阴道分娩产妇 60 例,患者纳入标准包括:均为 2 次阴道分娩,单胎足月,产后 42~60 d,恶露干净;盆腔器官脱垂定量分度(pelvic organ prolapes quantification,POP-Q)为 I~II 度;年龄 20~40 岁;体重指数(body mass index,BMI)≤25 kg/m^2;能遵医嘱配合相关康复治疗及随访;对本研究知情同意并签署相关文件,同时本研究经郑州大学第二附属医院伦理委员会审核批准。患者排除标准包括:伴精神障碍等疾病无法配合康复训练;伴严重心脑血管疾病、青光眼、泌尿系统疾病等;有先天遗传、代谢相关类神经肌肉疾病;伴长期便秘、咳嗽等其它 PFD 高危因素等。采用随机数字表法将上述产妇分为观察组及对照组,每组 30 例。观察组平均年龄为(32.1±6.4)岁;平均 BMI 为(23.7±2.6)kg/m^2。对照组平均年龄为(31.8±6.2)岁;平均 BMI 为(23.5±1.5)kg/m^2。2 组产妇上述一般资料情况经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

二、治疗方法

对照组患者给予常规康复干预,首先对其进行盆底功能康复宣教,如利用解剖学模型或图片让患者了解盆底肌功能及重要性,在日常生活中注意不宜久坐、保持大便通畅、避免剧烈咳嗽、长期重体力劳动等显著增加腹压动作,不要过早应用腹带或骨盆带(病理状态时除外),尽量少饮用浓茶或含气泡饮料等;指导患者熟练掌握 kegel 训练要点,训练时嘱产妇排空膀胱后取仰卧位,练习腹式呼吸 10~30 次后深吸气并缓慢收缩肛门及会阴部肌肉,每持续收缩 5 s 则缓慢放松 5 s,持续训练 8~15 min;随后于腹式呼吸 10~30 次后快速收缩肛门及会阴部肌肉,连续收缩-放松 5 次后休息 10 s,持续训练 8~15 min。患者每天重复练习 3 次 Kegel 训练,连续训练 4 周为 1 个疗程。

观察组患者也在第一时间给予盆底功能康复宣教(同上),同时辅以肌电生物反馈训练。治疗前嘱患者排空大小便,保持平卧位,采用南京产 MLD-B4 型盆底康复治疗仪,治疗电极输出电流强度为 0~25 mA,刺激频率为 5~100 Hz。治疗时将盆底康复治疗仪配置的专用电极插入患者阴道内,逐步增大脉冲电刺激强度以患者自觉盆底肌肉收缩但无明显不适感为限,通常电流强度设置为 8~20 mA。首先给予患者电刺激,同时指导患者根据治疗仪屏幕显示的盆底肌电信息主动收缩盆底肌群,并使肌电值在高位尽可能维持 8~12 s,然后指导患者在下一次电刺激来临前充分放松盆底肌群,并使屏幕上盆底肌电曲线尽可能在低位持续 15 s,休息 30 s 后重复上述盆底肌收缩、舒张训练。治疗期间指导患者观察治疗仪屏幕显示的肌电曲线,促其逐渐学会根据肌电反馈信号主动控制盆底肌收缩、舒张部位及强度。上述肌电生物反馈训练每次持续 30 min,每周治疗 3 次,连续治疗 4 周为 1 个疗程;另外指导患者在空闲时间进行 Kegel 训练(训练方法同对照组),每天训练 1~2 次,连续训练 4 周。

三、疗效评定分析

于入选时、治疗 4 周后对 2 组患者进行疗效评定,具体评定指标包括盆底肌力分级、盆底肌电位值(由 MLD-B4 型盆底康复治疗仪提供数据)以及 POP、尿失禁、腰骶部疼痛等症状改善情况。盆底肌力评估参照国际通用的会阴肌力测试法,根据受刺激后患者阴道肌肉收缩质量、保持时间及收缩次数不同分别计 0~5 级(具体评级标准见表 1),正常受试者盆底肌力分级一般在 4 级以上,本研究所有患者盆底肌力测定均由同一位对分组不知情的专业人员完成;腰骶部疼痛标准为产妇平卧时有或无疼痛症状,站立 5 min 后出现腰骶部疼痛或疼痛症状加重,POP、尿失禁等指标判定标准详见《现代妇产科学》[6]。

表 1　盆底肌力评估标准

肌力分级	阴道收缩质量	保持时间(s)	无疲劳收缩次数(次)
0 级	无	0	0
1 级	颤动	1	1
2 级	不完全收缩	2	2
3 级	完全收缩,没有对抗	3	3
4 级	完全收缩,具有轻微对抗	4	4
5 级	完全收缩,具有持续对抗	5	5

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 24.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 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

治疗前 2 组患者盆底肌力分级、盆底肌电位值组间差异均无统计学意义(P>0.05);治疗后发现 2 组患者盆底肌力分级、盆底肌电位值均较治疗前有不同程度改善(P<0.05),并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义(P<0.05)。具体数据见表 2。

表 2　治疗前、后 2 组产妇盆底肌力分级、盆底肌电位值比较

组别	例数	治疗前盆底肌力分级(例)					治疗后盆底肌力分级(例)				
		1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
观察组	30	3	12	13	2	0	2	4	14	8	2^{ab}
对照组	30	2	14	12	2	0	4	11	13	1	1^{a}

组别	例数	盆底肌最大电位值(μV,$\bar{x}\pm s$)		持续收缩 60 s 平均电位值(μV,$\bar{x}\pm s$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	17.12±2.88	24.61±3.32^{ab}	13.18±2.21	17.75±2.32^{ab}
对照组	30	16.51±3.21	19.61±2.32^{a}	12.88±3.21	15.45±3.32^{a}

注:与组内治疗前比较,^{a}P<0.05;与对照组相应指标比较,^{b}P<0.05

治疗后 2 组患者 POP、尿失禁及腰骶部疼痛等症状均较治疗前有一定程度缓解,并且上述症状改善率均以观察组患者较显著,与对照组间差异均具有统计学意义(P<0.05)。具体数据见表 3。

表 3　治疗后 2 组患者 POP、尿失禁及腰骶部疼痛改善情况比较

组别	例数	POP		
		治疗前(例)	治疗后改善(例)	改善率(%)
观察组	30	28	24	85.7[a]
对照组	30	26	13	50.0
组别	例数	尿失禁		
		治疗前(例)	治疗后改善(例)	改善率(%)
观察组	30	25	24	96.0[a]
对照组	30	24	12	50.0
组别	例数	腰骶部疼痛		
		治疗前(例)	治疗后改善(例)	改善率(%)
观察组	30	28	26	92.9[a]
对照组	30	29	19	65.5

注:与对照组比较,[a]$P<0.05$

讨　论

妊娠期女性体内激素水平变化能影响盆底肌肉结缔组织中胶原成分代谢,加重氧化应激反应使肌肉组织功能下降[7];孕期逐渐增大的子宫使子宫韧带长时间被牵拉、盆底组织长时间受压迫,进而加重盆底支撑组织受损;在阴道分娩过程中胎头下降及压迫,可造成盆底组织分离,损伤盆底肌肉神经组织结构,进一步造成神经肌肉组织负荷失衡影响肌群收缩,使盆底支撑组织功能减弱[8]。上述因素是导致女性盆底功能障碍性疾病的主要原因,并且 2 次阴道分娩产妇发生盆底功能障碍性疾病的风险更高。

肌电生物反馈是通过采集目标肌肉在不同状态下的肌电信号,并将其转换为特定视听觉信号,使患者了解自身生理变化过程,并促使其根据这些变化逐渐学会对机体某种生理活动进行随意控制[9]。本研究采用阴道电极记录产妇阴道表面肌群肌电变化,从而有效指导产妇进行盆底肌群训练,在重复收缩、舒张盆底肌群过程中能不断向神经中枢输送运动感觉信息,刺激感觉运动皮质并建立新的感觉兴奋痕迹,促进盆底肌功能改善;另外肌电生物反馈训练在强调患者主动进行盆底肌肉收缩同时,还给予不同频率电刺激干预,可进一步提高神经肌肉兴奋性,帮助患者完成盆底肌收缩,不仅能增强盆底肌肉肌力,而且还能向中枢神经系统输送大量本体、运动感觉信息,有助于机体感觉运动中枢对盆底肌运动产生新的感知,从而正确控制靶肌运动功能,以达到强化训练盆底肌肉目的[10]。盆底Ⅰ型和Ⅱ型肌纤维损伤会导致不同并发症,如Ⅰ型肌纤维受损会影响肌肉收缩持续性,容易诱发 POP,Ⅱ型肌纤维受损会影响肌肉快速重复收缩功能,容易诱发尿失禁。Hill 等[11]研究指出,肌电生物反馈训练能同时调控产妇Ⅰ型及Ⅱ型肌纤维功能,从而降低产妇上述并发症发生率。本研究也获得类似结果,如治疗后观察组患者盆底肌力分级、盆底肌电位值均较治疗前及对照组明显改善,并且治疗后观察组患者 POP、尿失禁、腰骶部疼痛改善情况亦显著优于对照组,进一步证明肌电生物反馈训练能显著改善 2 次阴道分娩产妇盆底预后,增强盆底肌功能,预防盆腔器官脱垂、尿失禁及腰骶部疼痛等并发症。

综上所述,本研究结果表明,肌电生物反馈训练可明显改善 2 次阴道分娩产妇盆底预后,增强盆底肌功能,对预防盆底障碍性疾病发生具有重要意义,该疗法值得在 PFD 患者中推广、应用。

参　考　文　献

[1] Lin YH, Liu G, Li M, et al. Recovery of continence function following simulated birth trauma involves repair of muscle and nerves in the urethra in the female mouse[J]. Eur Urol, 2010, 57(3): 506-512. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.03.020.

[2] 刘艳,刘慧玲,邓爱文.珠三角地区流动女性产后盆底肌力筛查及影响因素分析[J].南方医科大学学报,2014,34(9):1380-1383. DOI:10.3969/j.issn.1673-4254.2014.09.30.

[3] 孙志戬,张丽丽,兰振和.阜新地区女性盆底功能障碍性疾病发病率调查及诊治方案选择[J].中国现代药物应用,2017,11(24):63-65. DOI:10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2017.24.035.

[4] 胡晓军,刘玉玲,党群,等.2913 例妇女盆底功能障碍性疾病问卷调查[J].重庆医学,2014,43(17):2181-2183. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.17.025.

[5] 孙智晶,朱兰,郎景和,等.产后盆底康复锻炼对女性盆底功能障碍性疾病的预防作用[J].中华妇产科杂志,2015,50(6):420-427. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2015.06.005.

[6] 顾美皎.现代妇产科学.北京:人民军医出版社,2002:587-867.

[7] Kim EJ, Chung N, Park SH, et al. Involvement of oxidative stress and mitochondrial apoptosis in the pathogenesis of pelvic organ prolapse[J]. J Urol, 2013, 189(2): 588-594. DOI: 10.1016/j.juro.2012.09.041.

[8] Mei S, Ye M, Gil L, et al. The role of smooth muscle cells in the pathophysiology of pelvic organ prolapse[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2013, 19(5): 254-259. DOI: 10.1097/SPV.0b013e31829ff74d.

[9] 王泽熙,姜贵云,范飞,等.表面肌电生物反馈指导下的康复训练治疗慢性非特异性下背痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(10):765-768. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.10.012.

[10] 李霞,王姣丽,周小梅.综合康复治疗围绝经期全子宫切除术后盆底功能障碍的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(6):449-451. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.06.014.

[11] Hill A, Alappattu M. Quality-of-life outcomes following surface electromyography biofeedback as an adjunct to pelvic floor muscle training for urinary incontinence: a case report[J]. J Womens Health Phys Ther, 2017, 41(2): 73-82. DOI: 10.1097/jwh.0000000000000065.

(修回日期:2018-12-13)
(本文编辑:易　浩)