

· 临床分析 ·

不同分娩方式经产妇分娩间隔时间对盆底肌纤维肌力的影响

李 芹 陈艳萍 范 静 张媛媛*

西北妇女儿童医院(西安,710061)

摘 要 目的:比较两次分娩史不同分娩方式经产妇分娩间隔时间对盆底肌肉 I、II 类肌纤维肌力的影响,探究最佳分娩间隔时间。方法:回顾性收集 2017 年 6 月—2021 年 6 月于本院进行盆底功能检查的二胎产后复查产妇 2593 例,收集相关临床数据,并进行盆底表面肌电评估。依据不同分娩方式两次分娩间隔时间与盆底肌肉 I、II 类肌纤维肌力进行曲线拟合,得出分娩间隔时间-肌力的函数方程,通过绘制受试者工作特征曲线(ROC)计算最大曲线下面积和相对误差率验证函数方程的准确性。结果:2593 例产妇,以两次分娩方式分组为顺产-顺产组 648 例;顺产-剖宫产组 528 例;剖宫产-剖宫产组 1400 例;剖宫产-顺产组 17 例。曲线拟合为二次曲线,取 I 类肌纤维肌力 $>35\mu\text{V}$ 、II 类肌纤维肌力 $>40\mu\text{V}$ 时适合的分娩间隔时间分别为,顺产-顺产组为 6~8 年,顺产-剖宫产组为 4~9 年,剖宫产-剖宫产组为 2~10 年;其中二次曲线达到峰值的年份为:顺产-顺产组 7~8 年,顺产-剖宫产组 7~8 年,剖宫产-剖宫产组 6 年。各组 I、II 型肌纤维肌力曲线的最大曲线下面积均 >0.6 (均 $P<0.05$),相对误差率平均为 4.909%。结论:本研究从维护骨盆盆腔各项功能的方面综合考量,生育间隔时间在 6~8 年适宜。

关键词 经产妇;分娩方式;分娩间隔时间;盆底肌纤维肌力;盆底功能障碍性疾病

Effects of the delivery interval time of puerpera with different delivery modes on the strength of their pelvic floor muscle fibers

LI Qin, CHEN Yanping, FAN Jing, ZHANG Yuanyuan

Northwest Women's and children's Hospital, Xian, Shaanxi Province, 710061

Abstract Objective: To compare the effects of the interval time of two deliveries of puerpera with different delivery modes on the muscle strength of their class I and II muscle fibers of pelvic floor muscles, and to explore the optimal delivery interval. Methods: A total of 2593 puerpera with second-child women who had undergone pelvic floor function examination from June 2017 to June 2021 were collected retrospectively. The relevant clinical data of the puerpera were collected, and the pelvic floor surface electromyography of the puerpera was evaluated. According to the interval time of two deliveries of different delivery methods and the muscle strength of pelvic floor muscle fibers of class I and II of the puerpera, the curve fitting was conducted and functional equation of the interval time of delivery and muscle strength was obtained. The accuracy of the functional equation was verified by drawing receiver operator characteristic (ROC) curve and calculating the maximum area under the curve and the relative error rate. Results: 2593 puerpera were divided into different groups based on the two deliveries modes, including 648 cases with vaginal-vaginal delivery, 528 cases with vaginal delivery-cesarean section, 1400 cases with cesarean-cesarean section, and 17 cases with cesarean-vaginal delivery. The curve fitting results showed that it was a quadratic curve. The muscle force of class I muscle fibers was $>35\mu\text{V}$ and class II muscle fiber strength $>40\mu\text{V}$, the appropriate intervals included the vaginal-vaginal delivery group of 6-8 years, the vaginal-cesarean section group of 4-9 years, and the cesarean-cesarean section group of 2-10 years. The years of the conic curve reached to the peak included 7-8 years for the puerpera with vaginal-vaginal delivery group, 7-8 years for the puerpera with vaginal-cesarean section, and 6 years for the puerpera with cesarean-cesarean section. The maximum area under the curve of the muscle strength curve of Class I and II muscle fibers in these groups

DOI:10.3969/j.issn.1004-8189.2023.11.047

收稿日期:2023-01-14 修回日期:2023-01-29

* 通信作者:18700819759@163.com

were all >0.6 (all $P < 0.05$), with the average relative error rate of 4.909%. Conclusion: This study considers the maintenance of pelvic functions of the puerpera, and the appropriate interval between two deliveries is 6-8 years.

Key words Puerpera; Mode of delivery; Interval between two deliveries; Pelvic floor muscle fiber muscle strength; Pelvic floor dysfunction disease

女性在经历妊娠和分娩后,盆底肌纤维肌力可能受到一定影响,易出现盆底肌的疲劳甚至盆底肌肉功能失衡(PFD)^[1]。已知的 PFD 危险因素包括妊娠、阴道分娩、初次分娩时的年龄、体质指数(BMI)、种族、新生儿体重以及孕产妇身高等^[2]。经产妇生育间隔时间可影响 PFD 的发生发展,研究表明,间隔时间过短(≤ 3 年)或过长(≥ 8 年)均可能降低盆底肌 I 类肌纤维的肌力,分娩方式对产后早期盆底功能也会产生影响^[3]。因此,保持适宜的生育间隔时间,可减轻分娩对盆底功能的影响。但既往相关研究多局限于两次均阴道分娩产妇,间隔时间分组也较少。本研究比较分析了经产妇两次生育间隔时间对盆底肌纤维肌力的影响,为经产妇选择合适的生育时间,预防 PFD 的发生提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2017 年 6 月—2021 年 6 月在本院进行盆底功能检查的经产妇临床资料。纳入标准:G2P2,足月,单胎;产后 42~60d;BMI 18.5~24.0 kg/m²;恶露干净;新生儿出生体质量 <4 kg,头围 ≤ 37.3 cm;排除标准:①分娩史 ≥ 3 次;②盆腔手术史;③第二产程延长史(经阴道分娩);④重度会阴裂伤;⑤器械助产或无痛分娩史;⑥泌尿系统感染;⑦PFD 家族史或接受过 PFD 治疗;⑧安装心脏起搏器;⑨合并对盆底肌纤维肌力有影响的基础病;⑩长期从事重体力劳动、佩戴腹带等腹压较高。本研究经院伦理委员会审批,入选产妇签署知情同意书。

1.2 资料收集及测量方法

按照经产妇分娩方式分组,收集整理两次生育间隔时间、BMI、年龄、孕前孕后体重、新生儿出生体重、生活地区、就业情况、文化水平等资料。通过 Glazer 盆底表面肌电评估法收集盆底肌 I、II 类纤维肌力。MLDB4 生物刺激反馈仪(南京麦澜德医疗科技公司)对产妇盆底肌肉功能进行评定,记录骨盆底肌肉 I 型和 II 型肌纤维肌电图:①在休息 60s 时测量静止时骨盆肌的紧张程度, ≥ 4 uV 说明静态

肌的紧张程度增大;②5 个迅速的收缩试验,检测 II 型肌肉纤维的力量和响应速率, <40 uV 表示 II 型肌肉的肌力下降;③连续 5 次收缩放松(先收缩 10s,再放松 10s),检测 I 型肌纤维的肌肉力量和收缩控制性, <35 uV 表示 I 型肌肉的肌力下降;④连续 60s 进行肌肉收缩试验,检测 I 型肌肉纤维的强度, <30 uV 表示 I 型肌肉纤维的承受性下降;⑤在休息 60s 后测量骨盆静止肌的紧张度,4uV 表示在休息时的肌紧张度增大。

1.3 观察指标

盆底电生理指标包括盆底肌肉 I、II 类肌纤维肌力及疲劳度。

1.4 统计学方法

利用 PASS 11.0 估量测算。使用 SPSS Version 13.0 Inc.统计处理。数值和变量以($\bar{x} \pm s$)表示,符合正态检验资料采用单因素方差分析和 Student 检验。采用卡方检验分类变量(%)。采用 Kruskal-Wallis H 检验评价 K 个独立样本间函数与变量非高斯分布的差异,并进行 Mann-Whitney U 检验以进一步评估成对样本。以生育距离时间作为自变量,用盆底 I 型和 II 类、型肌纤维肌力作为因变量,采取曲线回归法进行曲线拟合,计算得到产期与产程之间肌肉力量的函数关系式。绘制受试者工作特征曲线(ROC)。 $P < 0.05$ 有统计学差异。

2 结果

2.1 基线资料

纳入 2593 例产妇,以两次分娩方式分组:顺产-顺产分娩组,共 648 例(24.99%, 648/2593);顺产-剖宫产组,共 528 例(20.36%, 528/2593);剖宫产-剖宫产分娩组,共 1400 例(54.01%, 1400/2593);剖宫产-顺产分娩组,共纳入 17 例(0.64%, 17/2593)。至少各组 260 例为本研究最终估算的最小样本量(把握度 >0.9 、误差 0.2),剖宫产-顺产分娩组样本量较小,不符合最小样本量要求,考虑到实际情况,第一胎剖宫产,第二胎顺产的产妇确实比较少,因为剖宫产后顺产风险大大增加。因此,本研究中后续的

曲线拟合也因剖宫产-顺产分娩组样本量比较小而不予以拟合。在 4 组不同分娩方式组中,产妇盆底肌肉 I、II 型肌纤维肌力有差异($P<0.01$)。各组产妇年龄、生育间隔时间、产前 BMI、孕期体重增加、

胎儿出生体重、教育水平、就业情况、城乡居住分布均无差异($P>0.05$);I 类和 II 类肌肉的肌肉强度有差异(均 $P<0.01$)。见表 1。

表 1 各组基本资料比较

资料	顺产-顺产组 (n=648)	顺产-剖宫产组 (n=528)	剖宫产-剖宫产组 (n=1400)	剖宫产-顺产组 (n=17)	统计量	P
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	31.9 \pm 4.5	32.0 \pm 4.4	31.7 \pm 4.6	32.1 \pm 3.8	0.078	0.786
BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	24.8 \pm 3.5	24.9 \pm 3.6	24.6 \pm 3.2	24.2 \pm 2.9	0.238	0.869
I 类肌纤维肌力(μV , $\bar{x}\pm s$)	28.6 \pm 11.1	32.5 \pm 12.0	36.8 \pm 10.2	29.3 \pm 11.0	85.625	<0.01
II 类肌纤维肌力(μV , $\bar{x}\pm s$)	36.3 \pm 8.5	39.2 \pm 9.3	42.1 \pm 9.2	37.8 \pm 6.7	123.167	<0.01
分娩间隔时间(年, $\bar{x}\pm s$)	6.4 \pm 3.7	6.8 \pm 3.6	6.5 \pm 3.1	7.1 \pm 2.8	0.515	0.712
第 1 次孕期增重(kg, $\bar{x}\pm s$)	12.8 \pm 4.5	13.0 \pm 5.3	12.6 \pm 5.1	12.7 \pm 4.7	0.602	0.693
第 1 次分娩新生儿体重(g, $\bar{x}\pm s$)	3251 \pm 231	3275 \pm 242	3278 \pm 260	3321 \pm 189	0.487	0.757
第 2 次孕期增重(kg, $\bar{x}\pm s$)	13.6 \pm 4.0	13.5 \pm 4.1	13.6 \pm 4.2	13.8 \pm 5.0	0.387	0.912
第 2 次分娩新生儿体重(g, $\bar{x}\pm s$)	3287 \pm 331	3265 \pm 342	3318 \pm 290	3281 \pm 210	0.787	0.457
文化程度[例(%)]					1.618	0.818
初中及以下	67(10.3)	59(11.2)	162(11.6)	2(11.8)		
中专及高中	155(23.9)	125(23.7)	327(23.4)	1(5.9)		
大专	132(20.4)	102(19.4)	274(19.6)	4(23.5)		
本科	241(37.2)	201(38.1)	536(38.3)	8(47.1)		
研究生	53(8.2)	40(7.6)	102(7.3)	2(11.8)		
职业[例(%)]					1.857	0.845
家庭主妇	314(48.4)	257(48.7)	681(48.6)	10(58.8)		
自由职业	188(29.0)	152(28.8)	399(28.5)	3(17.6)		
公司职员	146(22.6)	119(22.5)	320(22.9)	4(23.5)		
居住地[例(%)]					3.432	0.323
城市	404(62.3)	317(60.0)	826(59.0)	7(41.2)		
农村	244(37.7)	211(40.0)	574(41.0)	10(58.8)		

2.2 函数方程验证

并对两次分娩间隔时间与 I 型和 II 型肌纤维肌强度关系进行函数检验。采用函数方程对 3 个组别(不包括剖宫产-顺产分娩组)的资料分别进行了生育间隔时间-I 型肌纤维肌力、生育间隔时间-II 类肌纤维肌力的关系,得出了拟合度最优的函数,最适合于原始资料的函数关系式。采用符合显著性的

检验的公式系数,也就是该系数可以使 $P<0.05$ 公式的成立。见表 2。为检验以上函数关系式,进一步行 ROC 分析,发现各组 I 型和 II 型 AUC 的最大值均 0.6($P<0.05$)。利用相关错误比率检验该函数公式,每一小组均从 260 名孕妇中随机选取进行统计分析。该方法有良好的预测性能,误差比平均值 4.109%(3.786%~6.983%)。

表 2 不同分娩方式生育间距时间与 I、II 型肌纤维肌肉力量的函数关系式

组别	函数方程	AUC	95%CI	相对误差率	适合分娩间隔时间(年)	肌力峰值时间(年)
顺产-顺产组分娩间隔时间 I 类肌纤维肌力函数	$y=12.785+6.019x-0.312x^2$	0.814	0.512~0.733	4.016	-	8
顺产剖宫产组分娩间隔时间 I 类肌纤维肌力函数	$y=35.032+2.418x-0.228x^2$	0.828	0.723~0.943	5.991	5~10	9
剖宫产剖宫产组分娩间隔时间 I 类肌纤维肌力函数	$y=16.817+7.578x-0.347x^2$	0.859	0.719~0.876	6.983	2~11	7
顺产顺产组分娩间隔时间 II 类肌纤维肌力函数	$y=28.849+3.400x-0.342x^2$	0.833	0.718~0.929	4.420	6~8	7
顺产剖宫产组分娩间隔时间 II 类肌纤维肌力函数	$y=29.718+4.471x-0.239x^2$	0.678	0.532~0.783	3.936	4~9	8
剖宫产剖宫产组分娩间隔时间 II 类肌纤维肌力函数	$y=35.866+3.382x-0.184x^2$	0.849	0.671~0.836	3.786	2~10	6

2.3 最佳生育间隔时间

顺产-顺产分娩的盆底 I 型肌纤维肌力 $>35\text{uV}$ 为正常,而非正常情况下,骨盆底 I 型肌纤维肌力的变化为 $y_{\max} < 35$,不能得到 x 限。以 $y > 35$ 引入阴道分娩时,取盆腔组织 I 型肌纤维肌力,得 x 值为 $(5.251, 10.468)$,即骨盆底肌 I 型肌的肌力 ($Z = 4086.049, P < 0.01$)。同样计算出剖宫产-剖宫产组 x 的区间为 $(1.496, 11.454)$,即 2~10 年 ($Z = 4193.401, P < 0.01$)。用 $y > 40$ 引入顺产-顺产分娩组的 II 型肌纤维肌力,得 x 区间为 $(5.816, 8.213)$,即两个分娩间隔 6~8 年,骨盆肌 II 型肌纤维肌力。因此,将生育期划分为 6~8、1~5 和 9 年或更长的 3 个阶段,将后 2 个阶段结合后行 Shapiro-Wilk 正态化测试表明,生育周期不符合正态检验 ($P < 0.05$);经 Mann-Whitney U 法进行非参数检验 ($Z = -6.819, P < 0.05$),适宜的分娩间隔为 6~8 年,与其它产程存在差异。同样,顺产-剖宫产组 x 的区间为 $(3.878, 8.654)$,即 4~9 年的适宜间隔期 ($Z = -4.729, P < 0.01$);剖宫产-剖宫产组 x 的区间为 $(2.432, 10.313)$,即 2~10 年的适宜间隔期 ($Z = -5.468, P < 0.01$)。如表 2。3 组(不包括剖宫产组-顺产分娩组)I 和 II 型肌肌力 x 的交集为适宜的分娩间隔:顺产组-顺产分娩组较短为 6~8 年,顺产-剖宫产组为 4~10 年,剖宫产组-剖宫产组为 2~10 年。位于每一组中的 II 型肌纤维肌力的函数方程的中轴线为 7.125, 7.180, 6.287,而 I 型肌纤维肌力的 x 取值为 8.104, 8.112, 6.235,这是各个函数最大值的 x 取值,也是各组最大肌力:顺产-顺产组为 7~8 年,顺产-剖宫产组为 7~8 年,剖宫产-剖宫产组为 6 年。

3 讨论

PFD 相关症状表现影响 25%~30% 成年女性健康^[4]。妊娠与膀胱颈部下降、膀胱颈部活动增加、尿道阻力降低和盆底收缩能力丧失有关。第一次阴道分娩多数妇女可能遭受盆底损伤,例如神经源性损伤、膀胱颈部位置和活动能力的改变、提肛肌创伤、提肛肌裂口增加和肛门括约肌破坏。多数女性骨盆底肌肉功能在分娩后 1 年内恢复,少数情况下症状持续存在,最终可能导致 PFD 的发生。经产妇盆底肌肉功能与初产妇相比明显下降,PFD 发病率显著提升,对产妇生理功能及心理产生极大影响。

本研究显示分娩方式、年龄、新生儿体重、孕期增重,产前 BMI 及分娩时孕周均是盆底肌异常的影响因素。以往研究表明,影响力量和耐力的因素有很多,如年龄、种族、妊娠、分娩方式、胎次、病史、家族史、妇科手术和肥胖。然而,即使是影响盆底肌的一个众所周知的风险因素,如阴道分娩,仍然是持续争论的一部分,因为一些病例没有显示与此问题相关。杨明丽等^[5]对 5143 例产后妇女盆底功能状况及其影响因素分析显示,50% 的产妇分娩后早期盆底功能指标处于受损状态,高龄、阴道分娩及 PFD 家族史是产后早期发生尿失禁的危险因素。及时判断盆底功能高危经产妇,采取合理措施,既可降低 PFD 发病率,也可更充分合理地利用好医疗资源。

妊娠,特别是第一次妊娠,揭示了盆腔支撑结构的固有弱点,并预示着以后生活中盆底功能障碍的症状。国内有研究^[6]表明,尿失禁女性结缔组织存在缺陷。近期有关研究证明,在妊娠期间结缔组织可发生机械性改变^[7]。妊娠期尿道长度增加与雌二醇水平增加相关,提示性激素水平的升高可能会影响盆底支撑组织的定性特性^[8]。

本研究结果显示,生育间隔期与肌肉强度呈逐步上升趋势,说明适当间隔生育对盆底机能起到了一定的防护效果,而生育间隔期不应缩短,从另一个角度证明了孕产妇分娩后骨盆组织有一个自然修复进程。大样本横向剖面研究也证明了这一事实,一项对 4769 名孕妇进行调查显示,在分娩期间,有一个持续的自然复原经过;而阴道分娩时,阴道压下降幅度较大,而且低于剖宫产组^[9]。有调查显示,即便产妇没有明显撕裂伤口的情况,也会出现“微小创伤”,从而扩大了肛门肌肉的开孔区,这种改变会在产后 2 年内继续存在^[10]。妊娠后,阴道的生理机能不能恢复到正常情况,它对软组织的适应性有一定作用。因此,出现 PFD 的女性,特别是阴道分娩产妇,需要很长时间才可以从妊娠和分娩导致的创伤中恢复过来,导致顺产-顺产分娩组、顺产-剖宫产组的曲线呈现态势较低,而剖宫产-剖宫产组保持了较高趋势^[11]。如果产后妇女不能坚持接受优质的康复治疗(如盆腔肌运动、电刺激、生物反馈等),就会逐渐形成永久性 PFD。

无论采用哪种方法分娩,间隔时间-肌力曲线最大的时间跨度基本都在 6~8 年,也就是说肌肉力量最大的间隔期为 6~8 年。在这种状态下,骨盆底部

的肌力会有一定的自然回复,而在骨盆底部则会产生一种神经的新生,同时也会持续地合成所需的弹力,生物力学接近于平常水平^[12]。随后,该曲线随间隔时间的延长而减小。随着孕周的延长,女性的生理功能和调控作用降低,同时由于类固醇激素影响,盆底肌的肌纤维弹性降低,骨盆底部的韧带逐渐松弛,造成女性骨盆功能失调^[13]。本文结果表明:剖宫产-剖宫产组与顺产-顺产组、顺产-剖宫产组相比,适宜的生育间隔时间均更早,持续也更长,盆底肌肉 I 型和 II 型肌纤维的肌力更佳。另外,3 个组中,剖宫产-剖宫产组比例是最平稳的。有研究显示,产后 5~10 年内剖宫产妇女的肌体力量比阴道组高,但 5 年后再测量未见差异^[14-15]。分析原因:经过阴道分娩产妇,大脑皮质会接收到负性反馈信息,从而产生新的神经传递;而剖宫产产妇没有这种负反馈作用,因此,分娩后盆腔相关肌纤维松弛的恢复没有阴道分娩产妇有效^[16]。

本研究中分娩间隔时间和肌纤维力量曲线后半段均呈现出递减趋势。结果显示,经此曲线峰值后,骨盆肌力会有所下降,而顺产组-顺产组的下降趋势比顺产组-剖宫产组及剖宫产组-剖宫产更高,有研究显示剖宫产组产妇盆腔脏器脱垂($OR=0.42$)和尿失禁($OR=0.65$)的发病率显著低于顺产组^[17];一项研究选择了分娩 12 年的产妇作为模型来研究 PFD 的发病率进行 20 年的跟踪随访,结果发现,有阴道分娩史的女性骨盆器官脱垂和尿失禁的风险均较高^[18]。这可以用较大的间隔期来解释此项研究的曲线走向,同时也能补充此项调查中所存在的时间上的缺陷。另外,有多项研究^[19-20]指出,由于自然复原,各种分娩方式间的差别会逐渐减小。从长期发展趋势来看,顺产-顺产组、顺产-剖宫产组曲线趋势一直低于剖宫产-剖宫产组,表明剖宫产对产妇盆底功能具有良好的保护作用,且这种保护效应在产后多年时间里仍能体现出来。剖宫产产妇的盆底肌强度高于阴道分娩,表明阴道分娩是产后损伤的重要因素之一。分娩时胎儿会对盆底造成机械性损伤。会阴撕裂和侧面切口可引起盆底肌肉和神经损伤,产后会阴肌肉力量下降。在阴道分娩中,胎儿过大、漫长的分娩过程和器械助产等因素可能导致盆底和周围组织损伤,影响女性的盆底功能。因此建议对高龄产妇以及有 PFD 家族史的产妇可适当放宽剖宫产术指征。

本研究具有如下创新性及优势。首先,既往有关 PFD 的文献多以分娩后及围绝经期为主,而对中青年女性研究较少,但骨盆功能的变化是连续发生的^[21]。本研究弥补了相关空白。第二,本文对盆底肌纤维力量复原的影响因素进行了分析,为以往临床经验进行了突破性改进,也为未来的研究提供了一种新的思路和方法。第三,本文综合分析顺产和剖宫产对产后盆底肌功能恢复的影响,也为高危产妇选择合适的分娩方式提供了参考。但不可否认,本研究也存在着一些缺陷:第一,本文将多种产科因素对骨盆的影响因素进行了分析,但资料的搜集有一定局限性;第二,本文的结论仅作为一种辅助诊断手段,并不能完全根据评价价值来做出正确的判断;第三,本研究是回顾性研究,如剖宫产没有区分是择期或急产,顺产分娩也未区分自然分娩和器械助产等。总体而言,本研究是单中心回顾性研究,未来仍需要进一步多中心、前瞻性、大样本量的研究来验证本研究结果。

极短(18~27 个月)和极长(54~59 个月)的生育间隔与母亲和婴儿的健康结局不佳有关^[22]。综合以上因素,从维护骨盆的功能的角度来看,二胎的生育间隔应以 6~8 年较为适宜。但不应该只根据女性的骨盆情况进行选择生育间期,世界卫生组织建议 2~5 年的间隔时间,同时还要注意到孕产妇高龄所导致的围产期危险以及对胎儿可能的负面作用^[23-25]。关注产后 PFD,寻找有效的方法指导盆底功能恢复,提高女性生活质量,也是产科今后努力方向。

参考文献

- [1] Raju R, Linder BJ. Evaluation and Management of Pelvic Organ Prolapse[J]. Mayo Clin Proc, 2021, 96(12): 3122-3129.
- [2] 岑瑾, 谢臻蔚. 妊娠分娩相关阴部神经损伤的康复治疗研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(10): 1430-1434.
- [3] 田志强, 丁玲, 张俊俊, 等. 高龄产妇产后早期盆底功能状况及其影响因素[J]. 护理研究, 2021, 35(7): 1262-1266.
- [4] Woodley SJ, Lawrenson P, Boyle R, et al. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 5(5): CD007471.
- [5] 杨明丽, 王青, 于晓杰, 等. 5143 例产后早期妇女的盆底功能状

- 况及其影响因素分析[J]. 中华妇产科杂志, 2019, 54(8): 5.
- [6] Larsudd-Käverud J, Gyhagen J, Akervall S, et al. The influence of pregnancy, parity, and mode of delivery on urinary incontinence and prolapse surgery—a national register study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2022, S0002-9378(22)00591-9.
- [7] Akervall S, Al-Mukhtar Othman J, Molin M, et al. Symptomatic pelvic organ prolapse in middle-aged women: a national matched cohort study on the influence of childbirth[J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(4): 356.e1-356.e14.
- [8] Sigurdardottir T, Steingrimsdottir T, Geirsson RT, et al. Can postpartum pelvic floor muscle training reduce urinary and anal incontinence? An assessor-blinded randomized controlled trial [J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(3): 247.e1-247.e8.
- [9] Speksnijder L, Oom DMJ, Van Bavel J, et al. Association of levator injury and urogynecological complaints in women after their first vaginal birth with and without mediolateral episiotomy[J]. Am J Obstet Gynecol, 2019, 220(1): 93.e1-93.e9.
- [10] Blomquist JL, Carroll M, Munoz A, et al. Pelvic floor muscle strength and the incidence of pelvic floor disorders after vaginal and cesarean delivery [J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(1): 62.e1-62.e8.
- [11] 王琳, 徐俊, 牛蕾蕾, 等. 初产妇产后 6~8 周腹直肌分离与尿失禁、盆腔器官脱垂的关系[J]. 实用妇产科杂志, 2020, 36(12): 953-955.
- [12] 王琳琳, 朱敬云, 任志欣, 等. 电针联合透灸治疗产后盆腔器官脱垂疗效观察[J]. 中国针灸, 2020, 40(2): 157-161.
- [13] Siafarikas F, Halle TK, Benth JS, et al. Pelvic floor symptoms from first pregnancy up to 8 years after the first delivery: a longitudinal study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2022, 227(4): 613.e1-613.e15.
- [14] 靳翠平, 尚玉敏, 胡同秀, 等. 盆底肌电在产后盆底功能障碍性疾病诊断和治疗中的价值[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(1): 62-67.
- [15] Cattani L, De Maeyer L, Verbakel JY, et al. Predictors for sexual dysfunction in the first year postpartum: A systematic review and meta-analysis[J]. BJOG, 2022, 129(7): 1017-1028.
- [16] Smeets CFA, Vergeldt TFM, Notten KJB, et al. Association between levator ani avulsion and urinary incontinence in women: A systematic review and meta-analysis[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2021, 153(1): 25-32.
- [17] 李晓慧, 喻琴艳, 韩建梅. 二次妊娠产妇盆底肌再次损伤的高危因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(22): 5163-5166.
- [18] Mattsson NK, Karjalainen PK, Tolppanen AM, et al. Pelvic organ prolapse surgery and quality of life—a nationwide cohort study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(6): 588.e1-588.e10.
- [19] 颜丽, 魏琳娜, 刘禄斌, 等. 健康产妇早期盆底功能障碍危险因素 logistic 回归分析[J]. 重庆医科大学学报, 2021, 46(4): 423-428.
- [20] Youssef A, Brunelli E, Pilu G, et al. The maternal pelvic floor and labor outcome[J]. Am J Obstet Gynecol MFM, 2021, 3(6S): 100452.
- [21] Wang H, Feng X, Liu Z, et al. A rehabilitation programme focussing on pelvic floor muscle training for persistent lumbopelvic pain after childbirth: A randomized controlled trial [J]. J Rehabil Med, 2021, 53(4): jrm00180.
- [22] 朱兆领, 王睿丽, 黄蓉, 等. 智能盆底超声对二次自然分娩女性盆底结构的观察[J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29(7): 738-741, 743.
- [23] Huber M, Malers E, Tunon K. Pelvic floor dysfunction one year after first childbirth in relation to perineal tear severity [J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 12560.
- [24] 蔡文智, 张焱, 陈玲, 等. 电刺激联合生物反馈治疗初产妇和经产妇压力性尿失禁的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(2): 141-145, 150.
- [25] Kajbafvala M, Ashnagar Z, Lucio A, et al. Pelvic floor muscle training in multiple sclerosis patients with lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis[J]. Mult Scler Relat Disord, 2022, 59: 103559.

[责任编辑:董琳]