

生物反馈电刺激及盆底肌锻炼对产后不同时期女性盆腔器官脱垂恢复的影响

张琳¹, 俞晓杰¹, 王凤爽², 高强¹, 陈秋红¹, 郝丹丹¹, 张安静²

【摘要】 目的:分析盆底肌锻炼联合生物反馈电刺激对产后不同时期女性盆底肌功能恢复的治疗效果。**方法:**采用回顾性分析,选取2020年9月~2021年11月我院康复科门诊收治的39例轻度盆腔器官脱垂产妇作为研究对象。根据治疗开始时间将产妇分为早期组(产后45天内)24例和晚期组(产后3个月及以上)15例。所有产妇均接受同样的盆底康复治疗,即盆底生物反馈电刺激、呼吸训练和凯格尔运动。通过分析治疗前后盆底表面肌电、三维盆底超声检查结果,比较康复治疗对2组产妇盆底功能恢复的影响。**结果:**通过8周的盆底康复治疗,2组产妇盆底肌慢肌平均值、耐力平均值升高(均 $P<0.05$),2组产妇盆底肌慢肌得分、耐力得分、总得分均升高(均 $P<0.05$),早期组快肌得分、耐力得分、总得分改善幅度大于晚期组(均 $P<0.05$)。2组产妇的肛提肌裂口面积均缩小(均 $P<0.05$)。早期组产妇的膀胱颈位置升高,膀胱颈移动度缩小,膀胱后角减小(均 $P<0.05$),早期组的膀胱颈移动度改善幅度明显大于晚期组($P<0.05$)。**结论:**产后早期进行生物刺激反馈联合盆底肌锻炼可更加有效地增强其产后盆底肌的肌力与耐力,改善盆底器官脱垂程度,治疗效果较为理想,值得临床推广应用。

【关键词】 产后盆腔器官脱垂;生物反馈电刺激;盆底肌锻炼

【中图分类号】 R49;R711.2 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2023.01.006

Effects of biofeedback electrical stimulation and pelvic floor muscle exercise on the recovery of pelvic organ prolapse in women at different postpartum periods Zhang Lin, Yu Xiaojie, Wang Fengshuang, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Jiading District Central Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine & Health Sciences, Shanghai 201800, China

【Abstract】 Objective: To objectively analyze the therapeutic effect of pelvic floor muscle exercise combined with biofeedback electrical stimulation on the recovery of pelvic floor muscle function in women in different postpartum periods. **Methods:** A total of 39 women with mild pelvic organ prolapse were admitted from September 2020 to November 2021 in the rehabilitation outpatient clinic. The patients were divided into the early group (within 45 days after delivery) and the late group (3 months after delivery) according to the starting treatment time. All women received the same pelvic floor rehabilitation therapy. By analyzing the results of pelvic floor surface electromyography and three-dimensional pelvic floor ultrasonography before and after treatment, the effects of rehabilitation therapy on the recovery of pelvic floor function of the two groups were compared. **Results:** After 8 weeks of pelvic floor rehabilitation, the mean of slow muscle and endurance of the pelvic floor muscles of the two groups were increased (all $P<0.05$). The scores of slow muscles, endurance scores and total scores of pelvic floor muscles were increased in the two groups (all $P<0.05$). The improvement of type II muscle score, endurance score, and total score in the early group was significantly greater than in the late group, and the difference was statistically significant. After the intervention, while the patients performed Valsalva, the improvement of bladder neck mobility in the early group was greater than in the late group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The area of the levator hiatus decreased in both groups (both $P<0.05$). In the early group, when the patients performed Valsalva, the position of the bladder neck was significantly higher than that before treatment, while the mobility of the bladder neck and the posterior angle of the bladder were statistically reduced compared with those before treatment ($P<0.05$).

Conclusion: Early postpartum biofeedback electrical stimulation combined with pelvic floor muscle rehabilitation can

more effectively enhance the postpartum pelvic floor muscle strength and endurance, improve the degree of pelvic floor organ prolapse, and the therapeutic effect is ideal, which is worthy of clinical application.

【Key words】 postpartum pelvic organ prolapse; biofeedback electrical stimulation; pelvic floor muscle exercise

基金项目:上海市卫健委综合医院中西医结合临床专项(ZHYY-ZXYJHZZ-201702)

收稿日期:2022-05-07

作者单位:1.上海健康医学院附属嘉定区中心医院康复医学科,上海201800;2.上海同济大学附属上海市第一康复医院神经康复科,上海200090

作者简介:张琳(1986-),女,主治医师,主要从事产后康复方面的研究。

通讯作者:张安静, ajzhang21@m.fudan.edu.cn

盆腔器官脱垂(pelvic organ prolapse,POP)是一类由于各种原因导致的盆底肌肉和筋膜组织薄弱或张力减低造成的盆腔器官下降而引发的器官位置异常及功能障碍,主要症状为阴道口肿物脱出(如膀胱、直肠、子宫等盆腔脏器),可伴有排尿、排便和性功能障碍,不同程度地影响患者的生活质量^[1]。盆底肌锻炼和生物反馈电刺激疗法对于盆底器官功能障碍相关疾病具有较好的治疗效果,因此被广泛用于治疗阴道脱出、排尿功能障碍和尿失禁等疾病^[2-4]。尽管针对盆底肌的康复训练是最为简单易行的治疗轻度 POP 的非手术方法,但其对于不同时期产后女性的盆底功能影响的报道仍然很少,故本研究通过回顾性分析盆底肌锻炼联合生物反馈电刺激对经阴道分娩产妇盆底功能的改善情况,探讨产后女性不同时期开始盆底康复治疗对盆底功能恢复的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究回顾性选取 2020 年 9 月~2021 年 11 月在上海健康医学院附属嘉定区中心医院康复科门诊就诊的轻度 POP 产妇 39 例作为研究对象。入选标准:产妇年龄为 20~50 岁,生产足月正常体重胎儿、单胎、经阴道分娩;符合 2013 年第 8 版妇产科盆底器官脱垂的诊断标准^[1];根据盆腔脏器脱垂分度(pelvic organ prolapse quantitation, POP-Q),患者被诊断为 I~II 度^[5];既往无盆腔手术史、无泌尿系统及生殖系统感染史、未装心脏起搏器、无神经系统疾病史;治疗前后均完成盆底表面肌电、三维盆底超声检查。排除标准:使用 POP-Q 分度诊断为 III 度及以上的患者;有巨大儿和多胎分娩史的患者;有出血倾向或活动性出血、急性炎症、恶性肿瘤、痴呆癫痫不稳定发作、安装心脏起搏器、有局部金属异物(不包括节育环)等的患者。本研究均取得患者及家属的知情同意并签署知情同意书。本研究经医院伦理委员会审批通过(审批号:2022K23)。根据治疗开始时间分为早期组(产后 45d 内)24 例,晚期组(产后 3 个月及以上)15 例。2 组产妇在年龄、分娩时体重、身体质量指数(body mass index,BMI)、产次及新生儿体重方面差异无统计学意义,具有可比性。见表 1。

表 1 2 组产妇一般资料比较 $\bar{x} \pm s$

组别	n	年龄 (岁)	分娩时体重 (kg)	BMI (kg/m ²)	产次 (次)	新生儿体重 (g)
早期组	24	32.25±4.51	61.02±8.69	23.47±2.86	1.52±0.54	3418.58±476.32
晚期组	15	34.20±5.57	56.52±7.73	21.94±2.84	1.43±0.70	3349.73±466.50

1.2 方法 2 组产妇均接受相同的康复治疗方

案,用电流脉冲刺激盆腔组织及神经,给予 I 类肌纤维电刺激 5min,II 类肌纤维电刺激 10min,触发电刺激 10min,凯格尔训练 5min,每次治疗总计 30min,每周 2 次,连续治疗 15 次。居家训练包括:①呼吸训练:腹式呼吸,一呼一吸掌握在 15s 左右,每次 15min,每日 2 次,治疗 8 周。②居家凯格尔训练:最初收缩盆底肌群 5s,放松 5s,重复 5 次之后逐渐延长至收缩 10s 再放松 10s,重复 20 次,每日 3 组,治疗 8 周。

1.3 评定标准

1.3.1 盆底表面肌电采集 受试者斜躺在评估床上,双脚自然外旋,避免闭孔内肌的收缩对盆底肌群电信号的干扰。采用盆底表面肌电分析系统(MLD A2 标准版 Glazer 法)对盆底肌进行评估。内容包括:①前静息阶段平均值:采集 60s 的前基线静息状态的肌电值;②快肌最大值:嘱患者在 10s 内尽可能快地进行 5 次最大力收缩盆底肌,记录肌肉收缩的最大波幅;③慢肌平均值:嘱患者分别进行 5 次持续收缩和放松(收缩 10s、放松 10s),记录肌肉持续收缩时的平均波幅;④耐力测试平均值:嘱患者持续收缩盆底肌维持 60s,取记录肌肉持续收缩时段内的平均波幅;后静息期平均值:记录耐力测试后 60s 内基线静息状态的肌电值。

1.3.2 三维盆底超声检查 采用彩色多普勒超声诊断。受检者取膀胱截石位,需保持适当充盈膀胱,充分暴露受检者膀胱颈及近端尿道,将探头套套在探头外端处,进行阴道超声检查。将三维容积探头(频率为 4~8MHz)置于会阴部,先进行二维超声检查,以研究对象耻骨联合后下缘水平线作为图像观察参照的基准线,快速采集三维图像进行三维重建。在受检者 Valsalva 动作下(即指导受检者深吸气后屏气向下用力直到最大腹压),分别记录膀胱颈位置、宫颈位置、壶腹位置、膀胱后角、肛提肌裂孔面积、计算膀胱移动度(即静息态与 Valsalva 动作时,膀胱颈与基线距离的差值)。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布,采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组治疗前后盆底肌 Glazer 法表面肌电评估结果的比较 经过盆底康复治疗,2 组产妇盆底肌的慢肌平均值、耐力测试平均值均明显升高(均 *P*<0.05)。除此之外,早期组产妇的快肌最大值得到明显提升(*P*<0.05),而晚期组前静息阶段的肌电波幅平均值也降低(*P*<0.05)。见表 2。

表 2 2 组治疗前后表面肌电值比较

 $\mu V, \bar{x} \pm s$

组别	项目	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
早期组 (<i>n</i> =24)	前静息阶段平均值	5.20±3.34	4.47±3.89	0.91	0.373
	快肌最大值	28.87±13.18	41.10±13.86	-4.52	0.000
	慢肌平均值	18.59±3.48	34.04±11.36	-7.51	0.000
	耐力测试平均值	15.61±5.80	29.84±9.97	-8.92	0.000
	后静息期平均值	4.05±3.08	5.28±3.76	-1.85	0.078
晚期组 (<i>n</i> =15)	前静息阶段平均值	7.06±4.03	4.03±3.61	4.45	0.001
	快肌最大值	47.98±18.14	51.44±20.56	-0.99	0.34
	慢肌平均值	28.67±13.00	41.76±14.36	-3.86	0.002
	耐力测试平均值	23.44±11.13	33.66±10.80	-3.97	0.001
	后静息期平均值	6.09±3.58	5.80±3.08	0.315	0.76

2.2 2 组治疗前后盆底肌 Glazer 法表面肌电评分结果的比较 经过盆底康复治疗,2 组产妇盆底肌的慢肌得分、耐力得分、总得分均升高(均 $P<0.05$)。除此之外,早期组产妇盆底肌的快肌得分显著增高($P<0.05$),而晚期组产妇的盆底肌前静息得分也得到了提升($P<0.05$)。见表 3。

表 3 2 组治疗前后表面肌电评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	项目	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
早期组 (<i>n</i> =24)	前静息得分	58.38±28.28	64.13±25.80	-0.98	0.336
	快肌得分	62.50±24.58	79.71±15.02	-3.55	0.002
	慢肌得分	46.75±19.17	74.54±11.67	-7.74	0.000
	耐力得分	60.92±11.83	80.71±7.99	-9.52	0.000
	后静息得分	64.17±21.44	59.00±28.84	1.16	0.259
晚期组 (<i>n</i> =15)	总得分	57.24±12.74	74.73±8.40	-7.89	0.000
	前静息得分	46.60±25.46	68.53±26.17	-3.73	0.002
	快肌得分	82.20±16.84	85.33±14.20	-1.36	0.20
	慢肌得分	62.40±18.72	80.20±13.52	-4.29	0.001
	耐力得分	73.07±10.26	81.47±9.23	-3.35	0.005
	后静息得分	54.40±29.49	54.33±26.74	0.009	0.99
	总得分	68.07±9.32	78.29±8.24	-6.39	0.000

2.3 2 组治疗前后产妇盆底肌 Glazer 法表面肌电评估结果差值的比较 将 2 组产妇肌电评估结果改善差值进行组间比较发现,早期组快肌得分、耐力得分、总得分改善幅度大于晚期组(均 $P<0.05$);而其他表面肌电评估差值结果比较,差异无明显统计学意义,见表 4。

表 4 2 组治疗前后表面肌电各项差值的比较

项目	早期组(<i>n</i> =24)	晚期组(<i>n</i> =15)	<i>t</i>	<i>P</i>
前静息阶段平均值(μV)	-0.73±3.91	-3.03±2.61	-2.010	0.052
快肌最大值(μV)	12.23±13.25	3.46±13.57	-1.993	0.054
慢肌平均值(μV)	-0.06±0.22	-0.13±0.19	-0.938	0.354
耐力测试平均值(μV)	14.23±7.81	10.21±9.97	-1.403	0.169
后静息期平均值(μV)	1.23±3.27	-0.29±3.54	-1.369	0.179
前静息得分(分)	5.75±28.67	21.93±22.75	1.850	0.072
快肌得分(分)	17.21±23.74	3.13±8.96	-2.621	0.013
慢肌得分(分)	27.79±17.88	17.80±16.06	-1.783	0.083
耐力得分(分)	19.79±10.18	8.40±9.72	-3.458	0.001
后静息得分(分)	-5.17±21.87	-0.07±28.04	0.635	0.529
总得分(分)	17.48±10.86	10.21±6.19	-2.660	0.012

2.4 治疗前后 2 组盆底超声检查指标的比较 治疗后,2 组产妇的肛提肌裂口面积均缩小(均 $P<0.05$)。早期组产妇的膀胱颈位置升高($P<0.05$),膀胱颈移动度缩小,膀胱后角减小(均 $P<0.05$)。见表 5。

2.5 盆底肌治疗前、后盆底超声检查指标差值的两组间比较 治疗后,早期组的膀胱颈移动度改善幅度明

表 5 2 组治疗前后盆底超声检查指标的比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	项目	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
早期组 (<i>n</i> =24)	肛提肌裂口面积(cm^2)	21.12±1.76	19.86±1.56	6.89	0.000
	膀胱颈位置(mm)	-5.40±5.56	-0.10±7.13	-4.64	0.000
	宫颈位置(mm)	15.92±12.23	20.40±6.93	-2.04	0.052
	壶腹位置(mm)	-9.80±7.71	-6.96±6.84	-2.51	0.19
	膀胱后角($^\circ$)	149.16±6.97	142.84±5.86	3.38	0.002
晚期组 (<i>n</i> =15)	膀胱颈移动度(mm)	29.24±6.41	21.50±6.01	5.17	0.000
	肛提肌裂口面积(cm^2)	20.86±1.79	20.00±1.55	2.436	0.03
	膀胱颈位置(mm)	-5.00±6.93	-3.01±6.92	-1.84	0.89
	宫颈位置(mm)	12.14±16.05	16.57±13.64	-1.09	0.29
	壶腹位置(mm)	-10.00±6.18	-7.85±5.07	-1.15	0.27
	膀胱后角($^\circ$)	146.36±5.68	145.07±4.29	0.78	0.45
	膀胱颈移动度(mm)	25.57±7.86	23.79±6.77	1.33	0.21

显大于晚期组($P<0.05$);而其他盆底超声检查结果,2 组改善幅度的差异无明显统计学意义。见表 6。

表 6 2 组治疗前、后盆底超声检查指标差值的比较

项目(Valsalva 动作)	早期组	晚期组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
肛提肌裂口面积(cm^2)	-1.25±0.91	-0.86±1.31	1.106	0.27
膀胱颈位置(mm)	5.30±5.71	1.99±4.05	-1.91	0.64
宫颈位置(mm)	4.48±10.97	4.43±15.11	-0.12	0.99
壶腹位置(mm)	2.84±5.65	2.14±6.98	-0.33	0.74
膀胱后角 $^\circ$	-5.87±9.81	-2.53±6.77	1.80	0.80
膀胱颈移动度(mm)	-6.32±9.35	-1.28±6.16	2.66	0.012

3 讨论

怀孕与经阴分娩是造成女性盆腔器官脱垂的主要原因之一^[6]。在妊娠期间,一方面,孕妇体内雌、孕激素水平变化显著,使得盆腔结缔组织的胶原代谢减弱^[7];另一方面,随着胎儿的增大,腹腔和子宫的压力逐渐增加,压迫盆底组织,造成盆底组织牵拉,肌纤维拉长甚至发生撕裂^[8]。经阴分娩时,胎儿经过产道娩出的过程,会进一步加重对盆底组织的牵拉,造成盆底结构的损伤。所有上述情况均影响了盆底结构的支持功能,进而造成盆腔脏器脱垂移位。虽然有大量临床研究证实,盆腔脏器脱垂患者可通过生物刺激反馈仪、盆底肌锻炼改善盆底肌力,促进脏器脱垂恢复^[9-10],但是目前国内临床上对于产后盆腔脏器脱垂康复治疗开始的时机尚未达成共识。因此,明确适宜于我国产妇产后盆底康复治疗的最佳时机具有重要意义。

盆底的肌纤维可分为 I 类肌和 II 类肌。I 类肌是慢收缩肌纤维,属于盆腔的支持系统,其特点是收缩时间长且持久,不易疲劳。II 类肌是快收缩肌纤维,属于盆腔的运动系统,其特点是收缩快速而短暂,容易疲劳。本研究发现,治疗后 2 组产妇的盆底肌的慢肌平均值、耐力测试平均值、慢肌得分、耐力得分、总得分均升高,早期组产妇的快肌最大值、快肌得分均显著增高。静息阶段肌电波幅平均值代表盆底肌肉的肌张力,该值大于 $4\mu V$ 时,提示盆底肌静息张力升高。2 组产妇的治疗前的盆底肌静息张力均大于 $4\mu V$,这可能与孕期盆底肌持续受到牵拉,盆底肌收缩肌力不足,

为防止产后漏尿以及维持正常的盆腔脏器位置,机体产生的自发性功能代偿有关。2组产妇治疗后,盆底肌的前静息阶段肌电波幅平均值均较干预前下降(尽管早期组的降低程度不具有统计学差异),这提示盆底康复治疗可能通过增加了盆底肌的肌肉力量,从而减少盆底肌肉静息状态下的持续性异常收缩。值得一提的是,两组产妇在经过盆底康复治疗后,后静息阶段肌电波幅平均值却出现了相反的变化趋势,这可能与早期组产妇接受盆底康复治疗肌肉力量和耐力提升更快,但是没有学会控制肌肉快速放松有关。

在早期和晚期组中,I类肌及耐力测试阶段平均电压均较治疗前有所升高。经过在Glazer法表面肌电评估结果差值的两组间比较,我们还发现,盆底康复治疗对早期组产妇盆底肌肌力的提升作用强于晚期组。除此之外,早期组II类肌纤维最大值也较治疗前明显升高。这提示通过盆底康复治疗可增强产后女性的盆底肌群的肌力和耐力,即提升盆腔肌肉对盆底的支撑能力,并且早期治疗组的改善更为明显。李文蕾等人对分别于产后42天、60天和100天开始进行盆底康复治疗的女性进行研究,发现产后42天组产妇的盆底肌肉肌力恢复正常者占比明显高于另外两组,与本研究结果基本一致^[11]。有研究显示,从产后42天开始行生物反馈电刺激联合盆底肌锻炼干预后,患者的盆底肌肌力显著增加,同时伴随着POP相关症状(如压力性尿失禁、尿频以及女性性功能方面)的明显改善,且明显降低盆底功能障碍性疾病的发生率^[12-13]。产后康复治疗,尤其是在早期进行,可有效提高产后轻度POP女性的盆底肌力,改善盆底相关症状和提升生活品质。

本研究通过盆底三维超声评价康复治疗对产后轻度POP患者的盆底解剖的短期影响。结果显示,通过为期8周的康复干预,干预前与干预后2组产妇行Valsalva动作时,肛提肌裂孔面积均较干预前明显减小,且早期治疗组缩小幅度更大。通常认为肛提肌裂孔大小与POP患者严重程度相关,肛提肌裂孔越大,则肛提肌的收缩能力越差,盆底的支撑能力越差,这也提示盆腔脏器脱垂越严重^[14-15]。既往研究认为,膀胱后角以及膀胱颈移动性变大与POP具有密切关系^[16]。我们研究发现,早期组产妇行Valsalva动作时,其膀胱颈位置、直肠壶腹位置较治疗前明显提升,膀胱颈移动度明显减少、膀胱后角减小,但在晚期组并未观察到上述结果。这些研究结果表明,早期产后康复治疗在改善盆底解剖支持结构中具有一定的积极意义。

综上所述,产后不同时期给予盆底肌锻炼与生物反馈电刺激治疗均可改善女性的盆底肌力和盆底支持结构的稳定性。并且,尽早实施能够更有效地恢复产妇盆底功能,提升临床获益,因此具有较高临床实施意义。本研究也有一定的局限性:入组的样本量较小,且干预期限和随访期限较短,盆底康复治疗对产后女性盆底功能的长期效果并未验证,有待将来大样本、长期随访结果进一步证实盆底康复干预时机与产后盆底肌功能恢复的关系。

【参考文献】

- [1] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 盆腔器官脱垂的中国诊治指南(2020年版)[J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(5): 300-306.
- [2] 张志萍. 生物反馈联合电刺激及盆底肌锻炼对产后盆底康复的疗效观察[J]. 医药论坛杂志, 2019, 40(9): 56-58.
- [3] 张迪, 孙秀丽. 盆底肌训练在女性尿失禁中的应用现状[J]. 中华妇产科杂志, 2021, 56(10): 728-731.
- [4] 卢惠苹, 卢萍丹, 陈昕, 等. 盆底肌生物反馈刺激治疗脊髓损伤排尿功能障碍的疗效[J]. 中国临床研究, 2020, 33(1): 80-83, 87.
- [5] Volloyhaug I, Rojas R G, Morkved S, et al. Comparison of transperineal ultrasound with POP-Q for assessing symptoms of prolapse[J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(4): 595-602.
- [6] 马一虎, 白璐, 王珊珊, 等. 妊娠期相关女性盆底功能障碍性疾病研究进展[J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(8): 1033-1037.
- [7] Verbeek M, Hayward L. Pelvic Floor Dysfunction And Its Effect On Quality Of Sexual Life[J]. Sex Med Rev, 2019, 7(4): 559-564.
- [8] Barber MD. Pelvic organ prolapse[J]. BMJ, 2016, 354: i3853.
- [9] 刘欢, 李开红, 支美芳. 生物反馈联合电刺激和Kegel训练治疗经产妇产后盆腔脏器脱垂的疗效[J]. 现代电生理学杂志, 2022, 29(2): 94-97.
- [10] 胡敏玉, 强慧贞. 电刺激-生物反馈治疗结合盆底康复训练对轻度盆腔脏器脱垂的作用研究[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2021, 8(6): 12-15.
- [11] 李文蕾, 刘萍, 王云霞. 产后不同时期盆底康复治疗的效果比较[J]. 临床医学工程, 2016, 23(8): 1055-1056.
- [12] 李超, 李渊, 李芷茹, 余娅, 刘颖, 彭晓梅, 李兰. 早期盆底肌肉训练及电刺激治疗对产后盆底康复影响的研究[J]. 中国康复, 2019, 34(1): 22-25.
- [13] 刘莉, 邹云南. 早期生物反馈联合盆底肌锻炼对分娩方式产后压力性尿失禁疗效观察[J]. 中国康复, 2013, 28(6): 460-462.
- [14] Andrew B P, Shek K L, Chantarasorn V, et al. Enlargement of the levator hiatus in female pelvic organ prolapse: cause or effect? [J]. Aust N Z J Obstet Gynaecol, 2013, 53(1): 74-74.
- [15] Dietz H P. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2007, 29(3): 329-334.
- [16] 钟春燕, 林芸, 魏俊, 等. 盆底超声在评价女性盆底功能障碍性疾病中的应用进展[J]. 医学综述, 2019, 25(1): 98-102.