

临床论著

经皮椎间孔及椎板间联合入路内窥镜下行腰椎管狭窄减压术的初步报告

蒋毅, 吴磊, 左如俊, 石岩, 宋华伟, 黄承, 王艺伟

(北京市海淀区医院骨科 100080 北京市)

【摘要】目的:探讨经皮椎间孔及椎板间联合入路内窥镜下减压治疗以腰椎管侧隐窝狭窄为主要表现的混合性腰椎管狭窄症的临床疗效。**方法:**2012 年 6 月~2015 年 1 月收治混合性腰椎管狭窄症患者 13 例,男 9 例,女 4 例,平均年龄 65 ± 11.6 岁(46~86 岁),病程 4.7 ± 2.9 年,患者均有明确腰腿痛病史并伴单侧下肢神经症状及体征,神经源性间歇性跛行均小于 500m。术前评估行全麻开放手术风险较高,均采用局麻下联合椎间孔及椎板间入路行内窥镜下减压术治疗。术前及末次随访时应用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)对患者疼痛及腰部功能进行评价,应用 Nakai 标准评价临床疗效。**结果:**全部手术在局麻下顺利完成,手术时间 90~140min,平均 107.7 ± 16.4 min。术中并发神经根外膜撕裂 1 例,椎管内出血 1 例,经对症治疗无明显后遗症。平均住院 4.7 ± 1.2 d(3~7d),平均随访时间 19.6 ± 9.0 个月(9~40 个月)。末次随访时腰部及下肢 VAS 评分由术前的 4.6 ± 0.8 分和 4.7 ± 0.9 分降至 1.8 ± 0.9 分和 1.0 ± 0.7 分,ODI 由术前的 $(32.7 \pm 6.9)\%$ 降至 $(10.5 \pm 3.0)\%$,统计学上有显著性差异($P < 0.05$)。应用 Nakai 评价的优良率为 76.9%(优 6 例,良 5 例,可 2 例,差 1 例)。**结论:**局麻下联合椎间孔及椎板间入路行内窥镜下减压术治疗混合性腰椎管狭窄症安全有效,恢复快,住院时间短,对于麻醉风险高的患者可以作为一种有效的微创治疗腰椎管狭窄症的手术方法。

【关键词】微创;内窥镜;腰椎管狭窄;经椎间孔入路;经椎板间入路

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2016.05.08

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2016)-05-0428-06

Treatment of lumbar spinal stenosis by using percutaneous coaxial endoscopic combined transforaminal and interlaminar approaches: a primary report/JIANG Yi, WU Lei, ZUO Rujun, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2016, 26(5): 428-433

【Abstract】 Objectives: To retrospectively investigate the clinic outcome of the percutaneous coaxial endoscopic combined transforaminal and interlaminar approaches for mixed lumbar spine canal stenosis. **Methods:** Thirteen cases with mixed lumbar spinal stenosis underwent percutaneous endoscopic decompression by combined transforaminal and interlaminar approaches from June 2012 to January 2015. The neurogenic intermittent claudication was presented in all patients. The visual analogue scale(VAS) scores and Oswestry disability index(ODI) scores were recorded preoperatively and at final follow-up to evaluate the back and sciatica pain and the function of lumbar. The Nakai criteria were involved to assess the recovery rate. **Results:** All procedures were performed in local anesthesia successfully. There were two complications noted, one sheath of nerve root tear and one bleeding intraoperatively. Fortunately, no severe consequence was noted after the procedure. The mean duration of hospital stay was 4.7 ± 1.2 days and the average follow-up time was 19.6 ± 9.0 months. The VAS scores of back pain and the sciatica decreased from 4.6 ± 0.8 and 4.7 ± 0.9 preoperatively to 1.8 ± 0.9 and 1.0 ± 0.7 at final follow-up. The ODI score decreased from $(32.7 \pm 6.9)\%$ preoperatively to $(10.5 \pm 3.0)\%$ at final follow-up. All data mentioned above showed significant differences between pre- and postoperation($P < 0.01$). The excellent and good rate was 76.9% according to Nakai criteria(excellent: 6; good: 4; fair: 2; bad: 1). **Conclusions:** It is effective and safe for mixed lumbar stenosis by using percutaneous endoscopic combined transforaminal and interlaminar approaches, which have the advantages of less invasive, rapid recovery.

第一作者简介:男(1976-),副主任医师,医学硕士,研究方向:脊柱的微创治疗

电话:(010)82619999-3435 E-mail:hdyjy@vip.163.com

ery and short duration of hospital stay. This technique can be used as an alternative for the mixed lumbar stenosis, especially for the elderly patient with high risk for general anesthesia.

【Key words】 Minimally invasive; Endoscopy; Lumbar spinal stenosis; Transforaminal approach; Interlaminar approach

【Author's address】 Department of Orthopaedic, Beijing Haidian Hospital, Beijing, 100080, China

目前腰椎管狭窄症的手术治疗呈有限化和微创化的趋势^[1-2]。随着经皮微创脊柱内窥镜技术和设备的发展,其手术适应证也在不断的发生着变化,腰椎管狭窄症也从相对禁忌证逐渐转变成成为适应证。根据狭窄区域和术者对技术掌握的不同,有经椎间孔、经椎板间和极外侧三种入路,其中经椎间孔入路和经椎板间入路应用最为普遍并取得了良好的临床疗效,但在减压范围及操作上各不相同^[3-7]。腰椎管狭窄包括椎间孔区域狭窄,侧隐窝狭窄以及中央椎管狭窄^[8],临床上两个区域以上的椎管狭窄即混合性椎管狭窄更为常见^[5-9]。我科从 2012 年 6 月~2015 年 1 月尝试联合以上两种入路在内窥镜下减压治疗以侧隐窝狭窄为主要表现的混合性腰椎管狭窄症 13 例,临床疗效满意,总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2012 年 6 月~2015 年 1 月应用联合椎间孔及椎板间入路行内窥镜下减压治疗混合性腰椎管狭窄症患者 13 例,男 9 例,女 4 例,平均年龄 65.0 ± 11.6 岁(46~86 岁),病程平均 4.7 ± 2.9 年,间

歇性跛行距离 30~500m。入选标准:(1)明确腰腿痛病史并伴单侧下肢神经症状及体征;(2)神经源性间歇性跛行小于 500m;(3)CT 及 MRI 等影像学显示侧隐窝狭窄小于 4mm^[10]并合并椎间孔区域(图 1)或中央椎管狭窄;(4)保守治疗 8 周以上效果不佳者。排除标准:(1)多节段的腰椎管狭窄;(2)腰椎不稳及滑脱;(3)涉及双侧症状;(4)不能良好沟通及耐受局麻手术,不能接受放射线暴露者。所有患者术前完善正侧位及动力位 X 线片、CT 及 MRI 检查,其中 L4/5 8 例,L5/S1 5 例。合并高血压病 8 例,心脏病 6 例,糖尿病 3 例,重度骨质疏松 8 例。8 例自行选择局麻下微创手术,5 例拟行全麻开放手术者因麻醉科术前评估全麻风险较高而改为局麻下微创手术。大部分患者(10/13)在卧床时无明显症状,行走后症状明显加重。CT 及 MRI 检查提示全部合并椎间孔区域狭窄,4 例合并中央椎管狭窄。结合 McCullough^[11]标准我们总结病例特点如下:多为老年患者,病程较长,疼痛逐渐向臀部及下肢转移,单腿疼痛并出现跛行,症状分布区与受累神经根支配区一致,腰部改为前屈或坐下数分钟后症状有所缓解,肌力下降等神经病学体征不明显,直腿抬高试验多数接

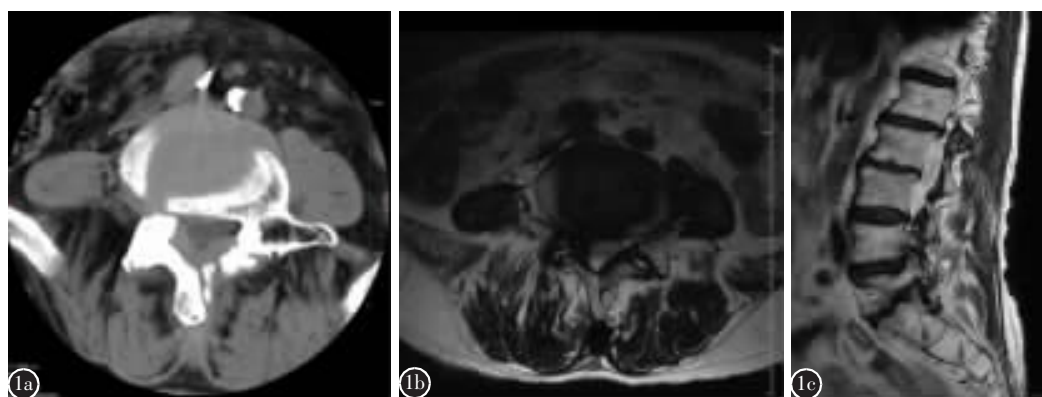


图 1 男性患者,86 岁 a 术前轴位 CT 示 L4/5 右侧侧隐窝狭窄,关节突内聚 b 术前轴位 MRI 示 L4/5 右侧侧隐窝狭窄,神经根及硬膜囊受压 c 术前 T2 加权矢状位 MRI 示 L4/5 右侧椎间孔狭窄

Figure 1 a The preoperative CT scan showed right lateral recess stenosis in L4/5 with hypertrophic zygapophyseal joint. b The preoperative axial T2-weight MRI showed right lateral recess stenosis and nerve root and dural sac were compressed c The preoperative sagittal MRI showed severe right foraminal stenosis in L4/5

近正常。

1.2 手术方法

全部手术在局麻监护下完成。患者采用俯卧位,调整手术床减少腰椎前凸以增大椎间孔及紧张椎板间黄韧带。透视下标记定位侧路及后路椎板间入穿点。先进行侧路穿刺,透视下穿刺至病变节段下位椎体上关节突尖部,置入导丝后扩张管道逐级扩张,依据不同扩张管道应用配套环锯或骨钻磨除上关节突尖部及腹侧部分骨质直至椎管外边界,置入工作管道后应用内窥镜探查,如关节突骨性结构仍对神经根显露构成阻碍,内窥镜监视下动力磨钻对其适度扩大,切除部分纤维环及黄韧带后探查神经根,切除突出的椎间盘,如下位椎体后上缘对神经根有压迫或对进一步探查形成障碍,则对后缘部分骨质进行磨除,暴露神经根进入骨性神经根管部位。背侧标记点局部麻醉后 18G 穿刺针经皮穿刺至椎板间隙外缘黄韧带,在侧路内窥镜监视下可以看到神经根背侧黄韧带的塌陷并突破黄韧带至神经根背外侧(图 2a),逐级扩张后导入工作管道(图 2b)并透视确认(图 2c、d),应用镜下咬钳及剪刀去除增生肥厚的黄韧带并对肥大的上关节突内侧进一步减压,应用可变方向动力磨钻打磨骨性增生结构,必要时侧路内窥镜监视下用舌形套筒尖端挡住神经根,减少操作时对神经的误损伤,侧路及后路交替探查至神经根周围无卡压,神经根形状及颜色转为正常,术中神经根牵拉试验提示神经根滑动良好,患者无疼痛,局部无活动性出血后结束手术。

1.3 术后处理

术后卧床 2h,患者可坐起并在腰围保护下离床适度活动,根据患者疼痛程度适度予以镇痛药物治疗,神经根术中有激惹者予以小剂量激素及神经营养药物治疗,术后预约复查并对比手术前后 CT 及 MRI(图 3),确认患者无明显并发症后出院。

1.4 功能恢复评定

记录患者术前及末次随访腰部疼痛及下肢疼痛的 VAS 评分、ODI 评分。应用 SPSS 19.0 软件采用 t 检验进行统计学分析, $P<0.05$ 为有统计学意义。疗效评价根据 Nakai 评价标准^[12]分为优、良、可、差 4 级。优,症状和体征完全消失,恢复原工作;良,症状和体征基本消失,劳累后偶有腰痛或下肢酸胀感,恢复原工作;可,症状和体征明显

改善,遗留轻度腰痛或下肢不适,需减轻工作或活动;差,症状和体征无明显改善,不能从事正常工作和生活。

2 结果

手术时间 90~140min(从穿刺开始至缝合结束),平均 107.7 ± 16.4 min。术中后路操作时并发神经根外膜撕裂 1 例,术后支配区感觉异常,经对症治疗 8 周后缓解。椎管内出血 1 例,堵塞管道并停止操作后止血成功,内窥镜下继续完成手术,术后随访未见异常。住院时间 3~7d,平均住院日 4.7 ± 1.2 d。随访时间 9~40 个月,平均随访时间 19.6 ± 9.0 个月。患者腰部疼痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分及 ODI 末次随访时均较术前明显改善,统计学上有显著性差异($P<0.05$,表 1)。应用 Nakai 评分标准评价优良率为 76.9%(优 6 例;良 4 例;可 2 例;差 1 例)。

3 讨论

目前经皮脊柱内窥镜技术和设备都有了很大的变化,适应证也由最初的软性椎间盘突出^[13,14]发展至腰椎管狭窄症的治疗^[1-7]。尤其是侧隐窝狭窄症的微创内窥镜治疗取得了令人鼓舞的效果,同时其并发症的发生率更低^[4-6]。经椎板间入路和椎间孔入路是处理椎管狭窄的常用入路,关节突肥大增生、黄韧带肥厚以及椎间盘突出是加重腰椎管狭窄临床症状的主要原因,充分减压是保证治疗效果的关键。周跃等^[3]通过骨性铰刀对椎间孔进行成形扩大骨性神经根管以改善狭窄症状取得良好效果,其中 1/3 的病例(14/21)伴有旁中央型或极外侧型椎间盘突出,2 例因游离脱出的椎间盘组织残留和侧隐窝骨性狭窄导致翻修,最终 Naiki 分级评定优良率 85.7%。李振宙等^[6]认为采用全内窥镜技术经椎板间隙治疗侧隐窝狭窄症安全合理,切除关节突内侧部分及椎间盘后缘增生骨赘及钙化足以减压腰椎侧隐窝狭窄,同时保留黄韧带减少了术后椎管内的粘连,无严重并发症发生,术后随访 1 年肌力及感觉有明显恢复。但以上学者并未对混合性椎管狭窄进行阐述,Ahn^[9]认为经两种入路都可以良好处理侧隐窝狭窄,但经椎间孔入路处理中央椎管狭窄困难,而经椎板间入路不能处理椎间孔区域狭窄。

我们应用的为通道下硬性杆状内窥镜,在持

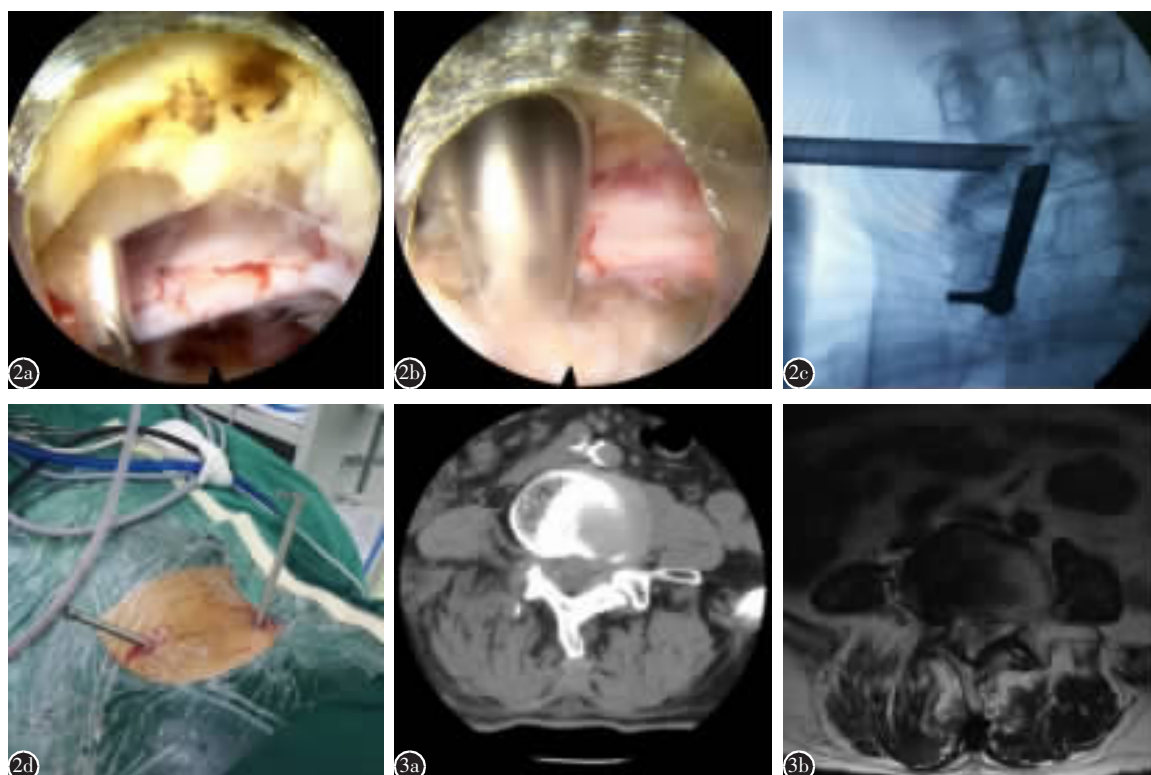


图 2 a 术中侧路监视下引导后路穿刺 b 双通道下联合减压 c 联合入路术中的透视确定工作管道位置 d 联合入路术中大体像 **图 3** a 术后 3 个月复查 CT 示侧隐窝骨性结构减压彻底 b 术后 3 个月轴位 MRI 示椎管内神经根和硬膜囊周围减压充分

Figure 2 a The percutaneous interlaminar puncture was introduced under transforaminal endoscopic monitoring b Endoscopic decompression through two working tubes c Intraoperative X-ray to check the position of tubes d Intraoperative picture showed the position of tubes **Figure 3** a The postoperative CT scan showed the right lateral recess stenosis decompression b The postoperative axial T2-weight MRI showed completely decompression around nerve

表 1 手术前后 VAS 评分及 ODI 评分 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Pre-and postoperative (last follow-up)VAS and ODI score

	VAS		ODI
	腰痛 Low back pain	下肢痛 Sciatica	
术前 Preoperation	4.6±0.8	4.7±0.9	32.7±6.9
术后(末次随访) Postoperative(last follow-up)	1.8±0.9 ^①	1.0±0.7 ^①	10.5±3.0 ^①

注:①与术前比较 $P < 0.05$

Note: ①Compared with preoperation, $P < 0.05$

续水灌洗条件下工作,具有视野清晰,出血少,对腰椎稳定性破坏小等特点^[6],可以在关节突关节内及外侧选择入路,但因骨性结构的存在也限制了工作的空间。因为进入路径和操作空间的不同,经椎板间入路可以很好地处理关节突关节内侧椎管的狭窄因素^[6],而经椎间孔入路可以更好地处

理关节突关节外侧椎间孔区域的狭窄和椎管内的突出间盘^[3],但因为关节突关节骨性结构的存在,二者在处理混合性椎管狭窄,尤其是椎间孔区域合并中央椎管的狭窄时不可避免地出现工作盲区,而联合入路扩大了有限的工作空间,在不切除关节突关节的情况下避免了其对工作范围的影响,为充分减压提供了视野基础。本组病例临床表现典型,符合 McCullough 标准,影像学上表现为侧隐窝狭窄同时合并有椎间孔区域及中央椎管的狭窄,单一入路处理有一定的困难,结合两种入路的技术特点,联合入路可以获得更大的减压范围,同时两种入路都可以达到侧隐窝区域,该区域减压更为容易。本组随访优良率为 76.9%,低于单纯应用经椎间孔入路的 85.7%^[3] 和经椎板间入路的 90% 以上的优良率^[4,6],可能与本组病例以混合性狭窄为主有关。针对两种入路特点并参考 Rutten 等^[4]的经验,我们选择的适应证为:(1)慢性病程,

临床表现为单侧肢体疼痛及神经源性跛行;(2)影像学无脊柱失稳表现;(3)单节段受累,侧隐窝狭窄为主的混合性狭窄;(4)单一入路减压范围不足;(5)保守治疗无效并全麻风险高的患者。而多节段广泛狭窄及腰椎不稳定者应为其禁忌证,虽然有作者报道可以通过一侧入路对双侧椎管进行减压^[5],理论上联合入路对于双侧减压有一定优势,但手术难度较大,我们并未对其进行尝试。

我们优先选取椎间孔入路,体会有如下好处:(1)椎间孔成形后对间盘结构减压的整个过程位于神经根腹侧,不需牵拉神经根,骚扰小,患者可更好配合局麻手术;(2)在椎间孔入路内窥镜监视下可完成后路的穿刺引导,穿刺针破黄韧带时安全性较高并可选取最佳的操作点,减少辐射;(3)该操作对神经根外侧及腹侧进行减压后,神经根获得了部分活动空间,为后路进入内窥镜再次减压提供了一定的操作空间,减少了工作通道对神经根的牵拉和挤压,提高了患者耐受度的同时也减少了损伤的风险。本组病例采取了联合入路的方法,手术时间平均为 $107.7 \pm 16.4 \text{ min}$,明显高于单一经椎板间隙入路^[4,6],但与经椎间孔入路减压相比类似^[7,13],应该是经椎间孔入路时穿刺及椎间孔成形过程占据了手术的大部分时间,但此时没有椎管内操作及对神经根的骚扰,同时分次减压对患者神经根的骚扰进一步减少,患者能很好地在局麻下配合手术。

椎间孔入路应尽量完成神经根腹侧及外侧的减压,我们建议减压范围包括椎间隙平面突出的髓核及纤维环、上位椎体后下缘及下位椎体后上缘部分骨质、上关节突外侧及腹侧面、附丽于关节突的黄韧带。椎板间入路减压范围包括肥大的上关节突内侧缘、背侧黄韧带,如果必要可对椎弓根内侧壁骨性结构利用可变向动力磨钻潜行减压。处理顺序为间盘-骨质-黄韧带-神经根周围,保留黄韧带先处理骨质,尤其是在应用动力磨钻时安全性大大增高。在整个手术过程中依据循根原则围绕神经根和硬膜囊进行减压,随时调整管道的方向及深度以保证最佳视野及操作。联合入路下的交替操作很好地解决了单一入路内窥镜“看得到但切不掉”的尴尬。

该技术实际为两种入路的结合应用,故与单一入路的潜在风险基本相同^[6],如术后感觉异常、神经根损伤、硬膜破裂、椎管内出血、椎间隙感染

等。与单一入路操作多由术者一人完成不同,联合操作时常需要助手协同,理论上增加了并发症的发生几率,但实际操作过程中发现,因所有减压操作都在内窥镜监视下工作,局麻下患者清醒,术中沟通起到了类似神经监护的作用,仔细操作可以避免恶性事故的发生。本组发生 1 例神经根外膜撕裂是因为后路操作时黄韧带肥厚粘连,硬膜外腔脂肪消失,神经根与黄韧带紧密接触不能获得自然间隙,在用咬钳撕扯黄韧带时发生,加之患者疼痛不敏感未能及时预警导致。本组另一例并发症为扩大减压时椎管内静脉丛破裂后多处出血,视野不清晰,提高水压后不能完全控制出血并引发患者术中颈部疼痛,考虑可能是高灌注压增加了患者硬膜外压力导致,鉴于该现象可诱发严重并发症^[7],我们采取了退出内窥镜,用手堵住通道入口停止操作,询问并观察患者下肢运动及感觉情况,约 2min 左右出血停止,再次置入内窥镜见通道内凝血块形成,清理后进入椎管发现出血停止,用双极射频配合水流冲洗反复清理凝血后继续完成手术。腰椎管狭窄症椎管内静脉丛多迂曲增生,管壁变薄,减压操作时一旦损伤后血管多回缩,发生多处出血时严重影响视野,双极射频止血能力有限,提高灌注压极易引起患者颈部疼痛。此时停止操作,堵住管道可能起到了类似开放手术压迫止血的目的,对于难以在内窥镜下止血时不失为一种有效方法,但应注意和患者交流,避免血肿蔓延压迫脊髓或神经带来损伤。

应用单一入路内窥镜下减压治疗腰椎管狭窄症技术成熟、效果理想且并发症较少,结合合理的适应证,可以作为微创处理腰椎管狭窄症的常规选择^[1-7,15]。联合入路时技术操作的合理性尚处于探索阶段,手术时间较长,适应证窄,需要术者熟练掌握两种入路。同时应注意对关节突的骨性处理,过多可能会破坏稳定性,过少导致减压不足而影响效果。但对于一些基础条件较差,全麻手术风险较高的混合性腰椎管狭窄症患者不失为一种有效的微创手术方法。

4 参考文献

1. Lewandrowski KU. "Outside-in" technique, clinical results, and indications with transforaminal lumbar endoscopic surgery: a retrospective study on 220 patients on applied radiographic classification of foraminal spinal stenosis[J]. Int J Spine Surg, 2014 Dec 1; 8. doi: 10.14444/1026.

2. Yeung AT, Gore S. In-vivo endoscopic visualization of patho-anatomy in symptomatic degenerative conditions of the lumbar spine II: intradiscal, foraminal, and central canal decompression[J]. Surg Technol Int, 2011, 21(3): 299-319.
 3. 周跃, 李长青, 王建, 等. 经皮椎间孔成形术治疗 L5/S1 神经根管狭窄症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(5): 345-349.
 4. Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Surgical treatment for lumbar lateral recess stenosis with the full endoscopic interlaminar approach versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(5): 476-485.
 5. Ahn Y. Percutaneous endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis [J]. Expert Rev Med Devices, 2014, 11(6): 605-616.
 6. 李振宙, 侯树勋, 宋科冉, 等. 经皮经椎板间隙入路完全内窥镜下腰椎侧隐窝减压术的近期随访报告[J]. 2014, 3(8): 585-589.
 7. 吴建军, 刘春华, 梁珪清, 等. TES 技术治疗腰椎退变性侧隐窝狭窄的临床分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 21(13): 1370-1372.
 8. Steurer J, Roner S, Gnannt R, et al. Quantitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis: a systematic literature review[J]. BMC Musculoskelet Disorder, 2011, 12: 175.
 9. 刘志远, 赵玉驰, 朱武平, 等. 混合性腰椎管狭窄症的诊断及手术治疗(附 18 例临床分析)[J]. 现代手术学杂志, 1998, 3(4): 314-315.
 10. 于天泉, 王义, 刘昱, 等. 侧隐窝狭窄的边界值[J]. 骨与关节损伤杂志, 1993, 8(1): 7-9.
 11. McCulloch JA, Young PH. 脊柱外科微创手术精要[M]. 邹海波译. 西安:世界图书出版社西安有限公司, 2014. 421-424.
 12. 李士春, 郭昭庆. 评分系统在腰椎疾患中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(12): 758-761.
 13. 蒋毅, 宋华伟, 王东, 等. 微创椎间孔镜治疗伴有坐骨神经痛的腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2013, 26(10): 800-804.
 14. 吕国华, 王冰, 刘伟东, 等. 完全内窥镜下经椎板间入路治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(6): 448-452.
 15. Komp M, Hahn P, Merk H, et al. Bilateral operation of lumbar degenerative central spinal stenosis in full - endoscopic interlaminar technique with unilateral approach: prospective 2-year results of 74 patients[J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(5): 281-287.
 16. 李长青, 周跃, 王建, 等. 经皮内窥镜下手术治疗腰椎间盘突出症的并发症及防治策略[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(11): 969-974.
 17. Joh JY, Choi G, Kong BJ, et al. Comparative study of neck pain in relation to increase of cervical epidural pressure during percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Spine, 2009, 34(19): 2033-2038.
- (收稿日期: 2015-10-29 末次修回日期: 2016-04-19)
(英文编审 蒋 欣/贾丹彤)
(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅 2016 年《中国脊柱脊髓杂志》

《中国脊柱脊髓杂志》是由国家卫生和计划生育委员会主管, 中国康复医学会与中日友好医院主办, 目前国内唯一以脊柱脊髓为内容的国家级医学核心期刊。及时反映国内外脊柱脊髓领域的科研动态、发展方向、技术水平, 为临床医疗、康复及基础研究工作提供学术交流场所。读者对象为从事脊柱外科、骨科、神经科、康复科、肿瘤科、泌尿科、放射科、基础研究及生物学医学工程等相关学科的专业人员。

本刊为中国科技信息中心“中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)”, 中科院中国科学计量评价研究中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”, “中国精品科技期刊”, 入选北京大学“中文核心期刊要目总览”, 已分别入编 Chinainfo(中国信息)网络资源系统(万方数据)及以中国学术期刊光盘版为基础的中国期刊网(中国知网), 影响因子名列前茅。

2016 年本刊仍为月刊, 大 16 开, 正文 96 页, 每月 25 日出版。全册铜版纸彩色印刷。每册定价 20 元, 全年 240 元。全国各地邮局均可订阅, 邮发代号 82-457。国外读者订阅请与中国国际图书贸易总公司中文报刊科联系(100044, 北京市车公庄西路 35 号), 代号: BM6688。

本刊经理部可随时为国内外读者代办邮购(免邮寄费)。地址: 北京市朝阳区樱花园东街中日友好医院内, 邮编: 100029。经理部电话: (010)84205510。