

骨外科

DOI:10.11699/cyxb20131110

腰后路手术治疗退行性腰椎侧凸并椎管狭窄疗效分析

张 圆, 权正学, 欧云生, 罗小辑, 李 杰, 蒋电明, 安 洪

(重庆医科大学附属第一医院骨科, 重庆 400016)

【摘要】目的:评价腰后路减压、融合、椎弓根螺钉内固定术治疗退行性腰椎侧凸并椎管狭窄(degenerative lumbar stenosis with scoliosis, DLSS)的疗效。**方法:**回顾性研究我院 2008 年 7 月至 2011 年 6 月收治 DLSS 患者 33 例的临床资料,其中男 11 例,女 22 例,所有患者均采用腰后路减压、融合、椎弓根螺钉内固定术治疗。采用症状视觉模拟评估表(visual analog symptom rating scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数评分表(Oswestry disability index, ODI)、腰椎冠状位 Cobb 角进行手术疗效评估。**结果:**全部病例获得随访,随访时间 12~26 个月,平均(17.27±3.78)月。术前患者平均 VAS 评分(7.00±0.90)分,ODI 评分(70.61±7.29)%,Cobb 角(20.58±9.96)°;末次随访患者平均 VAS 评分(3.00±0.97)分,ODI 评分(31.42±9.22)%,Cobb 角(6.12±3.22)°,术前术后差异具有统计学意义($P<0.05$),ODI 改善优良率为 72.73%。随访期间椎间隙高度无丢失,融合器无移位,内固定无断裂,植骨融合率 100%。**结论:**后路减压、融合、椎弓根螺钉内固定术是一种治疗 DLSS 的有效手段。

【关键词】脊柱侧弯;椎管狭窄;腰椎;脊柱融合

【中国图书分类法分类号】R862

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-08-27

Efficacy of surgical treatment for degenerative lumbar scoliosis with stenosis via posterior lumbar approach

ZHANG Yuan, QUAN Zhengxue, OU Yunsheng, LUO Xiaoji, LI Jie, JIANG Dianming, AN Hong

(Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To analyze the efficacy of posterior decompression, fusion, pedicle screw system fixation in the treatment of degenerative lumbar scoliosis with stenosis (DLSS). **Methods:** Thirty-three patients with DLSS in our hospital from July 2008 to June 2011 were analyzed retrospectively, including 11 males and 22 females. All the patients were underwent posterior decompression, fusion, pedicle screw system fixation. Visual analog symptom rating scale (VAS), Oswestry disability index (ODI) and the Cobb angle on the lumbar coronal film were used for efficacy assessment. **Results:** All patients were followed up for 12–26 months, averaged (17.27±3.78) months. Mean preoperative VAS score, ODI score and Cobb angle were (7.00±0.90) points, (70.61±7.29)% and (20.58±9.96) degrees while those at the last follow-up were (3.00±0.97) points, (31.42±9.22)% and (6.12±3.22) degrees, with significant differences between preoperative and postoperative results ($P<0.05$). Excellent rate of ODI was 72.73%. During the follow-up, the height of disc space was remained, fusion cage were not displaced, no case of internal fixations breakage was observed and rate of fusion for bone graft was 100%. **Conclusions:** Posterior decompression, fusion, pedicle screw system fixation is an effective surgical treatment for DLSS.

【Key words】 scoliosis; spinal stenosis; lumbar vertebra; spinal fusion

退行性腰椎侧凸是引起老年患者腰背痛的常见病因,疾病的病理改变为进行性的椎间盘退变,关节突肥大、内聚以及黄韧带增生、肥厚。这导致患者常以腰痛为始发症状并逐渐出现以下肢神经根性疼痛、神经源性跛行等典型的腰椎管狭窄症候群,严重影响着患者的生活质量。临床上将该类疾病称

为退行性腰椎侧凸并椎管狭窄(degenerative lumbar stenosis with scoliosis, DLSS)。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性总结我院 2008 年 7 月至 2011 年 6 月手术治疗的 DLSS 患者 33 例,其中男 11 例,女 22 例;年龄 45~76 岁,平均 63.7 岁;病程 2~30 年,平均 8.27 年。所有患者(33 例)

作者介绍:张 圆, Email: yuan.z2008@yahoo.com.cn,

研究方向:脊柱外科。

通讯作者:权正学, Email: quanzx18@126.com。

术前均存在不同程度的下腰痛症状,站立、坐位及活动后加剧,并伴有不同程度的神经源间歇性跛行症状,休息后可缓解。6 例(18.18%)存在因腰腿痛导致睡眠障碍的情况。25 例(75.76%)合并坐骨神经放射症状,双侧坐骨神经症状 9 例,单纯右侧坐骨神经症状 12 例,单纯左侧坐骨神经症状 4 例。所有患者均不伴有会阴部感觉、运动功能障碍。本组患者术前均行腰椎正侧位片、腰椎 CT 及腰椎 MRI,MRI 及 CT 示腰椎管狭窄,单节段狭窄者 5 例,双节段狭窄者 12 例,三节段及以上狭窄 16 例者。术前患者 Cobb 角 $11^{\circ}\sim 52^{\circ}$,平均为 $(20.58 \pm 9.96)^{\circ}$ 。合并骨量减少及骨质疏松患者 24 例,心脏系统疾病 7 例,糖尿病 6 例,其他内科疾病 2 例。

1.2 治疗方案

1.2.1 手术方法

本组患者均采用全麻,气管插管,俯卧位,常规消毒铺巾,后路暴露脊柱,以畸形区域为中心作后正中切口,术中 3D-C 型臂 X 线机透视定位。切开皮肤、皮下、深筋膜,剥离两侧椎旁肌肉,显露弯曲脊柱的棘突、椎板、横突,清理椎间及两侧关节突肌肉和韧带,充分显露侧凸腰椎关节突外侧骨缘。根据椎体及椎弓根情况选择合适的螺钉(术前 CT 测量椎弓根宽度),双侧植入椎弓根螺钉,3D-C 型臂 X 线机透视定位,确定螺钉位置良好。根据患者术前症状及影像学表现,对相应节段行全椎板切除减压,切除相应黄韧带。结合患者术前症状及侧凸节段内椎体间稳定程度、椎间盘退变及突出情况,对部分患者行椎间盘摘除、椎间融合器植入术。并对狭窄的神经根管或侧隐窝进行探查,彻底松解受压神经根,检查神经根移动度可。根据固定节段长短,选取适宜长度钛棒,预弯钛棒至适宜腰椎生理弧度,置入双侧椎弓根螺钉“U”形槽中。拧入螺母,根据侧凸情况,应用“旋棒技术”矫正椎体旋转畸形,凹侧适当撑开、凸侧适当加压原则,恢复脊柱冠状位形态,锁紧螺母。冲洗术野,将碎骨(棘突及减压节段切除的椎板)置于各减压节段后外侧关节突间及横突间植骨。放置引流管引流,逐层关闭切口。

1.2.2 围手术期处理

术前详细检查,体检患者全身情况,评估有无手术禁忌证。术后予以脱水剂、激素等对症、止痛治疗。术后观察患者精神状态、体温、大小便、切口引流液等一般情况,评价患者腰腿痛消除、皮肤感觉恢复、肌力恢复等情况。术后 24~72 h 后拔除引流。鼓励患者早期在床上行腰背肌锻炼及抬腿训练,术后 2~3 周后带腰围下地活动,对于术前腰椎明显滑脱及侧方移位患者,术后 2 月内应用硬质腰围支具辅助下床活动,避免中、重体力劳动,避免弯腰负重。定期复查,腰椎 X 线正侧位片随访。

1.3 评价方法

采用症状视觉模拟评估表(visual analog symptom rating scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数评分表(Oswestry disability index, ODI)、腰椎冠状位 Cobb 角进行手术疗效评估

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件包进行统计学分析,计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用配对 t 检验,检验水准为 $\alpha=0.05$ (双侧)。

2 结果

本组 33 例患者均获随访,随访时间平均 (17.27 ± 3.78) 月。患者手术时间 (199.09 ± 39.08) min,出血量 (430.30 ± 177.19) ml,住院时间 (19.27 ± 3.54) d。

2.1 症状缓解情况

随访病例腰腿痛缓解情况,本组患者术前 VAS 评分 6~9 分,平均 (7.00 ± 0.90) 分;末次随访 VAS 评分 1~5 分,平均 (3.00 ± 0.97) 分。运用配对 t 检验,VAS 评分术前与术后比较,差异有统计学意义($t=18.76, P<0.05$)。

本组患者腰背部功能状况改善明显,患者术前 ODI 评分 $(56.00\sim 82.00)\%$,平均 $(70.60 \pm 7.29)\%$;末次随访 ODI 评分 $(10.00\sim 48.00)\%$,平均 $(31.42 \pm 9.22)\%$ 。运用配对 t 检验,ODI 评分术前与术后比较,差异有统计学意义($t=26.41, P<0.05$)。ODI 改善率 $= (1 - \text{术后 ODI 分数} / \text{术前 ODI 分数}) \times 100\%$ 。根据改善率 $>75\%$ 为优, $50\%\sim 74\%$ 为良, $25\%\sim 49\%$ 为可, $<24\%$ 为差。末次随访,其中 24 例改善率为 $50\%\sim 84\%$,优良率为 72.73%。

2.2 影像学改变情况

患者术前冠状位 Cobb 角平均 $(20.58 \pm 9.96)^{\circ}$,末次随访 Cobb 角平均 $(6.12 \pm 3.22)^{\circ}$ 。运用配对 t 检验,Cobb 角术前与术后比较,差异有统计学意义($t=9.96, P<0.05$)。

2.3 腰椎融合情况

本组患者中,10 例采用后外侧融合术,23 例 31 个节段使用了椎体间融合器,所有融合节段均已骨性愈合,融合率 100%。随访中没有出现与融合器有关的并发症,无内固定松动及折断等情况,椎间融合器位置良好。

2.4 并发症分析

本组患者 1 例术中硬膜撕裂,经硬脊膜修补,术后严格卧床,无脑脊液漏发生。1 例患者术后手术切口浅表感染,经抗感染治疗后,切口愈合良好。所有患者未出现脊髓神经损伤,末次随访也未发现螺钉松动、断裂等相关并发症。

典型病例 1,女,71 岁,“反复腰背痛 9 年,双下肢间歇性跛行 2 年”,诊断为 DLSS。行“腰后路减压、椎间融合、椎弓根螺钉内固定术”,术后 17 月随访(图 1)。典型病例 2,女,75 岁,“反复腰骶部疼痛 10 余年,加重伴间歇性跛行 3 年”,诊断为 DLSS。行“腰后路减压、后外侧融合、椎弓根螺钉内固定术”,术后随访 12 月(图 2)。

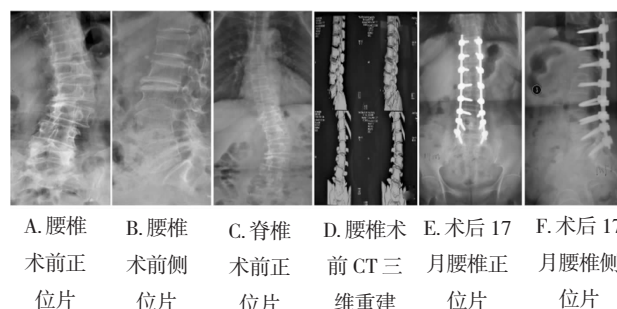


图 1 典型病例 1 X 线片

Fig.1 X-ray film of typical case 1

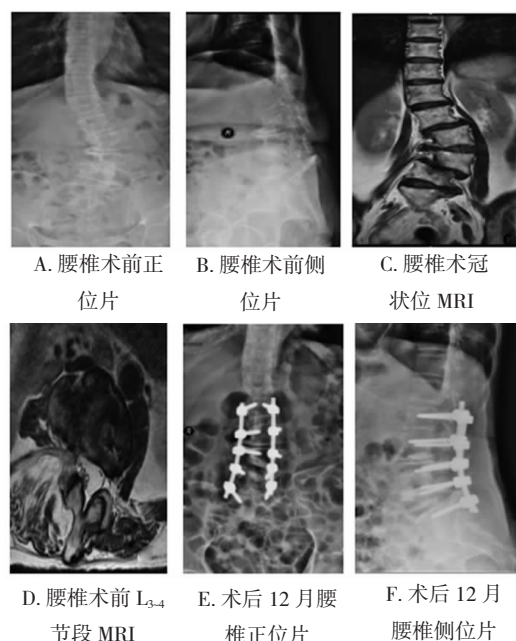


图 2 典型病例 2 X 线片

Fig.2 X-ray film of typical case 2

3 讨论

3.1 DLSS 的病因及病理机制

DLSS 的病理发展过程可总结为:冠状位上腰椎间盘突出不对称塌陷为病变的始动因素,伴随着关节突、黄韧带等腰椎稳定结构的退变,不同结构间退变相互作用形成一个恶性循环,最终导致腰椎的三维结构稳定性丧失,出现矢状位及冠状位的形态畸形、以及多节段的椎管狭窄^[1]。

椎间盘的退变引起椎间隙高度的丢失,使得腰椎后柱负载增加,导致关节突关节面磨损、退变加重,出现肥大、内聚、走行异常,咬合关系丢失,从而发生小关节位置改变。随着脊柱韧带结构松弛,椎体逐渐发生倾斜和异常活动,加重非对称性的椎间隙塌陷,最终使得椎体旋转性半脱位或侧方滑移在冠状面上形成侧凸,在矢状面表现为腰椎前凸消失及节段性后凸;同时关节突的形态及位置改变,韧带结构的退变导致了中央椎管及椎间孔的狭窄。脊柱后凸、侧凸畸形,腰背肌力量失去平衡,出现肌肉劳损性腰背痛;而腰椎的不稳定及椎管狭窄造成神经根的牵拉、卡压则引起神经根性症状及神经源性间歇性跛行^[2]。

3.2 手术方式的选择

DLSS 的手术方式多种多样,一般认为有单纯减压,后路减压融合内固定术、前后松解和后路减

压内固定术。Gupta^[3]认为对 Cobb 角 $<30^\circ$ 、椎管狭窄局限于 1~2 个节段、仅有轻度旋转或侧方滑移 ≤ 2 mm 的患者,不伴有顽固性腰痛症状的患者,可考虑单纯减压;但如果患者存在中、重度椎管狭窄(包括中央椎管和侧隐窝),脊柱前方或侧方滑脱 >2 mm, Cobb 角 $>30^\circ$,腰痛症状明显者,则宜行后路减压后融合;Simmons^[4]认为:对于侧弯冠状面畸形 Cobb 角 $>45^\circ$ 、侧方滑移 >7 mm 或伴严重的椎管狭窄,旋转半脱位 >5 mm 的患者,则考虑前后路联合松解加后路减压内固定术。

3.3 后路减压、融合、椎弓根螺钉系统治疗 DLSS 的优势

单纯椎管减压术适用于少数无下腰痛或仅有单个神经根受压症状的 DLSS 患者,该手术方式适用范围较为局限,术后可导致腰痛症状加重、进行性脊柱不稳与滑脱,结果加剧了神经根症状。前后联合入路常用于治疗僵硬程度较大的侧凸,然而前路联合松解手术增加了手术的复杂性和围手术期的危险,对老年人来说术中、术后造成并发症的机率更大。而文献[5]报道,其在改善脊柱矢状位和冠状位平衡方面的作用与腰后路减压融合术并无明显的差异,故其适用范围也有所限制。

本组病例采用后路减压、融合、椎弓根螺钉系统内固定术,使侧凸节段内的椎体得到较为确实的复位和坚强三柱固定,有效地控制了椎体间的旋转和侧方滑移。通过术前影像学分析,椎间盘退变程度不重,无明显椎间狭窄的患者,通过椎弓根螺钉系统对侧凸节段的腰椎去旋转、撑开、加压,并对减压的腰椎节段行外侧植骨,一般可矫正侧凸腰椎达较为理想的曲度。同时,退行性腰椎侧弯病患几乎均为老年患者,患者常合并有其他内科疾病,笔者认为:与成人特发性脊柱侧凸患者相比,退行性腰椎侧凸患者侧凸畸形角度相对较小,畸形对患者外观的影响并不严重。故应用后路椎弓根螺钉系统矫形操作时,如遇见较为僵硬的侧凸病例时,不宜过分要求侧凸矫形的外观,以免手术时间延长,失血量增多,使术后并发症发生率升高;保证融合节段内腰椎稳定即可。而对于椎间盘退变致椎间隙明显狭窄、椎体侧方滑移的患者,单纯依靠内固定系统的撑开并不能恢复丢失的椎间隙高度,宜清除退变、突出的椎间盘组织,植入碎骨粒填充的椎间融合器,可到达恢复椎间高度、重建腰椎生理曲度、扩大椎间孔的目的。同时避免了单纯依靠后路椎弓根内固

定系统的加压、撑开重建腰椎生理性前凸使椎间孔的横截面积进一步减少的弊端;同时,椎间融合器的使用一定程度上恢复了正常前柱的负重比例,消除因缺乏前路承重导致椎弓根钉易于断裂等不利因素^[6]。

3.4 椎管减压的范围

DLSS 患者存在明确的椎管狭窄症状,包括中央管狭窄及神经根管狭窄。中央管狭窄患者可行半椎板或全椎板切除彻底减压,同时切除增生的骨赘及黄韧带一般可达到良好的效果。笔者认为:术中减压节段应结合临床症状与影像学资料,术前应明确定位患者神经根放射症状的定位,评估椎管狭窄所在节段及严重程度,术中去椎板减压后还需尽量在直视下行神经根管探查,探查操作应注意神经根的保护,避免反复牵拉、刺激神经根,造成术后早期因神经根水肿引起的疼痛。文献报道:DLSS 患者神经根受压多位于凹侧,减压应重点放在侧凸的凹侧进行^[7]。王岩等^[8]研究发现认为 DLSS 患者神经根性损害出现在侧凸凹、凸两侧,出现的几率相近。凹侧的神经根症状多由于椎间孔狭窄、或椎间孔以外的狭窄,狭窄形成因素包括:椎弓根的扭曲、椎间孔内黄韧带的肥厚增生、退行性的半脱位、椎小关节的肥大等综合因素;而凸侧的神经根症状多来源于侧隐窝狭窄,狭窄原因包括:椎板的肥厚、侧方椎管神经根通道的黄韧带增生、上关节突的增生等。而 Kim 等^[9]设计神经根受压的有限元分析实验显示:在不合并有椎体旋转时,凹侧神经根受压力明显要高于受张力的凸侧;而当合并有椎体旋转时则凸侧神经根所受张力要明显增大,而凹侧的受压明显减轻。笔者认为对 DLSS 患者减压范围的选择皆需根据病史、及影像学的资料综合分析,明确减压的节段。同时结合术中实际情况。并非经验性的只对单侧进行减压。

3.5 内固定融合范围

DLSS 的内固定融合节段的选择争议较大。融合的上端椎的一般选择为稳定椎,即离冠状面垂线 2 cm 以内,且近端相邻椎间盘及小关节无退变,不能止于畸形交界处。在远端椎的选择上,下端椎一般止于 L₅ 椎体或以下,但是否融合至骶椎仍存在较大争议。融合、固定止于 L₅ 的优点在于保留腰骶段的活动、降低了 L₅/S₁ 假关节的发生率、缩短手术时间,但却可能加速 L₅/S₁ 椎间盘的退变,即使术前 L₅/S₁ 椎间盘退变较轻,仍有加速其退变的风险^[10]。何时

融合至骶骨,现阶段较为普遍接受的观点是:当局部出现 L₅/S₁ 滑脱, L₅/S₁ 节段的椎管狭窄,侧凸节段包括 L₅ 椎体以及 L₅/S₁ 椎间盘严重退变时应考虑融合至骶骨;另外,对腰椎矢状面失衡或腰椎生理前弯丧失的患者,无论 L₅/S₁ 椎间情况如何,也应将融合节段扩展至骶椎^[11]。

DLSS 多集中在老年人群,手术的并发症发生率较高,手术目的在于缓解患者腰痛及下肢神经症状。不宜过分追求脊柱矫形,在充分减压、稳定腰椎以解除患者临床症状前提下再考虑恢复并维持脊柱外观。综上所述:腰后路减压,融合内固定术能很好的解决 DLSS 患者的临床症状,一定程度上恢复了腰椎的稳定性,是一种治疗 DLSS 可靠手段。

参 考 文 献

- [1] Kotwal S, Pumberger M, Hughes A, et al. Degenerative scoliosis: a review[J]. HSS J, 2011, 7(3): 257-264.
- [2] Ploumis A, Transfeldt E E, Denis F. Degenerative lumbar scoliosis associated with spinal stenosis[J]. Spinal J, 2007, 7(4): 428-436.
- [3] Gupta M C. Degenerative scoliosis. options for surgical management[J]. Orthop Clin North Am, 2003, 34(2): 269-279.
- [4] Simmons E D. Surgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis with associated scoliosis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001(384): 45-53.
- [5] Pater D B, Kebaish K M, Cascio B M, et al. Posterior only versus combined anterior and posterior approaches to lumbar scoliosis in adults: a radiographic analysis[J]. Spine, 2007, 32(14): 1551-1554.
- [6] 郝定均, 贺宝荣, 刘团江, 等. 腰椎退变性侧凸合并椎管狭窄症的外科治疗[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(4): 320-324.
- [7] Hao D J, He B R, Liu T J, et al. Surgical management of degenerative lumbar scoliosis accompanied with lumbar canal stenosis[J]. Chin J Orthop, 2009, 29(4): 320-324.
- [8] Jenis L G, An H S. Spine update: lumbar foraminal stenosis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(3): 389-394.
- [9] 王 岩, 张雪松, 张永刚, 等. 退行性腰椎侧凸性椎管狭窄神经根受压特点[J]. 中国医学科学院学报, 2005, 27(2): 170-173.
- [10] Wang Y, Zhang X S, Zhang Y G, et al. Characteristics of nerve root compression caused by degenerative lumbar stenosis with scoliosis[J]. Chinese Medical Sciences Journal, 2005, 27(2): 170-173.
- [11] Kim H J, Chun H J, Kang K T, et al. A validated finite element analysis of nerve root stress in degenerative lumbar scoliosis[J]. Med Biol Eng Comput, 2009, 47(6): 599-605.
- [12] Cho K J, Suk S I, Park S R, et al. Short fusion versus long fusion for degenerative lumbar scoliosis[J]. Euro Spine J, 2008, 17(5): 650-656.
- [13] Cho K J, Suk S I, Park S R, et al. Arthrodesis to L5 versus S1 in long instrumentation and fusion for degenerative lumbar scoliosis[J]. Euro Spine J, 2009, 18(4): 531-537.

(责任编辑:唐秋姗)