

· 论 著 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.04.002

经会阴三维超声检查初产妇肛提肌损伤及其危险因素相关性研究*

刘璐¹, 谢婷婷², 张桂萍², 吕辉洋², 朱惠铭¹, 金修才^{1△}, 高晓丽^{2▲}

(1. 上海长海医院超声科, 上海 200433; 2. 新疆医科大学第五附属医院超声科, 新疆乌鲁木齐 830011)

[摘要] **目的** 探讨经会阴三维超声评估初产妇肛提肌损伤的危险因素。**方法** 选取 2013 年 2 月至 2014 年 6 月在新疆医科大学第五附属医院就诊的 81 例初产妇进行观察研究。使用经会阴三维超声观察 81 例经阴道分娩的初产妇产后 6~8 周的肛提肌, 对所有可能导致初产妇肛提肌损伤的危险因素进行回顾性分析, 其中包括受试者的新生儿头围(HC)、出生体质量、第二产程时长、母体年龄、婴儿性别、会阴侧切及器械分娩。对以上所有的可能因素进行研究, 应用 Logistic 多元回归的统计学方法分析产后肛提肌损伤发生的独立危险因素。**结果** 通过经会阴三维超声观察 81 例初产妇的肛提肌, 其中 13 例(16.05%)初产妇肛提肌损伤。单因素分析影响肛提肌损伤的因素有: 较大的胎儿头围, 较长的第二产程时长, 较大体质量, 会阴侧切, 器械分娩。多因素 Logistic 回归分析结果显示: 胎儿头围 $OR=5.72(95\%CI:1.68\sim19.47)$, 第二产程时长 $OR=4.93(95\%CI:1.65\sim14.68)$, 胎儿体质量 $OR=1.90(95\%CI:1.09\sim3.29)$, 器械分娩 $OR=1.36(95\%CI:1.05\sim2.51)$, 会阴侧切 $OR=1.41(95\%CI:1.16\sim5.47)$, 以上均为独立危险因素。**结论** 胎儿性别、母体年龄不是初产妇肛提肌损伤的独立危险因素, 较大的头围和较长的第二产程是初产妇肛提肌损伤的主要危险因素。

[关键词] 肛提肌; 经会阴三维超声; 经阴道分娩

[中图分类号] R455.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)04-0436-03

Levator ani muscle injury detected by 3-dimensional transperineal ultrasound in primiparous women and its correlation with risk factors*

Liu Lu¹, Xie Tingting², Zhang Gui ping², Lv Huiyang², Zhu Huiming¹, Jin Xiucui^{1△}, Gao Xiaoli^{2▲}

(1. Department of Ultrasound, Changhai Hospital, Shanghai 200433, China; 2. Department of

Ultrasound, Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumchi, Xinjiang 830011, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the risk factors of levator ani muscle(LAM) injury among primiparas by using 3-dimensional transperineal ultrasound. **Methods** A total of 81 primiparous women in the Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from February 2013 to June 2014 were selected for conducting observation. The 3-dimensional transperineal ultrasound examination was performed for observing LAM in 6~8 weeks after delivery. The whole risk factors possibly causing the LAM injury in primiparous women were retrospectively analyzed, including the neonatal head circumference(HC), birthweight, second stage duration of labor, maternal age, neonatal sex, instrumental delivery and episiotomy. The above possible factors were included in this study. The Logistic multiple regression statistical method was adopted to analyze the independent risk factors for the occurrence of postoperative LAM injury. **Results** Among 81 cases, LAM injury was observed in 13 cases(16.05%). The single factor analysis showed that the factors causing LAM injury were larger HC, longer second stage duration of labor, larger body weight, episiotomy and instrumental delivery. The multi-factor Logistic regression analysis results showed that fetal HC [$OR=5.72, 95\%$ confidence interval(CI): $1.68\sim19.47$], second stage duration ($OR=4.93, 95\%$ CI: $1.65\sim14.68$), fetal weight ($OR=1.90, 95\%$ CI: $1.09\sim3.29$), instrumental delivery ($OR=1.36, 95\%$ CI: $1.05\sim2.51$), episiotomy ($OR=1.41, 95\%$ CI: $1.16\sim5.47$) were the risk factors for LAM injury. **Conclusion** The fetal sex and maternal age are not the independent risk factors of LAM injury, larger HC and longer second stage duration of labor are the main risk factors of LAM injury in primiparous women.

[Key words] levator ani muscle; 3-dimensional transperineal ultrasound; transvaginal delivery

盆底功能障碍性疾病, 如盆腔器官脱垂、压力性尿失禁等与肛提肌功能状态密切相关^[1]。肛提肌为一组盆底肌群, 呈 U 型吊带, 是支持盆底的最重要的结构, 支持盆底裂孔、尿道、阴道和直肠。其最重要的部分是耻骨内肛肌, 即耻骨直肌与耻骨尾骨肌的复合体。三维盆底超声是近年来的一门新兴技术, 它不同于传统的二维平面成像, 而是通过三维立体成像完成对任意角度的成像, 可以观察盆底肌肉是否完整、有无断裂缺损情况, 弥补了二维超声的局限性, 是观察盆底支持系统的有效手段。早期诊断有助于初产妇及时采取盆底结构损伤的预防措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 2 月至 2014 年 6 月在新疆医科大学第五附属医院产科收住的初产妇 81 例, 经阴道分娩, 头位, 年龄 21~36 岁, 身高 151~172 cm, 体质量指数(BMI) 19~28 kg/m², 妊娠时间为 28~42 周。胎龄符合孕周, 且无流产史、前置胎盘、妊娠期高血压、妊娠期糖尿病, 以及先兆早产、泌尿系疾病、羊水量异常。经阴道自然分娩者皆采用 1%利多卡因左侧阴部神经阻滞麻醉, 行会阴左侧切开术, 常规全层缝合切口, 无机械助产。所有受试者既往无慢性咳嗽、压力性尿失禁、盆腔器官脱垂、便秘、盆腔手术、盆底功能障碍综合征等病

史。通过对此研究的详细介绍,所有受试者接受并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 超声仪器 使用 GE 公司的 Voluson E8 Expert 彩色多普勒超声诊断仪,三维容积探头,探头频率 6.0~10.0 MHz。探头二维发射的角度分别约为 147°、71°,摆动角度各为 136°、86°,步进角度则均为 5°。

1.2.2 探查方法 首先使用经会阴二维超声观察:受试者排空膀胱和直肠,取仰卧位双腿分开,将探头置于会阴部尿道外口与阴道外口之间,依次观察正中矢状面、肛提肌取旁矢状切面及静息和缩肛运动时肛提肌的变化情况。然后于正中矢状面启动三维扫描系统,腹侧显示耻骨联合下缘,背侧显示肛直肠角,使声束方向与阴道气体线平行,完成后冻结图像,保存图片并使用 4D View 软件进行后期处理和测量。诊断肛提肌损伤(单侧或者双侧)时,取冠状面前内侧部分最清晰的图像。以上步骤严格按照仪器操作规程进行。

1.2.3 形态观察和参数测定 为保证图像质量,每例受检者采集图像 3 次,选择成像效果最佳的一次进行图像后处理分析。启用断层超声成像技术(TUI)观察肛提肌损伤情况,设定 2.50 mm 的断层图像间隔,获取最小盆膈裂孔及下方 2 个和上方 5 个共 8 个层面。在最小盆膈裂孔平面及其上方 2.50、5.00 mm 的平面观察肛提肌耻骨内侧面附着情况,若此 3 个平面中有大于或等于 1 个平面显示单侧或者双侧肌肉附着处连续性中断即可诊断肛提肌撕脱。

1.3 统计学处理 数据采用 SPSS18.0 统计学软件处理,计

数资料用率表示;计量资料满足正态分布和方差齐性,采用 Logistic 多因素回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。计算各危险因素和产后肛提肌损伤之间的关联强度(OR 值)及其 95% 的可信区间(CI),以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组 81 例初产妇中总共有 13 例(16.05%)被诊断伴有肛提肌损伤,其中 1 例在右侧,11 例在左侧,1 例为双边创伤。其损伤声像图表现为:耻骨直肠肌起自耻骨联合,绕直肠在直肠后壁会合,在 TUI 上 3 个层面均可显示内脏肌位于耻骨附着处的连续性中断,并可见肌肉纤维走行扭曲而紊乱的异常回声。将 7 个肛提肌损伤的危险因素作为变量进行赋值(赋值标准见表 1)后同时引入 Logistic 多因素分析,结果显示:新生儿头围(HC)、胎儿体质量、第二产程时长,以及器械分娩、会阴侧切是初产妇肛提肌发生损伤的独立危险因素($P<0.05$),见表 2。

表 1 多因素 Logistic 回归分析赋值标准

参数	变量	赋值标准
Y	肛提肌损伤	0=无损伤,1=有损伤
X ₁	HC	具体数值
X ₂	胎儿体质量	具体数值
X ₃	第二产程时长	具体数值
X ₄	母亲年龄	具体数值
X ₅	会阴侧切	0=无,1=有
X ₆	器械助产	0=无,1=有
X ₇	胎儿性别	1=男,2=女

表 2 肛提肌损伤危险因素的 Logistic 多因素分析

变量	Beta	标准误	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
HC	1.74	0.74	5.48	0.01	5.72	1.68	19.47
体质量	0.84	0.32	6.70	0.01	1.90	1.09	3.29
第二产程时长	1.59	0.66	5.78	0.01	4.93	1.65	14.68
会阴侧切	2.14	1.00	4.58	0.03	1.41	1.16	5.47
器械分娩	2.10	1.16	3.75	0.04	1.36	1.05	2.51
母亲年龄	1.12	1.14	0.97	0.32	3.09	0.47	20.34
胎儿性别	2.18	1.30	2.81	0.09	8.90	0.94	21.98

3 讨论

3.1 肛提肌损伤概述 盆底功能障碍性疾病直接的解剖机制是由于盆底支持结构的损伤所致,其包括筋膜、韧带等结缔组织和肛提肌^[2]。肛提肌是盆底肌最为重要的组成部分,包括耻骨内直肠肌(耻骨阴道肌、耻骨会阴肌、耻骨肛管肌)、耻骨直肠肌、髂尾肌^[3]。它的损伤形式包括过度拉伸、前内侧撕开、可视部分的撕开及部分或全部从耻骨直肠环脱离开来。损伤可导致盆膈裂孔扩大和盆底器官的脱垂^[4],有文献描述了盆底神经损伤的同时可能伴随肛提肌的损伤^[5]。这些损伤可被触诊,并且可在磁共振和三维经阴道超声下清晰可见。经会阴三维超声观察肛提肌损伤的直接征象是肛提肌裂孔面积增大、肛提肌撕裂(即肛提肌纤维连续性中断、肛提肌与耻骨下支及盆壁连接处的撕脱)^[6]。肛损伤不但会引起盆底功能障碍,还会增加盆底重建手术后复发风险概率^[7]。本组 81 例初产妇中有 13 例(16.05%)损伤。此研究有助于更加科学地指导产科大夫从临床对患者进行盆底康复训练,比如嘱患者进行以缩肛为主的盆底肌肉训练或者其他盆底康复物理练习^[8]。肛提肌损伤三维超声观察以耻骨直肠肌为主,Dietz 等^[9]国外研究报道约有 20%~33% 的经阴道分娩的初产妇会发生肛提肌损

伤,耻骨直肠肌撕脱即是从耻骨支内侧面的离断是肛提肌损伤的最常见类型^[10]。三维超声显示的是单层面的容积成像,对整个盆底结构提供的信息量与 MRI 比较是有限的,但盆底三维超声新技术断层超声显像(TUD)合并图像后处理模式,使超声已具备类似 CT、MRI 断面成像的优势,且目前的研究发现,最小盆膈裂孔平面及其上层厚 2.50 mm、5.00 mm 的层面完全包括了耻骨直肠肌的范围,达到盆膈裂孔上方 7.00 mm 处层面已经是髂骨肌的水平^[11]。因此,本研究观察肛提肌撕脱以最小盆膈裂孔平面及其上面 2.50 mm、5.00 mm 层面为诊断标准。

3.2 初产妇肛提肌损伤的危险因素评估

3.2.1 HC 初产妇肛提肌损伤的关系 在阴道分娩过程中,胎头直接作用于肛提肌,使肛提肌短时间内拉长受压,极易造成损伤,所以肛提肌不仅要受短时间巨大的产力的作用,还要承受胎儿体质量的压迫,同时分娩会影响肛提肌血液供应及神经传导,因此较大胎儿头围经阴道分娩造成肛提肌损伤的风险非常大。本次多因素回归分析结果显示 HC 的 OR=5.72, P=0.01,为最高,是所有风险因素中相关性最大的。因此说明 HC 是初产妇肛提肌损伤的最大风险因素。

3.2.2 胎儿体质量与初产妇肛提肌损伤的关系 研究中,发现胎儿体质量与 HC 有强烈的共线性。因此胎儿体质量和 HC 大小有强烈的相关性。但又各自作为独立因素存在。多因素分析显示胎儿体质量的 $OR=1.90, P=0.01$, 为初产妇肛提肌损伤的独立危险因素。

3.2.3 第二产程时长与初产妇肛提肌损伤的关系 多因素分析显示第二产程时长的 $OR=4.93, P=0.01$, 为初产妇肛提肌损伤的独立危险因素。最新研究成果表明,强调了分娩时盆底损伤的严重性,以及被公认的“正常的”第二产程时长的重要性,与肛提肌损伤率有显著的相关性^[12]。所以应建立更大样本的前瞻性模型研究,它可以帮助临床更审慎地考虑提早剖宫产的决定,用于预防产后盆底损伤。

3.2.4 器械分娩与初产妇肛提肌损伤的关系 有一些分娩是在器械辅助分娩的,其中包括真空抽吸、夹钳的使用。Cunningham 等^[13]人的研究结果未显示出器械分娩可使盆底创伤的风险增加。Dietz 等^[9]则发现手术分娩与肛提肌撕脱相关,但其研究人群手术镊子的使用率较高(近 10%),或许可以解释这种差异。本次多因素分析显示器械分娩的 $OR=1.36, P=0.04$, 为初产妇肛提肌损伤的独立危险因素。这可能是由于器械分娩是外界给予施加的力量,肛提肌被迫受负压影响,导致撕脱伤的发生。

3.2.5 会阴侧切术与初产妇肛提肌损伤的关系 根据 Kearney 等^[3]的研究结果,会阴侧切术在一定程度上还会增加肛提肌损伤的系数。而在目前的研究结果中,如 2007 年在国际妇产科超声学会年度会议上发表的研究结果表明:会阴侧切可避免肛提肌损伤^[14]。其结果似乎符合逻辑,因为会阴侧切术中可见耻骨直肠肌吊带为一环形,切割这个环的中后部分,可减轻胎头隆起部挤压盆底肌肉所致的盆底肌肉过度膨胀,从而减小了肛提肌撕脱伤的危险。事实上,在目前的临床实践中,25%的初产妇为选择性会阴侧切。本次多因素分析显示会阴侧切的 $OR=1.41, P=0.03$, 为初产妇肛提肌损伤的独立危险因素。为了证明会阴侧切对肛提肌的保护,需要更大样本量的研究来证明会阴侧切对肛提肌创伤的作用,从而提出更有力的结论。

3.2.6 产妇年龄与初产妇肛提肌损伤的关系 经阴道分娩的初产妇本身就是对其盆底组织结构的极大考验,而大龄初产妇的恢复能力较年轻产妇低,产后并发症也多,如外生殖器痛,性交痛,盆底器官脱垂,压力性尿失禁等等。目前多数妇产科专家建议,产后女性尤其是高龄产妇需及早关注盆底肌肉松弛问题,而初产妇更是如此。分析显示产妇年龄非危险因素($P>0.05$),结果参数值并无显著差异。这一点在许多国内外文献中均有所提及并讨论^[15-16],由于这些研究小组的差异,可能得出的肛提肌损伤的患病率有不同的研究结果。

3.2.7 胎儿性别与初产妇肛提肌损伤的关系 本次分析显示胎儿性别并非初产妇肛提肌损伤的危险因素($P>0.05$),统计学上没有明显差别。

综上所述,本研究对肛提肌损伤的危险因素进行了超声评估。大 HC 和长第二产程时长是初产妇肛提肌损伤的重要因素。三维盆底超声可确诊盆底损伤,可帮助预估女性分娩肛提肌损伤的高风险,并可指导预防盆底功能障碍性疾病发生。

参考文献

[1] 柯桂珠,宋岩峰,陈自谦,等.盆底器官脱垂患者肛提肌的

动态 MRI 研究[J].现代妇产科进展,2008,17(7):525-529.

- [2] Corton MM. Anatomy of pelvic floor dysfunction[J]. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 2009, 36(3): 401-419.
- [3] Kearney R, Fitzpatrick M, Brennan S, et al. Levator ani injury in primiparous women with forceps delivery for fetal distress, forceps for second stage arrest, and spontaneous delivery[J]. *Gynaecol Obstet*, 2010, 111(1): 19-22.
- [4] Dietz HP, Shek C, De Leon J, et al. Ballooning of the levator hiatus[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2008, 31(6): 676-680.
- [5] Dietz HP, Shek C. Levator avulsion and grading of pelvic floor muscle strength[J]. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008, 19(5): 633-636.
- [6] 刘云平,王慧芳.盆底超声评价女性肛提肌的研究进展[J].*中国介入影像与治疗学*, 2013, 10(5): 314-317.
- [7] 王玥,傅朝,余颖,等.三维超声断层成像技术定量分析盆底功能障碍肛提肌损伤的可能性研究[J].*中国现代医学杂志*, 2013, 23(6): 97-100.
- [8] Margulies RU, Huebner M, DeLancey JO. Origin and insertion points involved in levator ani muscle defects[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2007, 196(3): 251, e1-5.
- [9] Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery[J]. *Obstet Gynecol*, 2005, 106(4): 707-712.
- [10] DeLancey JO, Kearney R, Chou Q, et al. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery[J]. *Obstet Gynecol*, 2003, 101(1): 46-53.
- [11] Kashihara H, Shek KL, Dietz HP. Can we identify the limits of the puborectalis/pubovisceralis muscle on tomographic translabial ultrasound[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012, 40(2): 219-222.
- [12] Dietz HP. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007, 29(3): 329-34.
- [13] Cunningham FG, Hauth JC, Leveno KJ, et al. *Williams Obstetrics* [M]. 22th ed. New York: McGRAW-HILL, 2005: 761-808.
- [14] Valsky DV, Messing B, Petkova R, et al. Postpartum evaluation of the anal sphincter by transperineal three-dimensional ultrasound in primiparous women after vaginal delivery and following surgical repair of third-degree tears by the overlapping technique[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007, 29(2): 195-204.
- [15] Dietz HP, Steensma AB. The prevalence of major abnormalities of the levator ani in urogynecological patients [J]. *BJOG*, 2006, 113(2): 225-230.
- [16] Dietz H, Simpson J. Does delayed childbearing increase the risk of levator injury in labor[J]. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2007, 47(6): 491-495.