

峡部裂与退变性腰椎滑脱症及其后路融合手术干预

石震¹ 鲁齐林^{1△}

【关键词】 峡部裂;退变性腰椎滑脱症;后路融合手术

【中图分类号】 R681.5 【文献标志码】 A 【文章编号】 1005-0205(2022)04-0076-03

腰椎滑脱症主要是指腰椎上位椎体相对于下位发生不同程度前滑造成椎管内神经、血管受刺激引起的腰腿痛、间歇性跛行或(和)大小便功能异常等症状^[1]。腰椎滑脱症临床上分为峡部裂性与退变性两种,保守治疗无效后,手术则被推荐。后路开放融合术是该病的经典术式,以减压、稳定、恢复椎间高度和腰柱序列为目的^[2-3]。尽管峡部裂性与退变性滑脱症,共同存在后天性致病因素且在病名上同为滑脱,但病理特征、常规后路手术处理细节等却不尽相同。

1 腰椎滑脱简况

研究者对腰椎峡部裂性滑脱的认识要早于退行性滑脱。1784年妇产科医生 Herbiniaux 最先描述峡部裂滑脱现象;1853年 Killian 最早提出腰椎滑脱症(Spondylolisthesis)的病名^[4]。腰椎峡部裂性滑脱常见于 L₅,后天性峡部裂的发病源于创伤性、峡部疲劳性、病理性、医源性等因素,因为峡部骨质失去完整性,故又称真性滑脱,该类型滑脱椎体向前滑脱程度可大于下位椎体终板前后径的 50%^[5]。1930年 Jungh-amns 在对 60 例滑脱病史的尸体进行解剖时发现 14 例峡部完整,进而提出了(Pseudospondylolisthesis)“假性滑脱”的病名;1955年 Newmann 改称为(Degenerative spondylolisthesis)“退行性脊柱滑脱”^[6]。退行性滑脱多发于 L₄ 椎体,其次是 L₅。腰椎假性滑脱多与退行性因素有关,其中脊柱力学因素占主要,其次是年龄及性别^[7]。当假性滑脱椎体向前滑到一定程度时受关节突关节、纤维环、韧带等因素的限制,一般在 30% 以内^[8]。

2 腰椎不同的“棘突台阶”体征

腰椎真性与假性滑脱患者,在腰背正中体表可呈现“棘突台阶”体征。笔者发现两种滑脱之间“棘突台阶”存在差异,且该差异具有一定临床意义。退行性滑

脱椎体的椎弓完整,滑脱发生时脊柱三柱同时前滑,该椎体棘突与下位正常椎体棘突间呈现层次差。体表可触及的高台阶是下位椎体棘突,即 L₄ 椎体假性滑脱体表触及的高棘突为 L₅ 棘突。然而真性滑脱椎体椎弓断裂,前滑发生在前中柱,后柱棘突原位不动甚至被挤压牵拉发生后移,则在体表可触及的高台阶是滑脱椎体棘突,即 L₄ 椎体真性滑脱体表触及的高棘突为 L₄ 棘突。滑脱之后椎间隙变窄加上棘突动态失稳导致棘突间长期发生撞击,棘间韧带出现滑囊性变、甚至吻合棘。关注真性与假性滑脱差异的意义在于:可根据体表“棘突台阶”提高皮肤切口长度精准性与节省滑脱椎体透视定位步骤。

3 经典影像学表现

X 线、CT 及 MRI 是对腰椎滑脱常用的检查方式,但腰椎真性与假性滑脱两者间在此三种检查上的关注点各不相同。对于真性滑脱,在 X 线斜位相上表现出经典的“狗戴项圈征”。侧位相上真性与假性滑脱具有相似的骨盆矢状面形态,但真性较假性滑脱表现出更大的胸椎后凸、腰椎前凸及滑脱角^[9]。CT 位水平位上可见明确的椎板峡部断裂,但是应避免该峡部骨折线影与关节间隙相混淆,峡部骨折线欠光滑且较关节突关节间隙更加冠状化分布;CT 矢状位关节突层面扫描可见上位椎体的下关节突尖下部明显的下位椎板峡部骨质不连续,而假性滑脱影像学上不具有以上两项特征,但后者有明显的小关节内聚、肥大及半脱位情况。两种滑脱差异在 MRI 上水平位亦较明显,真性滑脱椎体前中柱前滑,后柱棘突及椎板位置固定甚至后移,则在 MRI 平扫位上该水平中央椎管扩大。假性滑脱该水平的中央椎管却是明显狭窄表现。其原因主要来自两方面:1)完整的椎弓前移压迫中央椎管空间;2)长时间的椎间异常的活动导致黄韧带发生应力性肥厚。以上影像学表现,有利于学者从解剖层面理解两种滑脱。

4 关节突关节形态

每一节椎体背侧分别有上、下位两对关节突关节,

¹ 湖北六七二中西医结合骨科医院(武汉,430079)

[△]通信作者 E-mail:gkluql@163.com

其主要功能是轴向力学传导、防止椎体的矢状位滑脱。对于腰椎真性与假性滑脱,滑脱节段的上、下位关节突关节的差异是两者间的特征性鉴别点。对于假性滑脱,明显的形态学改变发生在滑脱节段下位关节突关节。持续的应力集中或力学不稳导致椎体下位关节突关节磨损、微骨折及重构;关节突代偿性肥大及内聚,下关节突内聚的严重者可内缘可达棘突中线;关节突关节面矢状位化。后路手术中暴露软组织后因肥厚而形态较大的关节突关节可帮助术中确定滑脱节段,但对后步的减压及精准置钉带来考验。真性滑脱椎体峡部断裂,增生的瘢痕与骨赘围绕峡部发生,该节段的上位关节突关节受到间接影响发生退变,但是关节软骨及关节面矢状化不明显。由于峡部断裂椎板与椎弓分离,异常的活动使得关节囊在水平位受到牵拉,使得其下位关节突关节囊松弛,关节内软骨及软骨下骨变化亦不明显^[10]。因此,对于关节突关节病变,假性滑脱者更为显著。

5 椎弓根螺钉的植入

手术椎弓根精准置钉对提升滑脱椎体复位的效果及维持力具有重要意义,但是真性和假性滑脱间置钉难易程度存有差异。真性滑脱上位椎体螺钉植入难度较下位椎体大。真性滑脱椎体峡部断裂,脊柱矢状位前滑应力在峡部较为集中。峡部断端的磨损和增生瘢痕增加了进钉点的辨识难度。峡部的断裂和磨损使得“人”字棘结构破坏;滑脱椎体带着横突前滑,使得术中较难探及横突基底部,因此常规的“人”字棘顶点与 Magerl 法难以精准置钉。术中仔细分离峡部增生疤痕和辨识不同层次的骨性解剖结构至关重要。笔者经验:依靠滑脱上位椎体的下关节突尖向外移定位滑脱椎体上关节突外下方骨质来进针,此方法定位可靠、剥离范围小、操作方便。对于假性滑脱,其下位椎体螺钉植入难度较上位椎体大,这与真性滑脱相反。假性滑脱椎体峡部完整,矢状位前滑应力在下位关节突关节较为集中。上文提及假性滑脱椎体下关节突关节囊增生骨化明显,临床上甚至有增生、骨化关节囊包绕下关节突的现象。人字棘往往变形或被破坏,因此依靠横突基底中点为参考的 Magerl 法置钉较为可靠。复位过程中上位两枚螺钉承担提拉应力作用,不光其植入注重一步到位,术前测量椎弓根直径及钉道长度,选择足够长与粗的螺钉;骨质疏松严重者选择膨胀钉、双皮质螺钉及骨水泥加强钉也颇有意义。

6 后路减压、复位及融合

滑脱导致的腰痛或神经卡压症状是患者手术需求的两大主要因素,因此充分减压及脊柱序列恢复是滑脱手术治疗的原则。腰椎管狭窄的三因素为中央椎管、神经根管与椎间孔。真性与假性滑脱两者导致的

主要狭窄因素各异,诸些差异是由各自的病理生理因素决定的。了解两者狭窄因素的不同对神经症状的解释及指导精准减压有实质帮助。真性滑脱中游离的后部结构包括下关节突、椎弓、棘突等在腰椎曲伸运动时,被棘间韧带、棘上韧带及腰背肌的牵拉活动,这种异常活动的存在会使峡部骨折不易愈合,久而久之,峡部骨折端会形成较大的纤维骨痂样组织;纤维骨痂样组织堵塞椎间孔结构,结合椎体前滑牵拉,该过程主要对该水平出口神经根产生挤压及向前牵拉应力,但中央椎管增大、马尾神经及行走根神经很少受到影响^[11]。假性滑脱时,腰椎下关节突关节肥大、内聚加上黄韧带的牵拉性肥厚,一方面可引起中央椎管狭窄;另一方面下位椎体的上关节突关节面矢状化导致神经根管空间明显变小,使得滑脱水平神经行走根受影响^[12]。两者致压因素不同,那么针对性的手术减压范围也就不一样。假性滑脱肥厚内聚的关节突切除、去除黄韧带止点及减压侧隐窝,可释放中央椎管和神经根管;真性滑脱对清除峡部、椎间孔及椎管内增生瘢痕要求更高;再者,滑脱椎体的复位也是对神经张力的一种减压释放。

真、假性滑脱病理都经历滑脱失稳期、代偿增生期和重新稳定期^[5],此三个阶段都会对脊柱的矢状位平衡产生负面影响,因此手术减压后的滑椎体复位有必要。充分松解是滑脱椎体良好复位的前提,但对于两者的松解侧重点有区别。假性滑脱松解的部位主要在滑脱椎体下位关节突关节。滑脱失稳期关节突关节的发生肥厚增生甚至骨化是一种代偿方式。这种代偿性增生或骨化在病理上阻碍了滑脱的加重(假性滑脱多在Ⅱ度以内),但手术时妨碍了滑脱椎体的复位。手术复位时需清除增生或骨化关节囊、切除下位关节突关节,再结合钉棒提拉复位。真性的椎体滑脱程度多较假性滑脱重,复位技术要求也较前者高。对真性滑脱的后路手术操作,笔者在临床中总结如下:1)Ⅰ度(Meyerding 滑移分度法)及以内者:着重松解峡部瘢痕及纤维骨痂样组织。2)Ⅰ、Ⅱ度者:清除峡部瘢痕及纤维骨痂样组织,结合钉棒撑开提拉复位。3)Ⅱ、Ⅲ度者:除了清除峡部瘢痕及纤维骨痂样组织之外,还需松解滑脱下位椎体上关节突与峡部断端的绞索、加上椎间盘的清理后的椎间撑开;上纵棒及锁定下位螺帽之后,上位两侧螺帽后同时提拉复位。4)Ⅲ度以上者:病史长的重度滑脱患者,后路手术则行减压后原位固定。对于伴有椎间活动度差(重度滑脱椎体下终板穹顶状改变且嵌压在下位椎体前缘并固化者)、神经粘连严重、移动度差、椎前大血管骨化等情况则不予以复位操作,减压后多行原位固定。临床中笔者发现:退变性滑脱患者复位前松解主要关注脊柱的后柱部分,真性滑脱

的松解则更侧重于脊柱的中柱与前柱部分。

融合方面:滑脱手术中椎间融合是公认较可靠的融合方式。假性滑脱与上述列举的真性滑脱前三种情况,后路开放手术时尽量行椎间融合。行椎间融合前的椎间隙撑开复位可帮助获得足够的椎间植骨空间、指导融合器的大小选择,恢复神经与硬膜囊的活动度增加手术操作安全性。对于重度真性滑脱情况,复位与否与融合方式尚存争议,有研究者认为后路减压后可予以以后外侧植骨融合原位固定^[13]。因为重度滑脱后该水平出口根随椎体向前牵拉,有可能贴在椎间盘水平且移动度较小,难以恢复脊柱序列时经过后路行椎间融合处理对神经的损伤机率增大。但是只要重度滑脱是可复性的,进行复位后椎间融合是有助于恢复和稳定脊柱矢状位平衡,但是此情况下考虑前路或许更有优势。

7 小结

本文将后天腰椎退变性(假性)与峡部裂(真性)滑脱,从简史、影像学、病理解剖特点、后路开放手术原则及操作技巧方面进行简略对比,总结如下:腰椎真性与假性滑脱同为滑脱且都好发于下腰椎;滑脱病理都经历滑脱失稳期、代偿增生期和重新稳定期三个阶段,但是两种滑脱发展机制不尽相同;相同一节段椎体滑脱,两者病理解剖改变和神经致压因素迥异;经典后路手术细节处理亦有差别。总之,探究比较两者异同点,有利于更透彻地理解真性与假性滑脱,进而更好地指导临床治疗。

参考文献

[1] MCNEELY M L, TORRANCE G, MAGEE D J. A systematic review of physiotherapy for spondylolysis and spondylolisthesis[J]. Man Ther, 2003, 8(2): 80-91.

- [2] 鲁齐林,李绪贵,竺义亮,等. L₄ 退变性滑脱术后再发 L₅ 真性滑脱 1 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(7): 65-66.
- [3] 季祝永,孙凤翔,许勤,等. 椎体间加压融合、椎间孔扩大减压治疗腰椎滑脱症[J]. 创伤外科杂志, 2008(6): 553.
- [4] 贾连顺. 腰椎滑脱和腰椎滑脱症(一)[J]. 中国矫形外科杂志, 2001(8): 87-89.
- [5] 贾连顺. 腰椎峡部病变和椎体滑脱的基本概念[J]. 中国矫形外科杂志, 2006(9): 645-648.
- [6] KORECKIJ T D, FISCHGRUND J S. Degenerative spondylolisthesis[J]. J Spinal Disord Tech, 2015, 28(7): 236-241.
- [7] 魏见伟,陈龙伟,姜良海,等. 退变性腰椎滑脱发病的相关因素探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(2): 131-134.
- [8] FEDORCHUK C, LIGHTSTONE D F, MCRAE C, et al. Correction of grade 2 spondylolisthesis following a non-surgical structural spinal rehabilitation protocol using lumbar traction; a case study and selective review of literature[J]. J Radiol Case Rep, 2017, 11(5): 13-26.
- [9] 王普,孟祥禄,王建东. 退变性与峡部裂性腰椎滑脱症患者脊柱-骨盆复合体矢状面形态学及生活质量的比较[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(22): 3322-3327.
- [10] 宋建军,谭长连. 腰椎峡部裂及腰椎滑脱的影像学研究现状[J]. 长治医学院学报, 2009, 23(1): 72-75.
- [11] BHALLA A, BONO C M. Isthmic lumbar spondylolisthesis[J]. Neurosurg Clin N Am, 2019, 30(3): 283-290.
- [12] BYDON M, ALVI M A, GOYAL A. Degenerative lumbar spondylolisthesis: definition, natural History, conservative management, and surgical treatment[J]. Neurosurg Clin N Am, 2019, 30(3): 299-304.
- [13] 陈君生,梁晓松,史庆轩. 重度腰椎滑脱改良手术治疗体会[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(17): 1627-1628.

(收稿日期: 2021-09-05)