腰椎融合术对脊柱 - 骨盆矢状面平衡及疗效的临床观察

罗江洪,李 伟,陆庭盛 (成都市第六人民医院骨科,四川 成都 610051)

[**摘 要**] **目的** 探讨腰椎退变性疾病采用腰椎融合术治疗对脊柱 - 骨盆矢状面平衡及临床疗效分析。**方法** 收集 2009 年 6 月至 2012 年 6 月我院骨科接受腰椎内固定融合手术的 92 例腰椎退行性疾病患者的临床资料,术后 2 年内随访患者,对比腰椎前凸角(LL)、腰椎矢状垂直轴(SVA)、骨盆入射角(PI)、骶骨倾斜角(SS)、骨盆倾斜角(PT)等参数数值,采用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)、视觉模拟评分法(VAS)及日本骨科学会(JOA)评分,评估术后疗效。**结果** 脊柱骨盆参数 SVA、LL、SS 及 PT 手术后均较术前有明显改变,且差异有统计学意义($P<0.05$),术后随访 VAS、ODI 及 JOA 评分,均较术前有明显改善,治疗前后统计学差异显著($P<0.05$)。**结论** 腰椎融合手术可以恢复腰椎生理前凸,对于维持脊柱 - 骨盆矢状面平衡和提高手术疗效,改善术后症状有积极意义。

[**关键词**] 腰椎融合术;脊柱 - 骨盆矢状面平衡;腰椎退变性疾病;疗效
[**中图分类号**] R681.5 [**文献标识码**] A [**文章编号**] 1672-5042(2015)04-0408-03

Clinical observation and efficacy on lumbar interbody fusion for spine pelvic sagittal balance

LUO Jiang-hong, LI Wei, LU Ting-sheng (Department of Orthopedics, Sixth People's Hospital of Chengdu City, Chengdu Sichuan 610051, China)

Abstract: Objective To analyze the clinical therapeutic effect of lumbar fusion in the treatment of lumbar degenerative diseases in the spine pelvic sagittal balance. **Methods** From June 2009 to June 2012, the clinical data of 92 cases with lumbar degenerative diseases accepted lumbar spinal fusion operation in our hospital was collected. The contrast lumbar lordosis (LL), lumbar sagittal vertical axis (SVA), pelvic incidence angle (PI), sacral inclination angle (SS), pelvic tilt angle (PT) and other numerical parameters, using the Oswestry disability index (ODI), visual analogue scale (VAS) and the Japan Society of Department of orthopedics (JOA) score were followed up two years after operation, and the postoperative effect was evaluated. **Results** The spinal pelvic parameters SVA, LL, SS and PT after surgery were changed obviously, and the difference was statistically significant($P<0.05$). The postoperative follow-up of VAS, ODI and JOA score were

doi:10.11659/jjssx.01E015025
[**收稿日期**] 2015-04-01 [**修回日期**] 2015-04-24

罗哌卡因剂量为 0.15 mL/kg 即可取得较好麻醉效果,值得临床麻醉推荐应用。

[参考文献]

[1] 赵 璇,韩 玲,王英伟,等. 神经刺激仪引导下两点和四点腋路臂丛神经阻滞效果的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2008,24(4):317 - 319.
[2] 刘 勇,齐 麟,徐长贵,等. 婴幼儿手外科手术的麻醉处理[J]. 组织工程与重建外科杂志,2011,7(2):115 - 116
[3] 孙传玉,毕严斌. 超声引导下神经阻滞的临床应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2014,35(1):40 - 43.
[4] 朱彩艳,谭愉明,吴宇思,等. 超声引导下神经阻滞在小儿上肢手术麻醉中的应用[J]. 中国当代医药,2014,21(17):93 - 95.
[5] 马占菊. 吸入麻醉药七氟烷复合丙泊酚用于动脉瘤介入栓塞手术控制性降压的效果评价[J]. 中国医学创新,2014,11(16):7 - 11.
[6] 庄心良,曾因明,陈伯銮. 现代麻醉学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:2589 - 2590.
[7] 南 洋,李 挺,李 军. 超声引导在小儿区域麻醉中的应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2011,32(6):726 - 729.
[8] 王长明,关占颖,李清梅,等. 腋路臂丛神经阻滞两种方法的临床效果比较[J]. 实用医学杂志,2013,29(14):2414 - 2415.
[9] 肖代顺,韩以杰,阚奇伟. 罗哌卡因肋间局部浸润麻醉肋骨骨折内固定术效果观察[J]. 局解手术学杂志,2011,21(3):274 - 275.
[10] 周向阳,马 刚,高玉华,等. 神经刺激仪辅助下连续肌间沟法联合腋路臂丛神经阻滞在上肢手术中的应用[J]. 宁夏医科大学学报,2010,32(9):1015 - 1016.
[11] 余微萍,徐旭仲,吴道珠,等. 超声引导一针四点法对手术患者行腋路臂丛神经阻滞的效果观察[J]. 中华医学杂志,2007,87(11):740 - 745.
[12] 袁力勇,甘 果,王霞民,等. 联合入路臂丛神经阻滞用于小儿上肢骨折闭合穿针术[J]. 临床小儿外科杂志,2009,5(4):294 - 295.
[13] 车薛华,梁伟民,陈佳瑶,等. 三点法腋路臂丛神经阻滞 - 神经刺激器法和异感法的比较[J]. 复旦学报(医学版),2012,32(5):529 - 532.
[14] 马浩南,李恒林,倪丽伟,等. 右美托咪定对罗哌卡因腋路臂丛神经阻滞时效的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2012,28(6):531 - 533.
[15] 车薛华,徐建光,梁伟民,等. 经腋路单点法选择性臂丛阻滞的临床疗效[J]. 复旦学报(医学版),2013,30(6):556 - 558.

(编辑:魏 源)

better than that of preoperation, the difference was significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Lumbar fusion operation can restore lumbar lordosis, to maintain the spine pelvic sagittal balance and improve the effect of operation, and have positive significance to improve the postoperative symptoms.

Keywords: lumbar interbody fusion operation; spine pelvic sagittal balance; lumbar degenerative disease; clinical effect

正常的脊柱和骨盆形态曲线能使身体处于最佳平衡和最小的能量消耗状态，一旦脊柱 - 骨盆矢状面力线发生改变，这种平衡状态将被打破，导致腰椎在矢状面失衡使能量消耗增加，进而加速腰椎退行性改变。既往的研究表明，脊柱畸形及腰椎退行性疾病患者的脊柱 - 骨盆矢状面力线均有不同程度的变化。循证医学已证明脊柱 - 骨盆矢状面平衡重建是成人脊柱疾病矫形治疗后影响患者生活质量的重要因素之一[1-2]。近年来，在治疗成人脊柱疾病的研究中，由于手术技术的不断发展，融合术是腰椎外科最常用的术式之一，为许多患者解决了病痛[3]。脊柱 - 骨盆矢状面平衡分析则是一个全新的概念，它对腰椎退变性疾病治疗预后的影响逐渐受到学者的重视，现目前循证医学已证明其失衡常会导致腰椎疾患，使患者产生持续性腰背部疼痛。椎间融合技术主要目的在于重建脊柱的总体平衡，缓解疼痛症状，提高患者的生活质量[4]。本文通过对本院 92 例腰椎退行性病变患者术前及术后的临床资料进行分析对比，评价腰椎融合术对于脊柱 - 骨盆矢状面平衡及临床疗效的影响，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2009 年 6 月至 2012 年 6 月我院骨科接受腰椎内固定融合手术的腰椎退行性疾病患者 92 例为研究对象，其中男 58 例，女 34 例，年龄 29 ~ 69 岁，平均（46.82 ± 6.76）岁，病程 8 ~ 236 个月，平均（74.82 ± 16.66）个月。单纯腰椎间盘突出 56 例，单纯腰椎管狭窄 19 例，腰椎间盘突出合并狭窄 10 例，退变性滑脱 7 例，峡部裂滑脱 8 例。病变共计 141 节段，主要集中在 $L_2 \sim S_1$，其中 $L_2 \sim L_3$ 有 9 例，$L_3 \sim L_4$ 有 15 例，$L_4 \sim L_5$ 有 72 例，$L_5 \sim S_1$ 有 45 例。纳入标准：①术前 X 片等临床病例资料确诊腰椎退行性疾病，术前及术后随访均行站立侧位 X 线检查；②下腰痛症状明显，保守治疗 3 个月以上疗效不明显；③年龄 18 ~ 70 岁。排除标准：①既往有任何脊柱手术史；②有骨盆、髋部及下肢骨科病史；③腰椎内有肿瘤、结核等病变者；④双下肢不等长；⑤存在心、肝、肾、脑血管病等严重内科疾病影响疗效观察者；⑥既往有精神障碍或服用控制精神类药物者。

1.2 手术方法

完善术前相关检查，全身麻醉成功后取俯卧位，后正中常规入路。C 型臂透视条件下，确定病变节段，根据腰椎内病变节段选择适当范围切口，剥离双侧骶棘肌，充分显露融合固定范围内椎板及关节突。咬骨钳除去病变椎板后，用骨刀切除病变侧的上位椎体的下关节突，解除神经根压迫，操作中注意保护好硬膜及神经根。分离黏连组织后，充分显露椎间盘，切开纤维环后，用各型刮匙、软骨凿、咬骨钳彻底切除椎间盘，在椎间隙内置入融合器。对于椎间盘滑脱者，实施复位术，于椎弓根上置入上下 2 组 4 枚螺钉，使用连接器配合提拉复位套筒从左右两侧同时提拉滑脱椎体。操作过程中注意，在坚强融合前提下，尽量保证完全复位。平卧，给予补液、止痛、营养神经及抗感染常规治疗，3 d 后可在床上直腿抬高训练，防止神经根粘连，1 周内可支具辅助下适度下地活动，3 个月后可独立无支具活动，并逐渐增加活动量。分别于术后 1、3 个月及 1、2、3、4、5 年复查腰椎 X 线摄片随访。

1.3 观察指标

术后 2 年内随访患者，术前及术后随访时拍摄的站立侧位全段脊柱 X 片，并测量前后 2 组脊柱 - 骨盆矢状面平衡参数，包括腰椎矢状垂直轴（SVA）、腰椎前凸角（LL）、骶骨倾斜角（SS），骨盆倾斜角（PT）及骨盆入射角（PI），见图 1。对手术疗效则采用视觉模拟评分法（VAS）、Oswestry 功能障碍指数（ODI）及日本骨科学会（JOA）指标，对治疗前后 2 组症状评分进行比较。VAS 主要用于评估患者主观下腰痛情况，分数为 0 ~ 10分，分数越高疼痛越剧烈；ODI 主要评价下腰痛对于患者十个日常生活方面的影响，每个方面分值 0 ~ 5 分，分数越高表示影响越大；JOA 主要通过患者主诉和医师体格检查评价腰椎功能，每个方面分值 0 ~ 15 分，分数越高表示腰椎功能越好。

PI：骨盆入射角；SS：骶骨倾斜角；PT：骨盆倾斜角；VRL：经股骨头中心垂线；HRL：水平线

图 1 脊柱骨盆矢状力线参数示意图

1.4 统计方法

采用 SPSS 13.0 统计学软件对术前及术后随访的 SVA、LL、SS、PT、VAS、ODI、JOA 等参数进行配对 t 检验，$P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

本组患者腰椎矢状面序列均得到良好重建，平均随访 30 个月（24 ~ 40 个月），随访期间腰椎矢状面序列矫正度数及椎间隙高度无明显丢失。术前脊柱 - 骨盆参数 SVA 为（1.82 ±

5.03)°,LL 为(34.62 ± 16.11)°,SS 为(25.26 ± 9.43)°,PT 为(22.23 ± 8.84)°,术前评分 VAS 为(5.32 ± 2.11)分、ODI 为(46.45 ± 17.09)分,JOA 为(8.07 ± 2.34)分。术后脊柱 - 骨盆参数数值为 SVA 为(0.24 ± 2.44)°,LL 为(41.22 ± 11.84)°,SS 为(29.46 ± 10.36)°,PT 为(17.93 ± 7.67)°,术后疗效评分为 VAS(2.32 ± 1.23)分,ODI 为(14.63 ± 7.14)分,JOA 为(13.54 ± 1.76)分,术前较术后脊柱 - 骨盆矢状面平衡及疗效评分统计学差异性显著($P<0.05$)。

3 讨论

脊柱矢状面平衡参数主要有 SVA 和 LL。SVA 属于线性测量,其平衡性与生活质量呈线性负相关,近年来许多学者认为脊柱的畸形矫正手术主要目的就是重建平衡的 SVA。LL 是维持重力状态下人类直立行走的关键结构,是影响生存质量最为重要的脊柱矢状面平衡指标,恢复 LL 的正常参数是腰椎退行性病变手术的主要目的之一。骨盆矢状面参数主要分为解剖学参数和姿势相关性参数两类,解剖学参数主要包括骨盆投射角,该参数不受体位和姿势的影响,具有个体特异性,与腰椎前凸有密切关系,且手术无法改变,但是可以预测术中需达到的理想腰椎前凸值,为手术成功提供参考意义。PT 和 SS 参数随着人体姿势的变化而变化,常用于描述骨盆的空间位置,PT 参数与生存质量密切相关,高 PT 则表明骨盆处于后旋的代偿状态,患者的生存质量下降[5-6]。

下腰痛发病与性别、体型、脊柱活动、职业等许多因素相关,机制不明。在外科学上,下腰痛最常见的发病原因为外伤、骨折、腰椎管狭窄等,而腰椎退行性病变原因是最为常见的病因,虽然发病过程呈良性和自限性,但是严重影响患者的生存质量。近年来,有研究[7]报道脊柱 - 骨盆矢状面失平衡与脊柱 - 骨盆参数有明显相关性,相关参数的改变在腰椎退行性病变的发生中有重要作用。Barrey 等[8]发现退行性腰椎滑脱患者较骨盆入射角匹配相当的对照组骶骨倾斜角小,骨盆倾斜角增大,腰椎前凸减小,胸椎后凸角无差别,脊柱 - 骨盆矢状面平衡前移。Vialle 等[9]将发育性腰椎滑脱症与正常人相比发现,发育性腰椎滑脱患者骶骨倾斜角增大,骨盆倾斜角增大,腰椎前凸增大,胸椎后凸角减小,结果表明随滑脱程度的加大,骨盆入射角增大,骨盆倾斜角逐渐加大,胸椎后凸角逐渐减小,腰椎前凸逐渐增大。腰椎融合手术自从 1911 年首次应用以来,为众多患者解除了病痛之苦,手术主要通过改变脊柱 - 骨盆的相关参数,恢复腰椎正常的生理前凸,从而重建脊柱 - 骨盆的整体平衡性,缓解临床症状。

本研究通过对 92 例腰椎退行性病变引起下腰痛症状的患者施行 TLIF 手术,术后随访 VAS、ODI 及 JOA 评分,观察手术对于重建脊柱 - 骨盆参数的意义和临床疗效,结果显示,脊柱 - 骨盆参数 SVA、LL、SS 及 PT 手术后均较术前有明显改变,且差异有统计学意义,术后随访 2 组 VAS、ODI 及 JOA 评分,均较术前有明显改善,评分治疗前后统计学差异显著,说明腰椎融合手术可以恢复腰椎生理前凸,对于维持脊柱 - 骨盆矢状面平衡和提高手术疗效,改善术后症状有积极意义[10]。我们认为本组病例术中摄像定位对术中构建术后腰椎前屈曲度与骶椎倾斜度的一致性有积极意义,同时对避免术后固定节段下方邻近节段的医源性退变有主导作用。上述结果也进一步提示腰椎前凸角度的改变与术前的腰痛及功能障碍关系密切,且随着术后时间的延长,患者胸腰段的代偿调整与骶骨前倾角度的代偿也有一定的关系,故在手术过程中,除坚强的融合及内固定之外,腰椎前凸的重建也十分重要。

[参考文献]

[1] 殷 刚,邱 勇,孙 旭,等. 不同上肢体位对正常人和青少年特发性脊柱侧凸患者站立位脊柱矢状面形态的影响[J]. 中华骨科杂志,2008,28(9):726 - 730.

[2] 王太平,郑召民,刘 辉,等. 成人脊柱畸形矢状面平衡与生存质量的相关性分析[J]. 中华医学杂志,2012,92(21):1481 - 1485.

[3] 连纪文. 脊柱平衡参数与成人脊柱侧凸患者临床症状及生存质量的相关性研究[D]. 福建医科大学,2013.

[4] 范国明,陈其昕,龚遂良,等. 影响正常人群骨盆入射角调节脊柱骨盆矢状面平衡的因素[J]. 中国临床解剖学杂志,2010,28(4):409 - 412.

[5] 刘列华,兰阳军,周 强. 腰椎融合手术方式的历史与进展[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(24):2486 - 2489.

[6] 吴清涛. 腰椎内固定对脊柱矢状面平衡及临床疗效的影响[D]. 第四军医大学,2012.

[7] 郑召民,刘 辉. 脊柱 - 骨盆矢状面平衡及其在成人脊柱畸形治疗中的作用[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22(3):278 - 282.

[8] Barrey C, Jund J, Noseda O, et al. Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases[J]. Eur Spine J. 2007,16(9):1459 - 1467.

[9] Vialle R, Ilharreborde B, Dauzac C, et al. Is there a sagittal imbalance of the spine in isthmic spondylolisthesis? A correlation study[J]. Eur Spine J, 2007,16(10):1641 - 1649.

[10] 李克俭,贺晓兵. 退变性腰椎不稳症手术治疗临床探讨[J]. 局解手术学杂志,2010,19(3):208 - 209.

(编辑:杨 颖)