

临床论著

高龄腰椎管狭窄症患者手术治疗的安全性及有效性

孔超, 鲁世保, 孙祥耀, 王鹏, 孙祥耀, 丁浚哲, 郭马超, 李翔宇, 郭澍溪

(首都医科大学宣武医院骨科 100053 北京市)

【摘要】目的:分析高龄腰椎管狭窄症患者接受手术治疗的临床疗效及并发症,评价其安全性和有效性。**方法:**自 2015 年 12 月~2017 年 6 月,共有 49 例 75 岁以上的腰椎管狭窄症患者在本院接受腰椎后路减压融合内固定术,其中获得半年以上随访且资料完整的患者 44 例,单节段融合 11 例,双节段融合 21 例,3 节段融合 7 例,3 节段以上融合 5 例。34 例(77.3%)患者合并高血压,13 例(29.5%)合并糖尿病,9 例(20.5%)合并冠心病(3 例曾行心脏支架植入术,1 例曾行心脏搭桥术),6 例(13.6%)有脑梗死病史但无明显后遗症,2 例(4.5%)合并慢性阻塞性肺疾病,2 例(4.5%)慢性肾功能不全。将患者分为短节段融合组(<3 节段, $n=32$)和长节段融合组(≥ 3 节段, $n=12$)。统计两组患者的一般资料、术中出血量、手术时间、疼痛视觉模拟量表(visual analogue score, VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)以及手术并发症。将患者对手术疗效的主观满意度分为满意、基本满意、不满意、非常不满意。**结果:**44 例患者均顺利完成手术,手术时间为 234.2 ± 74.56 min (100~411 min),术中出血量为 475.5 ± 343.4 ml (100~1400 ml)。术后发生脑脊液漏 2 例,切口愈合不良 5 例。随访 13.8 $\pm$ 2.1 个月(6~25 个月),末次随访时,VAS 评分由术前的 7.53 ± 1.19 分改善至 2.38 ± 1.58 分($P < 0.001$),ODI 由术前的 $(70.32 \pm 6.90)\%$ 改善至 $(46.38 \pm 9.89)\%$ ($P < 0.001$);8 例出现螺钉松动,2 例 cage 后移,2 例 cage 下沉,再手术 2 例。30 例对疗效满意,6 例基本满意,5 例不满意,3 例非常不满意,满意率为 81.8%。两组患者年龄和 BMI 无显著性差异,长节段融合组女性患者占比较高,手术时间较长,出血量较多;两组患者的 VAS 评分改善率和 ODI 改善率无显著性差异;与长节段融合组相比,短节段融合组再手术比例、螺钉松动比例以及 cage 后移比例较低。**结论:**高龄腰椎管狭窄症患者并存病较多,围手术期内固定相关并发症较多,且与融合节段有关。围手术期积极控制内科疾病,术中仔细操作,手术的安全性可以得到保障,术后临床症状和功能评分均可以获得显著性改善。

【关键词】腰椎管狭窄症;腰椎融合术;高龄;并发症

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2018.11.07

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2018)-11-1004-08

Safety and efficacy of surgical treatment for aged patients with degenerative lumbar spinal stenosis/KONG Chao, LU Shibao, SUN Xiangyao, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2018, 28(11): 1004-1010, 1019

【Abstract】 Objectives: To investigate the clinical outcomes and complications after surgical treatment for aged patients with degenerative lumbar spinal stenosis, and to evaluate the safety and efficacy. **Methods:** From December 2015 to June 2017, a total of 49 aged patients with degenerative lumbar spinal stenosis were treated with posterior lumbar fusion in our hospital, in them only 44 patients had complete data and a follow-up time over 6 months. Among the patients, 11 cases underwent one segment fusion, 21 cases in two segments, 7 cases in three segments and 5 cases in more than 3 segments. About comorbidities, 34 patients (77.3%) were with hypertension, 13 patients(29.5%) had diabetes, 9 patients(20.5%) had coronary heart disease(3 patients underwent heart stent surgery, 1 patient underwent bypass surgery), 6 patients(13.6%) once had cerebral infarction without obvious sequela, 2 patients (4.5%) had chronic obstructive pulmonary disease and 2 patients(4.5%) had renal insufficiency. Patients were divided into two groups according to the segments fused: short segment group (<3 segments) and long segment group (≥ 3 segments). Demographic data, intraoperative blood loss, operation time, visual analogue score (VAS), functional Oswestry score (ODI) and

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81672201)

第一作者简介:男(1989-),住院医师,医学硕士,研究方向:脊柱脊髓损伤

电话:(010)83198641 E-mail:kong988500@163.com

通讯作者:鲁世保 E-mail:spinelu@163.com

complications were compared between the two groups. There were four levels of patients' satisfaction degrees: very satisfied, satisfied, dissatisfied and very dissatisfied. **Results:** Forty-four (89.8%) patients underwent posterior lumbar fusion. The average operation time was 234.2 ± 74.56 min (100–411 min), and the average intraoperative blood loss was 475.5 ± 343.4 ml (100–1400 ml). Two patients had cerebrospinal fluid leakage, 5 had poor wound healing. The average follow-up time was 13.8 ± 2.1 months (6–25 months). VAS score improved from 7.53 ± 1.19 preoperatively to 2.38 ± 1.58 at the final follow-up ($P < 0.001$), and ODI score improved from (70.32±6.90)% preoperatively to (46.38±9.89)% at the final follow-up ($P < 0.001$). Screw loosening occurred in 8 patients, cage reposition in 2 patients, cage residence in 2 patients, revision surgery in 2 patients. At the final follow-up, 30 patients were very satisfied, 6 patients were satisfied, 5 patients were dissatisfied and 3 patients were very dissatisfied, and the overall satisfaction rate was 81.8%. The two groups had no difference in age and BMI, with more female patients, longer operation time and more blood loss in long segment group. The improvement rates of VAS score and ODI score in the two groups were not significantly different. Compared with those in long segment group, the reoperation rate, screw loosening rate and cage reposition rate in short segment were lower. **Conclusions:** Aged patients with degenerative lumbar spinal stenosis always have many comorbidities and more perioperative complications related to fusion segments. However, with proper control of internal medicine diseases and cautious surgical procedures, the operation can be safe, and patients' clinical and function score can be significantly improved.

【Key words】 Lumbar spinal stenosis; Lumbar fusion; Aged; Complication

【Author's address】 Department of Orthopedics, Beijing Xuanwu Hospital, Beijing, 100053, China

腰椎管狭窄症是临床常见疾病,多见于中老年人,一般病程长、症状反复发作,严重影响患者的生活质量^[1-3]。随着人均寿命的提高,高龄腰椎管狭窄症患者逐年增多,多数患者可以通过保守治疗获得缓解,生活能够基本自理,保守治疗无效时,手术治疗可能是解除患者痛苦的唯一有效途径^[4,5]。但高龄患者(年龄 ≥ 75 岁)常合并有多种内科疾病,生理机能明显衰退,对手术的耐受性差,手术风险大,并发症发生率高,是腰椎融合术的相对禁忌证^[6,7]。但随着手术技术和围手术期管理水平的进步,高龄患者经过积极的合并症处理和术前准备后,手术的安全性和有效性得到了很大提高^[8]。但目前国内外相关研究比较少,高龄患者行腰椎融合术的安全性和有效性尚存在较大争议。本研究回顾性随访了自 2015 年 12 月~2017 年 6 月在我院行腰椎减压融合术的高龄腰椎管狭窄症患者,观察其临床疗效及并发症情况,评价手术治疗高龄腰椎管狭窄症患者的安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例纳入标准:(1)年龄 ≥ 75 岁;(2)结合症状、体征及影像学表现临床诊断为腰椎管狭窄症;(3)经正规保守治疗后症状缓解不满意;(4)手术方式为腰椎后路减压融合术。融合指征为:(1)腰

椎管狭窄合并不稳;(2)术前无腰椎不稳,减压节段较多或者减压范围较大,可能会存在术后不稳;(3)合并有退变性侧凸,减压节段位于顶椎附近。排除标准:(1)年龄 < 75 岁;(2)合并腰椎感染、腰椎肿瘤等脊柱占位性疾病;(3)因严重合并症无法耐受手术者。

自 2015 年 12 月~2017 年 6 月,共有 49 例符合上述标准的高龄腰椎管狭窄症患者在我院接受腰椎后路减压椎弓根螺钉内固定植骨融合术,2 例患者因电话变更无法联系,1 例患者因恶性肿瘤死亡,另外 2 例患者因住址变更拒绝到医院随访。共有 44 例(89.8%)获得半年以上随访且资料完整的患者纳入本研究。44 例患者中,男 19 例,女 25 例,年龄为 78.3 ± 8.5 岁(75~89 岁)。9 例患者有长期吸烟史,9 例患者有饮酒嗜好。所有患者术前均有腰疼和下肢疼痛(或麻木、无力),31 例(70.5%)患者有间歇性跛行,腰椎 MRI 及 CT 均可见不同程度的椎间盘突出和椎管狭窄,其中 6 例(13.6%)患者有退变性侧凸(冠状位 Cobb 角 20°)。所有患者均合并有内科疾病,其中 34 例(77.3%)患者合并高血压,13 例(29.5%)合并糖尿病,9 例(20.5%)合并冠心病(3 例曾行心脏支架置入术,1 例曾行心脏搭桥术),6 例(13.6%)有脑梗死病史但无明显后遗症,2 例(4.5%)合并慢性阻塞性肺疾病,2 例(4.5%)合并慢性肾功能不全。

1.2 合并症处理

术前详细问诊,积极处理合并病。对于高血压患者,术前调整血压稳定在 150/100mmHg 以内;对于冠心病患者或既往曾行心脏手术患者,完善心电图及心脏彩超检查,必要时行心脏冠状动脉 CT 造影(CTA)或者冠脉造影检查,请心内科及麻醉科会诊后认为可以耐受手术;对于糖尿病患者,围手术期使用胰岛素控制血糖,空腹 8mmol/L 以下,餐后 10mmol/L 以下;对于有脑梗死病史的患者,术前行脑 MRI 检查,排除新鲜脑梗死病灶;对于肺功能欠佳的患者,术前积极行呼吸功能锻炼,请呼吸科及麻醉科会诊后认为可以耐受全麻插管;对于肾功能异常的患者,避免使用肾毒性药物;所有口服阿司匹林、华法林或者利伐沙班等抗凝药物患者,术前使用低分子肝素替代治疗,并在术前 1d 停止使用。

1.3 手术方案

术前根据患者的临床表现、查体及影像学表现决定手术方案。2 例患者术中使用了骨水泥加固钉道。所有患者中,全椎板切除减压 8 例(18.2%),椎板开窗、半椎板切除或者椎间孔扩大减压 36 例。术中根据具体情况决定减压策略,在保证有效减压的同时,减少骨性结构的破坏。所有患者行 Cage 椎间植骨椎弓根螺钉内固定。处理椎间隙的过程中注意对骨性终板的保护,防止融合器的下沉。对合并退变性侧凸的患者,固定节段避免在侧凸顶点和椎间不稳定的节段,不以侧凸的矫正为目的,术中通过将融合器放置在侧凸凹侧和关节突松解来矫正侧凸,避免通过加压、撑开方式矫正侧凸。

1.4 术后处理

术后切口内留置引流管,对有脑脊液漏的患者避免负压引流。术后常规使用抗生素至拔除引流管,拔除引流管后佩戴支具下地活动,支具佩戴 3 个月,然后更换软腰围佩戴 1 个月。围手术期监测患者血常规及生化指标,重点关注血色素和白蛋白情况,对于术后白蛋白低于 25g/L 的患者及时输入白蛋白。术后注意血压、血糖的控制,指导患者活动下肢,预防下肢深静脉血栓形成。

1.5 随访指标

记录患者术中出血量及手术时间,观察围手术期及近中期并发症,术后 1 个月、3 个月、半年、1 年进行随访,拍腰椎正侧位 X 线片,存在脊柱侧

凸的患者拍摄脊柱全长 X 线片。腰疼和下肢疼痛评价采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue score, VAS) 评分法,功能评定采用 Oswestry 残障指数(ODI)。VAS 改善率=(术前 VAS 评分-末次随访时 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times$ 100%, ODI 改善率=(术前 ODI-末次随访时 ODI)/术前 ODI $\times$ 100%。将患者对手术疗效的主观满意度分为满意、基本满意、不满意、非常不满意。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析,通过配对 t 检验比较患者术前及末次随访的 VAS 评分、ODI。将患者按固定融合节段数分为短节段融合组(融合节段 <3 个)和长节段融合组(融合节段 ≥ 3 个),两组间年龄、手术时间、出血量、BMI、VAS 改善率和 ODI 改善率的比较采用两独立样本 t 检验,两组性别比较采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者均顺利完成手术,其中单节段融合 11 例,双节段融合 21 例,3 节段融合 7 例,3 节段以上融合 5 例。手术时间 100~411min (234.2 ± 74.56 min),术中出血量 100~1400ml (475.5 ± 343.4 ml)。随访 13.8 ± 2.1 个月(6~25 个月),末次随访时,VAS 评分由术前的 7.53 ± 1.19 分改善至 2.38 ± 1.58 分 ($P<0.001$),ODI 由术前的 (70.32 ± 6.90)%改善至 (46.38 ± 9.89)% ($P<0.001$)。30 例患者对疗效满意,6 例基本满意,5 例不满意,3 例非常不满意(症状缓解不明显),满意率为 81.8%。

短节段融合组(<3 个节段)和长节段融合组(≥ 3 个节段)患者的年龄和 BMI 无显著性差异,长节段融合组女性患者占比较高,手术时间较长、出血量较多。两组患者的 VAS 评分改善率和 ODI 改善率无显著性差异(表 1)。

所有患者围手术期无下肢深静脉血栓发生,也未出现脑梗死、心肌梗死、肺栓塞等严重并发症。2 例(4.5%)患者出现脑脊液漏,均通过保守治疗后顺利出院。5 例(11.4%)患者术后切口渗液、延迟愈合,无切口感染出现。8 例(18.2%)患者术后螺钉松动,6 例患者术后 1 个月开始出现螺钉松动,2 例患者术后 3 个月开始出现钉道松动;其中 1 例因螺钉松动导致腰痛行二次手术,术后恢复满意。2 例(4.5%)术后 cage 后移,其中 1 例患

者术后 6 个月后移加重并压迫神经根,行翻修手术,术后恢复满意(图 1);另外 1 例患者因无明显症状未进行干预。2 例(4.5%)患者术后 1 个月 cage 下沉,但无明显症状,未进行干预。1 例患者术后因胃肠道恶性肿瘤死亡。其余患者症状明显改善,内固定位置良好(图 2)。与长节段融合组相比,短节段融合组再手术比例、螺钉松动比例以及 cage 后移比例较低(表 2)。

3 讨论

目前关于高龄腰椎管狭窄症患者的手术治疗方法争议较大。有学者推荐椎间孔镜下的“精准”减压手术,希望通过最小的创伤缓解症状^[9]。也有学者强调彻底减压、坚强固定以及可靠的融合^[10]。理论上,微创技术可以通过小创伤减压精确解除压迫,但精确减压的前提是精确诊断,对于老年腰椎管狭窄症患者来说,神经的压迫常来自多方面,包括椎间盘、黄韧带以及关节突,术前手术节段的精准定位、致压物的精准定位都会对手术疗效有很大影响^[11]。而且,微创手术的减压范围有限,并会在一定程度上加重腰椎不稳,术后复发率较高。对于高龄患者来说,手术机会有限,一次手术彻底减压应该是高龄腰椎管狭窄症患者的首选治疗方案^[12]。

然而对于高龄腰椎患者来说,手术安全性是最重要的。高龄患者常合并多种并存病,围术期手术风险大。早期的研究中,Oldridge 等^[13]总结了 34418 例老年腰椎手术的患者(65 岁以上),总体

住院期间死亡率为 0.52%,80 岁以上患者的手术相关死亡率是 65~69 岁患者的 2 倍^[13]。然而,近期的研究表明,高龄腰椎患者围手术期死亡率与非高龄患者无显著性差异。Raffo 等^[14]随访了 20 例 80 岁以上高龄腰椎患者,在平均 2.57 年、最长 8.77 年的随访中,没有患者死亡。Endres^[15]随访了 58 例平均年龄 80.5 岁(73~88 岁)的腰椎管狭窄症患者,所有患者均安全度过了围手术期。Jakola 等^[16]在前瞻性研究中发现,恰当地选择手术适应证,高龄腰椎管狭窄症患者可以安全地接受手术,也认为高龄不是手术的禁忌证。本组患者平均年龄 78.3 岁,均合并有内科疾病,包括高血压、糖尿病、冠心病、慢性阻塞性肺疾病等,但围术期未出现心肌梗死、脑梗死、肺栓塞等严重并发症。在术前认真评估和控制并存病,仔细观察和处理并发症对于安全度过围术期有非常重要的意义。

高龄患者的并发症发生率高是医生和患者家属担心的另外一个问题。手术并发症可分为内固定相关并发症及非内固定相关并发症。Giannadakis 等^[17]报道 80 岁以上老人术后并发症的发生率与低龄组并无显著性差异。本组患者中,2 例患者因内固定失败进行了翻修手术,2 例患者出现 cage 后移,2 例患者出现 cage 下沉,钉道松动的比例高达 18.2%,尽管不是所有患者均需要翻修手术,但患者残留的腰痛可能与钉道松动相关,并且融合率也可能受到影响。这些内固定相关并发症与高龄患者骨质疏松有关,且这些患者均未用骨水泥加固钉道。cage 下沉与手术中终板损伤也可能有一定关系。本组患者中,术中均未进行椎间隙撑开,且对于合并有退变性侧凸的患者术中主要通过将融合器放置在侧凸凹侧和关节突松解来矫正侧凸,避免通过加压、撑开方式矫正侧凸。为排除融合节段的影响,将本组患者分为短节段固定组和长节段固定组,发现长节段固定组患者再手术比例、螺钉松动比例以及 cage 后移比例较高。

围手术期非内固定相关并发症在高龄患者中也非常常见。高龄患者营养不良比例高,可造成基础免疫力下降,容易出现伤口感染、伤口愈合不良、肺部感染等。Imajo 等^[18]研究了 4000 余例老年腰椎管狭窄症患者围术期资料,认为 80 岁以上患者易发生出血、精神症状加重以及老年痴呆加重等,而肺炎等并发症发生率并不比<80 岁组高。本

表 1 短节段融合组和长节段融合组合患者一般资料
Table 1 Comparisons of aged patients with long and short segment fusion

	短节段融合组 Short segment fusion group	长节段融合组 Long segment fusion group	P 值 P value
性别比(男/女) Sex(male/female)	16/16	4/8	0.323
年龄(岁) Age	79.41±3.69	77.00±3.59	0.059
手术时间(min) Surgical time	203.3±48.25	313.0±73.00	<0.001
出血量(ml) Blood loss	405.5±306.2	716.7±372.5	0.015
体重指数(kg/m ²) BMI	24.95±3.31	25.96±4.45	0.428
VAS改善率(%) VAS improvement rate	68.4±21.24	67.82±22.27	0.947
ODI改善率(%) ODI improvement rate	33.75±16.08	33.33±12.46	0.942

组患者中,11.4%的患者出现伤口愈合不良、愈合延迟,但无伤口感染出现。我们在术后重点关注患者的血色素和白蛋白水平,对于输血和输入白蛋

白的指征较年轻人宽。高龄腰椎管狭窄症患者硬膜损伤的几率要高于普通的腰椎手术,这与严重的黄韧带肥厚、神经根粘连有关,在进行椎管减压



图1 患者女,77岁,腰痛伴双下肢放射痛3年,加重1年 a、b 术前腰椎正侧位X线片示腰椎轻度侧凸(Cobb角 11°),胸腰段局部后凸(Cobb角 32°) c 术前腰椎MRI示腰椎多节段(L1/2~L5/S1)椎间盘突出,椎管狭窄 d、e 腰椎后路L1/2~L5/S1减压、椎间融合器置入融合、

T9~S1椎弓根螺钉固定术后1个月X线片示L5/S1节段cage后移 f、g 术后3个月X线片示cage后移加重 h、i 术后6个月,患者康复时不慎跌倒,右侧大腿后外侧、小腿外侧及足背的放射痛,腰椎X线片示cage移位进一步加重 j~l 术后6个月腰椎CT示cage向右后方移位,双侧S1螺钉松动

Figure 1 Female, 77 years old. Chief complaint: low back pain with lower extremity pain for 3 years and aggravated for 1 year a, b Lumbar X-ray showed mild scoliosis(Cobb 11°) and thoracolumbar kyphosis(Cobb 32°) c Lumbar MRI showed multilevel lumbar disc herniation and stenosis d, e One month after surgery, X-ray showed cage repositioning of L5/S1. No symptoms appeared and she was told to rest with interval observation f, g Three months postoperatively, lumbar X-ray showed worsened cage repositioning but the patient still had no symptom h, i Six months after operation, the patient fell down and felt radicular pain from posterolateral thigh to calf, with loosening of both S1 screws j~l Six months after operation, CT showed cage repositioning, and screw loose

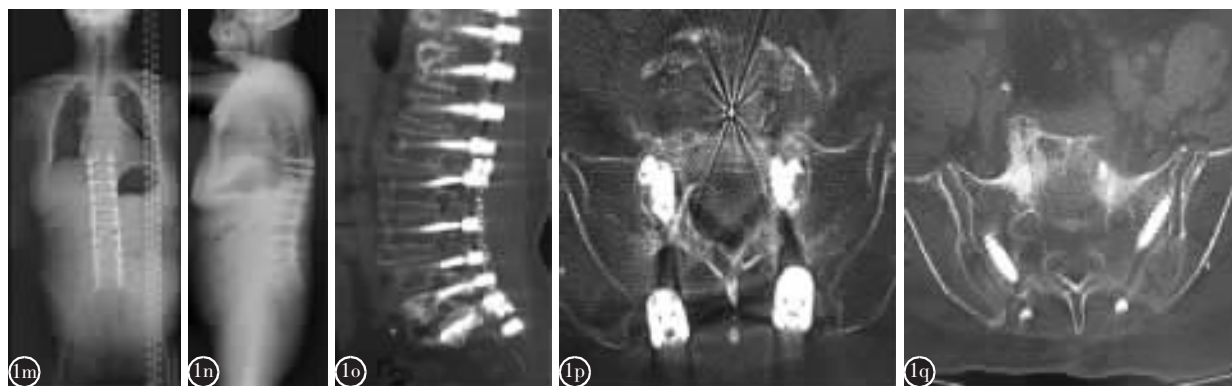


图 1 m、n 术后 6 个月行翻修术,从 L5/S1 节段取出原 cage,置入大一号 cage 于终板较完整位置,S1 更换粗一号螺钉,并用骨水泥加固,双侧加用 S2 螺钉内固定术后 X 线片示内固定位置良好 o~q 翻修术后半年,患者症状缓解满意,内固定位置良好

Figure 1 m, n Six months after the first surgery, another revision surgery was performed. We replaced the cage with a bigger one, replaced both S1 screws with thicker ones, and added S2 screws one both sides o~q Six months after revision surgery, the fixation was in good position and the patient was satisfied with symptom relief



图 2 患者男,75 岁,左下肢放射痛 1 个月 a、b 术前腰椎正侧位 X 线片示腰椎退行性改变 c、d 腰椎 MRI 示 L5/S1 节段椎间盘向左后方脱出,压迫左侧 S1 神经根 e、f 行腰椎后路短节段融合术后 1 个月 X 线片示内固定位置良好 g、h 术后 12 个月 X 线片示内固定位置良好

Figure 2 Male, 75 years old. Chief complaint: left leg radiating pain for 1 month a, b Lumbar X-ray showed lumbar degeneration c, d Lumbar MRI showed lumbar disc herniation at L5/S1 and left S1 nerve root was compressed e, f One month after surgery, X-ray showed good position of fixation g, h Twelve months postoperatively, lumbar X-ray showed good position of fixation and the patient had no discomfort

表 2 短节段融合组和长节段融合组患者并发症情况
(例)

Table 2 Comparisons of complications in aged patients with long and short segment fusion

并发症 Complications	短节段融合组 Short segment fusion group (n=32)	长节段融合组 Long segment fusion group (n=12)
再手术 Revision	0	2
钉道松动 Screw loosening	3	5
cage 后移 Cage reposition	0	2
cage 下沉 Cage subsidence	1	1
脑脊液漏 Cerebrospinal fluid leakage	2	0
切口愈合不良 Poor healing	2	3

时,宜采取边探查、边减压的原则。

高龄腰椎管狭窄症患者接受手术的主要目的是缓解症状,即手术的有效性。根据目前的研究结果,高龄腰椎手术患者大多能够取得满意的临床预后,高龄患者的手术疗效与年轻患者相比无显著性差别^[4-8,18]。Okuda 等^[19]对 101 例 L4/5 腰椎滑脱患者进行了平均 50 个月的随访,发现 70 岁以上患者和 70 岁以下患者术后改善率无显著性差异。Arinzon 等^[20]比较了 83 例 75 岁以上和 152 例 75 岁以下的腰椎管狭窄症患者的手术疗效,平均随访 42 个月,通过患者满意度来衡量临床结果,“不满意”患者在高龄组和年轻组中分别为 10% 和 15%,无显著性差异。李孟军等^[12]对 48 例 80 岁以上高龄腰椎管狭窄症手术患者随访超过 2 年,认为腰椎融合术可以显著改善患者疼痛及功能评分。本组患者中,有 30 例满意,6 例基本满意,5 例不满意,3 例非常不满意,满意率为 81.8%。末次随访时 VAS 评分和 ODI 较术前均有显著性改善,且短节段组和长节段组临床评分的改善率无显著性差异;VAS 评分改善率明显高于 ODI 改善率,说明腰椎融合术对于高龄腰椎管狭窄症患者来说,疼痛的改善要优于功能的改善。而对于高龄患者来说,疼痛的缓解是第一位的,功能的改善则是其次,因为解除高龄患者的疼痛可以显著提高生活质量。

综上所述,高龄腰椎管狭窄症患者并存病较多,内固定相关并发症较多,且与融合节段有关。

但通过围手术期积极控制内科疾病,术中仔细操作,手术的安全性可以得到保障,术后临床症状和功能评分均可以获得显著性改善。

4 参考文献

1. Trigg SD, Devilbiss Z. Spine conditions: lumbar spinal stenosis[J]. FP Essent, 2017, 461: 21-25.
2. Machado GC, Maher CG, Ferreira PH, et al. Trends, complications, and costs for hospital admission and surgery for lumbar spinal stenosis[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2017, 42(22): 1737-1743.
3. Smorgick Y, Park DK, Baker KC, et al. Single- versus multi-level fusion for single-level degenerative spondylolisthesis and multilevel lumbar stenosis: four-year results of the spine patient outcomes research trial[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2013, 38(10): 797-805.
4. Patel J, Osburn I, Wanaselja A, et al. Optimal treatment for lumbar spinal stenosis: an update[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2017, 30(5): 598-603.
5. Ma XL, Zhao XW, Ma JX, et al. Effectiveness of surgery versus conservative treatment for lumbar spinal stenosis: a system review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Int J Surg, 2017, 44: 329-338.
6. 周春, 李新锋. 腰椎间孔镜治疗高龄腰椎管狭窄症短期疗效的初步研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(2): 2095-2099.
7. Westermann L, Eysel P, Hantscher J, et al. The influence of parkinson disease on lumbar decompression surgery: a retrospective case control study[J]. World Neurosurg, 2017, 108: 513-518.
8. Imajo Y, Taguchi T, Neo M, et al. Complications of spinal surgery for elderly patients with lumbar spinal stenosis in a super-aging country: an analysis of 8033 patients[J]. J Orthop Sci, 2017, 22(1): 10-15.
9. Jackson RP, McManus AC, Moore J. Lumbar spinal stenosis: treatment options for an aging population[J]. Mo Med, 2012, 109(6): 466-469.
10. 刘郑生, 侯克东, 王岩, 等. 老年退行性腰椎管狭窄症的手术疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(1): 19-22.
11. Dobran M, Nasi D, Gladi M, et al. Clinical and psychological outcome after surgery for lumbar spinal stenosis: a prospective observational study with analysis of prognostic factors[J]. Neurol Neurochir Pol, 2018, 52(1): 70-74.
12. 李孟军, 周友良, 王骏, 等. 高龄腰椎管狭窄症患者的手术治疗[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 15(6): 366-373.
13. Oldridge NB, Yuan Z, Stoll JE, et al. Lumbar spine surgery and mortality among Medicare beneficiaries, 1986[J]. Am J Public Health, 1994, 84(8): 1292-1298.
14. Raffo CS, Lauerma WC. Predicting morbidity and mortality

(下转第 1019 页)

20. Mohanty SP, Bhat SN, Ishwara-Keerthi C. The effect of posterior instrumentation of the spine on canal dimensions and neurological recovery in thoracolumbar and lumbar burst fractures[J]. *Musculoskelet Surg*, 2011, 95(2): 101-106.
21. Yang H, Shi JH, Ebraheim M, et al. Outcome of thoracolumbar burst fractures treated with indirect reduction and fixation without fusion[J]. *Eur Spine J*, 2011, 20(3): 380-386.
22. 吴文斌, 宋文慧, 赵卫东, 等. 胸腰椎爆裂骨折术后椎管内骨块吸收容纳的相关因素分析[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2018, 28(3): 200-205.
23. Huilin Yang, Jin-hui Shi, Molly Ebraheim, et al. Outcome of thoracolumbar burst fractures treated with indirect reduction and fixation without fusion[J]. *Eur Spine J*, 2011, 20(4): 380-386.
24. Alanay A, Aearoglu E, Yazici M, Oznur A, Surat A. Short-segment pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures: does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure[J]. *Spine*, 2001, 26(2): 213-217.
25. Alvine GF, Swain JM, Asher MA, Burton DC. Treatment of thoracolumbar burst fractures with variable screw placement or Isola instrumentation and arthrodesis: case series and literature review[J]. *J Spinal Disord Tech*, 2004, 17(4): 251-264.
26. 钟泽莅, 胡海刚, 林旭, 等. 测量胸腰椎骨折复位后椎体“空壳”的体积[J]. *中国组织工程研究*, 2018, 22(7): 1038-1043.
27. Pappou IP, Papadopoulos EC, Swanson AN, et al. Osteoporotic vertebral fractures and collapse with intravertebral vacuum sign(Kümmel's disease)[J]. *Orthopedics*, 2008, 31(1): 61-66.
28. 赵小丹, 刘浩, 龚民, 等. 胸腰椎爆裂骨折上下位椎间盘软骨终板的分子病理改变[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2008, 37: 7215-7218.
29. Daniaux H. Transpedicular repositioning and spongionoplasty in fractures of the vertebral bodies of the lower thoracic and lumbar spine [J]. *Unfallchirurg*, 1986, 89(5): 197-213.
30. 叶春万, 朱敏, 甘业春, 等. 计算骨丧失量经椎弓根打压植骨治疗胸腰椎压缩性骨折的生物力学研究与临床应用[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2011, 26(5): 394-397.
31. Xu G, Fu X, Du C, et al. Biomechanical effects of vertebroplasty on thoracolumbar burst fracture with transpedicular fixation: a finite element model analysis[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2014, 100(4): 379-383.
32. Aono H, Tobimatsu H, Ariga K, et al. Surgical outcomes of temporary short-segment instrumentation without augmentation for thoracolumbar burst fractures [J]. *Injury*, 2016, 47(6): 1337-1344.
33. Marco RA, Meyer BC, Kushwaha VP. Thoracolumbar burst fractures treated with posterior decompression and pedicle screw instrumentation supplemented with balloon-assisted vertebroplasty and calcium phosphate reconstruction. Surgical technique[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(Suppl 1 Pt 1): 67-76.
34. Katsumi K, Hirano T, Watanabe K, et al. Surgical treatment for osteoporotic thoracolumbar vertebral collapse using vertebroplasty with posterior spinal fusion: a prospective multicenter study[J]. *Int Orthop*, 2016, 40(11): 1-7.
35. Kao FC, Hsieh MK, Yu CW, et al. Additional vertebral augmentation with posterior instrumentation for unstable thoracolumbar burst fractures[J]. *Injury*, 2017, 48(8): 1806-1812.

(收稿日期:2018-08-28 修回日期:2018-11-04)

(英文编审 郑国权/贾丹彤)

(本文编辑 彭向峰)

(上接第 1010 页)

- of lumbar spine arthrodesis in patients in their ninth decade [J]. *Spine*, 2006, 31(1): 99-103.
15. Endres S. Instrumented posterolateral fusion-clinical and functional outcome in elderly patients[J]. *Ger Med Sci*, 2011, 9: Doc09.
16. Jakola AS, Sørli A, Gulati S, et al. Clinical outcomes and safety assessment in elderly patients undergoing decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: a prospective study[J]. *BMC Surg*, 2010, 10: 34.
17. Giannadakis C, Solheim O, Jakola AS, et al. Surgery for lumbar spinal stenosis in individuals aged 80 and older: a multicenter observational study[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64(10): 2011-2018.
18. Huskisson EC. Measurement of pain[J]. *Lancet*, 1974, 2 (7889): 1127-1131.
19. Okuda S, Oda T, Miyauchi A, et al. Surgical outcomes of posterior lumbar interbody fusion in elderly patients [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2006, 8(12): 2714-2720.
20. Arinzon ZH, Fredman B, Zohar E, et al. Surgical management of spinal stenosis: a comparison of immediate and long term outcome in two geriatric patient populations [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2003, 36(3): 273-279.

(收稿日期:2018-07-23 末次修回日期:2018-10-23)

(英文编审 唐翔宇/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)