

退变性脊柱侧凸症治疗所面临的几个问题

Some problems facing to the treatment of degenerative scoliosis

郑召民¹, 李中实²

(1 中山大学附属第一医院脊柱外科 510080 广州市; 2 中日友好医院脊柱外科 100029 北京市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.08.01

中图分类号: R682.3 文献标识码: C 文章编号: 1004-406X(2014)-08-0673-04

退变性脊柱侧凸是由于椎间盘与小关节等退变引起的椎间隙塌陷、椎体旋转半脱位或侧方滑移在冠状面上形成的侧凸, Cobb 角 $>10^\circ$ 。主要发病于 50 岁以上, 女性较常见。常有腰痛、神经根压迫或椎管狭窄引起的下肢痛和间歇性跛行等症状, 影像学表现除冠状面上的脊柱侧凸外还伴有腰椎前凸消失、胸腰椎后凸等矢状面失衡^[1]。矢状面平衡因与生存质量密切相关, 手术恢复脊柱-骨盆矢状面平衡成为近年研究热点之一^[2]。成人退变性脊柱侧凸的外科治疗重点在于彻底解除神经压迫、重建脊柱稳定与平衡。虽然目前充分减压以解除症状并恢复躯干平衡已成为治疗的共识, 但在退变性脊柱侧凸症的治疗中仍面临不少问题, 值得关注。

1 保守治疗与手术治疗的选择

针对腰背痛、轻度的神经根性痛等症状, 保守治疗如限制活动、减轻体重、免负重、理疗、应用非甾体类消炎药等常能缓解症状, 改善生存质量; 局部注射及封闭也能有效缓解来源明确的疼痛。然而对顽固性腰背痛、神经压迫明显、侧凸逐渐进展等情况, 仍需考虑手术治疗。对比研究表明, 对此类患者手术治疗较保守治疗有较优的远期疗效, 包括疼痛的缓解、活动能力的提高与整体生存质量的提升。因此, 针对症状较重、保守治疗无效、畸形不断进展的患者, 手术治疗有重要意义^[3]。

2 手术治疗的目的和策略

AIS 手术目的主要是矫正畸形、改善外观并达到牢固的融合。而退变性脊柱侧凸症手术治疗的主要目的是彻底减压, 解除神经压迫, 缓解临床症状, 提高生存质量; 重建脊柱稳定性和冠、矢状面平衡, 牢固融合, 防止侧凸进展。由于该类患者年龄较大, 常伴有心肺脑等全身疾病、糖尿病和骨质疏松等, 手术耐受性差, 并发症发生率高, 因此临床治疗上应充分考虑患者的全身情况和主要痛苦, 而非影像学上的畸形本身, 切忌追求过分矫形而扩大手术, 忽略手术治疗的首要目的——缓解患者临床症状。早在 1958 年 Cobb 在谈到特发性脊柱侧凸手术治疗时, 告诫我们医生治疗的是患者而不是 X 线片, 今天这一原则对退变性脊柱侧凸症手术治疗更加适用。退变性脊柱侧凸症手术与否取决于临床症状(主要腰腿痛程度), 手术设计始终围绕这一主题实施。

目前退变性脊柱侧凸的手术治疗方式包括单纯椎管减压、减压+内固定融合以及截骨矫形等。Silva 与 Lenke 根据临床症状与影像学特点, 将退变性脊柱侧凸的程度分为 6 级, 并推荐了相应手术方案。1 级为椎管狭窄或侧隐窝狭窄, 伴有间歇性跛行或根性症状, 影像学上无明显的冠状面及矢状面失衡, 侧方滑移 $<2\text{mm}$, 侧凸角度 $<30^\circ$; 可行单纯减压。2 级同时伴有较为严重的腰痛, 影像学上冠状面及矢状面能代偿平衡, 无腰椎后凸, 侧方滑移 $>2\text{mm}$, 侧凸角度 $<30^\circ$, 伴有椎体前方骨赘形成; 可行短节段减压加固定融合。3 级为伴有更严重的腰痛, 侧凸角度 $>30^\circ$, 无椎体前方骨赘形成; 可行累及节段的减压加

固定融合。4 级为严重的跛行、根性症状与腰痛,影像学上冠状面及矢状面能代偿平衡,有明显腰前凸减小、腰椎后凸、胸腰椎后凸出现,无椎体前方骨赘形成;可行累及节段的减压加固定融合并重建腰椎前凸。5 级为失代偿者,但脊柱柔软度尚可;可行累及节段的减压加固定融合,常需长节段固定至 T10,重建胸腰椎-腰椎矢状面序列;6 级为严重的跛行、根性症状与腰痛,影像学上表现为冠状面及矢状面失代偿,且局部畸形较重,脊柱僵硬,可行累及节段的减压加固定融合,同时需要进行截骨矫形,恢复矢状面平衡^[4]。该分级系统与治疗策略充分考虑了患者的临床症状、影像学特点以及整体平衡情况,且相对简单实用,对临床治疗具有较高的指导意义。

矢状面失衡是退变性脊柱侧凸的重要临床特点与影像学特征,成人脊柱侧凸患者的生存质量和矢状面平衡状态密切相关,其相关性甚至强于冠状面排列。退变性脊柱侧凸常伴有腰前凸减小甚至腰椎后凸、胸腰椎后凸等,导致患者躯干前倾、骨盆后旋,以致无法直立与平视前方,同时伴有较为严重的顽固性腰疼,生存质量受到严重影响。SRS-Schwab 成人脊柱侧凸分型中,使用 SVA、PI-LL 与 PT 作为指标,评价矢状面平衡情况,并使用 VAS、ODI 与 SRS-22 量表分析各指标与生存质量的关系,发现以上指标能较好反映矢状面平衡状态与生存质量,提示 $SVA < 4\text{cm}$, $PI-LL < 10^\circ$ 与 $PT < 20^\circ$ 是其正常范围与手术目标^[5]。目前临床上最为常用的 LL 重建公式为 $LL = PI \pm 9^\circ$,对于指导手术设计具有重要意义;此外,学者们也不断致力于阐明各矢状面参数间的关系,并用于指导手术策略的制定^[6]。

3 融合节段的选择和近端交界性后凸

融合节段的选择是手术决策中最常见且争议较多的问题。

近端融合椎(UIV)的选择,目前的共识是选择冠状面和矢状面上稳定、中立和水平的椎体,同时兼顾相邻节段无明显退变和后凸^[7,8]。由于胸腰段(T11~L2)活动度较大、稳定性不如上胸椎,既往对比研究发现固定至 L1、L2 有较高的邻近节段病发生率(退变、骨折、后凸畸形等)。因此较多学者提倡当需要固定融合至胸腰段时,尽量延长节段至 T10 或以上。然而 Kim 等^[9]的研究结果发现,近端融合至 T9~T10、T11~T12 或 L1~L2 三者之间在术后临床症状、影像学效果、翻修率上均无统计学差异;Cho 等^[10]研究发现融合至 T11~T12 与融合至 T10 在近端交界性后凸(proximal junctional kyphosis, PJK)发生率上无显著差异,但优于融合至 L1~L2;Fujimori 等^[11]最新研究表明,进一步比较融合至上胸椎与下胸椎-胸腰椎的区别,发现两组间在临床疗效、矢状面平衡重建与 PJK 发生率上均无统计学差异。因此,目前多数学者认为没有必要追求过高的上端融合椎,应根据具体需要减压的范围个性化确定上端融合节段,对于胸椎过度后凸,有发生急性 PJK 风险,有大胸椎侧凸未曾治疗的患者可以延伸到上胸椎,否则融合至 T11~T12 即可以接受。

PJK 是否需要手术翻修目前仍缺乏统一标准。PJK 通常不引起明显的临床症状,对生存质量亦无显著影响,患者在多数情况下能够耐受而并不需要手术干预,保守治疗可以较好地缓解临床症状^[12,13]。然而,对于存在持续疼痛、后凸进展,甚至神经压迫风险的患者,则需要进行手术翻修。这类患者通常伴有交界区的椎体塌陷,或上端椎椎弓根螺钉拔出或上方骨折。因此,学者们提出近端交界失败(proximal junctional failure, PJF)的概念,用于区分无严重临床影响的 PJK。目前, PJF 常定义为 PJK 合并上端椎或上端椎以上一个椎体的骨折、后方骨性结构或韧带结构的破坏以及上端椎固定物的松动拔出^[14]。此类患者常伴有较高的翻修率。因此,当 PJK 发展成为 PJF 时,需要密切随访,关注临床症状与后凸的进展,以期早期发现问题和进行手术干预。

事实上 PJK 虽然难以完全避免,但充分认识其发生的危险因素能最大限度地减少其发生的几率。除了上述备受关注的 UIV 选择问题外, PJK 的危险因素分析表明,较大的年龄、骨质疏松、矢状面失衡、过大的畸形矫正、融合至骶骨、手术对 TK 和 LL 的矫正匹配度、术中操作对稳定结构的破坏均是 PJK 发生的危险因素^[15,16]。也有学者尝试上端椎上方 1~2 个椎体行预防性椎体成形术以防止 PJK 的发生。值得注意的是,以往一直认为手术完美恢复 SVA 至 0 和恢复较大的 LL 可以获得满意的临床效果,但最近的研究结果显示,对于年龄偏大的患者,轻微的正平衡($SVA = 0 \sim 4\text{cm}$)和适中的 LL 恢复,使脊柱骨盆处于

整体自然状态,可能更利于避免 PJK 的发生^[17]。

远端融合节段的选择,主要的争议是 L5 还是 S1。融合至 L5 可以保留 L5/S1 运动节段、降低手术难度与减少手术时间和出血量、避免 L5/S1 固定失败和假关节形成;然而会加速 L5/S1 椎间盘退变,可能造成术后侧凸和矢状面失衡的进一步加重。融合至 S1 则损失了 L5/S1 运动节段,改变了脊柱-骨盆生物力学结构、可能加重骶髂关节退变与疼痛,而且增加手术暴露范围和手术时间,有更高的并发症发生率。当术前 L5/S1 存在明显的椎间盘退变、L5/S1 节段不稳或滑脱、腰骶段后凸等情况时,远端应融合至 S1,否则应尽量选择融合至 L5^[18]。一旦选择融合到 S1 时常附加髂骨螺钉固定以增加融合率。最新研究表明单侧髂骨钉固定在退变侧凸治疗上较双侧髂骨钉有一定的优势,其能在保证临床效果的前提下,减少了手术创伤、手术时间、出血量和内置物费用等^[19]。

总之,目前较为一致的观点是 PJK 是术后脊柱自然退变的伴随现象,在保证手术效果的前提下,尽可能减少固定节段,以减少手术创伤和并发症。

4 手术并发症及微创脊柱外科技术的价值

成人退变性脊柱侧凸患者由于年龄较大、骨质疏松、多伴其他器官疾病,手术常伴有较大的风险和较高的并发症发生率。近期一项 ISSG 主导的研究回顾了 953 例成人脊柱畸形患者随访 2 年的结果,发现主要并发症发生率为 7.6%,最主要的并发症是大量失血(>4L)、深部感染和肺栓塞^[20]。其余近期并发症主要包括肺部疾病、泌尿系统感染、硬膜外血肿、切口感染和神经损伤等;远期并发症包括邻近节段退变、内固定失败、假关节形成、交界性后凸、椎管再狭窄和畸形进展等^[10,20]。充分认识手术并发症发生的原因、重视围手术期的处理,是保证手术效果和手术安全的重要前提。

为了减少手术并发症的发生,微创脊柱外科技术逐步被应用到成人退变性脊柱侧凸治疗领域。随着微创外科技术的发展,包括经皮椎弓根螺钉固定技术和微创 TLIF 和 XLIF/DLIF 的应用,微创手术在减压融合的同时能提供有效的冠状面恢复;然而,微创技术能否达到充分减压、坚强融合以及矫正较大冠状面畸形和重建矢状面平衡尚存一定争议。胸腰椎后凸较大时如何截骨矫形等问题目前仍难以很好解决^[21,22]。因此,严格把握微创手术适应证(适用于 Silva-Lenke 分级 1~4 级),是获得良好手术效果的保证。

5 参考文献

1. Jimbo S, Kobayashi T, Aono K, et al. Epidemiology of degenerative lumbar scoliosis: a community-based cohort study[J]. Spine, 2012, 37(20): 1763-1770.
2. 郑召民. 应重视脊柱-骨盆矢状面平衡是脊柱畸形手术治疗中的作用[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(7): 481-482.
3. Bess S, Boachie-Adjei O, Burton D, et al. Pain and disability determine treatment modality for older patients with adult scoliosis, while deformity guides treatment for younger patients[J]. Spine, 2009, 34(20): 2186-2190.
4. Silva FE, Lenke LG. Adult degenerative scoliosis: evaluation and management[J]. Neurosurg Focus, 2010, 28(3): E1.
5. Schwab F, Ungar B, Blondel B, et al. Scoliosis Research Society-Schwab adult spinal deformity classification: a validation study[J]. Spine, 2012, 37(12): 1077-1082.
6. Rose PS, Bridwell KH, Lenke LG, et al. Role of pelvic incidence, thoracic kyphosis, and patient factors on sagittal plane correction following pedicle subtraction osteotomy[J]. Spine, 2009, 34(8): 785-791.
7. Kuklo TR. Principles for selecting fusion levels in adult spinal deformity with particular attention to lumbar curves and double major curves[J]. Spine, 2006, 31(19 Suppl): S132-138.
8. Shufflebarger H, Suk SI, Mardjetko S. Debate: determining the upper instrumented vertebra in the management of adult degenerative scoliosis: stopping at T10 versus L1[J]. Spine, 2006, 31(19 Suppl): S185-194.
9. Kim HJ, Lenke LG, Shaffrey CI, et al. Proximal junctional kyphosis as a distinct form of adjacent segment pathology after spinal deformity surgery: a systematic review[J]. Spine, 2012, 37(22 Suppl): S144-164.
10. Cho KJ, Suk SI, Park SR, et al. Selection of proximal fusion level for adult degenerative lumbar scoliosis[J]. Eur Spine J, 2013, 22(2): 394-401.
11. Fujimori T, Inoue S, Le H, et al. Long fusion from sacrum to thoracic spine for adult spinal deformity with sagittal imbalance: upper versus lower thoracic spine as site of upper instrumented vertebra[J]. Neurosurg Focus, 2014, 36(5): E9.

12. Glattes RC, Bridwell KH, Lenke LG, et al. Proximal junctional kyphosis in adult spinal deformity following long instrumented posterior spinal fusion: incidence, outcomes, and risk factor analysis[J]. Spine, 2005, 30(14): 1643-1649.
13. Kim YJ, Bridwell KH, Lenke LG, et al. Proximal junctional kyphosis in adult spinal deformity after segmental posterior spinal instrumentation and fusion: minimum five-year follow-up[J]. Spine, 2008, 33(20): 2179-2184.
14. Hostin R, McCarthy I, O'Brien M, et al. Incidence, mode, and location of acute proximal junctional failures following surgical treatment for adult spinal deformity[J]. Spine, 2012(Sep 13). [Epub ahead of print]
15. Cammarata M, Aubin C?, Wang X, et al. Biomechanical risk factors for proximal junctional kyphosis: a detailed numerical analysis of surgical instrumentation variables[J]. Spine, 2014, 39(8): E500-507.
16. Lee JH1, Kim JU, Jang JS, et al. Analysis of the incidence and risk factors for the progression of proximal junctional kyphosis following surgical treatment for lumbar degenerative kyphosis: minimum 2-year follow-up[J]. Br J Neurosurg, 2014, 28(2): 252-258.
17. Bridwell KH, Anderson PA, Boden SD, et al. What's new in spine surgery[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(12): 1048-1054.
18. Polly DW Jr, Hamill CL, Bridwell KH. Debate: to fuse or not to fuse to the sacrum, the fate of the L5-S1 disc[J]. Spine, 2006, 31(19 Suppl): S179-184.
19. Saigal R, Lau D, Wadhwa R, et al. Unilateral versus bilateral iliac screws for spinopelvic fixation: are two screws better than one [J]? Neurosurg Focus, 2014, 36(5): E10.
20. Schwab FJ, Hawkinson N, Lafage V, et al. Risk factors for major peri-operative complications in adult spinal deformity surgery: a multi-center review of 953 consecutive patients[J]. Eur Spine J, 2012, 21(12): 2603-2610.
21. Blondel B, Schwab F, Bess S, et al. Posterior global malalignment after osteotomy for sagittal plane deformity: it happens and here is why[J]. Spine, 2013, 38(7): E394-401.
22. Wang MY, Mummaneni PV, Fu KM, et al. Less invasive surgery for treating adult spinal deformities: ceiling effects for deformity correction with 3 different techniques[J]. Neurosurg Focus, 2014, 36(5): E12.

(收稿日期:2014-07-29)

(本文编辑 彭向峰)

消息

2014年上海微创脊柱外科高峰论坛暨上海瑞金医院微创脊柱外科高级学习班通知

由中华医学会骨科分会脊柱学组、中华医学会骨科分会微创学组、中国医师协会骨科医师分会微创脊柱外科学组、中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会微创脊柱外科学组、上海医学会骨科分会微创学组主办,上海交通大学医学院附属瑞金医院骨科承办的 2014 上海微创脊柱外科高峰论坛暨国家级医学继续教育项目上海瑞金医院"微创脊柱外科的临床应用"高级学习班,将于 2014 年 10 月 18~19 日在上海举行。

依托瑞金医院百年传统和学术传承,上海微创脊柱外科高峰论坛已成功举办多届,并日益成为中国微创脊柱外科学术交流的高端品牌。今年我们将广邀国内外脊柱外科名家,包括来自欧洲、美国、日本、韩国、新加坡、香港等国家与地区的国际专家,以专题演讲、全视频演示及专家讨论等方式对微创脊柱外科的热点问题和最新技术进行深入研究和讨论。

论坛期间,我们还将设立微创脊柱外科手术技术培训课程,对通道减压、脊柱内镜和显微脊柱外科技术等专项技术提供尸体操作培训。与会嘉宾可获得国家级医学教育 I 类学分 10 分。

会议注册费:理论 800 元/人;理论+操作培训:3800 元/人,住宿费用自理。联系方式:上海市瑞金二路 197 号,上海瑞金医院骨科,邮编:200025。联系人:吴文坚,电话:18917762531,传真:(021) 54660217,E-mail:shrjspine@163.com。