

青少年腰椎滑脱脊柱-骨盆参数评估的意义

The significance of the measurement of spinal pelvic parameters for adolescent spondylolisthesis

吕国华

(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 长沙市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.05.01

中图分类号: R681.5 文献标识码: C 文章编号: 1004-406X(2015)-05-0385-02

青少年腰椎滑脱病理生理机制复杂,涉及遗传因素、机械应力和解剖因素等。由于处于骨骼快速生长期,青少年腰椎滑脱比成人腰椎滑脱更易进展,导致严重的腰椎后凸畸形、脊柱-骨盆矢状位失平衡等,阻碍患者身心健康成长。对青少年腰椎滑脱开展脊柱-骨盆矢状位平衡状态评估,将有助于了解其发病机制、类型,滑脱进展的影响因素,为手术决策及临床预后评估提供客观依据。

1 青少年腰椎滑脱分型与诊断标准

目前临床上腰椎滑脱分类方法较多,1976 年 Wiltse 等^[1]提出按病因病理学分型方法,将腰椎滑脱分为六型,其中 I 型(先天发育不良型)和 II 型(峡部病变型)以青少年为主,均被认为与生长发育有关。1997 年有学者^[2]提出 Marchetti-Bartolozzi 分型,将腰椎滑脱分为发育不良型和获得型,根据发育不良程度将发育不良型又分为高度发育不良型和低度发育不良型。然而,无论 Wiltse 分型还是 Marchetti-Bartolozzi 分型尚未定义发育不良的客观标准,也没有考虑脊柱与骨盆矢状位序列的相互关系。近年来,有学者通过测量各种参数量化脊柱与骨盆的关系,包括腰椎前凸角(lumbar lordosis, LL)、骨盆投射角(pelvic incidence, PI)、骶骨倾斜角(sacral slope, SS)、骨盆倾斜角(pelvic tilt, PT)等,用来评估腰椎滑脱时脊柱-骨盆矢状位平衡状态。2006 年 Mac-Thiong 等^[3]综合考虑脊柱-骨盆矢状位序列及形态,依据滑脱程度、发育不良程度、矢状位脊柱-骨盆关系提出了一种针对青少年腰椎滑脱手术治疗的临床分型方法,此分型考虑了患者腰骶椎发育不良程度和脊柱-骨盆矢状位序列等因素,定量分析了各个参数间关系,术前可全面评估患者滑脱病变情况,指导制定合理的手术方案。2011 年 Labelle 等^[4,5]结合国际脊柱畸形研究组(Spinal Deformity Study Group, SDSG)对 L5 滑脱脊柱-骨盆参数的研究成果,对 Mac-Thiong 分型进行了精简和修正,依据滑脱程度、腰骶-骨盆关系和脊柱-骨盆关系等 3 个影像学特点将腰椎滑脱分为 6 型:①滑脱程度(轻度或重度);②PI(偏小、正常、偏大);③脊柱-骨盆平衡状态(平衡型或后倾型)。对于轻度腰椎滑脱患者,则根据 PI 值大小可将骶骨-骨盆平衡分为:1 型($PI < 45^\circ$)、2 型($45^\circ \leq PI < 60^\circ$)和 3 型($PI \geq 60^\circ$);对于重度腰椎滑脱患者,根据 PT 和 SS 的大小确定骶骨-骨盆矢状位平衡状态,可分为平衡型骨盆和后倾型骨盆^[6];对于后倾型骨盆,根据 C7 铅垂线与股骨头的位置关系(中央或后方、前方)确定后倾型骨盆平衡型和后倾型骨盆不平衡型。

2 脊柱-骨盆矢状位平衡对治疗决策的影响

青少年轻度腰椎滑脱患者多无明显症状,一般无需特殊治疗;对于出现临床症状的患者,通过佩戴支具、加强腰背部肌肉锻炼等保守治疗可以取得良好的临床效果。而对于症状较重、保守治疗无效的患者则应行手术治疗。目前临床上采用的手术方法主要有后外侧原位融合,后路滑脱复位、减压和后外侧融合或椎间融合,以及微创手术融合等。

对于青少年重度腰椎滑脱患者,既往文献报道的治疗方案中,主要关注 L5~S1 的局部畸形(尤其是滑脱程度)的纠正,而缺乏对脊柱-骨盆矢状位平衡的系统评估。Hresko 等^[6]对 133 例重度发育型腰椎滑脱患者的

作者简介:男(1961-),主任医师,博士生导师,研究方向:脊柱外科

电话:(0731)85295124 E-mail:spinelv@163.com

研究中,认为应根据骶骨-骨盆矢状位平衡状态决定手术策略,其中平衡型骨盆(PT/SS 正常),无需完全复位滑脱;而在后倾型骨盆(PT/SS 偏大)中,对于后倾型骨盆平衡型患者尽可能复位治疗,但不强求;但对于后倾型骨盆不平衡型患者应当考虑完全复位,恢复腰骶椎生理弧度、纠正腰骶椎后凸畸形。笔者回顾分析 64 例重度腰椎滑脱患者术前分型与术后临床症状改善关系,同时考虑骨盆失衡和脊柱失衡的情况,认为平衡型骨盆(PT/SS 正常)中,LL/TK(胸椎后凸角)和 SVA(矢状垂直轴线)正常患者可采取保守治疗;后倾型骨盆中,无论 LL/TK 和 SVA 正常与否,青少年重度腰椎滑脱患者均需手术治疗^[7]。

3 脊柱-骨盆矢状位失平衡纠正与临床症状改善关系

Hresko 等^[8]研究认为骨盆过度后倾是导致重度腰椎滑脱患者术前、术后临床症状严重的重要原因之一。笔者研究证实^[9],术前 PT/SS、SFHD(髋关节-S1 水平距离)/SFVD(髋关节-S1 垂直距离)、LL/TK 比例偏大患者,术前腰痛症状较 PT/SS、SFHD/SFVD、LL/TK 比例偏小的患者严重,躯干失衡明显,认为手术不仅仅应该注重局部滑脱的复位,还应该更加关注全脊柱曲线的矫正以及腰骶部后凸和脊柱重力线的纠正。Tanguay 等^[9]的研究表明,代表腰骶部后凸严重程度的腰骶角(Dub-LSA)及腰骶关节角(LSJA)与患者的术前临床症状有显著相关性,Dub-LSA 偏小、LSJA 偏大甚至变为正角度都不利于腰骶部的力学平衡,容易加重患者的临床症状,骨盆的后倾程度、脊柱曲线间的比例、腰骶部的后凸状况、重力线位置等都是影响术后临床症状改善的重要因素。Bourghli 等^[10]和 Park 等^[11]也报道证实,如果腰椎滑脱患者术后 PT/SS 的大小均能得到改善,更接近正常范围,整个脊柱曲线不平衡状况同样能得到改善,一旦术后全脊柱曲线及各参数间比例不理想,可导致术后患者临床症状改善不佳,内固定失败及植骨不融合等不良后果。Schwab 等^[12]总结成人重度腰椎滑脱术后恢复脊柱-骨盆矢状位几何参数理想范围:SVA<50mm、PT<20°、LL=PI±9°。然而,由于在青少年时期 PI 值随年龄逐渐增加,直至骨骼发育成熟,因此青少年重度腰椎滑脱患者脊柱-骨盆矢状位序列参数术前、术后变化趋势与成人均存在有差异,需要我们在将来的研究中进一步探索。

总之,临床医生应该更加关注腰椎滑脱患者术前与术后脊柱-骨盆参数的改变、参数之间的合理比例、脊柱曲线与骨盆平衡类型,并结合青少年生长发育特点设计恰当的治疗方案和手术方式。手术应当达到多方面因素的矫正,而非简单局部矫形复位。

4 参考文献

1. Wiltse LL, Newman PH, Macnab I. Classification of spondylolysis and spondylolisthesis[J]. Clin Orthop Relat Res, 1976, 117: 23-29.
2. Hammerberg KW. New concepts on the pathogenesis and classification of spondylolisthesis[J]. Spine, 2005, 30(4): s4-s11.
3. Mac-Thiong JM, LabeUe H. A proposal for a surgical classification of pediatric lumbosacral spondylolisthesis based on current literature[J]. Eur spine J, 2006, 15(10): 1425-1435.
4. Labelle H, Mac-Thiong JM, Roussouly P. Spino-pelvic sagittal balance of spondylolisthesis: a review and classification[J]. Eur Spine J, 2011, 20(15): 641-646.
5. Labelle H, Mac-Thiong JM. Pre and post-operative assessment of sagittal balance for high-grade developmental spondylolisthesis[J]. Argosin Springer-Verlag Fr, 2011, 23: 28-32.
6. Hresko MT, Labelle H, Roussouly P, et al. Classification of high-grade spondylolisthesis based on pelvic version and spine balance: possible rationale for reduction [J]. Spine, 2007, 32(20): 2208-2213.
7. Wang ZG, Wang Bing, Lv GH, et al. The relationship between spinopelvic parameters and clinical symptoms of severe isthmie spondylolisthesis: a prospective study of 64 patients[J]. Eur Spine J, 2014, 23(3): 560-568.
8. 吕国华, 王正光, 王冰, 等. 重度腰椎滑脱患者脊柱-骨盆参数改变与症状的关系[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(15): 1133-1137.
9. Tanguay F, Labelle H, Wang Z, et al. Clinical significance of lumbosacral kyphosis in adolescent spondylolisthesis[J]. Spine, 2012, 37(4): 304-308.
10. Bourghli A, Aunoble S, Reebye O. Correlation of clinical outcome and spinopelvic sagittal alignment after surgical treatment of low-grade isthmie spondylolisthesis[J]. Eur Spine J, 2011, 20(15): 609-618.
11. Park SJ, Lee CS, Chung SS, et al. Postoperative changes in pelvic parameters and sagittal balance in adult isthmie spondylolisthesis [J]. Neurosurgery, 2011, 68(4): 355-363.
12. Schwab F, Patel A, Ungar B, et al. Adult spinal deformity-postoperative standing imbalance: how much can you tolerate? An overview of key parameters in assessing alignment and planning corrective surgery[J]. Spine, 2010, 35(25): 2224-2231.

(收稿日期: 2015-06-03)

(本文编辑 彭向峰)