

临床论著

微创 Wiltse 入路与传统后正中入路手术治疗
双节段腰椎管狭窄症的疗效比较

黎庆初, 尹刚辉, 张忠民, 闫慧博, 刘则征, 金大地

(南方医科大学第三附属医院骨科中心 510630 广州市)

【摘要】目的:比较微创 Wiltse 入路与传统后正中入路手术治疗双节段腰椎管狭窄症的疗效。**方法:**2006 年 3 月~2011 年 6 月手术治疗 215 例双节段腰椎管狭窄症患者, 其中 113 例采用微创 Wiltse 入路经椎间孔减压椎间植骨融合手术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF, A 组), 男 54 例, 女 59 例, L2/3~L3/4 6 例, L3/4~L4/5 27 例, L4/5~L5/S1 80 例, 年龄 43~84 岁, 平均 57 岁; 术前 ODI 为 $(59.16 \pm 21.47)\%$, 腰痛 VAS 评分 6.1 ± 3.0 分, 腿痛 VAS 评分 4.1 ± 2.3 分。102 例采用传统后正中入路椎板切除减压椎间植骨融合手术(posterior lumbar interbody fusion, PLIF, B 组), 男 50 例, 女 52 例, L2/3~L3/4 5 例, L3/4~L4/5 30 例, L4/5~L5/S1 67 例, 年龄 48~76 岁, 平均 55 岁; 术前 ODI 为 $(53.14 \pm 20.32)\%$, 腰痛 VAS 评分 5.4 ± 2.9 分, 腿痛 VAS 评分 4.3 ± 2.2 分。记录两组的手术时间、术中出血量、切口长度, 随访患者腰痛和腿痛 VAS 评分和 ODI 改善情况, 并进行统计分析。**结果:**两组患者在年龄结构、性别比例、手术节段构成比、术前 ODI 和腰腿痛 VAS 评分均无统计学差异($P > 0.05$)。A 组平均随访 19 个月, B 组平均随访 21 个月, 两组间无统计学差异($P > 0.05$)。A 组手术时间、术后末次随访时 ODI 和腿痛 VAS 评分分别为 $140 \sim 190 \text{ min}$ ($165 \pm 37 \text{ min}$)、 $(13.20 \pm 7.9)\%$ 和 1.1 ± 0.9 分; B 组分别为 $130 \sim 220 \text{ min}$ ($155 \pm 46 \text{ min}$)、 $(15.20 \pm 6.72)\%$ 和 1.3 ± 1.1 分, 两组比较均无统计学差异($P > 0.05$)。A 组手术切口长度、术中出血量、术后末次随访时腰背痛残留率和腰痛 VAS 评分分别为 $4 \sim 5 \text{ cm}$ ($4.5 \pm 1.1 \text{ cm}$)、 $140 \sim 400 \text{ ml}$ ($260 \pm 215 \text{ ml}$)、 1.2 ± 1.1 分和 2.7% , B 组分别为 $11 \sim 18 \text{ cm}$ ($14.2 \pm 2.4 \text{ cm}$)、 $300 \sim 1200 \text{ ml}$ ($420 \pm 437 \text{ ml}$)、 1.9 ± 1.5 分和 18.6% , A 组均明显优于 B 组($P < 0.05$)。两组术后 ODI 和腰腿痛 VAS 评分与术前比较均有显著性改善($P < 0.05$)。**结论:**微创 Wiltse 入路经椎间孔减压椎间植骨融合手术与传统后正中入路椎板切除减压椎间植骨融合手术治疗双节段腰椎管狭窄症均能达到良好的减压效果, 但微创 Wiltse 入路手术损伤小, 术后腰背痛残留率低。

【关键词】腰椎管狭窄症; 微创; Wiltse 入路; 经椎间孔腰椎椎间融合术; 后路腰椎椎间融合术

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2012.09.10

中图分类号: R687.3, R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2012)-09-0812-06

The minimally invasive operation by Wiltse approach versus traditional posterior open surgery in treatment of dural-level lumbar spinal stenosis/LI Qingchu, YIN Ganghui, ZHANG Zhongmin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(9): 812-817

【Abstract】 Objectives: To compare the clinical results between minimally invasive operation by wiltse approach and traditional posterior open surgery in treatment of dural-level lumbar spinal stenosis. **Methods:** From March 2006 to June 2011, a total of 215 cases with dural-level lumbar spinal stenosis underwent surgical intervention were retrospectively analyzed. Among them, 113 cases received minimally invasive operation (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF, group A): male 54 cases, female 59 cases, 6 cases in L2/3-L3/4, 27 cases in L3/4-L4/5, 80 cases in L4/5-L5/S1, with an average age of 57(range from 43 to 84); preoperative ODI and the VAS of low back pain/leg pain was $(59.16 \pm 21.47)\%$, 6.1 ± 3.0 , and 4.1 ± 2.3 respectively. 102 cases received open surgery(posterior lumbar interbody fusion, PLIF, group B): male 50 cases, female 52 cases, 5 cases in L2/3-L3/4, 30 cases in L3/4-L4/5, 67 cases in L4/5-L5/S1, with an average age of 55 (range from 48 to 76); preoperative ODI and the VAS of low back pain/leg pain was $(53.14 \pm 20.32)\%$, $5.4 \pm$

基金项目:广州市科技计划重大项目(编号:2011Y2-00023)

第一作者简介:男(1970-),医学硕士,副主任医师,研究方向:脊柱微创外科

电话:(020)62784379 E-mail:lqc16@263.net

通讯作者:金大地 E-mail:nyorthop@163.com

2.9, and 4.3 ± 2.2 respectively. Operation time, intraoperative bleeding, and length of incision were recorded. Low back pain/leg pain was assessed by visual analogue scale (VAS), and lumbar function was evaluated by Oswestry Disability Index (ODI) during postoperative follow-up, then by statistical analysis. **Results:** There were no significant differences among age, sex, surgery segment between group A and group B ($P > 0.05$). The mean follow-up time was 19 months in group A and 21 months in group B, no significant difference was detected ($P > 0.05$). Both of the two groups got satisfactory clinical outcome and osseous fusion. Operation time, ODI and the VAS score of leg pain at the final follow-up in group A was 140–190 min (165 ± 37 min), (13.20 ± 7.9)% and 1.1 ± 0.9 respectively; and which in group B was 130–220 min (155 ± 46 min), (15.20 ± 6.72)% and 1.3 ± 1.1 respectively; there was no significant difference between group A and group B ($P > 0.05$). Length of incision, intraoperative bleeding, rate of residual low back pain at the final follow-up and the VAS of low back pain in group A was 4–5 cm (4.5 ± 1.1 cm), 140–400 ml (260 ± 215 ml), 2.7% and 1.2 ± 1.1 respectively; and which in group B was 11–18 cm (14.2 ± 2.4 cm), 300–1200 ml (420 ± 437 ml), 18.6% and 1.9 ± 1.5 respectively; group A was superior to group B ($P < 0.05$). There were significant improvements of ODI and the VAS of back/leg pain in two groups between preoperation and postoperation ($P < 0.05$). **Conclusions:** Minimally invasive operation by wiltse approach as well as open surgery can get satisfactory clinical outcome. Minimally invasive operation by wiltse approach has advantages as follows: less invasive, less intraoperative bleeding, lower incidence of back pain in the duration of follow-up.

[Key words] Lumbar spinal stenosis; Minimally invasive; Wiltse approach; Transforaminal lumbar interbody fusion; Posterior lumbar interbody fusion

[Author's address] The Orthopaedics Center of the Third Affiliated Hospital Southern Medical University, Guangzhou, 510630, China

随着我国老龄化社会的到来,退变性腰椎管狭窄症患者越来越多见,保守治疗无效者需采取手术治疗。后正中入路椎板切除、椎管减压、椎间植骨融合内固定术因疗效显著,已广泛应用于临床,但其对腰椎后方结构破坏严重,由此导致的术后慢性腰背痛一直困扰着脊柱外科医生。微创 Wiltse 入路能有效减少对椎旁肌及腰椎后方骨性结构的破坏,降低术后慢性腰背痛的发生率^[1,2]。2006 年 3 月至 2011 年 6 月我们采用微创 Wiltse 入路与传统后正中入路行椎管减压椎间植骨融合内固定手术治疗双节段腰椎管狭窄症患者 215 例,对两种手术方式的疗效进行对比分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2006 年 3 月~2010 年 3 月在广西脑科医院骨科和 2010 年 4 月至 2011 年 6 月在广州南方医科大学第三附属医院脊柱外科共收治并获得随访的连续双节段腰椎管狭窄症患者 215 例,其中 113 例采用经 Wiltse 入路直视下微创扩张系统 (Quadrant) 经椎间孔减压椎间植骨融合术 (TLIF, A 组),男 54 例,女 59 例, L2/3~L3/4 6 例, L3/4~L4/5 27 例, L4/5~L5/S1 80 例,年龄 43~84 岁,平

均 57 岁;腰椎 ODI (59.16 ± 21.47)%,腰痛 VAS 评分 6.1 ± 3.0 分,腿痛 VAS 评分 4.1 ± 2.3 分。102 例采用传统后正中入路椎板切除减压椎间植骨融合术 (PLIF, B 组),男 50 例,女 52 例, L2/3~L3/4 5 例, L3/4~L4/5 30 例, L4/5~L5/S1 67 例,年龄 48~76 岁,平均 55 岁;腰椎 ODI (53.14 ± 20.32)%,腰痛 VAS 评分 5.4 ± 2.9 分,腿痛 VAS 评分 4.3 ± 2.2 分。术前均经系统保守治疗 6 个月以上无效;腰椎未接受过手术;排除因骨折、结核、肿瘤导致椎体破坏而致椎管狭窄者和身体条件较差无法耐受手术者。术前行腰椎正侧位和动力位 X 线片、腰椎 CT 和 MRI 检查,评估腰椎小关节增生、内聚,黄韧带肥厚,椎间盘突出等情况。患者均行连续双节段椎间盘切除、椎板切除/部分切除、椎管减压,脊柱稳定性被破坏,均行内固定重建脊柱稳定性。所有病例由同一位医生主刀完成手术。

1.2 手术方法

A 组:全麻后取俯卧位,腹部悬空。C 型臂 X 线机监视下用克氏针定位,标记手术固定椎上下椎弓根体表投影连线并与棘突连线交叉成两点,两点连线向头侧平移 1~1.5 cm,即为手术切口。切开皮下组织,向一侧潜行游离,于棘突旁 2.5 cm 处纵行切开腰背筋膜。手指钝性分离多裂肌与最长

肌间隙(Wiltse 入路),逐级插入扩张套管后安装 Quadrant 系统,显露一侧关节突关节。切除下关节突及上关节突上部和内侧部分,扩大神经根管减压;切除外侧部分椎板及黄韧带,切除病变的椎间盘,保留后部棘突-韧带复合体,减压满意后,横向置入椎间融合器,安装椎弓根钉棒系统。取出 Quadrant 工作通道,同法进行对侧椎管减压、内固定。

B 组:麻醉、体位同 A 组。取后正中切口,棘突骨膜下剥离椎旁肌达横突根部,常规置入椎弓根螺钉,行全椎板切除椎管减压,切除手术节段椎间盘,置入充填自体骨的椎间融合器,安装连接棒。

1.3 术后处理

术后常规应用抗生素 48h 预防感染,引流量小于 50ml/24h 时拔除引流管。术后 3~5d 佩戴腰围下床活动,腰围佩戴 2 个月。

1.4 疗效评价

记录手术时间、切口长度、术中出血量;术后定期随访,行腰腿痛 VAS 评分及 ODI 评定;术后 5d、3 个月、6 个月、末次随访时的行腰椎 X 线检查观察内固定和植骨融合情况,X 线片不能明确植骨是否融合时应用 CT 扫描,矢状面及冠状面各两个层面上均有骨小梁通过终板为植骨融合。根据 Suk 等^[3]推荐的方法判断植骨融合情况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计学软件进行数据分析。两组间的 VAS、ODI、术中出血量、手术时间、切口长度等计量资料采用 *t* 检验,率的比较采用卡方检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

A、B 两组患者在年龄结构、性别比例、手术节段构成比、术前 ODI 和腰腿痛 VAS 评分均无统计学差异($P>0.05$)。两组患者均顺利完成手术,A 组随访 7~51 个月,平均 19 个月;B 组随访 10~41 个月,平均 21 个月,两组随访时间无统计学差异($P>0.05$)。A 组 1 例切口皮缘缺血坏死,经切除坏死皮肤二期缝合后愈合;两组术后均无切口感染、脑脊液漏、神经损伤。两组切口长度、手术时间、术中出血量见表 1,A 组切口长度与术中出血量显著小于 B 组,手术时间两组无显著性差异。两组手术前及末次随访时的腰腿痛 VAS 评分、ODI 见

表 2,两组末次随访时与术前比较均有显著性改善($P<0.05$),术后末次随访时两组患者腿痛 VAS 评分和 ODI 均无显著性差异($P>0.05$),腰痛 VAS 评分有显著性差异($P<0.05$)。术后影像学复查内固定位置良好,减压彻底(图 1)。随访期间两组均无内固定物松动、断裂、脱出。A 组 226 个融合节段 187 个节段融合,39 个可能融合;B 组 204 个融合节段 166 个节段融合,38 个可能融合。A、B 融合率分别为 82.7%和 81.4%,差异无显著性($P>0.05$)。A 组术后 3 例(2.7%)患者残留有腰背部疼

表 1 两组患者手术切口长度、手术时间和术中出血量 ($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Skin incision length, operation times, and blood loss between 2 groups

	微创入路组(A组) (n=113) MIS group (Group A)	传统入路组(B组) (n=102) Convention group (Group B)
手术切口长度(cm) Length of incision	4~5 4.5±1.1	11~18 (14.2±2.4) ^①
手术时间(min) Operation time	140~190 (165±37)	130~220 (155±46)
出血量(ml) Intraoperative bleeding	(140~400) 260±215	300~1200 ^① 420±437

注:①与 A 组比较 $P<0.05$

Note: ①Compared with group A, $P<0.05$

表 2 两组患者术前及末次随访时的腰腿痛 VAS 评分和 ODI ($\bar{x}\pm s$)

Table 2 VAS score and ODI scale between 2 groups

	A组(n=113) Group A	B组(n=102) Group B
腰痛 VAS 评分(分) VAS of low back pain		
术前 Preoperative	6.1±3.0	5.4±2.9 ^①
末次随访 Last follow-up	1.2±1.1 ^②	1.9±1.5 ^{②③}
腿痛 VAS 评分(分) VAS of legs pain		
术前 Preoperative	4.1±2.3	4.3±2.2 ^①
末次随访 Last follow-up	1.1±0.9 ^②	1.3 ±1.1 ^{②③}
腰椎 ODI(%) ODI of lumbar		
术前 Preoperative	59.16±21.47	53.14±20.32 ^①
末次随访 Last follow-up	13.20±7.9 ^②	15.20±6.72 ^{②③}

注:①与 A 组同时时间点比较 $P>0.05$;②与同组术前比较 $P<0.05$;

③与 A 组同时时间点比较 $P<0.05$

Note: ①Compared with group A, $P>0.05$; ②Compared with group A, $P>0.05$; ③Compared with preoperation, $P<0.05$

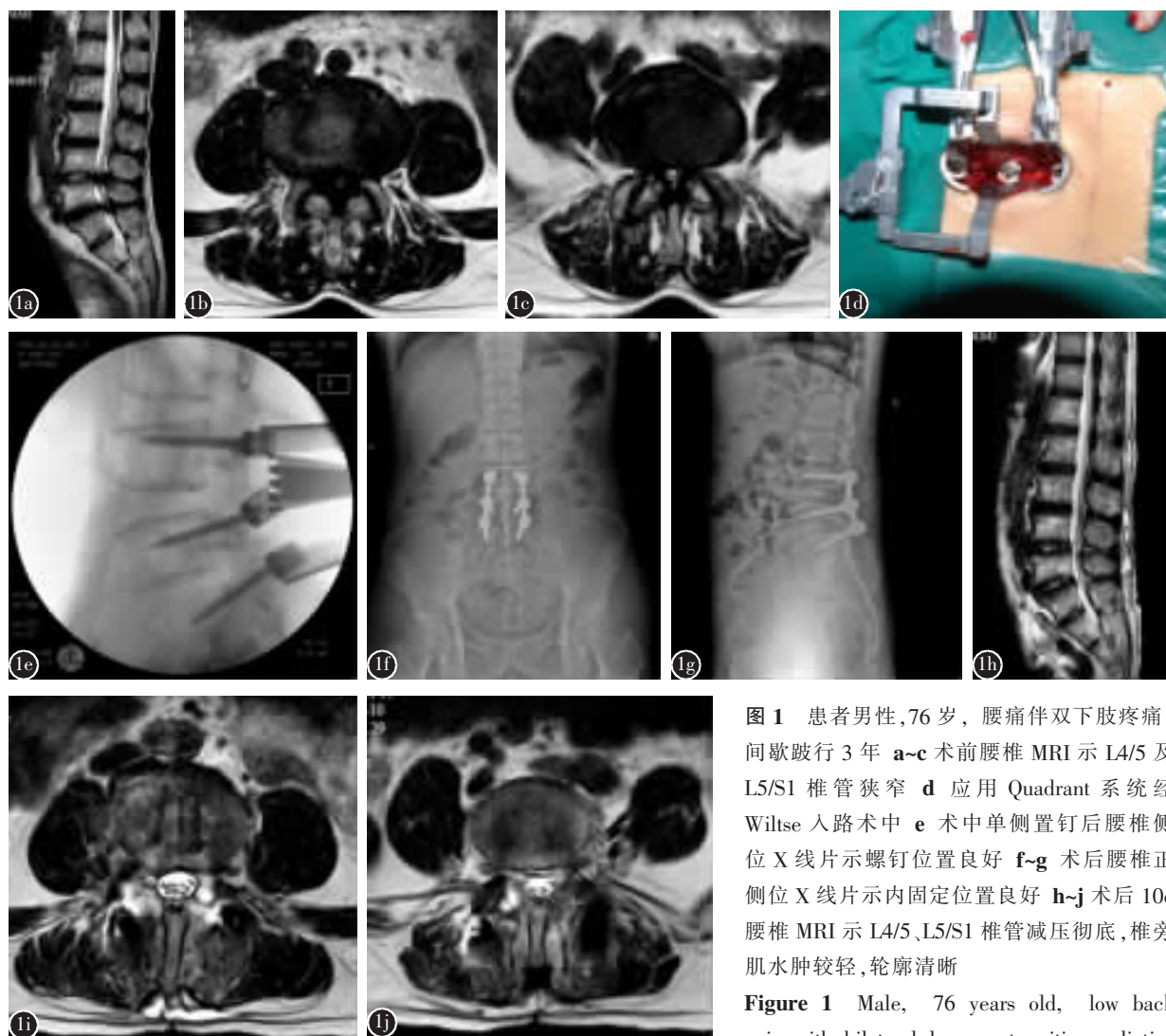


图 1 患者男性,76 岁,腰痛伴双下肢疼痛、间歇跛行 3 年 a~c 术前腰椎 MRI 示 L4/5 及 L5/S1 椎管狭窄 d 应用 Quadrant 系统经 Wiltse 入路术中 e 术中单侧置钉后腰椎侧位 X 线片示螺钉位置良好 f~g 术后腰椎正侧位 X 线片示内固定位置良好 h~j 术后 10d 腰椎 MRI 示 L4/5、L5/S1 椎管减压彻底,椎旁肌水肿较轻,轮廓清晰

Figure 1 Male, 76 years old, low back pain with bilateral lower extremities radiative

pain for 3 years, accompany by obvious intermittent claudication a~c MRI showed that lumbar spinal stenosis at the level L4/5 and L5/S1 d Operation by Wiltse approach with quadrant system e Postoperative lateral X-ray showed good position of unilateral screws placement f~g Postoperative lumbar radiographs showed internal fixation in good position h~j 10 days after operation, lumbar MRI showed successful decompression of lumbar spinal stenosis at the level L4/5 and L5/S1

痛,B 组术后 19 例(18.6%)患者残留腰背部疼痛,两组术后腰背痛残留率有显著性差异($P<0.05$)。

3 讨论

退变性腰椎管狭窄症是导致老年人腰腿痛的常见原因之一,其以间歇性跛行为典型的临床症状,严重影响患者的生活质量。当系统保守治疗无效时,手术治疗是解决问题的有效办法。传统后正中入路椎管减压椎间植骨融合内固定术的优点在于术野显露清晰、减压充分、固定牢靠、植骨融合率高、临床效果确切,被视为“金标准”。然而随着

大样本、长期随访研究,学者们发现传统开放手术的临床疗效并未随着内固定器械的改进及融合率的增加而提高,由于术中对竖脊肌的广泛剥离致使术后部分患者残留慢性腰背痛,导致临床疗效欠佳。

3.1 术后腰背痛与传统开放式手术的关系

随访中发现,传统开放组患者术后腰背痛残留率显著高于微创 Wiltse 入路组,微创组术后 3 例(2.7%)患者残留有腰背部疼痛,而传统开放组术后有 19 例(18.6%)患者残留腰背部疼痛,考虑其与下列因素相关:(1)术中损伤多裂肌,多裂肌

起于上位椎体的棘突与椎板,斜行向下止于下位椎体的横突和关节突,是维持腰椎稳定性最主要的肌肉之一。多裂肌损伤后,除多裂肌本身损伤引起慢性疼痛外^[4],多裂肌功能障碍导致的腰椎不稳定等也是术后慢性腰背痛的重要原因之一^[5]。术中对椎旁肌的医源性损伤机制主要包括:椎旁肌的广泛剥离,棘突、椎板的切除,造成术后椎旁肌失去附着点并形成瘢痕粘连,改变了椎旁肌的正常生理结构及功能,自动拉钩对椎旁肌的牵拉、压迫,造成椎旁肌缺血损伤及失神经支配,术后出现萎缩^[6,7]。(2)手术破坏了腰椎后韧带复合体,腰椎后韧带复合体(棘上韧带、棘间韧带、黄韧带及关节囊)在腰椎的屈伸及旋转稳定性方面起着至关重要的作用^[8,9],传统开放式手术需切除手术节段的棘突及椎板进行椎管减压,从而破坏了头侧邻近节段的后韧带复合体,在多裂肌损伤的基础上,进一步导致了术后邻近节段不稳定,甚至出现邻近节段退变。(3)传统开放式手术中广泛的椎管减压,造成术后椎管内大量瘢痕形成,引起椎管再次狭窄而出现腰腿痛。传统开放手术的这些弊端,在治疗多节段腰椎管狭窄症时尤为突出。本研究中无论是开放手术还是微创手术,所有患者腿痛均显著缓解,患者无明显不适感;术后腰痛 VAS 评分均较术前明显缓解,虽然两组末次随访时腰痛 VAS 评分有统计学差异,但由于残留的腰背痛均较轻微,不影响日常生活和工作,故末次随访时 A、B 两组腰椎 ODI 评分无统计学差异。

3.2 微创 Wiltse 入路术式的优点

Yagi 等^[10]通过前瞻性研究,认为行微创减压的患者住院时间短、失血量少、磷酸肌酸激酶同工酶平均水平低,术后 1 年背痛评分低,90% 的患者能达到良好的神经减压和症状缓解,无患者出现脊柱不稳。Wiltse 入路已被广泛应用治疗腰椎退变性疾病,是一种安全、简洁的手术入路^[11],这与该术式的以下优点有关:(1)该术式于椎旁肌间隙内建立工作通道,避免了在显露过程中对椎旁肌尤其是多裂肌的剥离及牵拉;(2)Quadrant 系统通过工作通道将椎旁肌撑开,使得椎旁肌具有均匀的紧张度,减少了在显露过程中椎旁肌渗血量;(3)由于工作通道的存在,减少了在置钉过程中钉尾对椎旁肌的切割损伤;(4)Quadrant 系统配有冷光源,可提高术野的清晰度,避免副损伤;(5)椎管减压过程中保留腰椎棘突、棘间韧带、棘上韧带等

结构,降低术后腰椎不稳的发生率;(6)该术式通过肌间隙入路进行手术,有效降低对椎旁肌的破坏继而减少腰椎后路瘢痕组织的形成。我们采用经 Wiltse 入路(多裂肌与最长肌间隙入路)联合微创扩张系统(Quadrant)直视下手术治疗 113 例双节段腰椎管狭窄症患者,取得了满意的临床效果,其术后腰背痛的残留率显著低于传统开放式手术组,术中出血量、切口长度均显著小于传统开放组。

3.3 手术体会

(1)由于上位椎体置钉受到工作通道的限制,安装 Quadrant 系统时其工作通道应偏向头侧,术中根据需要适当调整工作通道方向。(2)术中如何确定多裂肌间隙是关键,否则容易损伤椎旁肌,增加手术创伤。该间隙一般位于棘突旁 2.5cm 处,切开腰背筋膜后用手指沿多裂肌与最长肌间隙钝性分离。当靠近 L5/S1 节段时,部分最长肌覆盖在多裂肌表面,可用电刀将部分最长肌切断后再进行分离。(3)进行中央管减压时,应将工作通道向外侧倾斜,使其内口对向中央管,切除黄韧带、关节突、椎间盘等结构,使减压更充分。手术过程中应先进行椎管减压、置入椎间融合器,再进行置钉,避免螺钉占据手术操作空间,影响手术操作。(4)当影像学显示椎管狭窄为单侧且临床症状为同侧时,则可行单侧椎管减压、椎间植骨融合、双侧椎弓根钉棒固定术,即可有效恢复椎间隙及椎间孔高度,又能减少椎管内瘢痕的形成及对脊柱结构的破坏。(5)采取“张-弛-张-弛”的方法来避免长时间过度牵拉切口皮肤所致的皮缘缺血性坏死。

总之,经 Wiltse 微创入路联合 Quadrant 系统手术减压植骨融合内固定是治疗双节段退变性腰椎管狭窄症安全、有效的方法,具有创伤小、术中出血少、疗效确切等优点。但本组病例随访时间短,对两种手术方法的远期疗效及并发症等还需进一步随访,并进行多中心、大样本、前瞻性、双盲对照研究。

4 参考文献

1. Arts MP, Kols NI, Onderwater SM, et al. Clinical outcome of instrumented fusion for the treatment of failed back surgery syndrome: a case series of 100 patients [J]. Acta Neurochir (Wien), 2012, 154(7): 1213-217.
2. Scheufler KM, Dohmen H, Vougioukas VI. Percutaneous transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of degen-

- erative lumbar instability[J]. Neurosurgery, 2007, 60(4 Suppl 2): 203-213.
3. Suk SI, Lee CK, Kim WJ, et al. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis [J]. Spine J, 1997, 22(2): 210-220.
4. Kawaguchi Y, Matsui H, Tsuji H. Back muscle injury after posterior lumbar spine surgery: a histologic and enzymatic analysis[J]. Spine, 1996, 21(8): 941-944.
5. Mayer T, Gatchel R, Betancur J, et al. Trunk muscle endurance measurement: isometric contrasted to isokinetic testing in normal subjects[J]. Spine, 1995, 20(8): 920-927.
6. Ota M, Neo M, Fujibayashi S, et al. Advantages of the paraspinal muscle splitting approach in comparison with conventional midline approach for s1 pedicle screw placement[J]. Spine, 2010, 35(11): E452-E457.
7. Wetzel FT, LaRocca H. The failed posterior lumbar interbody fusion[J]. Spine, 1991, 16(7): 839-845.
8. Goel VK, Fromknecht SJ, Nishiyama K, et al. The role of the lumbar spinal elements in flexion[J]. Spine, 1985, 10(6): 516-523.
9. Hindle RJ, Pearcey MJ, Cross A. Mechanical function of the human lumbar interspinous and supraspinous ligaments [J]. J Biomed Eng, 1990, 12(4): 340-344.
10. Yagi M, Okada E, Ninomiya K, et al. Postoperative outcome after modified unilateral approach microendoscopic midline decompression for degenerative spinal stenosis[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(4): 293-299.
11. 郑燕平, 刘新宇, 原所茂. Wiltse 入路经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗单节段腰椎峡部裂性滑脱 [J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(96): 921-926.
- (收稿日期: 2012-03-02 修回日期: 2012-04-26)
(英文编审 孙浩林/贾丹彤)
(本文编辑 卢庆霞)

消息

第六届全国脊柱脊髓复合性损伤治疗新进展学习班通知

继 2007 年以来成功举办 5 届脊柱脊髓复合性损伤治疗新进展学习班的基础上,上海交通大学附属第六人民医院骨科(脊柱外科)定于 2012 年 11 月 2 日~4 日再次举办国家级继续教育项目:第六届全国脊髓复合性损伤治疗新进展学习班。

学习班将邀请国内著名脊柱外科、创伤骨科、神经外科、胸外科、腹部外科及 ICU 监护专家授课,内容包括:枕颈部及颈椎严重损伤外科诊治新技术,胸腰椎骨折内固定新技术,导航技术在脊柱外科中应用及进展,急性脊髓损伤外科治疗新进展,脊柱脊髓损伤合并颅脑损伤、胸腹腔脏器损伤、骨盆骨折及四肢多发性骨折诊治新技术以及严重脊髓损伤的 ICU 监护技术等。学习班将采取理论授课、模型操作及疑难病例讨论等形式,尽最大可能提高学员的理论水平及实践操作能力,学员结业后将获得国家继续教育 I 类学分 10 分。

学习班时间:2012 年 11 月 2 日~4 日。

地点:上海市宜山路 600 号,上海交通大学附属第六人民医院骨科大楼多功能学术报告厅。

费用:每人 800 元,食宿及交通费自理。

联系人:上海交通大学附属第六人民医院骨科 连小峰,刘小康。

电话:(021)64369181 转 58111、58112。

E-mail:xf909@tom.com 或 lxf909@gmail.com。