



分期微创手术治疗成人重度退变性脊柱侧凸的中远期临床研究

王永福

引用本文:

王永福. 分期微创手术治疗成人重度退变性脊柱侧凸的中远期临床研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(6): 777-780.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.06.021>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

经皮微创和传统开放椎弓根钉棒内固定术治疗胸腰椎骨折疗效比较

Efficacy comparison between percutaneous minimally invasive and conventional opening pedicle screw rod internal fixation in the treatment of thoracolumbar fractures

蚌埠医学院学报. 2017, 42(7): 897-899 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.07.018>

腰椎滑脱术后健康相关生活质量评分最小临床重要差异的相关因素分析

Analysis of the correlation factors of the MCID in health-related quality of life score after lumbar spondylolisthesis

蚌埠医学院学报. 2020, 45(2): 192-196 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.02.015>

经皮椎弓根钉棒固定术与后路切开复位内固定术治疗胸腰椎骨折的疗效比较

The clinical efficacy comparison between percutaneous pedicle fixation and open reduction internal fixation in the treatment of thoracolumbar fractures

蚌埠医学院学报. 2018, 43(4): 481-484 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.04.016>

保留棘突韧带复合体的双侧椎板开窗联合椎间融合治疗腰椎滑脱症

Effect of bilateral vertebral lamina fenestration combined with interbody fusion under retaining spinous process and ligament in the treatment of spondylolisthesis

蚌埠医学院学报. 2017, 42(7): 885-887 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.07.014>

微创手术治疗老年股骨粗隆间骨折的手术时机分析

Analysis of the operative timing of minimally invasive surgery in the treatment of femoral intertrochanteric fracture in elderly

蚌埠医学院学报. 2020, 45(2): 188-191 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.02.014>

分期微创手术治疗成人重度退变性脊柱侧凸的中远期临床研究

王永福

[摘要] **目的:**通过分期微创手术的方式(侧路腰椎间融合术+后路经皮椎弓根螺钉固定)治疗成人重度退变性脊柱侧凸病人,评估分期微创手术在恢复病人冠状面和矢状面平衡中的临床疗效。**方法:**回顾性分析行分期手术治疗的 20 例重度退变性脊柱侧凸病人的临床资料。记录手术时间、术中出血量及围手术期并发症。通过 EOS 成像系统来评估病人术前和术后站立位时冠状面、矢状面、骨盆参数变化。所有病人随访 2~5 年。比较术前和术后各项参数。**结果:**一期经侧路腰椎间融合术,手术时间(231±48)min,术中出血(253±80)mL,第二期经皮椎弓根螺钉固定术,手术时间(155±33)min,术中出血(326±99)mL。两次手术间隔 7~42 d。一期侧路腰椎间融合术后影像学参数均有明显改善,二期微创后路固定后这些参数得到了进一步改善。在冠状面上 Cobb 角从初始(43.1±7.3)°经一期手术后降至(11.4±4.0)°($P<0.01$),二期手术后降至(5.5±1.9)°($P<0.01$)。在矢状面上,腰椎前凸角从(16.8±8.4)°提高到(30.2±6.8)°($P<0.01$),二期手术后恢复到(37.1±4.0)°($P<0.01$)。矢状面垂直轴从(10.5±2.4)cm 降至(5.3±2.1)cm($P<0.01$),二期手术后再降至(3.1±1.5)cm($P<0.01$)。在骨盆参数方面,骨盆投射角与腰椎前凸角匹配程度从(33.6±9.6)°下降至(17.8±4.5)°($P<0.01$),二期手术后降至(9.9±3.7)°($P<0.01$)。随访时视觉模拟评分腰痛、腿痛、Oswestry 功能障碍指数评分均较治疗前明显改善($P<0.01$)。**结论:**对于重度成人退变性脊柱侧凸病人,侧路椎体间融合术可同时纠正冠状面和矢状面平衡,分期微创手术疗效可靠。

[关键词] 重度退变性脊柱侧凸;腰椎间融合术;微创手术

[中图分类号] R 687.3

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.06.021

Mid-long-term clinical research of staged minimally invasive surgery in the treatment of severe adult degenerative scoliosis

WANG Yong-fu

(Department of Spine Surgery, Changsha Central Hospital, Changsha Hu'nan 410000, China)

[Abstract] **Objective:**To evaluate the clinical efficacy of staged minimally invasive surgery in restoring coronal and sagittal balance in adult patients with severe degenerative scoliosis(SDS). **Methods:**The clinical data of 20 adult SDS patients treated with staged surgery were retrospectively analyzed. The operative time, intraoperative blood loss and perioperative complications were recorded. The parameters of coronal plane, sagittal plane and pelvis at standing position before and after operation were evaluated using EOS imaging system. All patients were followed up for 3 to 5 years. The parameters in all cases between before and after operation were compared. **Results:**The operative time and intraoperative blood loss were(231±48)min and(253±80)mL in one-stage lumbar interbody fusion via lateral approach, respectively. The operative time and intraoperative blood loss were(155±33)min and(326±99)mL in two-stage percutaneous pedicle screw fixation, respectively. The interval between two operations was 7 to 42 d. The imaging parameters were significantly improved after one-stage lumbar interbody fusion via lateral approach, and the parameters were further improved after two-stage minimally invasive posterior fixation. On the coronal plane, the Cobb angle decreased from(43.1±7.3)° to(11.4±4.0)° after one-stage operation($P<0.01$), and(5.5±1.9)° after two-stage operation($P<0.01$). On the sagittal plane, the lumbar lordosis angle increased from(16.8±8.4)° to(30.2±6.8)° after one-stage operation($P<0.01$), and was restored to(37.1±4.0)° after two-stage operation($P<0.01$). The vertical axis of sagittal plane decreased from(10.5±2.4)cm to(5.3±2.1)cm after one-stage operation($P<0.01$), and decreased to(3.1±1.5)cm after two-stage operation($P<0.01$). In terms of pelvic parameters, the matching degree of pelvic projection angle and lumbar lordosis angle decreased from(33.6±9.6)° to(7.8±4.5)° after one-stage operation($P<0.01$) and(9.9±3.7)° after two-stage operation($P<0.01$). The visual analogue score and scores of low back pain, leg pain and Oswestry dysfunction index during following-up were significantly improved compared with before treatment($P<0.01$). **Conclusions:**For severe adult degenerative scoliosis, the lateral lumbar interbody fusion can correct the balance of coronal and sagittal planes at the same time, and the effect of staged minimally invasive surgery is reliable.

[Key words] severe degenerative scoliosis; lumbar interbody fusion; minimally invasive surgery

[收稿日期] 2018-11-05 [修回日期] 2019-03-19

[作者单位] 湖南省长沙市中心医院 脊柱外科, 410000

[作者简介] 王永福(1982-), 男, 博士, 副主任医师。

随着人口老龄化, 成人脊柱畸形发病率逐年提高。近年来, 微创技术深入发展, 与传统手术相比,

其创伤小,并发症少,恢复快。通常认为对于成人退变性脊柱侧凸病人,传统开放手术能够纠正冠状面和矢状面畸形,而微创手术不能获得有效的矫正,特别是重度畸形病人。侧路椎间融合手术(lateral lumbar interbody fusion, LLIF)是新兴的脊柱微创手术技术,通过侧方入路进行椎间融合,能够恢复椎间隙高度,间接减压,缓解神经症状,在纠正畸形方面,能够矫正侧凸和滑脱,同时保留了脊柱后方稳定结构。大量研究都显示矢状面平衡与预后密切相关,而侧路手术能够纠正冠状面畸形,但在矢状面的恢复上一度持有争论^[1]。本研究将通过分期微创手术的方式[LLIF+后路经皮椎弓根螺钉固定(PSF)]治疗成人重度退变性脊柱侧凸病人,应用新型EOS影像系统测量微创手术前后脊柱各项参数,以评估微创侧路手术对恢复重度退变性脊柱侧凸病人在冠状面和矢状面平衡中的功效,为该疾病临床治疗方案制定提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取2012年1月至2013年8月我院收治的重度成人退变性脊柱侧凸病人20例,男5例,女15例,年龄60~80岁。手术方式使用分期治疗的方法(LLIF+PSF)。病例纳入标准:(1)根据Mummaneni微创脊柱畸形手术治疗分级(MISDEF),所有病人均为MISDEF 3级;(2)病程较长,症状以腰腿痛为主;(3)经6个月的系统保守治疗无效。排除标准:(1)有明显下肢痛麻无力等神经根症状,影像证实中重度椎管狭窄或椎间盘突出,需直接打开椎管减压;(2)术前腹部血管CTA及腰椎三维重建,发现有血管阻挡或预计手术窗偏小者、发现髂嵴偏高有阻挡者;(3)既往有腰椎、腹腔手术史。

1.2 手术方法

所有病人均采用气管内插管全身麻醉。将病人以侧卧位置于可调节碳素手术床上,升高腰桥,能够增加髂骨到肋骨间的距离,更易达到椎间隙。弯曲髋关节及膝关节松弛腰大肌和腰丛,用宽胶带将病人安全固定在手术台上。取同侧自体髂骨作为植骨材料。依次切开皮肤和皮下组织,钝性分离肌肉,进入腹膜后间隙,初始扩张器可用于穿过腰大肌到达椎间隙。该过程中所有病人均使用神经监测,避免腰丛神经损伤。通过侧位透视确定目标椎间盘的中心,一旦确定目标椎间盘的中心,沿着初始扩张器置入导引针,将导针置于椎间盘内1/2深度左右,以固定位置。逐级置入扩张器,使用

Clarity侧路撑开器显露入路。切开纤维环,分离终板与纤维环,去除髓核和纤维环,松解对侧纤维环,用锉刀处理上下椎板制造出血创面,逐个试模尝试,选择适当融合器cage的高度,确定好cage尺寸后填塞自体髂骨,置入LLIF cage(美国Pioneer Surgical Technology公司)。术后根据病人恢复情况和影像学评估后,进行二期PSF,时间为7~42 d,所有病人都使用双侧钉棒固定。术后1个月以内支具保护下站立和行走。

1.3 观察指标

(1)临床指标包括手术时间、术中出血、术后并发症情况。(2)影像学评估,在本研究中我们采用新型的EOS成像系统来评估病人术前和术后站立位时冠状面、矢状面、骨盆参数变化;冠状面参数包括C7铅锤线(C7PL)、骶骨中垂线(CSVL)、C7铅锤线至骶骨中垂线距离(C7PL-CSVL)、Cobb角、骨盆斜度(PO);矢状面参数包括胸椎后凸角(TK)、腰椎前凸角(LL)、矢状面垂直轴(SVA);骨盆参数包括骨盆投射角(PI)、骨盆倾斜角(PT)、骶骨倾斜角(SS)、骨盆投射角(PI)、骨盆投射角与腰椎前凸角匹配程度(PI-LL mismatch)。

1.4 随访评估

所有病人术后进行随访,术后半年内到医院复查,之后电话随访。病人腰腿痛评价采用视觉模拟评分(VAS),功能评价采用862 Oswestry功能障碍指数(ODI)。

1.5 统计学方法

采用 t 检验、方差分析和 q 检验。

2 结果

2.1 手术情况

所有病人都接受了分期手术,第一期LLIF,手术时间(231 ± 48) min,术中出血(253 ± 80) mL;第二期PSF,手术时间(155 ± 33) min,术中出血(326 ± 99) mL。两次手术间隔7~42 d。

2.2 手术前后影像学参数结果

通过EOS从术前至一期LLIF术后再到二期PSF后均进行测量。一期LLIF术后影像学参数均有明显改善,二期术后这些参数得到了进一步改善。在冠状面上,C7PL-CSVL、Cobb角均明显降低,PO差异无统计学意义($P > 0.05$);在矢状面上,LL明显增高($P < 0.01$),SVA明显降低($P < 0.01$),TK差异无统计学意义($P > 0.05$);在骨盆参数方面,PT、PI-LL mismatch均明显降低($P < 0.01$),SS明显增高($P < 0.01$),PI无明显变化($P > 0.05$)(见表1)。

2.3 临床预后及术后并发症情况

所有病人都随访2~5年,病人腰痛VAS评分由术前的(7.5 ± 1.0)分改善至术后的(1.9 ± 1.0)分($P < 0.01$);腿

痛 VAS 评分由术前的(5.0 ± 1.1)分改善至术后的(2.8 ± 0.7)分($P < 0.01$)。ODI 评分由术前(62 ± 6)分改善至术后的(10 ± 6)分($P < 0.01$)(见表 2)。

仅有 1 例病人术后出现左侧大腿前方表面麻木,3 个月后自行恢复。

表 1 病人手术前后影像学参数结果($n = 20$)

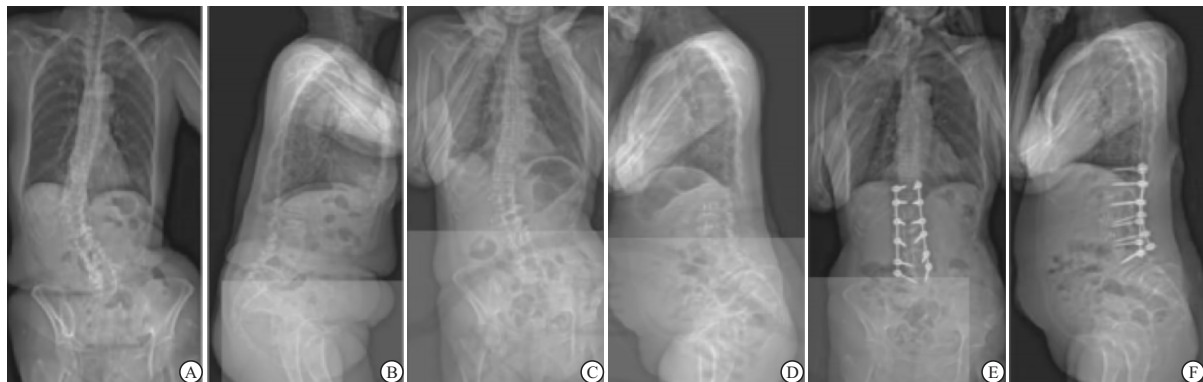
参数	术前	LLIF	PSF	F	P	MS _{组内}
冠状面						
C7PL-CSVL/cm	4.0 ± 2.6	2.0 ± 1.0**	1.6 ± 1.0**	11.32	<0.01	2.920
Cobb角/(°)	43.1 ± 7.3	11.4 ± 4.0**	5.5 ± 1.9***	336.55	<0.01	24.300
PO/(°)	1.6 ± 1.1	1.8 ± 1.0	1.9 ± 1.1	0.41	>0.05	1.140
矢状面						
TK/cm	20.0 ± 8.0	22.0 ± 9.0	22.0 ± 7.0	0.41	>0.05	64.667
LL/(°)	16.8 ± 8.4	30.2 ± 6.8**	37.1 ± 4.0***	48.14	<0.01	44.267
SVA/cm	10.5 ± 2.4	5.3 ± 2.1**	3.1 ± 1.5***	69.76	<0.01	4.140
盆骨						
PT/(°)	27.7 ± 5.6	20.3 ± 5.4**	15.8 ± 3.3***	30.33	<0.01	23.803
SS/(°)	22.8 ± 4.3	27.8 ± 4.0**	31.2 ± 5.0***	18.01	<0.01	19.830
PI/(°)	50.5 ± 7.4	48.0 ± 6.7	47.0 ± 3.4	1.75	>0.05	37.070
PI-LL mismatch/(°)	33.6 ± 9.6	17.8 ± 4.5**	9.9 ± 3.7***	69.29	<0.01	42.033

q 检验:与术前比较 ** $P < 0.01$;与 LLIF 比较 # $P < 0.05$, ## $P < 0.01$

表 2 病人术前与随访时临床结果比较($n = 20$; $\bar{x} \pm s$)

指标	术前	随访时	t	P
腰痛	7.5 ± 1.0	1.9 ± 1.0	117.71	<0.01
疼痛	5.0 ± 1.1	2.8 ± 0.7	7.55	<0.01
ODI	62.0 ± 6.0	10.0 ± 6.0	27.41	<0.01

2.4 典型病例 病人,女性,64岁,严重腰腿痛5年,保守治疗无法缓解,VAS评分腰痛9分,腿痛5分,ODI评分68分。2015年9月于我院行一期LLIF,术后1个月后行PSF,术后2周支具保护下行走。2年后随访VAS评分腰痛2分,腿痛1分,ODI评分5分(见图1)。



A~B: 术前, C7PL-CSVL 4.1 cm, Cobb角 46°, TK 13.1°, LL 23°, SVA 14.3 cm, PT 25°, SS 30°, PI 62°, PI-LL mismatch 39°;
C~D: 一期术后, C7PL-CSVL 2 cm, Cobb角 34°, TK 18.4°, LL 36°, SVA 8.9 cm, PT 20°, SS 40°, PI 60°, PI-LL mismatch 24°;
E~F: 二期术后, C7PL-CSVL 1 cm, Cobb 14°, TK 26°, LL 40°, SVA 5.5 cm, PT 15°, SS 47°, PI 62°, PI-LL mismatch 22°

图1 EOS图像

3 讨论

本研究中通过采用分期手术(一期 LLIF + 二期 PSF)治疗成人重度退变性脊柱侧凸病人发现,一期侧路手术后矢状面失衡得到了极大的恢复,而二期能够在侧路手术的基础上进一步改善矢状面平衡。

本研究显示,单纯侧路手术能够恢复矢状面的平衡,主要有三个原因:首先,术中尽量将融合器放置在椎体前方,有研究^[3-4]发现将融合器放在椎体前才能够增加节段性前凸。其次是对前纵韧带的处理,虞佩等^[5]认为,LLIF之所以能够显著增加腰椎前凸是因为前纵韧带的切除。尸体研究也发现前纵韧带的

松解确实能够获得节段性前凸。考虑到腰椎稳定性的关系,我们选择通过使用撑开器撑开的方法来获得前纵韧带的松解,从而替代前纵韧带的切除。最后就是融合器本身具有 6° 的前凸。

分期微创手术(LLIF + PSF)治疗成人重度退变性脊柱侧凸特点:(1)微创。从腹膜后进入,除需分离部分腰大肌外,不损伤椎旁肌、前后纵韧带、小关节、椎板,对脊柱稳定性无影响,手术创伤小、早下地、早出院^[6]。(2)植骨量大。处理椎间隙方便,侧方融合器植骨窗仅次于前路融合器,植骨量较常规 PLIF 或 TLIF 大^[7],本组病人采用自体骨,取得 100% 融合率。(3)对椎管内结构无骚扰,基本避免硬膜破裂、脊髓神经根损伤等风险。(4)学习曲线相对平缓。手术在直视下进行,无需处理神经,步骤相对简单。

本研究中病人均为重度退变性脊柱侧凸病人,该评判标准主要根据 MISDEF 分级方案^[8]。之前成人退变性畸形分级方法和治疗方案,包括 2010 年 Lenke 的 6 级方法及 2013 年 Uribe 等的三色方案,提出了以矢状面指标为重的新的分级方案^[9]。该方案将畸形病人分成 3 级,对于 1 级和 2 级的病人推荐使用微创手术,而对于 3 级畸形病人推荐使用传统切开手术。本研究中,所有病人均属于第 3 级,重度脊柱畸形的病人,所以我们采取了谨慎的分期治疗方案,一方面能够更好地评价单纯侧路对脊柱畸形的纠正能力,特别是矢状面失衡的恢复情况;另一方面可重新评估一期手术的结果,来决定进一步的治疗方案,是否需要开放截骨手术。本研究结果显示,单纯的侧路手术能够同时纠正冠状面和矢状面失衡,而二期后路微创手术能够进一步改善。由于矢状面失衡的恢复,通过 2 ~ 5 年的随访,病人的疗效明显。本研究中仅出现 1 例大腿前方麻木,并在 3 个月后自行恢复。腰丛神经损伤是侧路手术最常见的并发症,术中建立工作通道时除了轻柔操作保护神经外,还应进行术中神经监测,能够有效避免腰丛神经损伤。

分期微创手术治疗成人重度退变性脊柱侧凸注意事项:(1)入路偏好方面,笔者选择患侧或侧凸的凹侧皮肤切开进入,绝大多数病人患侧与侧凸凹侧是一致的,因为凹侧一般意味着该侧椎旁肌肉挛缩

及椎间孔狭窄,椎间隙有效撑开使椎管间接减压后效果更好,且凹侧在上、凸侧卧位时,折叠手术床腰桥,矫形效果更好^[10-12];(2)部分侧凸病人解剖异于常人,大血管和腰丛等因为椎体侧凸、旋转,走行变异很大,术前充分检查定位,显然是必要的。

本研究仍有一些不足,如手术技术开展时间较短,纳入研究样本数量较少等。在侧凸严重程度分级上,虽然本研究中采用了 Mummaneni 微创脊柱畸形手术治疗分级,但本研究结果与该分级并不完全吻合。如何判断退变性脊柱侧凸的严重程度以及如何选择合适的手术方式需要我们在以后工作中进行更深入的研究。

[参 考 文 献]

- [1] 邱勇. 采用合理手术方式减少成人脊柱畸形三柱截骨术后并发症[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(1): 1.
- [2] 孔建军, 吴占勇, 李琰. 两种手术治疗成人脊柱侧后凸畸形的疗效比较[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(22): 2765.
- [3] 刘岗, 闫博, 许立新. 不同术式对成人脊柱畸形行脊柱融合术后并发症的影响[J]. 宁夏医科大学学报, 2018, 40(8): 105.
- [4] 赵兴, 范顺武, 方向前, 等. 斜外侧腰椎椎间融合术治疗成人退行性脊柱侧凸的近期疗效[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(16): 989.
- [5] 虞佩, 张剑如, 谢磊, 等. 分期微创手术治疗重度退变性脊柱侧凸的 2 年临床疗效研究[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(25): 1985.
- [6] 吴波. 经皮微创和传统开放椎弓根钉棒内固定术治疗胸腰椎骨折疗效比较[J]. 蚌埠医学院学报, 2017, 42(7): 897.
- [7] 包同新, 王宇峰, 郭文杰, 等. 胸腰段脊柱压缩骨折远隔部位疼痛与胸腰段压缩骨折的关系研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2018, 43(8): 25.
- [8] 孙祥耀, 张希诺, 海涌. 退变性脊柱侧凸术后骨盆投射角与腰椎前凸角匹配程度与临床疗效的关系[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(1): 20.
- [9] 孙军, 张亮. 后路减压联合短节段或长节段固定融合治疗老年退变性脊柱侧凸疗效分析[J]. 川北医学院学报, 2017, 32(3): 443.
- [10] 方丁. 后入路椎弓根钉不同节段固定治疗重度胸腰段脊柱骨折的临床观察[J]. 蚌埠医学院学报, 2018, 43(5): 624.
- [11] 文军, 李明东, 陈鸿奋. 退变性脊柱侧凸的外科治疗研究[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(15): 156.
- [12] 侯东坡, 海涌, 康南. 退变性脊柱侧凸长节段固定融合端椎选择的研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(6): 557.

(本文编辑 周洋)