doi:10.11659/jjssx.09E019158

·临床研究·

腰椎后外侧融合术与360°融合术在严重腰椎管狭窄症治疗中的应用

王晨旭,刘明永,殷 翔,张 良,薛 鑫,向 渝,赵建华 (陆军军医大学大坪医院脊柱外科,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 比较腰椎后外侧融合术(PLF)与腰椎360°融合术(CF)在严重腰椎管狭窄症治疗中的临床疗效。**方法** 回顾性分析2014年1月至2017年8月在我科住院治疗的161例不合并椎间盘突出或脱出的严重腰椎管狭窄症患者的临床资料,根据手术方式将患者分为腰椎后外侧融合组(PLF组,81例)和腰椎360°融合组(CF组,80例)。PLF组行腰椎后侧减压联合椎弓根螺钉固定及后外侧融合术;CF组行腰椎椎间盘切除联合后侧减压、椎弓根螺钉固定及360°融合术。比较2组患者术中出血量、手术时间、手术费用及术后并发症发生率;比较2组患者腰腿痛VAS、ODI、腰痛JOA评分评估临床症状;比较2组患者椎间隙高度、腰椎前凸角、融合率评估术后腰椎矢状位平衡及腰椎稳定性。**结果** 术后2组患者的VAS、JOA、ODI较术前均明显改善,与术前比较差异有统计学意义($P<0.01$),但2组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后均恢复了腰椎前凸角和椎间隙高度,且2组术后融合率比较差异无统计学意义($P>0.05$);CF组的手术时间、术中出血量、手术费用比PLF组更多,2组比较差异有统计学意义($P<0.01$);此外,2组共有8例发生术后并发症,其中PLF组1例(1.23%),CF组7例(8.75%),2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对于不合并椎间盘突出或脱出的严重腰椎管狭窄症,行腰椎后侧减压联合椎弓根螺钉固定及后外侧融合术后可以明显缓解临床症状,实现手术节段间骨性融合,达到与腰椎椎间盘切除联合后侧减压、椎弓根螺钉固定及360°融合术同样的手术效果,且手术时间、术中出血量、手术费用、并发症更少。

[关键词] 椎间盘退变;腰椎管狭窄症;腰椎后侧外融合术;腰椎360°融合术;腰椎椎间融合术

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-09-20

Clinical application of lumbar posterolateral fusion and lumbar circumferential fusion in the treatment of severe lumbar spinal stenosis

WANG Chen-xu, LIU Ming-yong, YIN Xiang, ZHANG Liang, XUE Xin, XIANG Yu, ZHAO Jian-hua (Department of Spine Surgery, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy of lumbar posterolateral fusion (PLF) and lumbar circumferential fusion (CF) in the treatment of severe lumbar spinal stenosis. **Methods** The clinical data of 161 patients of severe lumbar spinal stenosis without disc herniation or prolapse who were hospitalized in our department from January 2014 to August 2017 were retrospectively analyzed. These patients were divided into the posterolateral fusion group (PLF group, 81cases) and the circumferential fusion group (CF group, 80 cases) according to the different surgery methods. Patients of the PLF group underwent lumbar posterior decompression, pedicle screw fixation and posterolateral fusion, while patients of the CF group underwent lumbar discectomy, posterior decompression, pedicle screw fixation and circumferential fusion. The intraoperative blood loss, operation time, operation cost, and incidence of postoperative complications of the two groups were compared. VAS, ODI and JOA scores of the two groups were compared to evaluate the clinical symptoms. Height of intervertebral space, lumbar lordosis angle and fusion rate were compared between the two groups to evaluate lumbar sagittal balance and lumbar stability. **Results** Patients in both of the two groups obtained significant improvement in VAS, JOA and ODI compared with the preoperative status, and there were statistically significant differences before and after surgery ($P<0.01$), but there was no significant difference between two groups after surgery ($P>0.05$). Patients in both of the two groups achieved correction of lumbar lordosis and intervertebral space height, and there was no significant difference in fusion rate between the two groups ($P>0.05$). Operation time, intraoperative blood loss, and operation cost of the CF group were higher than those in the PLF group, and there were statistically significant differences between the two groups ($P<0.01$). Postoperative complications occurred in 8 patinets, including 1 patient (1.23%) in the PLF group and 7 patients (8.75%) in the CF group, with statistically significant difference between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** Lumbar posterior decompression and pedicle screw fixation combined with posterolateral fusion can successfully relieve clinical symptoms and achieve intersegmental bone fusion with less operation time, intraoperative blood loss, operation cost, and postoperative complications for patients of severe lumbar spinal stenosis without disc herniation or prolapse.

Keywords: intervertebral disc degeneration; lumbar spinal stenosis; lumbar posterolateral fusion; lumbar circumferential fusion; lumbar interbody fusion

[基金项目] 国家自然科学基金(81972068)

[通信作者] 赵建华,E-mail:zhaojianhua1964@yahoo.com

腰椎管狭窄症(lumbar spinal stenosis,LSS)是常见的腰椎退行性疾病,多发生于50岁以上的人群,在病变过程中,退变的椎间盘、黄韧带、小关节等多种因素导致椎管各径线狭窄,从而压迫硬膜囊及神经根,产生腰腿痛、间歇性跛行等一系列临床症状[1-2]。LSS退变多起始于椎间盘,椎间盘的退变导致椎间隙高度降低,从而引起后方小关节活动度及所受应力增加,这一系列病理过程导致黄韧带增厚、关节突内聚及骨赘形成,引起腰椎中央管狭窄,特别是侧隐窝狭窄,进而压迫神经,导致一系列临床症状[3]。虽然椎间盘退变是LSS的起始因素,但是在部分LSS中椎间盘仅表现为弥漫性膨出,对硬膜囊及神经根仅产生轻微压迫,后方增生的黄韧带及小关节才是压迫的主要原因[4]。

对于腰椎中央管及侧隐窝严重狭窄的LSS,微创手术及传统的椎板开窗术难度大、减压不彻底,因此切除椎间盘、椎板下2/3、下关节突、部分增生内聚的上关节突(TILF的减压范围)是常见的减压方式,然而,50%以上单侧或双侧的小关节切除会导致医源性腰椎不稳定[5-8]。因此,为了最大限度减少术后腰椎不稳定及假关节活动,减压联合椎弓根螺钉固定及腰椎融合是必要的。目前,对于严重腰椎管狭窄症的常用手术方式为腰椎椎间盘切除联合后侧减压、椎弓根螺钉固定及360°融合术。

根据融合部位不同,腰椎融合术通常分为腰椎360°融合术(lumbar circumferential fusion,CF)、腰椎后外侧融合术(lumbar posterolateral fusion,PLF)及腰椎椎间融合术(lumbar interbody fusion,LF)。CF是联合了LF和PLF的一种融合方式,从20世纪70年代开始在全世界流行,旨在维持腰椎稳定[9]。在以往各类PLF及CF的研究中,研究对象包括多种类型的腰椎疾病,如下腰痛、峡部裂、退变性腰椎滑脱、腰椎不稳等,研究对象疾病类型的不一致影响试验结果准确性;同时,对于严重腰椎管狭窄症,采取何种融合方式预防减压术后医源性不稳定效果最佳尚无文献报道;此外,对于无椎间盘突出或脱出的严重腰椎管狭窄症,是否有必要切除椎间盘减压目前也未见报道。因此,本研究回顾性分析161例无椎间盘突出或脱出的严重LSS患者,探讨对这类患者是否有必要行椎间盘切除及腰椎360°融合,同时研究单纯后侧减压及后外侧融合是否可以达到与传统手术相同的疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究获陆军军医大学大坪医院伦理委员会批准,所有手术均在陆军军医大学大坪医院脊柱外科完成。本研究回顾性分析2014年1月至2017年8月收治的161例LSS患者的临床资料,随访时间2年,所有患者接受后路单侧或双侧的减压、椎弓根螺钉固定、腰椎360°融合术或腰椎后外侧融合术(CF组还需行椎间盘切除及融合)。纳入标准:①1~2个节段的严重LSS;②症状持续至少3个月且保守治疗无效;③腰椎MRI提示黄韧带及关节突明显增生,侧隐窝严重狭窄(Bartynski侧隐窝狭窄分级为2~3级)[10];④LSS狭窄程度分级为B、C、D级[11-13]。排除标准:①合并椎间盘突出及脱出;②急性脊柱骨折;③感染;④肿瘤;⑤既往腰椎开放手术史;⑥腰椎滑脱;⑦脊柱侧弯(Cobb角在20°以上)。将患者分为2组:PLF组(行腰椎后侧减压联合椎弓根螺钉固定及后外侧融合术,$n=81$)和CF组(行腰椎椎间盘切除联合后侧减压、椎弓根螺钉固定及360°融合术,$n=80$)。本研究2组患者年龄、性别、手术节段、是否吸烟、狭窄程度、术前症状、术前影像学参数(椎间隙高度、腰椎前凸角)等比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表1)。

表1 患者基本情况比较

组别	n	男/女(例)	年龄(岁)	手术节段(例)		手术区域(例)		吸烟史(例)	LSS狭窄程度(例)			侧隐窝狭窄程度(例)		合并疾病(例)	
				单节段	双节段	单侧	双侧		B级	C级	D级	2级	3级	糖尿病	心血管疾病
PLF组	81	34/47	62.3±6.6	51	30	35	46	13	30	38	13	20	61	14	9
CF组	80	37/43	60.4±7.4	59	21	31	49	16	28	43	9	14	66	10	14
P		0.58	0.07	0.14		0.56		0.51	0.58			0.21		0.57	

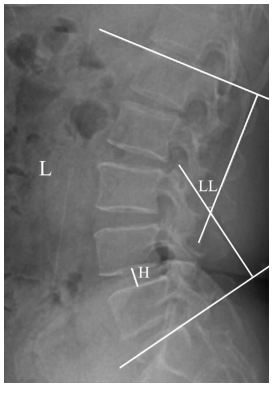
1.2 手术方法

所有手术均由同一位高年资脊柱外科医师完成,所植骨全部来自减压的椎板及小关节,采用后正中入路切开,分离椎旁肌,暴露椎板及关节突,然后植入椎弓根螺钉[14]。有症状侧进行减压,2组患者减压范围包括:单侧或双侧椎板下2/3、下关节突、部分增生内聚的上关节突,CF组需切除相应节段椎间盘,PLF组保留椎间盘。在彻底减压后,对于单侧减压的患者,将对侧相邻上下椎板去皮质,破坏关节间隙,将自体骨放于椎板间及关节间隙内;对于双侧减压的患者,减压后将上下节段横突去皮质,将自体骨放于横突间。在CF组中,除上述步骤外,还需将自体骨及Cage放于椎间隙内进行椎间融合。术后3~5 d逐渐加强功能锻炼,所有患者佩戴硬质腰部支具12周。

1.3 评估方法

临床症状评估:术前及术后3个月、6个月、1年、2年采用视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)评估患者腰腿痛情况;术前及术后3个月、6个月、1年、2年采用日本骨科学会评分(Japanese Orthopaedic Association,JOA)及Oswestry功能障碍指数(oswestry disability index,ODI)评估患者功能障碍情况;此外,比较2组患者手术时间、术中出血量、手术费用及术后并发症。

影像学参数:测量术前及术后6个月、1年、2年的椎间隙高度及腰椎前凸角,计算术后6个月、1年、2年的融合率。椎间隙高度测量方法:在腰椎侧位X射线上,从上位椎体下缘的中点做1条垂线至下位椎体上缘,垂线高度即为椎间隙高度;腰椎前凸角测量方法:过L_1椎体上缘的直线与过S_1椎体上缘的直线所成角度即为腰椎前凸角大小[15](图1)。融合的评估方法:①PLF组单侧减压的患者融合标准为对侧上下椎板间有连续骨痂形成,同时关节间隙消失,PLF组双侧减压的患者融合标准为至少有一侧横突间有连续骨痂形成[16];②CF组融合标准为达到PLF组融合标准或椎间融合标准(Cage前方或Cage内有连续骨痂形成)[17]。融合率的计算方法:融合率(%)=已融合病例数/该组病例总数。



H:椎间隙高度;LL:腰椎前凸角

图1 椎间隙高度及腰椎前凸角测量方法

1.4 统计学分析

应用SAS 9.4软件对数据进行统计学分析,连续型变量服从正态分布,采用t检验,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示;非连续变量(VAS、JOA、ODI)不服从正态分布,采用秩合检验,以中位数(四分位数间距)表示;分类变量采用χ^2检验(或当期望值小于5时采用*Fisher*精确检验);$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及临床症状

PLF组的手术时间及术中出血量明显低于CF组($P=0.000$);PLF组手术费用为(77 714±9 410)元,CF组手术费用为(86 498±8 036)元,PLF组比CF组平均少花费约9 000元人民币($P=0.000$)。与术前相比,术后2组腰腿痛VAS评分均明显下降($P=0.000$),但是2组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后2组患者的JOA、ODI明显提高,与术前比较差异有统计学意义($P=0.000$),但是2组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.2 影像学参数

术后2组患者椎间隙高度及腰椎前凸角均较术前有所增加,差异有统计学意义($P<0.05$),且CF组较PLF组增加更明显,2组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。PLF组术后6个月、1年、2年融合率分别为81.5%、88.9%、92.6%,CF组术后6个月、1年、2年融合率分别为85%、92.5%、96.3%,组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。末次随访时,PLF组有6例(7.4%)未融合,CF组有3例(3.8%)未融合,但是均无假关节活动。

2.3 典型病例

典型病例1:患者,男,61岁,因腰痛5年余,加重伴左下肢疼痛、麻木1年入院,行L_4/L_5椎管减压、植骨融合内固定术,术后2年腰椎CT提示右侧关节间隙已融合(图2)。

表2 患者手术情况及临床症状比较

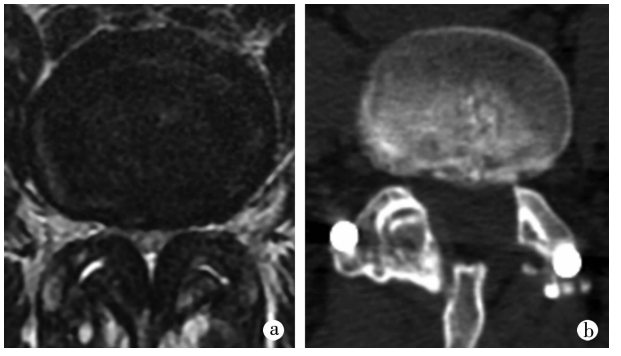
组别	n	手术时间(min)	腰痛VAS(分)					腿痛VAS(分)				
			术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术后2年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术后2年
PLF组	81	137.7±22.2	4(3,6)	1(1,2)	1(1,2)	1(1,2)	2(1,2)	7(7,8)	1(0,1)	1(0,1)	1(0,1)	1(1,1)
CF组	80	166.7±19.2	5(4,6)	2(1,2)	2(1,2)	2(1,2)	2(1,2)	8(7,8)	1(0,1)	1(0,1)	1(0,1)	1.5(0,2)
P		0.000	0.07	0.18	0.08	0.07	0.77	0.07	0.69	0.53	0.65	0.06

组别	n	术中出血量(mL)	JOA(分)					ODI(分)				
			术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术后2年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术后2年
PLF组	81	145.3±30.3	14(13,15)	26(25,26)	26(25,26)	25(24,26)	25(24,26)	45.0(43.2,50.4)	12.6(10.8,14.4)	14.4(12.6,16.2)	14.4(12.6,16.2)	16.2(12.6,18.0)
CF组	80	196.3±37.1	13(13,14)	25(24,26)	25(25,26)	25(24,26)	24(24,25)	48.6(45.0,52.2)	14.4(10.8,16.2)	16.2(12.6,18.2)	18.0(12.6,19.8)	18.0(12.6,19.8)
P		0.000	0.22	0.06	0.06	0.81	0.07		0.06	0.11	0.08	0.08

表 3 患者影像学参数比较

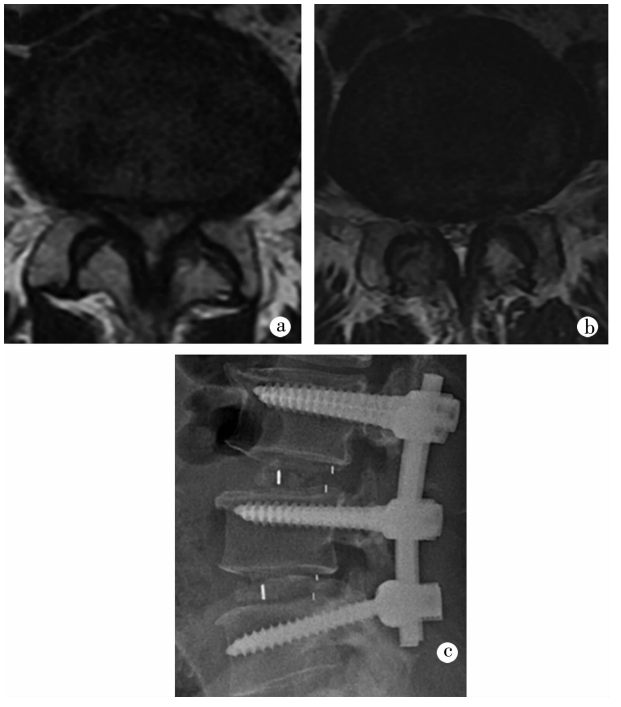
组别	n	椎间隙高度(mm)				腰椎前凸角(°)			
		术前	术后 6 个月	术后 1 年	术后 2 年	术前	术后 6 个月	术后 1 年	术后 2 年
PLF 组	81	0.90 ±0.05	0.96 ±0.07	0.94 ±0.06	0.93 ±0.06	31.91 ±4.00	35.05 ±4.34	33.74 ±3.90	33.02 ±3.79
CF 组	80	0.89 ±0.06	1.05 ±0.07	1.02 ±0.07	1.01 ±0.07	33.14 ±4.42	38.62 ±2.63	36.46 ±3.13	35.13 ±2.74
P		0.20	0.000	0.000	0.000	0.09	0.000	0.000	0.000

典型病例 2:患者,女,58 岁,因腰骶部疼痛伴双下肢疼痛、麻木 2 年入院,行 L_3/L_4、L_4/L_5 椎间盘切除、椎管减压、植骨融合内固定术,术后 2 年腰椎 X 射线检查提示腰 L_3/L_4、L_4/L_5 椎间隙已融合(图 3)。



a:术前腰椎 MRI 检查提示 L_4/L_5 椎管狭窄;b:术后 2 年腰椎 CT 提示右侧关节间隙已融合,骨痂形成

图 2 典型病例 1 影像资料



a:术前腰椎 MRI 检查提示 L_3/L_4 椎管狭窄;b:术前腰椎 MRI 检查提示 L_4/L_5 椎管狭窄;c:术后 2 年腰椎侧位 X 射线检查提示 L_3/L_4、L_4/L_5 椎间已融合

图 3 典型病例 2 影像资料

2.4 术后并发症

术后共 8 例患者出现并发症,PLF 组有 1 例(1.23%)术后手术切口感染;CF 组有 7 例(8.75%),其中 2 例手术切口感染、2 例神经根损伤、1 例术后脑脊液漏、1 例 Cage 下沉、1 例 Cage 后移;CF 组术后并发症发生率高于 PLF 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。经抗感染及清创治疗,3 例手术切口感染患者愈合良好;1 例脑脊液漏患者术后予以头低足高位卧床休养 10 d 后愈合良好,无伤口感染出现;2 例神经根损伤患者术后予以神经营养药物治疗,神经症状在术后 6 个月左右缓解;1 例 Cage 下沉患者予以保守治疗,末次随访时遗留腰背部疼痛(VAS 为 4 分);1 例 Cage 移位患者,术后 3 个月复发左下肢放射痛(VAS 为 5 分)和麻木,经 3 个月保守治疗后上述症状无明显好转,术后 6 个月腰椎 MRI 检查提示 Cage 向后移位至椎管内同时压迫左侧 S_1 神经根,再次手术取出 Cage 后症状缓解。

3 讨论

近几十年,腰椎融合术已成为治疗退变性或医源性腰椎不稳的主要手术方式,PLF 及 CF 是最具代表性的两种腰椎融合术。目前,对于治疗严重 LSS,前后路减压联合腰椎 360°融合是一种比较常见的手术方式,但由于需行椎间盘切除及椎间融合,手术创伤相对较大。与 CF 相比,PLF 的手术区域仅限于脊柱的后柱,不涉及脊柱前柱、中柱及椎管内,技术要求相对较低,同时避免了广泛的组织剥离、硬膜囊及神经根牵拉,因此避免了一系列术后并发症。

目前,对于治疗不合并椎间盘突出或脱出的严重 LSS,腰椎椎间盘切除联合后侧减压、椎弓根螺钉固定及 360°融合术是常用的手术方式。本研究中,2 组患者临床症状均明显缓解且无显著差异,因此我们认为对于此类无明显椎间盘突出或脱出的严重 LSS,即使椎间盘呈弥漫性膨出,单纯后侧减压仍是有效的手术方式,可以明显解除神经压迫。分析原因可能有以下两方面:一方面,此类 LSS 患者以后方黄韧带增生、关节突增生、内聚为主,前方的椎间盘仅表现为退变或弥漫性膨出,无点状突出椎间盘卡压神经根,所以硬膜囊及神经根仅受到轻微的前方压迫;另一方面,即使前方椎间盘表现为弥漫性膨出,在彻底切除后方结构后,硬膜囊及神经根可以向后移动来避免受压。

虽然 2 组临床疗效无显著差异,但是 CF 组由于

需行椎间盘切除及椎间融合,可能损伤血供丰富的硬膜外静脉丛,造成手术时间、出血量等相应增加;且本研究结果显示,CF 组术后并发症发生率高于 PLF 组。本研究中,CF 组有 2 例神经根损伤病例,表现为下肢放射痛、麻木及肌力下降,分析原因可能是 Cage 植入过程中神经拉钩对硬膜囊及神经根的过度牵拉引起[18-20]。此外,CF 组中出现 1 例脑脊液漏患者,分析原因可能是黄韧带与硬膜囊粘连紧密,在切除椎板、关节突、黄韧带过程中引起硬膜囊撕裂。由于本研究中移植骨全部来源于减压的椎板及关节突,因此无供骨部位并发症。

Cage 位置改变也是一项严重的术后并发症,CF 组中有 1 例 Cage 下沉及 1 例 Cage 后移。Cage 下沉会导致腰背部疼痛、前柱支撑作用减弱、矢状位平稳丢失、椎间隙高度降低等,而 Cage 后移除了导致上述损害外,还会引起神经组织受压[21]。本研究中,有 1 例 58 岁的女性患者(骨密度:T 值 -2.9)出现了 Cage 下沉,接受保守治疗后在末次随访时有腰痛表现(VAS 为 4 分),过度刮除终板、骨质疏松、强行放入较大号 Cage 是 Cage 下沉的主要原因[22-23]。另有 1 例 Cage 后移的患者术后复发左下肢疼痛、麻木,术后 6 个月接受了翻修手术,在取出后移的 Cage 后,患者症状完全缓解。Cage 后移的原因包括:Cage 型号相对较小、骨质疏松、刮除终板不充分、加压相邻椎体不充分等[24]。此外,我们推测,长节段固定(植入 2 ~3 个 Cage)也是 Cage 移位的原因之一,因为长节段固定导致腰椎应力不集中,但是这种假说需要进一步研究验证。

近年来,一些学者认为前柱是主要受力部位,因此在治疗腰椎退行性疾病时,CF 融合率比 PLF 更高,此外,CF 在恢复椎间隙高度及腰椎前凸角等方面也更具优势[25-26]。本研究中,2 组患者术后各时间点融合率均无统计学差异,且所有患者均未出现假关节活动病例,分析原因:①所有患者均进行了腰椎椎弓根螺钉固定,为植骨融合提供了充分的稳定性;②LSS 多发生于中老年人,由于中老年人活动量较少,融合节段所受外力负荷较小;③对于单侧 PLF 的患者,由于小关节的关节间隙狭窄,植骨后骨融合距离相对较短,故融合率较高;对于双侧 PLF 的患者,由于横突间肌充分、血供丰富,是良好的植骨床,有利于植骨生长。

本研究中,2 组患者均达到了临床症状缓解及骨性融合,但是腰椎后侧减压联合椎根弓螺钉固定及后外侧融合术的手术时间、术中出血量、手术费用及术后并发症更少,因此我们认为对于无明显椎间盘突出或脱出的严重 LSS(Bartynski 侧隐窝狭窄分级为 2 ~3 级、LSS 狭窄程度分级为 B、C、D 级),仅行后侧减压及 PLF 即可,并不需要切除椎间盘及 360°融合。但本研究为单中心、回顾性研究,且缺乏长期的随访,还需进一步研究证实。此外,若 LSS 合并椎间盘突出或脱出,应该行椎间盘切除彻底减压及 360°融合术,因此,应该针对每个患者选取最佳的手术方式。

[参考文献]

[1] Katz JN, Harris MB. Clinical practice. Lumbar spinal stenosis[J]. N Engl J Med, 2008, 358(8): 818 -825. doi: 10.1056/nejmcp0708097.

[2] Sengupta DK, Herkowitz HN. Lumbar spinal stenosis. Treatment strategies and indications for surgery[J]. Orthop Clin North Am, 2003, 34(2): 281 -295. doi: 10.1016/S0030 -5898(02)00069 -X.

[3] Deasy J. Acquired lumbar spinal stenosis[J]. JAAPA, 2015, 28(4): 19 -23. doi: 10.1097/01.JAA.0000462052.47882.fd.

[4] Botwin KP, Gruber RD. Lumbar spinal stenosis: anatomy and pathogenesis[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2003, 14(1): 1 -15. doi: 10.1016/S1047 -9651(02)00063 -3.

[5] Erbulut DU. Biomechanical effect of graded facetectomy on asymmetrical finite element model of the lumbar spine[J]. Turk Neurosurg, 2014, 24(6): 923 -928. doi: 10.5137/1019 -5149.JTN.11984 -14.2.

[6] Zeng ZL, Zhu R, Wu YC, et al. Effect of graded facetectomy on lumbar biomechanics[J]. J Healthc Eng, 2017, 2017: 7981513. doi: 10.1155/2017/7981513.

[7] Lee SY, Kim TH, Oh JK, et al. Lumbar stenosis: a recent update by review of literature[J]. Asian Spine J, 2015, 9(5): 818 -828. doi: 10.4184/asj.2015.9.5.818.

[8] Teo EC, Lee KK, Qiu TX, et al. The biomechanics of lumbar graded facetectomy under anterior-shear load[J]. IEEE Trans Biomed Eng, 2004, 51(3): 443 -449. doi: 10.1109/TBME.2003.821009.

[9] Gertzbein SD, Hollopeter M, Hall SD. Analysis of circumferential lumbar fusion outcome in the treatment of degenerative disc disease of the lumbar spine[J]. J Spinal Disord, 1998, 11(6): 472 -478. doi: 10.1097/00002517 -199812000 -00004.

[10] Bartynski WS, Lin L. Lumbar root compression in the lateral recess: MR imaging, conventional myelography, and CT myelography comparison with surgical confirmation[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24(3): 348 -360.

[11] Lee GY, Lee JW, Choi HS, et al. A new grading system of lumbar central canal stenosis on MRI: an easy and reliable method[J]. Skeletal Radiol, 2011, 40(8): 1033 -1039. doi: 10.1007/s00256 -011 -1102 -x.

[12] Lonne G, Odegard B, Johnsen LG, et al. MRI evaluation of lumbar spinal stenosis: is a rapid visual assessment as good as area measurement?[J]. Eur Spine J, 2014, 23(6): 1320 -1324. doi: 10.1007/s00586 -014 -3248 -4.

[13] Schizas C, Theumann N, Burn A, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(21): 1919 -1924. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181d359bd.

doi:10.11659/jjssx.06E019105

·临床研究·

仰卧位微创前外侧入路人工全髋关节置换术的疗效分析

孙志波,钱 炜,李相伟,赵 林,陈 荣,肖 亮,郭 俊 (湖北医药学院附属人民医院创伤骨科,湖北 十堰 442000)

[摘 要] **目的** 探讨经仰卧位微创前外侧入路行人工全髋关节置换术的临床疗效。**方法** 将2016年6月至2018年3月在我院行人工全髋关节置换术的60例患者按手术方法不同分为2组,每组30例。采用仰卧位微创前外侧入路的患者纳入OCM组,采用传统后外侧入路的患者纳入PLA组。对比2组患者的手术时间、切口长度、出血量、下床行走时间、术后影像学评价、术后并发症及Harris评分。**结果** 本研究60例患者中58例术后随访10~20个月,OCM组患者出血量少于PLA组,切口长度小于PLA组,下床行走时间短于PLA组,术后前3个月的Harris评分均优于PLA组,差异有统计学意义($P<0.05$);2组患者手术时间、术后影像学评估及术后6个月Harris评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 仰卧位微创前外侧入路行人工全髋关节置换术具有创伤小、出血少、患者可早期下床活动、术后关节功能恢复快等优点,是一个理想的手术入路。

[关键词] 前外侧入路;后外侧入路;仰卧位;全髋关节置换术;股骨头坏死;股骨颈骨折;微创
[中图分类号] R655.3;619+.9 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-06-16

Effect analysis of total hip arthroplasty with minimally invasive anterolateral approach in supine position

SUN Zhi-bo, QIAN Wei, LI Xiang-wei, ZHAO Lin, CHEN Rong, XIAO Liang, GUO Jun (Department of Traumatic Orthopedics, People's Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei 442000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effectiveness of total hip arthroplasty (THA) with minimally invasive anterolateral approach in supine position. **Methods** The 60 patients with total hip arthroplasty were divided into two groups according to the different surgerical ways, with 30 patients in each group. Patients of the OCM group was treated with the minimally invasive anterolateral approach in supine position, while patients of the PLA group was treated with the traditional posterolateral approach. The operative time, incision length, amount of bleeding, time to get out of bed, postoperative imaging evaluation, postoperative complication, and Harris score were compared between the two groups. **Results** Among the 60 patients, 58 patients were followed up for 10 to 20 months after surgery. The amount of bleeding, incision

[通信作者] 钱 炜, E-mail: 719262355@qq.com

[14] Scholz M, Schleicher P, Kandziora F. Instrumented lumbar interbody fusion L_4-S_1 (TLIF L_4-S_1) [J]. Eur Spine J, 2017, 26(Suppl 3): 416-417. doi: 10.1007/s00586-016-4934-1.

[15] Been E, Kalichman L. Lumbar lordosis [J]. Spine J, 2014, 14(1): 87-97. doi: 10.1016/j.spinee.2013.07.464.

[16] Lenke LG, Bridwell KH, Bullis D, et al. Results of in situ fusion for isthmic spondylolisthesis [J]. J Spinal Disord, 1992, 5(4): 433-442. doi: 10.1097/00002517-199212000-00008.

[17] Hallett A, Huntley JS, Gibson JN. Foraminal stenosis and single-level degenerative disc disease: a randomized controlled trial comparing decompression with decompression and instrumented fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(13): 1375-1380. doi: 10.1097/BRS.0b013e318064520f.

[18] Hacker RJ. Comparison of interbody fusion approaches for disabling low back pain [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(6): 660-666. doi: 10.1097/00007632-199703150-00017.

[19] Lin PM. Posterior lumbar interbody fusion technique: complications and pitfalls [J]. Clin Orthop Relat Res, 1985(193): 90-102.

[20] Wetzel FT, Larocca H. The failed posterior lumbar interbody fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1991, 16(7): 839-845. doi: 10.1097/00007632-199107000-0027.

[21] Salzmann SN, Shue J, Hughes AP. Lateral lumbar interbody fusion-outcomes and complications [J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2017, 10(4): 539-546. doi: 10.1007/s12178-017-9444-1.

[22] Marino JF. Subsidence of metal interbody cage after posterior lumbar interbody fusion with pedicle screw fixation [J]. Orthopedics, 2010, 33(4): 226-227. doi: 10.3928/01477447-20100225-32.

[23] Lam FC, Alkalay R, Groff MW. The effects of design and positioning of carbon fiber lumbar interbody cages and their subsidence in vertebral bodies [J]. J Spinal Disord Tech, 2012, 25(2): 116-122. doi: 10.1097/BSD.0b013e31820ef778.

[24] Desai MA, Bancroft LW. Radiologic case study: posteriorly displaced L_2-L_3 interbody cage: complication of lumbar interbody fusion [J]. Orthopedics, 2009, 32(3): 146. doi: 10.3928/01477447-20090301-07.

[25] Han X, Zhu Y, Cui C, et al. A meta-analysis of circumferential fusion versus instrumented posterolateral fusion in the lumbar spine [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34(17): E618-E625. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181a9beab.

[26] Owens RN, Carreon LY, Bisson EF, et al. Back pain improves significantly following discectomy for lumbar disc herniation [J]. Spine J, 2018, 18(9): 1632-1636. doi: 10.1016/j.spinee.2018.02.014.

(编辑:魏 源)