

· 临床研究 ·

腹直肌分离度联合盆底肌力级别预测产后压力性尿失禁的研究

苏圣梅, 龚 林, 曾薇薇, 董玉楠, 李连珠, 史红梅*

南方医科大学深圳妇幼保健院, 广东 深圳 518000

[摘要] 目的:通过建立风险预测模型,探讨腹直肌分离度和盆底肌力级别与压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)发生之间的关系。方法:选取2019年5月—2020年8月在南方医科大学深圳妇幼保健院规范产检并分娩的初产妇,通过测量盆底肌力级别和腹直肌分离度,并依据SUI诊断标准,获取相关数据建立预测模型。结果:盆底肌力强度指标、腹直肌分离指标和腹直肌分离人数比在SUI组和无SUI组间差异均有统计学意义,腹直肌分离联合盆底肌力级别双因素模型预测效果最优,阳性预测值和阴性预测值受试者工作特征曲线下面积均达到0.85以上。结论:腹直肌分离度联合盆底肌力级别可预测产后SUI的发生。

[关键词] 腹直肌分离;压力性尿失禁;盆底障碍性疾病

[中图分类号] R714.46

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2022)01-090-04

doi:10.7655/NYDXBNS20220116

腹直肌分离(diastasis recti abdominis, DRA)是指腹直肌在腹白线处分别向两侧分开,腹直肌之间的距离增宽^[1]。DRA最常见于妊娠期间和妊娠后,其报告的发病率在妊娠最后3个月为66%~100%,产后(24 h内)为53%,产后(12个月内)为36%^[2]。妊娠相关的压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)的发生率为20%~73%,产后为6%~31%^[3],是影响女性生活质量的常见、多发疾病之一。

前瞻性队列研究表明,盆底肌力级别降低与SUI的发生具有明确关联,并且通过盆底肌力测量可预测SUI的发生^[4]。同时研究也报告了DRA与腰背痛、腰盆腔疼痛、盆底肌力下降等相关。但对于DRA与SUI的关系探讨,尚未见研究报道,本研究通过建立流行病学模型,评估DRA与SUI、盆底肌肉肌力级别之间的关系。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2019年5月—2020年8月在南方医科大学深圳妇幼保健院建册规律产检并住院分娩的初产妇,产后3个月门诊检查,测量盆底肌力级别和腹直肌分离度,SUI症状体征的随访终点为产后18

个月。截至2020年8月,入组120例,SUI组和无SUI组各60例,按照相同排除标准进行排除后,SUI组52例,无SUI组55例。本研究医学伦理通过深圳市妇幼保健院伦理审查委员会审查。

排除标准:①年龄>45岁,既往曾经有>28周引产或分娩史;②本次多胎妊娠;③本次急产;④孕前有尿失禁史;⑤根据POP-Q评分盆腔器官脱垂>Ⅱ期,合并急迫性尿失禁、混合型尿失禁;⑥既往腹部手术如经腹子宫肌瘤剔除术、卵巢囊肿剔除术、剖宫产术等,体重指数(body mass index, BMI)>30 kg/m²,既往体重减轻>10 kg,有腹壁疝。

1.2 方法

1.2.1 腹直肌分离的判定

由同一位B超医生使用超声测量。体位:患者仰卧、颈部轻微弯曲、腿部完全伸展、处于放松姿势、不收缩腹部肌肉和正常呼吸。根据Beer提出的标准确定有无DRA^[5];取脐上3 cm、脐水平和脐下3 cm作为测量两侧腹直肌距离的测量点,使用高频超声(仪器型号GE LogiQE9,高频超声探头型号ML6-15-D)双高频探头,直接在二维图像上测量两侧腹直肌在3个测量点的分离距离并记录,测量值的平均值大于未产妇标准值的第90百分位(>2.2 cm),则认为有DRA。

1.2.2 盆底肌肉肌力测定

通过PHENIXU2神经肌肉刺激治疗仪进行测

[基金项目] 深圳市妇幼保健院内科科研基金(FYB2018012)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:13500053568@139.com

定,放置气囊压力探头于阴道内,通过压力转换器测得阴道最大收缩压,单位cmH₂O。

1.2.3 尿失禁判定^[6]

根据其临床症状、尿垫试验、棉签试验、膀胱颈抬举试验、尿常规检查、残余尿检测等结果,并行尿动力学检查,进行尿失禁诊断及鉴别诊断,判断尿失禁的种类以及有无隐匿性尿失禁。脱垂分度判定:采用国际尿控协会制定的POP-Q分度法进行评估。

1.2.4 SUI风险预测模型建立

对达到统计学显著性水准的因素,采用变量组合,建立盆底肌力级别单因素预测模型(A)、腹直肌分离度单因素预测模型(B)、腹直肌分离度联合盆底肌力级别双因素预测模型(C)。

1.3 统计学方法

采用SPSS23.0软件进行统计,对分类变量数据分布差异进行 χ^2 检验,连续变量的数据分布差异进行 t 检验。对建模腹直肌分离度和盆底肌力级别分别进行单因素分析($P < 0.5$)并在共线性诊断的前提下采用Forward LR法建立Logistic回归方程,优选曲线下面积最优的模型采用R软件建立风险预测列线图。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者的一般资料

SUI组与无SUI组产妇的孕周、年龄、孕前BMI差异均无统计学意义($P > 0.05$)。SUI组的孕期增

重较无SUI组明显,巨大儿、经阴道手术助产率较无SUI组升高,但差异无统计学意义(表1)。

表1 SUI组及无SUI组产妇的一般资料

变量	SUI组 (n=52)	无SUI组 (n=55)	P值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	27.4 \pm 5.3	28.1 \pm 6.2	0.61
孕前BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.1 \pm 4.6	24.7 \pm 5.0	0.59
孕期增重(kg, $\bar{x} \pm s$)	15.2 \pm 2.6	14.6 \pm 3.3	0.39
孕周(周, $\bar{x} \pm s$)	38.3 \pm 1.1	38.7 \pm 0.8	0.70
巨大儿[$\geq 4\,000\text{ g}$, n(%)]	6(17.1)	4(10.5)	0.50
阴道手术助产[n(%)]	6(17.1)	3(7.9)	0.47

2.2 风险因素比较结果

采用盆底肌力(pelvic floor muscle strength, PFMS)定量,腹直肌分离程度采用腹直股(recti abdominis, RA)距离定量,结果表明,SUI组及无SUI组PFMS、RA距离和DRA人数比差异均有统计学意义($P < 0.05$,表2)。

表2 SUI组及无SUI组患者PFMS和腹直肌分离情况

指标	SUI组(n=52)	无SUI组(n=55)	P值
PFMS(mmH ₂ O)	25.83 \pm 2.69	30.81 \pm 3.26	0.01
RA距离(cm)	1.77 \pm 0.85	2.26 \pm 0.97	0.03
DRA人数[n(%)]	31(59.6)	15(27.3)	0.02

2.3 3种预测模型比较结果

模型预测参数见表3。3种模型的受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线见

表3 3种模型对SUI预测效力参数

模型编号	AUC	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
A	0.779	0.750	0.833	0.783	0.806
B	0.656	0.958	0.400	0.561	0.923
C	0.876	0.833	0.900	0.869	0.871

A:盆底肌力级别预测模型;B:腹直肌分离度预测模型;C:腹直肌分离度联合盆底肌力级别预测模型。

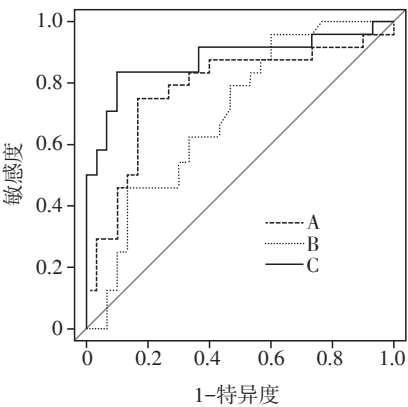


图1 3种预测模型ROC曲线

图1。经过比较,C模型达到了最优曲线下面积(area under curve, AUC),阳性预测值和阴性预测值均达到0.85以上,显示了良好的预测效力。C模型AUC达0.876,为最佳联合预测模型。

2.4 Logistic回归分析及风险预测列线图

将PFMS、RA距离进行单因素分析,差异均有统计学意义($P < 0.5$)。将以上变量纳入多因素Logistic回归模型,在共线性诊断的前提下,建立Logistic回归方程,参数见表4。建立风险预测列线图,相应风险因素数值所对应的得分值累计相加可计算出该产妇SUI发病概率(图2)。

表4 Logistic回归分析结果

变量	B	Wald	OR	95%CI	P值
盆底肌力级	1.974	4.581	7.199	1.235~16.325	0.011
RA距离	0.956	6.421	2.601	0.273~10.141	0.032

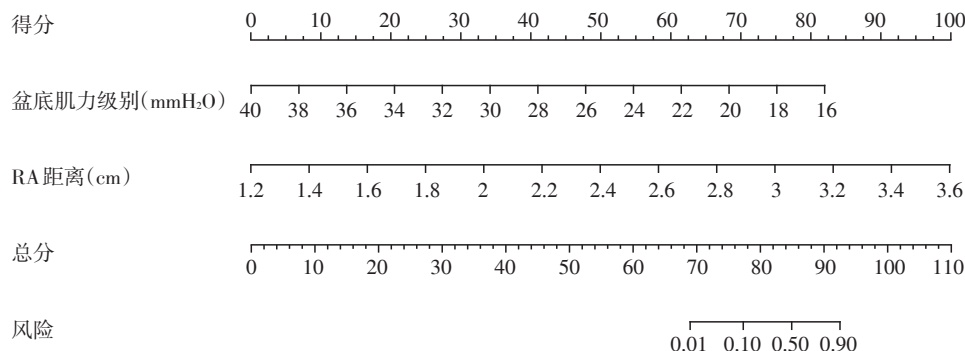


图2 盆底肌力级别和RA距离对SUI风险预测列线图

3 讨论

DRA对产后SUI的发生一直具有争议,有文献认为腹直肌分离度对产后SUI预测性较差^[7],本研究通过对RA距离单因素建模获得的AUC为0.65,也证实了这一观点(通常认为AUC在0.7以下预测性较差)。

目前,对产后SUI的研究主要集中于盆底肌肌力下降方面,这也被认为是SUI发生的最主要机制。通过阴道分娩,尤其是初次分娩,可能对盆底结构造成潜在的损伤,这一损伤可导致30%~40%的患者在产后一定时间内罹患SUI^[8]。

然而,根据骨盆动力学理论,腹部肌肉与盆底肌肉间存在协同作用,腹肌变薄弱会影响胸、腹、盆腔的动力学,导致胸腹部膈肌的力作用于盆底肌肉而不仅仅是骶尾部,而这种协同作用改变有可能导致SUI的发生。故本研究将腹直肌分离度引入预测模型,将盆底肌力分级单因素预测的AUC由0.79提高至0.88,同时盆底肌力分级+腹直肌分离度双因素模型的阳性预测值和阴性预测值均可达0.85以上,显示出良好的预测效能。根据双因素模型纳入的Logistic回归方程并建立风险预测列线图,将相应风险因素数值所对应的得分值累计相加计算出该产妇SUI发病概率,可为临床预测产后SUI发生提供参考。

目前,我国在产后康复方面更侧重于盆底功能的恢复,对DRA尚不够重视。DRA的治疗方法分为保守治疗及手术治疗,前者一般包括神经肌肉

电刺激、腹式呼吸、核心肌群训练、推拿针灸;后者主要针对严重DRA所导致的腹壁疝^[9-10]。

本研究虽从发病因素方面证实DRA与SUI相关,但尚无法证实应用腹直肌康复治疗能否逆转SUI。这需要依靠高质量随机对照研究来确定是否可以通过腹部核心肌群锻炼降低SUI的发生。

【参考文献】

- [1] SPERSTAD J B, TENNFJORD M K, HILDE G, et al. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain[J]. Br J Sports Med, 2016, 50(17): 1092-1096
- [2] BENJAMIN D R, FRAWLEY H C, SHIELDS N, et al. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review [J]. Physiotherapy, 2019, 105(1): 24-34
- [3] SIEVERT K D, AMEND B, TOOMEY P A, et al. Can we prevent incontinence? ICI-RS 2011 [J]. Neurourol Urodyn, 2012, 31(3): 390-399
- [4] BØ K, HILDE G, TENNFJORD M K, et al. Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: prospective cohort study [J]. Neurourol Urodyn, 2017, 36(3): 716-721
- [5] BEER G M, SCHUSTER A, SEIFERT B, et al. The normal width of the linea alba in nulliparous women [J]. Clin Anat, 2009, 22(6): 706-711
- [6] 中华医学会妇产科学分会盆底学组. 女性压力性尿

(下转第102页)

- [7] 李树芸,王宗盛,徐春玲. 增强CT联合肿瘤标志物检测在肝癌诊断及预后中的应用价值[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2020,40(11):1628-1632
- [8] GENTILE D, DONADON M, LLEO A, et al. Surgical treatment of hepatocholangiocarcinoma: a systematic review [J]. *Liver Cancer*, 2020, 9(1):15-27
- [9] RODRIGUEZ-PERALVAREZ M, LUONG T V, ANDREANA L, et al. A systematic review of microvascular invasion in hepatocellular carcinoma: diagnostic and prognostic variability [J]. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(1):325-339
- [10] ZHANG X, LI J, SHEN F, et al. Significance of presence of microvascular invasion in specimens obtained after surgical treatment of hepatocellular carcinoma [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2018, 33(2):347-354
- [11] 廖诗琪,刘启榆,周莹,等. 乙型肝炎病毒相关性肝细胞肝癌微血管浸润的术前临床与CT影像特征分析及Nomogram预测模型的建立[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(4):710-714
- [12] 刘永倩,赵新湘. 原发性肝细胞肝癌微血管浸润分级的危险因素预测[J]. 放射学实践, 2020, 35(11):1453-1457
- [13] 李强,赖少侣,张卫,等. MSCT肝包膜侵犯征象对肝癌微血管侵犯诊断价值研究[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(6):838-840
- [14] PARK H J, CHOI B I, LEE E S, et al. How to differentiate borderline hepatic nodules in hepatocarcinogenesis: emphasis on imaging diagnosis [J]. *Liver Cancer*, 2017, 6(3):189-203
- [15] 覃夏丽,黄仲奎,龙莉玲,等. 钆塞酸二钠增强MRI T1mapping鉴别诊断不典型增生结节及不同分化程度肝细胞癌的价值[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(8):603-607
- [16] VILGRAIN V, VAN BEERS B E, PASTOR C M. Insights into the diagnosis of hepatocellular carcinomas with hepatobiliary MRI [J]. *J Hepatol*, 2016, 64(3):708-716
- [收稿日期] 2021-05-08
(本文编辑:蒋莉)

(上接第92页)

- 失禁诊断和治疗指南(2017) [J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(5):289-293
- [7] HARADA B S, DE BORTOLLI T T, CARNAZ L, et al. Diastasis recti abdominis and pelvic floor dysfunction in peri- and postmenopausal women: a cross-sectional study [J]. *Physiother Theory Pract*, 2020, doi:10.1080/09593985.2020.1849476
- [8] GYHAGEN M, ÅKERVALL S, MILSOM I. Clustering of pelvic floor disorders 20 years after one vaginal or one cesarean birth [J]. *Int Urogynecology J*, 2015, 26(8):1115-1121
- [9] THEODORSEN N M, STRAND L I, BØ K. Effect of pelvic floor and transversus abdominis muscle contraction on inter-rectus distance in postpartum women: a cross-sectional experimental study [J]. *Physiotherapy*, 2019, 105(3):315-320
- [10] 竺佳晟,李金辉. 产后腹直肌分离的评估与治疗研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(10):793-796
- [收稿日期] 2021-05-07
(本文编辑:蒋莉)