

产后骨盆的解剖结构变化与腰腿痛关系研究概述

何心愉¹ 周红海^{2△} 秦明芳³ 陆延² 陈龙豪¹

【关键词】 产后;腰腿痛;骨盆解剖结构;综述

【中图分类号】 R681.5 【文献标志码】 A 【文章编号】 1005-0205(2021)01-0085-04

产后腰腿痛是产妇一种常见症状,相关研究表明其发生率为 50%~80%,往往患者孕早期出现腰痛症状,持续到分娩后腰痛的症状加重并放射到下肢,后逐渐发展成持续性腰部、臀部、下肢酸着、麻木、疼痛等病症,在劳累、受凉后症状加剧^[1-2],病程缠绵,严重损害妇女的健康。而由骨盆相关组织结构病变引起产后腰腿痛症状可分为以下两类:1)产后骨盆骨性结构及软组织病变,包括产后耻骨联合分离、产后骶髂关节错缝、腰臀部软组织损伤等,使局部出现充血、水肿、粘连等无菌性炎症,从而引起持续性下腰痛和功能障碍。2)产后盆腔脏器疾病的牵涉痛,如女性盆腔炎、子宫附件炎等,炎症在盆腔内形成盆腔充血和瘢痕粘连,引起患者下腹坠痛、腰骶酸痛。其中由产后骨盆骨性结构及软组织病变引起的腰臀部疼痛并伴有下肢放射性疼痛的约占 76.7%^[3]。现多将产后腰腿痛纳入到妊娠相关骨盆带疼痛的诊断标准中^[4],认为诱导其发生的重要因素多为妊娠期骨盆创伤^[5]。现将有关产后骨盆及相关软组织变化与腰腿痛的关系研究进展概述如下。

1 骨盆骨性结构变化与产后腰腿痛

产后腰腿痛的发生与女性先天及产后骨盆骨性结构变化导致其稳定性改变密切相关,而脊柱-骨盆的稳定又与其本身的骨与关节结构刚度、相关的肌肉韧带及所构成的脊柱生物力线有关^[6]。骨盆的几何形态呈现与功能相适应的自稳性,通过特定解剖学特征(结构锁定)和肌肉韧带产生的压力(力锁定)达到稳定状态^[7],产后耻骨联合分离及骶髂关节错缝是常见的骨

盆骨结构疾病^[8-9]。骨盆是由骶髂关节及耻骨联合连接而形成的一个环形结构。骶髂关节是由两侧髂骨与骶骨连接的微动关节,是由骶骨的凹陷和髂骨的凸出结构咬合形成的双 L 轴关节面,两侧髂翼可由此轴发生旋转,前侧有关节软骨与滑膜,后侧有强有力的骶结节韧带、骶棘韧带等组织结构固定,正常情况下很难发生移位,是骨盆后环对整个骨盆环起 60%稳定作用的结构^[10]。耻骨联合由左右耻骨通过纤维软骨盘连接而成,关节周围有强壮的韧带,构成骨盆前环结构,维持骨盆稳定。妊娠及产后女性内分泌系统的巨大变化可能是腰腿痛的诱发因素。孕激素、松弛素和雌激素对松弛组织的生理作用已被证实,特别是松弛素的产生^[11]。妊娠期骶髂关节及耻骨联合附着的各韧带在松弛素的作用下,其横向移动度都会相应增大^[12]。同时,研究发现松弛素在产后会再次达到高峰,对韧带等结缔组织重塑的后效应作用继续存在,使得骶髂关节活动度增加或耻骨联合间距增大,造成骨盆环的不稳定。骨盆环结构又可因产后休养不当、坐姿不正等物理因素,导致骨盆关节负荷可较孕前增大 8 倍,而引起骶髂关节错位或骶髂关节韧带撕裂以及局部骨质的血供受阻^[13-14]。其次,通过客观的影像学资料,发现正常阴道分娩后 6~7 周的女性,耻骨纤维盘会有不同程度的撕裂并伴随骨髓水肿,当应力超过骨小梁或皮层强度时,耻骨就会发生骨折^[15]。引起产后腰腿痛的又一骨源性原因是骨盆的轴位旋转,骨盆方向和脊柱曲线之间存在线性关系,在结构和功能上是一个整体,产后骨盆紊乱(产后耻骨联合分离、骶髂关节错缝)使脊柱排列平衡遭到破坏,进而骨盆-脊柱矢状位机体力学失衡,造成椎间盘受到持续不均匀的应力刺激和牵扯一侧或双侧的臀肌,椎间盘的变性及臀肌长期受牵拉甚至痉挛,刺激椎体、腰骶部的神经,且引起骶髂关节耳状面内的滑膜受到卡压和扭转,一定程度上产生腿痛、尿失禁和其他并发症^[16-17]。虽然女性骨盆的骨性结构会根据妊娠需求发生可逆性变化,但女性产后机

基金项目:国家自然科学基金地区基金项目资助(81360552; 81660800)

¹ 广西中医药大学研究生院(南宁,530001)

² 广西中医药大学骨伤学院

³ 广西中医药大学附属瑞康医院

△通信作者 E-mail:1310803699@qq.com

能恢复常会受到诸多因素影响,使骨盆的骨性解剖结构恢复不到产前水平,这就成为了产后腰腿痛的潜在发病因素。

骨盆入口周围分布着众多的神经、血管,其中腰骶神经丛分布广泛复杂,而腰4、腰5神经和腰骶干是与骨盆壁和骶髂关节关系最为紧密的神经^[18]。骨盆底神经损伤极易发生肌肉组织的进行性去神经支配,进而导致盆底神经功能、形态的改变。阴道分娩胎儿产出对盆底阴部神经损伤,导致阴部神经末梢运动潜伏期和会阴部位移延长,对盆底神经及周围组织器官产生一定的刺激,可能造成产后股神经痛、下肢神经损伤、产后膀胱功能异常等疾病^[19]。产后骶髂关节移位,造成关节后韧带高压,骨盆周围的肌肉肌腱、韧带血管神经受到牵拉和压迫,导致血管痉挛和刺激腰4腰骶干支、腰5神经和腰骶干,引起相应的神经牵张和卡压症状^[18],产生类似于腰椎间盘突出症腰部及下肢疼痛麻木等临床症状。而临床上多将由产后骨盆和骶髂关节移位引起腰骶干的损伤、卡压、牵拉造成的产后腰腿痛症状纳入到椎间盘突出症的临床治疗中,对产后早期腰骶干损伤易漏诊^[20]。妊娠和分娩时对肛提肌以及其他肌肉筋膜的损伤,使盆底肌肉的“兜底”作用失效,加重对盆底血管、神经的压迫和韧带的牵拉,产生相应的临床症状^[21]。

2 脊柱-骨盆肌群系统变化与产后腰腿痛

腰椎-骨盆附着的肌肉是人体的核心肌群,在核心肌群间的协同配合下使脊柱-骨盆整合为一个整体,而骨盆是脊柱稳定的根基^[22]。腰骶骨盆区域产生的运动是人体众多活动的来源,在腹横肌和臀大肌共同收缩下,两侧的骶髂关节“力闭合”,控制骶髂关节向外运动的趋势,使骨盆环的韧带减少损伤甚至免受拉伤^[23]。骨盆底肌肉与臀肌、腰肌、腹肌高度互连,共同为盆腔器官和核心肌肉提供支撑^[21]。而下腰部-骨盆疼痛、骨盆底功能障碍与受损的腹部肌肉(腹横肌、腹直肌)力量减弱有很大的关联。在女性妊娠及产后,作为局部稳定肌的腹横肌,其厚度会变薄且恢复不到正常水平^[24],直接影响肌群之间在运动上的协调性及能量在运动链上的有效传递,造成脊柱的局部稳定性无法达到理想状态,脊柱及骶髂关节因而易受外力的伤害,导致腰腿痛。腹直肌(DRAM)分离是女性妊娠期间不可避免的生理变化,但腹直肌分离情况并没有在产后12个月明显缩小,其分离程度直接与腹肌力量受损和下背痛的严重程度有关^[25]。女性在妊娠期及产后运动量的减少,也易于造成核心肌群的失用性萎缩^[26]。加之妊娠期脊柱旁肌肉的疲劳性损伤、臀肌痉挛等,使腰椎-骨盆周围肌肉组织的运动活化不足或过度,骨盆周围肌肉收缩失衡使原负重的骨盆环应力减

弱;又可能因分娩时姿势、呼吸方式不当,造成对腹白线和骨盆内筋膜的创伤,腰部、骨盆区域肌肉、筋膜的生物力学特性或产后非最佳负荷转移策略的改变,破坏了骨盆-脊柱互锁(力锁定)稳定系统,引起骨盆倾斜及脊柱-骨盆疼痛和功能障碍^[27]。臀大肌是下腰和骨盆的力量闭合和动态稳定性重要肌肉,两侧的臀大肌各与对侧背阔肌和胸腰筋膜相连,形成外部核心肌群的后斜链。妊娠及产后臀大肌的激活异常或无力的情况会减少后斜链的效应,更易导致骶髂关节损伤,因而刺激周围神经引起腰骶部疼痛^[28]。因此,临床上还应将产后骨盆肌源性问题纳入到产后腰腿痛的发病机制探究中。

3 骨盆肌筋膜疼痛触发点与产后腰腿痛

肌筋膜疼痛触发点是临床疼痛症状的最常见病因^[29],其特点表现为当外部强大刺激激活骨骼肌内的部分紧张带或硬结时,可产生局部疼痛和远处的牵涉痛^[30]。肌筋膜疼痛触发点可出现在任何骨盆肌肉中(骨盆周围肌肉和盆底肌),肌肉劳损、血液循环障碍以及引起疼痛的各种机械、营养、代谢因素都会激活骨盆肌肉中潜在的肌筋膜疼痛触发点^[31]。由于脊柱-骨盆的骨骼肌在妊娠期处于长时间低水平静态载荷运动,而分娩过程中突然受到强烈的应激,造成腹肌、臀肌、肛提肌、闭孔内肌、梨状肌等脊柱-骨盆肌肉的肌筋膜疼痛触发点的活化,周围的神经受累,引发腰部及下肢剧烈疼痛^[32]。而分娩过程中对盆底肌肉的损伤,使内源性5-HT介质立即释放并促进炎症细胞因子参与疼痛的产生^[33]。近年来研究发现产后最常见的耻骨联合分离症,其发生机制也与妊娠和分娩期间,腹肌、臀肌、股内收肌及胫骨肌的肌筋膜疼痛触发点的激活有关,导致耻骨联合间隙增大或耻骨联合错位,产后耻骨联合复位受阻,又反过来引起局部疼痛或牵涉下肢疼痛、肿胀、髋关节外展等功能障碍^[34]。骨盆肌筋膜触发点的激活与妊娠及分娩过程中各种脊柱-骨盆骨性结构与软组织的改变及劳损密不可分,而又反过来进一步影响脊柱-骨盆的生理功能。

4 从骨盆解剖结构论治产后腰腿痛

朱怀宇等^[35]将产后腰腿痛病因多归咎于骨盆紊乱,通过手法对骨盆旋转式移位、侧摆式移位及盆骨前后倾斜位等移位进行整复,使骨盆形态趋于稳定,骨盆重新达到内外平衡,减轻因骨盆紊乱造成的腰腿痛症状,其有效率达到94.12%。王向阳等^[36]认为产后腰腿痛是由耻骨联合分离造成,用清宫正骨手法(归挤拍打手法)治疗,治疗组的VAS和下腰痛评分明显降低,对耻骨联合分离症的治疗有非常好的临床疗效。产后腰腿痛的发生也与产前脊柱相关疾病关系密切,郭良春等^[37]运用美式整脊手法针对性地对脊柱错位

关节进行整复,纠正人体的力线,治疗组 VAS 评分和 ODI 评分明显低于对照组,有效地缓解或解除疼痛。可见正骨调盆从“脊柱-骨盆一体观”出发,纠正脊柱-骨盆关节错位,“以点带面”快速减轻局部疼痛和改善腰骶部功能,增强脊柱-骨盆的稳定性和改善产后女性软组织张力,达到缓解疼痛和临床治愈的目的。

进行运动控制和核心稳定训练以重新控制和协调脊柱和骨盆已成为减轻腰背和骨盆带疼痛的重要方式。Miyamoto 等^[38]对 296 例由产后腰痛发展为慢性腰背痛的患者采用普拉提运动疗法,通过调整身体姿势,在中立位调整头部、肩部和骨盆,使之保持脊柱弯曲、下肢的轴向位置及双足对称承重,然后通过呼吸和集中注意力激活核心肌肉,将力量横贯腹部,促进参与腰骶复合体稳定的膈肌、腹斜肌、多裂肌和盆底肌肉的激活,患者的腰痛情况得到明显的改善。在另一项研究中,Kamel 等^[39]将神经肌肉电刺激(NMES)配合呼吸康复动作治疗产后腹直肌分离,可以有效恢复腹肌力量,提高腹肌对骨盆的稳定,达到改善腰部骨盆疼痛和功能障碍的目的。可见神经肌肉电刺激疗法可增强脊柱核心肌肉的激活,并有效改善疼痛程度。金峰等^[40]综合经皮神经穴位电刺激(TEAS)和肌肉能量技术,对产后腰痛患者相应部位的皮神经、穴位、肌肉施以电刺激,辅以肌肉的收缩-放松训练,以增强肌肉强度及关节的稳定作用,改善腰部、骨盆肌肉骨骼系统功能,其临床有效率达 93.8%。对产后耻骨联合分离引起的产后腰腿痛的治疗上,程芳等^[34]选用针刺灭活胫骨肌筋膜疼痛触发点疗法,联合低频电刺激和骶髂关节手法拉伸复位,耻骨联合间距在影像学下较治疗前明显缩小,甚至可恢复到正常生理范围内。可见灭活肌筋膜疼痛触发点可使痉挛的肌肉更好地放松,手法复位有效缩小耻骨联合分离间距,使腰骶部、骨盆及下肢肌肉的平衡得到恢复,明显缓解患者的疼痛感。综上所述,无论是自主运动疗法、物理疗法还是肌筋膜触发点释放等治疗方式,对于产后肌源性腰腿痛的女性,都可作为理想的治疗方法。

产后腰腿痛的发生与骨盆解剖结构相关变化的关系,涉及脊柱-骨盆骨性结构系统、肌群系统、血管神经应激性等方面。通过激活肌肉,解除神经、血管痉挛,整复错位关节,重塑骨盆在人体中的核心稳定作用,对产后腰腿痛有着很好的临床效果和优势。虽然有关产后腰腿痛发生与骨盆解剖结构相关性的研究已较深入,但对于产妇这个特殊群体,很多相关临床实验验证并没有普遍开展,无法准确评估其病因(关节、肌肉、神经、血管),并且从骨盆论治腰腿痛也缺乏系统的治疗方案及统一的治愈量化标准,导致各种治疗方案的治愈率参差不齐,其治疗的系统性和有效性尚需要更多

的循证医学证据。

参考文献

- [1] MUNRO A,GEORGE R B,CHORNEY J,et al. Prevalence and predictors of chronic pain in pregnancy and postpartum[J]. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada,2017,39(9):734-741.
- [2] 解洪刚,陈海龙. 腰脊柱、骨盆生物力学及腰腿痛的病因分析[J]. 中国现代医药杂志,2011,13(11):130-133.
- [3] 胡芬娜,王慧,张三元. 妊娠相关骨盆环疾病研究进展[J]. 中华临床医师杂志(电子版),2017,11(5):834-836.
- [4] VLEEMING A,ALBERT H B,ÖSTGAARD H C,et al. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain[J]. Eur Spine J,2008,17(6):794-819.
- [5] WU W H,MEIJER O G,UEGAKI K,et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: terminology, clinical presentation, and prevalence[J]. Eur Spine J,2004,13(7):575-589.
- [6] MORINO S,ISHIHARA M,UMEZAKI F,et al. Pelvic alignment changes during the perinatal period[J]. PLoS One,2019,14(10):e0223776.
- [7] CHARLES M,COURT BROWN J D H M. Rockwood and Green's fracture in adult[M]. 8th Edition. Philadelphia:Wolters Kluwer Health,2015:1795-1982.
- [8] 唐芳,姚丽娜,王玉坤,等. 中药外敷联合骨盆带治疗产后耻骨联合分离疗效分析[J]. 世界中西医结合杂志,2019,14(10):1452-1455.
- [9] PAUNGMALI A,JOSEPH L H,SITILERTPISAN P,et al. Improvements in tissue blood flow and lumbopelvic stability after lumbopelvic core stabilization training in patients with chronic non-specific low back pain[J]. Journal of Physical Therapy Science,2016,28(2):635-640.
- [10] KLECK C J ,PERRY J M ,BURGER E L,et al. Sacroiliac joint treatment personalized to individual patient anatomy using 3-dimensional navigation [J]. Orthopedics,2016,39(2):89-94.
- [11] SAMUEL C S,ROYCE S G,HEWITSON T D,et al. Anti-fibrotic actions of relaxin[J]. Br J Pharmacol,2017,174(10):962-976.
- [12] FERLIN A,DE TONI L,SANDRI M,et al. Relaxin and insulin-like peptide 3 in the musculoskeletal system:from bench to bedside[J]. Br J Pharmacol,2017,174(10):1015-1024.
- [13] AGTEN C A,ZUBLER V,ZANETTI M,et al. Postpartum bone marrow edema at the sacroiliac joints may mimic sacroiliitis of axial spondyloarthritis on MRI[J]. Am J Roentgenol,2018,211(6):1306-1312.
- [14] 王瑞灯,贾璞. 妊娠哺乳相关性骨质疏松症的研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志,2019,25(11):1664-1668.
- [15] SHI M,SHANG S,XIE B,et al. MRI changes of pelvic floor and pubic bone observed in primiparous women

- after childbirth by normal vaginal delivery[J]. Arch Gynecol Obstet, 2016, 294(2): 285-289.
- [16] KRÓL A, POLAK M, SZCZYGLIE E, et al. Relationship between mechanical factors and pelvic tilt in adults with and without low back pain[J]. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2016, 30(4): 699-705.
- [17] ANITA KRÓ L, POLAK M, SZCZYGLIE E, et al. Pelvic alignment changes during the perinatal period[J]. PLoS One, 2019, 14(10): e0223776.
- [18] 黄伟奇, 杨晓东, 李涛. 骶髂关节周围腰骶丛神经的解剖学研究及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(6): 615-617.
- [19] 周琳夕, 谷雪莲, 杜洪灵. 顺产过程中的盆底组织生物力学研究进展[J]. 北京生物医学工程, 2020, 39(2): 215-219.
- [20] 葛恒君, 葛恒清, 蒋涛, 等. 骶髂关节移位引起腰腿痛的病理研究及针刀治疗[J]. 风湿病与关节炎, 2013, 2(2): 8-11.
- [21] EICKMEYER S M. Anatomy and physiology of the pelvic floor[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2017, 28(3): 455-460.
- [22] 吕晨曦, 李铁, 李虎, 等. 核心力量训练对非特异性腰痛患者神经肌肉功能的康复效果[J]. 泰山医学院学报, 2018, 39(2): 141-144.
- [23] KLIMA S, GRUNERT R, ONDRUSCHKA B, et al. Pelvic orthosis effects on posterior pelvis kinematics: an in-vitro biomechanical study[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 15980.
- [24] 宋成宪, 蔡款, 刘益芬, 等. 产后 6 周妇女腹部核心肌厚度变化的超声学研究[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(2): 266-269.
- [25] 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.
- [26] CHANG W D, LIN H Y, LAI P T. Core strength training for patients with chronic low back pain[J]. J Phys Ther, 2015, 27(3): 619-622.
- [27] 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.
- [28] BAGWELL J J, REYNOLDS N, WALASZEK M, et al. Lower extremity kinetics and muscle activation during gait are significantly different during and after pregnancy compared to nulliparous females[J]. Gait Posture, 2020, 81: 33-40.
- [29] ZHUANG X, TAN S, HUANG Q. Understanding of myofascial trigger points[J]. Chin Med J, 2014, 127(24): 4271-4277.
- [30] 陈坚, 温干军, 刘红, 等. 肌筋膜疼痛综合征扳机点的形成机制和病理特点及治疗的研究进展[J]. 中医正骨, 2019, 31(1): 36-37.
- [31] PASTORE E A, KATZMAN W B. Recognizing myofascial pelvic pain in the female patient with chronic pelvic pain[J]. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs, 2012, 41(5): 680-691.
- [32] SPITZNAGLE T M, ROBINSON C M. Myofascial pelvic pain[J]. Obstet Gynecol Clin North Am, 2014, 41(3): 409-432.
- [33] ZHANG H, LÜ J, HUANG Q M, et al. Histopathological nature of myofascial trigger points at different stages of recovery from injury in a rat model[J]. Acupuncture in Medicine, 2017, 35(6): 445-451.
- [34] 程芳, 杨云洁, 刘卫平, 等. 肌筋膜触发点针刺联合低频电刺激和骶髂关节拉伸复位治疗围产期耻骨联合分离症的疗效观察[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(2): 230-233.
- [35] 朱怀宇, 邵勇, 陈鑫, 等. 燕青门整复手法配合功能训练治疗骨盆旋移综合征临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2020, 36(3): 380-382.
- [36] 王向阳, 陈亮, 苏小强, 等. 清宫正骨手法治疗产后耻骨联合分离症临床研究[J]. 陕西中医, 2019, 40(4): 481-483.
- [37] 郭良春, 马飞翔, 张桂芳. 美式整脊疗法治疗产后腰骶痛临床观察[J]. 中国临床研究, 2017, 30(1): 113-115.
- [38] MIYAMOTO G C, FRANCO K F M, VAN DONGEN J M, et al. Different doses of pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation[J]. Br J Sports Med, 2018, 52(13): 859-868.
- [39] KAMEL D M, YOUSIF A M. Neuromuscular electrical stimulation and strength recovery of postnatal diastasis recti abdominis muscles[J]. Ann Rehabil Med, 2017, 41(3): 465-474.
- [40] 金峰, 周云丽, 徐邱楠. 经皮穴位电刺激联合肌肉能量技术治疗产后腰痛 32 例观察[J]. 浙江中医杂志, 2019, 54(1): 46.

(收稿日期: 2020-09-10)