

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.20.011

# 悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激对产后压力性尿失禁患者盆底功能和尿流动力学的影响\*

王小林<sup>1</sup> 马红艳<sup>1</sup> 刘欣<sup>1</sup> 赵禹<sup>2</sup> 韩威<sup>3</sup>

(1 首都医科大学附属北京朝阳医院妇产科 北京 100020;

2 首都医科大学附属北京友谊医院妇产科 北京 100050; 3 首都医科大学附属北京友谊医院泌尿外科 北京 100050)

**摘要 目的:**观察悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激对产后压力性尿失禁(PSUI)患者盆底功能和尿流动力学的影响。**方法:**选择2019年7月~2021年8月期间我院接收的PSUI患者96例,符合要求的患者根据信封抽签法分为对照组(48例)和研究组(48例)。对照组患者接受悬吊训练疗法,研究组患者接受悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激,对比两组疗效、盆底功能指标和尿流动力学指标,观察两组尿垫试验漏尿量、国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷简表(ICI-Q-SF)问卷评分。**结果:**研究组的临床总有效率高于对照组( $P<0.05$ )。治疗1个月后,两组24h尿垫试验漏尿量和ICI-Q-SF问卷评分降低,且研究组低于对照组( $P<0.05$ )。研究组治疗1个月后盆底肌力改善效果优于对照组( $P<0.05$ )。两组治疗1个月后最大尿道闭合压力(MUCP)、功能尿道长度(LES)、腹压漏尿点压(ALPP)、与最大尿流率(Qmax)升高,且研究组高于对照组( $P<0.05$ )。**结论:**PSUI患者经悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激干预,可有效改善临床症状,促进盆底功能和尿流动力学恢复,效果显著。

**关键词:**悬吊训练疗法;生物反馈电刺激;产后压力性尿失禁;盆底功能;尿流动力学

中图分类号:R714.64 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)20-3859-04

## Effects of Suspension Training Therapy Combined with Biofeedback Electrical Stimulation on Pelvic Floor Function and Urodynamics in Patients with Postpartum Stress Urinary Incontinence\*

WANG Xiao-lin<sup>1</sup>, MA Hong-yan<sup>1</sup>, LIU Xin<sup>1</sup>, ZHAO Yu<sup>2</sup>, HAN Wei<sup>3</sup>

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100020, China; 2 Department of Obstetrics and Gynecology, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100050, China; 3 Department of Urology Surgery, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100050, China)

**ABSTRACT Objective:** To observe the effects of suspension training therapy combined with biofeedback electrical stimulation on pelvic floor function and urodynamics in patients with postpartum stress urinary incontinence (PSUI). **Methods:** 96 patients with PSUI who were received in our hospital from July 2019 to August 2021 were selected. The patients who met the requirements were divided into control group (48 cases) and study group (48 cases) by envelope lottery. The patients in the control group received suspension training therapy, and the patients in the study group received suspension training therapy combined with biofeedback electrical stimulation. The curative effects, pelvic floor function indexes and urodynamic indexes of the two groups were compared. The leakage volume of urine pad test and the score of international consultation on incontinence questionnaire-urinary incontinence-short form (ICI-Q-SF) questionnaire of the two groups were observed. **Results:** The total clinical effective rate of the study group was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). 1 month after treatment, the leakage volume of 24 h urine pad test and the score of ICI-Q-SF questionnaire of the two groups decreased, and the study group was lower than the control group ( $P<0.05$ ). The improvement effect of pelvic floor muscle strength in the study group was better than that in the control group after one month of treatment ( $P<0.05$ ). 1 month after treatment, the maximum urethral closure pressure (MUCP), functional urethral length (LES), abdominal pressure, leak point pressure (ALPP) and maximum urinary flow rate (Qmax) of two groups increased, and the study group was higher than the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The suspension training therapy combined with biofeedback electrical stimulation intervention in patients with PSUI can effectively improve clinical symptoms and promote the recovery of pelvic floor function and urodynamics, the effect is remarkable.

**Key words:** Suspension training therapy; Biofeedback electrical stimulation; Postpartum stress urinary incontinence; Pelvic floor function; Urodynamics

\* 基金项目:北京市医管局扬帆计划重点项目(ZYLX201713)

作者简介:王小林(1983-),女,硕士研究生,从事妇产医学,E-mail: wanglynn2020@163.com

(收稿日期:2022-04-07 接受日期:2022-04-30)

Chinese Library Classification(CLC): R714.64 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)20-3859-04

## 前言

产后压力性尿失禁(PSUI)是产妇较常见的产后并发症,常伴小便过频,甚至于白昼达数十次,多因分娩时间过长,胎儿压迫膀胱过久,致使膀胱被压成痿所致,严重影响女性的生活质量<sup>[1,2]</sup>。目前 PSUI 的治疗方法主要包括药物、手术、电刺激、康复训练等,其中手术治疗不适用于轻中度 PSUI 患者,而长期使用药物治疗又容易提高乳腺癌、子宫内膜癌等疾病的发生几率,因此不少患者倾向于电刺激、康复训练疗法<sup>[3,4]</sup>。悬吊训练法是近年来新兴的一种力量训练、肌肉功能性康复方法,既往用于 PSUI 可获得一定疗效,但单一的治疗达不到理想的效果<sup>[5]</sup>。生物反馈电刺激作为一种被动治疗方法,可加强患者对盆底肌群的控制力,恢复受损肌肉功能<sup>[6]</sup>。本研究纳入的 PSUI 患者,接受生物反馈电刺激、悬吊训练疗法联合治疗后,疗效尚可,总结如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2019 年 7 月~2021 年 8 月期间我院接收的 PSUI 患者 96 例,纳入标准:(1)PSUI 诊断标准参照《女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)》制定的标准<sup>[7]</sup>;(2)病情均为轻中度,其中中度:行走、站立起来等日常活动时出现尿液流出,轻度:仅在大笑、咳嗽、打喷嚏等情况下出现尿液流出;(3)知情本次研究内容,签署了同意书。排除标准:(1)合并盆腔炎症性疾病;(2)伴有精神障碍类疾病;(3)既往存在泌尿系感染及肾脏疾病、尿路梗阻、泌尿生殖系统手术史。符合要求的患者根据信封抽签法分为对照组(48 例)和研究组(48 例),对照组轻度 28 例,中度 20 例;体质量指数 19~28 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.56±1.34) kg/m<sup>2</sup>;年龄 21~38 岁,平均年龄(31.49±3.17)岁;分娩方式:阴道分娩 36 例,剖宫产 12 例;病程 3~25d,平均(13.49±4.15)d。研究组轻度 26 例,中度 22 例;体质量指数 20~30 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.98±1.27)kg/m<sup>2</sup>;年龄 23~37 岁,平均年龄(31.96±2.94)岁;分娩方式:阴道分娩 34 例,剖宫产 14 例;病程 3~27 d,平均(13.92±3.96)d。两组患者一般资料对比无统计学差异( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 方法

两组患者均接受悬吊训练疗法,患者取仰卧位,采用德国 POW-ER SLING 公司生产的多点多轴悬吊训练系统,将非弹力带置于双膝关节,缓慢将骨盆抬高离床面至最高位置,维持 2 min。同时非弹性绳震动训练腰腹部核心肌群 300 次/min,缓慢将骨盆放回床面休息 30 s,以上作为 1 组,每次 10 组,隔天 1 次,共训练 15 次。研究组在此基础上接受生物反馈电刺激,嘱咐患者排空大、小便,平躺于治疗床上。采用海龙马(天津)科技有限公司生产的 SOKO 900III 型盆底康复治疗仪,调整频率 50Hz,电流强度为 0~70 mA,脉宽为 250  $\mu$ s,治疗师将盆底肌肉电刺激治疗头轻轻放入阴道进行电刺激。依据肌电压设定电刺激及生物反馈训练模板,用脉宽 320~740  $\mu$ s、频率 8~32 Hz 的

电刺激和生物反馈训练 I 类肌纤维。再用频率 20~80 Hz、脉宽 20~320  $\mu$ s 的电刺激和生物反馈训练 II 类肌纤维。最后给予各种场景的生物反馈训练模块。生物反馈电刺激每次半小时,每周 2 次,持续训练 1 个月。

### 1.3 临床疗效

治疗 1 个月后参考《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》<sup>[8]</sup>制定疗效标准,评估两组临床总有效率。尿失禁完全消失,运动、咳嗽或大笑时无溢尿,24 h 尿垫试验漏尿量 < 2 g 为治愈。尿垫试验漏尿量减少,溢尿症状改善或自觉症状减轻为好转。治疗前后症状无变化甚至加重为无效。总有效率 = 治愈率 + 好转率。

### 1.4 观察指标

(1)尿垫试验漏尿量、国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷简表(ICI-Q-SF)<sup>[9]</sup>问卷评分:治疗前、治疗 1 个月后观察两组患者 24 h 尿垫试验漏尿量和 ICI-Q-SF 问卷评分,其中 ICI-Q-SF 包括漏尿次数、漏尿量、对日常影响、发生漏尿时间这几个维度,总分 21 分,分数越高,患者临床症状越严重。(2)盆底功能:治疗前、治疗 1 个月后采用国际通用的会阴肌张力测定法测定盆底肌力,共分 0~5 级,分级越高,代表肌力级别越高。(3)尿流动力学:治疗前、治疗 1 个月后采用瑞士 LABOR IE 公司生产的 Avanti 尿流动力学检测仪检测最大尿道闭合压力(MUCP)、功能尿道长度(LES)、腹压漏尿点压(ALPP)、与最大尿流率(Qmax)。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。计数资料如疗效、病情严重程度、盆底肌力等以率(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。计量资料如 24 h 尿垫试验漏尿量、MUCP、LES 等以( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较采用 t 检验。 $P<0.05$  为差异有显著性。

## 2 结果

### 2.1 临床总有效率对比

研究组的临床总有效率 93.75%(45/48) 高于对照组 70.83%(34/48),差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

### 2.2 两组患者 24 h 尿垫试验漏尿量和 ICI-Q-SF 问卷评分对比

治疗前,两组 24 h 尿垫试验漏尿量和 ICI-Q-SF 问卷评分对比,无统计学差异( $P>0.05$ )。治疗 1 个月后,两组 24 h 尿垫试验漏尿量和 ICI-Q-SF 问卷评分降低,且研究组低于对照组( $P<0.05$ ),见表 2。

### 2.3 两组盆底功能对比

两组治疗前盆底肌力对比,无统计学差异( $P>0.05$ )。两组治疗 1 个月后盆底肌力均改善,且研究组改善效果优于对照组( $P<0.05$ ),见表 3。

### 2.4 两组尿流动力学指标对比

两组治疗前 MUCP、LES、ALPP、Qmax 对比,无统计学差异( $P>0.05$ )。两组治疗 1 个月后 MUCP、LES、ALPP、Qmax 升高,且研究组高于对照组( $P<0.05$ ),见表 4。

表 1 临床总有效率对比[n(%)]

Table 1 Comparison of total clinical effective rates[n(%)]

Groups	Cure	Improve	Invalid	Total effective rate
Control group(n=48)	10(20.83)	24(50.00)	14(29.17)	34(70.83)
Study group(n=48)	15(31.25)	30(62.50)	3(6.25)	45(93.75)
$\chi^2$				8.649
<i>P</i>				0.003

表 2 两组患者 24 h 尿垫试验漏尿量和 ICI-Q-SF 问卷评分对比( $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 Comparison of leakage volume of 24 h urine pad test and ICI-Q-SF questionnaire score between the two groups patients( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	Leakage volume of 24 h urine pad test(g)		ICI-Q-SF questionnaire score(scores)	
	Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment
Control group(n=48)	15.09±1.94	5.91±1.62 <sup>a</sup>	14.73±2.85	8.31±1.51%
Study group(n=48)	14.88±2.37	1.67±0.74 <sup>a</sup>	14.29±2.26	4.93±1.34%
<i>t</i>	0.475	16.494	0.838	11.599
<i>P</i>	0.636	0.000	0.404	0.000

Note: compared with before treatment, <sup>a</sup>*P*<0.05.

表 3 两组盆底功能对比[n(%)]

Table 3 Comparison of pelvic floor functions between the two groups[n(%)]

Groups	Before treatment			1 month after treatment		
	0~2	3~4	5	0~2	3~4	5
Control group (n=48)	24(50.00)	18(37.50)	6(12.50)	3(6.25) <sup>a</sup>	16(33.33) <sup>a</sup>	29(60.42) <sup>a</sup>
Study group(n=48)	25(52.08)	19(39.58)	4(8.33)	1(2.08) <sup>a</sup>	8(16.67) <sup>a</sup>	39(81.25) <sup>a</sup>
$\chi^2$		0.421			8.415	
<i>P</i>		0.106			0.000	

Note: compared with before treatment, <sup>a</sup>*P*<0.05.

表 4 两组尿流血液动力学指标对比( $\bar{x}\pm s$ )

Table 4 Comparison of urodynamic indexes between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	MUCP(kPa)		LES(mm)		ALPP(kPa)		Qmax(mL/s)	
	Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment
Control group (n=48)	34.35±5.29	51.83±6.33 <sup>%</sup>	24.71±3.09	27.98±3.12 <sup>%</sup>	71.90±7.21	94.89±8.20 <sup>%</sup>	17.32±1.44	19.51±1.98 <sup>%</sup>
Study group (n=48)	33.87±5.31	72.44±7.42 <sup>%</sup>	23.98±3.11	31.73±3.48 <sup>%</sup>	70.88±6.34	121.24±12.03 <sup>%</sup>	17.54±1.37	24.81±1.85 <sup>%</sup>
<i>t</i>	0.444	-14.630	1.154	-5.559	0.736	-12.627	-0.767	-13.551
<i>P</i>	0.658	0.000	0.252	0.000	0.364	0.000	0.425	0.000

Note: compared with before treatment, <sup>%</sup>*P*<0.05.

### 3 讨论

PSUI 的发生机制复杂,主要从以下几个方面分析:一是随着妊娠时间的增加,孕妇子宫体积重量增加,子宫在盆腔的位置逐渐趋于垂直,越来越大的压力直接施加于盆底的支持组织;同时阴道膜随着妊娠逐渐膨胀,宫颈环受到的合力增大,作用于生殖裂孔,尿道闭合压下降,提高 PSUI 发生风险<sup>[10,11]</sup>。二

是在分娩巨大胎儿和阴道手术助产时,均可导致会阴撕裂伤,肛门外括肌损伤,这些因素增加了 PSUI 的发生<sup>[12,13]</sup>。

PSUI 的治疗关键在于恢复盆底肌肉功能和增加逼尿肌的稳定性<sup>[14]</sup>。临床工作中,轻中度 PSUI 可以采用保守治疗,如肌肉训练、生物反馈和药物治疗等<sup>[15]</sup>。悬吊训练疗法也是近年来 PSUI 的常用方案,该方案可以维持盆底解剖结构稳定性,纠正包括盆底肌在内的核心肌群异常神经肌肉控制模式,恢复盆底

肌功能<sup>[16]</sup>。此外,悬吊训练疗法还有利于维持尿道闭合压,有效改善控尿能力<sup>[17]</sup>。但此类训练过程主观性较强,部分患者依从性差,难以坚持,一定程度上降低治疗效果<sup>[18]</sup>。生物反馈电刺激是指利用治疗仪对患者盆底肌群运动信号进行探测,通过指导并调节盆底肌运动,进而加强患者对盆底肌群的控制能力,便于获得最佳治疗效果<sup>[19,20]</sup>。

本次研究结果显示,干预1个月后,研究组24h尿垫试验漏尿量和ICI-Q-SF问卷评分均低于对照组,且临床总有效率高于对照组。说明PSUI患者经悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激干预,可显著改善患者临床症状,提高临床治疗效果。推测主要是利用电刺激阴道及盆腔神经,使其产生反射反应,进而促进受损肌肉强度与弹性增强,盆底组织神经功能阈值下降<sup>[21-23]</sup>。同时生物反馈电刺激还可抑制逼尿肌收缩,发挥控尿、镇痛的作用<sup>[24]</sup>。研究结果还显示,悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激干预可有效改善PSUI患者的盆底功能和尿流动力学。分析其原因,长期进行悬吊训练疗法,可促进盆底肌肉肌力逐渐恢复,从而提升尿道阻力,改善机体尿流动力学<sup>[25]</sup>;同时训练可促进神经肌肉兴奋,促进神经反射恢复,有利于盆底功能恢复<sup>[26]</sup>。而人体的盆底肌纤维分为I类纤维和II类纤维,PSUI患者的I类纤维和II类纤维的比例并不一致<sup>[27]</sup>。而生物反馈电刺激干预可针对性地对薄弱肌肉进行锻炼,最大化的改善机体盆底功能<sup>[28-30]</sup>。值得注意的是,虽然悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激干预PSUI患者具有良好的疗效,但因疗程时间较长,需注意以下几点:(1)患者依从性:整个治疗过程为期1个月,且生物反馈电刺激需频繁去医院接受治疗,而产后妇女多数需哺乳,使患者难以坚持,需要及时跟进并督促其按时治疗。(2)治疗方案的个体差异性:每个患者的治疗结局不尽相同,在开始治疗前应先摸索每个患者的治疗规律,设计个体化方案,提高治疗效果(3)症状消失后训练:PSUI可能存在复发情况,建议每日锻炼,定期随访,以制定准确的治疗方案。

综上所述,PSUI患者经悬吊训练疗法联合生物反馈电刺激干预,可显著改善患者临床症状,改善机体盆底功能和尿流动力学,具有较好的临床应用价值。

#### 参考文献(References)

- [1] Wang H, Ghoniem G. Postpartum stress urinary incontinence, is it related to vaginal delivery?[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2017, 30(13): 1552-1555
- [2] Gonzales AL, Barnes KL, Qualls CR, et al. Prevalence and Treatment of Postpartum Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review[J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2021, 27(1): e139-e145
- [3] Wang K, Xu X, Jia G, et al. Risk Factors for Postpartum Stress Urinary Incontinence: a Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Reprod Sci*, 2020, 27(12): 2129-2145
- [4] Qi X, Shan J, Peng L, et al. The effect of a comprehensive care and rehabilitation program on enhancing pelvic floor muscle functions and preventing postpartum stress urinary incontinence [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(35): e16907
- [5] 姜仁建,李航,周杰,等.悬吊训练疗法对产后压力性尿失禁患者盆底肌力的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2019, 25(9): 1103-1106
- [6] 胡静,袁钰宁,程思. Kegel训练联合生物反馈电刺激治疗产后压力性尿失禁的疗效观察[J]. *徐州医科大学学报*, 2021, 41(6): 464-468
- [7] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)[J]. *中华妇产科杂志*, 2017, 52(5): 5
- [8] 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007: 348
- [9] Hajebrahimi S, Nourizadeh D, Hamedani R, et al. Validity and reliability of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form and its correlation with urodynamic findings[J]. *Urol J*, 2012, 9(4): 685-690
- [10] Soave I, Scarani S, Mallozzi M, et al. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary incontinence during pregnancy and after childbirth and its effect on urinary system and supportive structures assessed by objective measurement techniques [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2019, 299(3): 609-623
- [11] Diez-Itza I, Zubikarai M, Galan C, et al. Factors involved in the persistence of stress urinary incontinence from postpartum to 12 years after first delivery[J]. *Neurourol Urodyn*, 2020, 39(6): 1849-1855
- [12] Gao J, Liu X, Zuo Y, et al. Risk factors of postpartum stress urinary incontinence in primiparas: What should we care [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(20): e25796
- [13] Chen L, Luo D, Chen X, et al. Development of Predictive Risk Models of Postpartum Stress Urinary Incontinence for Primiparous and Multiparous Women[J]. *Urol Int*, 2020, 104(9-10): 824-832
- [14] Chang SR, Lin WA, Chang TC, et al. Risk factors for stress and urge urinary incontinence during pregnancy and the first year postpartum: a prospective longitudinal study [J]. *Int Urogynecol J*, 2021, 32(9): 2455-2464
- [15] 褚婉莹. 女性压力性尿失禁悬吊术后盆底肌训练的肌力变化及康复效果观察[J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(8): 1735-1737
- [16] 孙迎春,陈艳,邓珉珍. 肌电生物反馈结合悬吊训练法对产后压力性尿失禁患者盆底肌肌力和生活质量的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(23): 5577-5580
- [17] 陈瑛,陈馨,吴振启,等. 盆底肌功能训练和经闭孔无张力尿道中段悬吊术对女性压力性尿失禁的疗效比较[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(5): 134-135
- [18] 初磊,宋思蕊,赵桦,等. 经闭孔无张力尿道中段悬吊术治疗女性压力性尿失禁学习曲线的研究[J]. *同济大学学报(医学版)*, 2018, 39(6): 24-29
- [19] 明雪,刘晓芳,卢宗杰,等. 生物反馈电刺激联合阴道哑铃训练对自然分娩产后压力性尿失禁患者疗效观察[J]. *河北医学*, 2021, 27(8): 1334-1338
- [20] 王军,游丽娇,张瑜,等. 补中益气汤联合生物反馈电刺激在产后盆底功能障碍患者的应用研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20(12): 2371-2374, 2333
- [21] 雷秀娥,吴明富,戴英. 盆底肌抗阻肌力训练联合生物反馈电刺激治疗压力性尿失禁的效果[J]. *中国医刊*, 2020, 55(9): 999-1001
- [22] 李晓平. 生物反馈电刺激对产后压力性尿失禁患者盆底表面肌电信号及尿动力学的影响 [J]. *实用医院临床杂志*, 2020, 17(4): 209-211
- [23] 孙航,郭继梅,吕玲,等. 盆底生物反馈电刺激联合盆底肌锻炼治疗女性压力性尿失禁研究 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2019, 37(6): 108-109

## 参考文献(References)

- [1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315-409
- [2] 李建彬, 郭向娇, 武恩平, 等. 郑州市成年居民糖尿病流行现状及相关因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2019, 27(11): 834-837
- [3] Cheung N, Mitchell P, Wong TY. Diabetic retinopathy [J]. Lancet, 2010, 376(9735): 124-136
- [4] Ghamdi AHA. Clinical Predictors of Diabetic Retinopathy Progression; A Systematic Review [J]. Curr Diabetes Rev, 2020, 16(3): 242-247
- [5] Schreur V, Brouwers J, Van Huet RAC, et al. Long-term outcomes of vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy[J]. Acta Ophthalmol, 2021, 99(1): 83-89
- [6] Berrocal MH, Acaba-Berrocal L. Early pars plana vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy: update and review of current literature[J]. Curr Opin Ophthalmol, 2021, 32(3): 203-208
- [7] Stamenkovic DM, Rancic NK, Latas MB, et al. Preoperative anxiety and implications on postoperative recovery: what can we do to change our history[J]. Minerva Anestesiologica, 2018, 84(11): 1307-1317
- [8] Kühlmann AYR, de Rooij A, Kroese LF, et al. Meta-analysis evaluating music interventions for anxiety and pain in surgery[J]. Br J Surg, 2018, 105(7): 773-783
- [9] 李利阳, 朱本章. 焦虑障碍与 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗的关系[J]. 中国临床研究, 2010, 23(7): 565-567
- [10] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版) [J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4): 292-344
- [11] Zung WWK. A Rating Instrument for Anxiety Disorders [J]. Psychosomatics, 1971, 12(6): 371-379
- [12] 张唯, 刘欢, 郝婷婷, 等. 血府逐瘀汤对糖尿病视网膜病变患者视神经形态结构的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(9): 1710-1713, 1791
- [13] Zhang B, Wang Q, Zhang X, et al. Association between self-care agency and depression and anxiety in patients with diabetic retinopathy[J]. BMC Ophthalmol, 2021, 21(1): 123
- [14] Rees G, Xie J, Fenwick EK, et al. Association Between Diabetes-Related Eye Complications and Symptoms of Anxiety and Depression [J]. JAMA Ophthalmol, 2016, 134(9): 1007-1014
- [15] 杨丽, 王琴. 糖尿病视网膜病变患者行玻璃体切割术围术期焦虑、抑郁及影响因素[J]. 中国临床心理学杂志, 2016, 24(1): 152-154
- [16] Khoo K, Man REK, Rees G, et al. The relationship between diabetic retinopathy and psychosocial functioning: a systematic review [J]. Qual Life Res, 2019, 28(8): 2017-2039
- [17] 俞华, 刘寰忠, 刘强, 等. 有无视网膜病变的糖尿病患者焦虑、抑郁状态及影响因素分析 [J]. 中国科学技术大学学报, 2020, 50(3): 382-388
- [18] Rajput R, Gehlawat P, Gehlan D, et al. Prevalence and predictors of depression and anxiety in patients of diabetes mellitus in a tertiary care center[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2016, 20(6): 746-751
- [19] 陈晨, 吴双庆, 王玉芳, 等. 糖尿病病程与糖尿病视网膜病变的相关性[J]. 中国现代医生, 2020, 58(11): 77-80
- [20] Andrade CJD, Alves CAD. Influence of socioeconomic and psychological factors in glycemic control in young children with type 1 diabetes mellitus[J]. J Pediatr (Rio J), 2019, 95(1): 48-53
- [21] Gonder-Frederick L, Shepard J, Peterson N. Closed-loop glucose control: psychological and behavioral considerations [J]. J Diabetes Sci Technol, 2011, 5(6): 1387-1195
- [22] Ismail K, Winkley K, Rabe-Hesketh S. Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials of psychological interventions to improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes[J]. Lancet, 2004, 363(9421): 1589-1597
- [23] 付明娟, 董雅娟. 心理干预对糖尿病患者焦虑抑郁症状及血糖控制影响的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2013, 16(4): 436-439
- [24] 罗欢, 邹树芳. II 型糖尿病合并脑梗塞患者负面情绪和血糖及凝血指标的持续改进[J]. 血栓与止血学, 2018, 24(2): 292-294
- [25] Hilliard ME, Yi-Frazier JP, Hessler D, et al. Stress and A1c Among People with Diabetes Across the Lifespan[J]. Curr Diab Rep, 2016, 16(8): 67
- [26] Cohen S, Gianaros PJ, Manuck SB. A Stage Model of Stress and Disease[J]. Perspect Psychol Sci, 2016, 11(4): 456-463
- [27] Faulenbach M, Uthoff H, Schwegler K, et al. Effect of psychological stress on glucose control in patients with Type 2 diabetes [J]. Diabet Med, 2012, 29(1): 128-131
- [28] 韩长燕, 金贤. 2 型糖尿病视网膜病变患者的血清学相关指标研究 [J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(15): 84-86, 90
- [29] 程璐瑶, 郭海健, 孙凯成, 等. 江苏省城乡居民不同糖代谢状态人群视网膜病变患病率及相关因素分析 [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(3): 245-251
- [30] 王雅宁, 崔立业. 糖化血红蛋白与糖尿病视网膜病变的相关性研究[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(9): 45-47
- [24] 刘青, 牛茹, 王金凤. 生物反馈电刺激对老年女性压力性尿失禁的疗效[J]. 国际老年医学杂志, 2020, 41(2): 105-107, 124
- [25] 刘艳丽, 赵祥虎, 夏扬, 等. 悬吊训练对产后腰痛的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(12): 1456-1460
- [26] 田荣, 李莉, 马娟. 生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗产后压力性尿失禁的疗效观察及影响因素分析 [J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(4): 486-488
- [27] 王金凤, 胡维, 李成, 等. 生物反馈电刺激联合盆底康复训练对改善中老年女性压力性尿失禁的疗效 [J]. 国际老年医学杂志, 2020, 41(4): 249-251
- [28] 贾俊华, 夏志军. 不同生物反馈电刺激方案治疗女性压力性尿失禁的疗效[J]. 中国医科大学学报, 2015, 44(8): 717-720, 724
- [29] 孙利, 沈孟荣, 陈东颖, 等. 生物反馈电刺激联合盆底肌锻炼对产后早期压力性尿失禁患者的疗效[J]. 安徽医学, 2017, 38(1): 81-83
- [30] 刘玉崧, 李永川, 艾小庆, 等. 生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗全子宫切除术后压力性尿失禁患者的临床研究[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(1): 85-88

(上接第 3862 页)