

临床论著

腰 5 脊神经嵌压症的临床特征与内窥镜(METR_x)下的微创减压术

周 跃,王 健,初同伟,李长青,张正丰,王卫东,潘 勇,罗 刚

(第三军医大学附属新桥医院骨科 400037 重庆市)

【摘要】目的:评价经后路内窥镜(METR_x)下 L5 脊神经嵌压症的微创手术技巧与临床效果。**方法:**5 例 L5 脊神经嵌压症患者,男 4 例,女 1 例;年龄 59~78 岁,平均 65.6 岁;右侧 3 例、左侧 2 例。患者均有严重神经根性放射性疼痛和不同程度腰骶部疼痛伴跛行步态。采用后路内窥镜(METR_x)辅助下,经 L5/S1 横突间入路,切除部分 S1 骶骨翼上缘和 L5 椎体横突下缘,磨除部分增生骨赘,行 L5 脊神经充分松解,随访观察治疗结果。**结果:**平均手术时间 103min、平均出血量 59ml、平均下床时间 7d、平均治疗费用 1.34 万元。5 例患者均无并发症发生。平均随访 17.8 个月,术后所有患者下肢根性疼痛均得到缓解,疗效按 Nakai 分级评定,优 3 例,良 2 例。**结论:**后路内窥镜(METR_x)下经横突间入路行 L5 脊神经减压松解术,不但创伤小,而且手术视野清晰和放大,是治疗 L5 脊神经嵌压症安全有效的微创手术方法。

【关键词】内窥镜 METR_x;脊神经;神经根痛;腰骶管;椎间孔外狭窄

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-10-0757-04

The clinical features of extraforaminal entrapment of the L5 spinal nerve and microendoscopic (METR_x) decompression/ZHOU Yue, WANG Jian, CHU Tongwei, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(10): 757~760

【Abstract】 Objective: To evaluate the clinical results and the technical skills of the microendoscopic (METR_x) decompression for extraforaminal entrapment of the L5 spinal nerve at the lumbosacral tunnel. **Method:** 5 patients with extraforaminal entrapment of the L5 spinal nerve at the lumbosacral tunnel, including 4 males and 1 female. The average age was 65.6 years. All the patients suffered severe leg pain and neurological deficits compatible with L5 radiculopathy. Minimally invasive decompression along the L5 spinal nerve was performed under the microendoscopic (METR_x) intertransverse approach. **Result:** With an average follow-up of 17.8 months. Clinical results were assessed based on Nakai criteria. All the patients experienced immediately pain relief postoperatively. Clinical outcomes were excellent in 3 and good in 2 patients. The average intraoperative blood loss was 59ml, average operative time was 103min, average post-operative stay in bed was 7 days, and average expenses was 13.4 thousands yuan. **Conclusion:** Extraforaminal entrapment of L5 spinal nerve in the lumbosacral tunnel can cause L5 radiculopathy. Microendoscopic (METR_x) partial resection of the L5 transverse, sacral ala and osteophytes of L5-S1 vertebral bodies for decompression of the L5 spinal nerve is an effective and minimally invasive surgical option.

【Key words】 Microendoscope (METR_x); Spinal nerve; Radiculopathy; Lumbosacral tunnel; Extraforaminal stenosis

【Author's address】 Department of Orthopedics, Xinqiao Hospital, the Third Military Medical University, Chongqing, 400037, China

Wiltse 等^[1]首先报道腰骶神经根通道(lumbosacral tunnel)的狭窄,可导致 L5 脊神经在椎间孔外的嵌压,并导致相应的 L5 脊神经损伤的临床症状。虽然临床发病率较低,但症状较重,容易误诊和漏诊^[2]。2003 年 6 月~2007 年 9 月我科共

诊治 5 例 L5 脊神经嵌压症患者,总结其临床表现特点、致病原因和内窥镜(METR_x)下微创手术操作技巧,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 4 例,女 1 例;年龄 59~78 岁,平均 65.6 岁。患者均有严重神经根性放射性疼痛和不

第一作者简介:男(1960-),主任医师,教授,医学博士,研究

方向:微创脊柱

电话:(023)68755608 E-mail:appyzhou@vip.163.com

同程度腰骶部疼痛伴跛行步态。其中右下肢疼痛 3 例,左下肢疼痛 2 例。所有患者直腿抬高试验均为阳性,3 例患者伸跖肌力 4 级,1 例伸跖肌力明显减弱至 3 级。1 例伴 L5 神经根支配区皮肤感觉过敏,2 例伴 L5 神经根支配区皮肤感觉减退,3 例患者有明显神经根疼痛性跛行。所有患者 X 线片和 CT 扫描均显示有明显腰椎退变,L5/S1 椎间隙狭窄和不同程度唇样骨质增生(图 1)。3 例患者伴中央型椎管骨性狭窄和关节突的肥大性增生,2 例患者伴不同程度椎体后缘骨质增生和椎间盘钙化。3 例患者行侧后路经皮穿刺、L5 脊神经根封闭能显著缓解患肢放射性疼痛。所有患者经保守治疗 4.5~17 个月(平均 7.8 个月)无效后,采用后路内窥镜(METR_x)辅助下,经 L5/S1 横突间入路,行 L5 神经根减压松解术。

1.2 手术方式

均采用硬膜外麻醉,患者俯卧于脊柱架上。前后位 X 线透视下,克氏针标定经上下椎弓根中心点的两条横线,再标定一条沿 L5/S1 关节突外侧缘的纵行线,二条横行线与一条纵行线间为手术切口,通常位于棘突旁开 2.5~3.0cm,长约 2.6~2.8cm。经切口向内倾插入定位针并行 C 型臂 X 线机透视定位,沿定位针置入椎板剥离器,仔细剥离上、下关节突上软组织,剥离过程中紧贴骨质结构进行剥离,不要超过关节突外侧缘,以免剥离过深而进入横突间,损伤经椎间孔穿出的 L5 神经根和进出椎间孔的血管束,造成难以控制的大出血和 L5 神经根损伤。然后逐级置入扩张导管。当腰骶肌扩张开后,取出扩张导管,沿已扩张开的腰骶肌洞口插入食指,用食指触摸关节突,并用食指沿关节突外侧缘轻柔剥离 L5 椎体横突和骶骨翼上软组织,然后再逐级置入扩张导管和改良工作通道(直径 2.6cm),并将工作导管置于上下横突

间,导管的内侧缘紧贴关节突和椎板的外侧缘,连接显示及摄像系统。用长柄单极电刀清除关节突外侧缘、关节突、L5 椎体横突和骶骨翼上附着软组织。用 Kerrison 椎板咬骨钳沿关节突外侧缘由外侧向内侧咬除上、下关节突外侧 1/3 部分骨质,高速磨钻磨除部分骶骨翼骨质和 L5 横突下缘部分骨质,以扩大 L5/S1 横突间隙。医用骨蜡和双极电凝止血,显露横突间膜和腰骶韧带,神经剥离子和微型手术刀将横突间韧带从头侧横突内下缘锐性剥离,再用直角神经剥离子分离横突间膜并用神经拉钩向尾端和外侧牵开 L5 神经根。采用低能量双极电凝处理神经根旁的血管丛,以免灼伤神经根和神经节,同时也要注意勿损伤进入椎间孔内的根血管束。沿 L5 神经根深面仔细剥离,显露 L5 神经根深面的增生骨赘和骨刺,高速磨钻磨除部分增生骨赘和骨刺,并用神经剥离探针沿 L5 神经腹侧探入盆腔,充分松解 L5 神经根。术毕彻底止血,放置一根负压引流管,缝合伤口。

1.3 术后处理及观测指标

术后静脉滴注抗生素 3~5d,1 周后带腰围下床活动,2~3 个月内禁止过度活动和剧烈运动。采用定期门诊、电话联系和 E-mail 随访。疗效评定按照目测视觉类比评分法(VAS 评分)和 Nakai 分级评定^[9]。

2 结果

手术时间 80~145min,平均 103min;术中出血量 40~90ml,平均 59ml;术后下床时间 4~11d,平均 7d;治疗费用 1.2~1.6 万元,平均 1.34 万元(表 1)。5 例患者均获得有效随访,随访时间 9~47 个月,平均 17.8 个月。术后当日所有患者下肢根性疼痛均显著减轻,至末次随访时均无再次复发。5 例患者 VAS 评分术前为 8.6 ± 2.1 ,术后 1 周时为 3.3 ± 1.4 ,术后 6 个月时为 2.7 ± 1.2 。经多组有序变量资料秩和检验,手术前后患肢神经根性疼痛有显著性差异($P < 0.05$)。Nakai 分级评定,优 3 例,良 2 例,优良率 100%。术后 6 个月随访时,3 例患者伸跖肌力已恢复到 5 级,另有 1 例伸跖肌力已恢复至 4 级。5 例患者均无并发症发生。

3 讨论

近年研究发现 L5 脊神经在 L5/S1 椎间孔外的嵌压是造成下肢坐骨神经根性疼痛的原因之



图 1 a、b CT 扫描示 L5 椎体后下缘骨赘形成

表 1 5 例 L5 脊神经嵌压症的临床特征与治疗结果

病例	年龄	性别	临床症状与体征					手术时间(min)	出血量(ml)	下床时间(d)	治疗费用(万)	Nakai 评定
			SLR(°)	Kempt	SD	EHL	NC					
1	62	男	45	+	+	3	+	85	40	6	1.2	优
2	59	男	50	+	+	2	+	80	45	4	1.2	优
3	78	女	35	+	+	2	+	110	70	9	1.4	良
4	64	男	40	+	+	4	+	145	90	11	1.6	良
5	65	男	50	+	+	4	+	95	50	5	1.3	优

注:SLR=直腿抬高试验(°),SD=感觉减退,Kempt=加压试验,EHL=踮趾背伸肌力,NC=神经痛性跛行

一。Wiltse 等^[1]首先报道 26 例因椎间孔外区损伤导致腰神经根性疼痛患者,并称为“极外侧出口综合征”(far-out syndrome)。Wiltse 等根据解剖研究发现 L5 椎体横突和骶骨翼间的嵌压是导致 L5 脊神经受压的主要原因。Nathan 等^[4]对 42 具尸体解剖研究发现由 L5 椎体后外侧增生的骨赘(osteophytes)、腰骶韧带和骶骨翼(sacral ala)之间构成的腰骶管狭窄可导致 L5 脊神经嵌压。同时研究^[5,6]发现腰骶韧带的肥厚与挛缩、L5/S1 椎体后外侧的唇样骨质增生、骨赘和骨刺形成是导致 L5 脊神经在 L5/S1 椎间孔外被嵌压的主要病理解剖原因。其主要临床特征和诊断依据:①临床主要表现为患肢放射性疼痛、L5 神经根性损伤,如踮背伸肌力明显减弱和相应神经支配区皮肤感觉减退;②X 线片和 CT 扫描显示 L5/S1 椎体后外侧的唇样骨质增生、骨赘和骨刺形成,但 L5~S1 椎管和椎间孔无明显骨性狭窄、也无极外侧型腰椎间盘突出;③选择性 L5 神经根造影可显示 L5 脊神经的明显受压,同时行 L5 脊神经的局部封闭能明显缓解患肢的神经根性疼痛。

手术减压是治疗 L5 脊神经嵌压症最有效的方法。Matsumoto 等^[2]首先报道 4 例 L5 脊神经嵌压症患者,1 例采用腹腔镜辅助下前路经腹腔入路切除部分增生骨赘,另 3 例在显微镜辅助下经后路旁正中手术入路行 L5 脊神经松解、骶骨翼部分切除。该作者认为前路经腹腔入路能切除部分增生骨赘,早期临床效果虽好,但手术操作相对较难、创伤相对较大,因此建议选择后侧手术入路。由于 L5/S1 椎管外区解剖位置较深,而且还有髂后上嵴的覆盖与阻挡,因此采用传统经后侧手术入路显露 L5/S1 椎管外区仍具有一定的困难^[8]。近年来内窥镜(METR_x)技术被广泛用于腰椎间盘突出摘除和椎管狭窄微创减压,也有学者用于经横突间入路治疗极外侧型腰椎间盘突出症,不但

微创、而且组织解剖结构显露清晰^[9,10]。Matsumoto 等^[7]随后又报道 3 例 L5 脊神经嵌压症,采用后路内窥镜(METR_x)下骶骨翼部分切除,腰骶管扩大、L5 脊神经松解,并取得非常好的临床效果。

我们在 2003 年也开始采用该手术治疗 L5 脊神经嵌压症,但在临床手术操作中我们发现 Matsumoto 等^[2]所采用的 METR_x 1.6cm 标准型手术工作通道直径较小,不但手术显露和操作空间不够,减压范围极其有限,而且减压时需反复调整手术工作通道的操作方向,当因切除部分骶骨翼和横突下缘致 L5/S1 横突间隙扩大时,1.6cm 标准型手术工作通道容易插入 L5/S1 横突间隙、损伤 L5 脊神经和进出椎间孔的血管神经束。我们采用改良的 METR_x 2.6cm 手术工作通道,虽然手术切口稍增大一些,但手术显露范围和操作空间明显增大,术中不需要反复调整工作通道就能够进行彻底有效减压,而且工作通道正好牢固固定在 L5 横突和骶骨翼上,不会因切除部分骶骨翼和横突下缘致手术工作通道陷入 L5/S1 横突间隙,损伤 L5 脊神经和进出椎间孔的血管神经束。由于 L5/S1 横突间隙又深又小、局部解剖结构变异较大,手术显露比较困难,术前仔细测定 L5/S1 横突间距的大小和深度非常重要,通常需要用高速磨钻或 Kerrison 椎板咬骨钳咬除部分关节突、椎弓根峡部外侧缘、L5 椎横突下缘和部分骶骨翼骨质才能充分显露和松解 L5 神经根。本组手术结果表明采用后路内窥镜(METR_x)下经横突间手术入路,切除部分 S1 骨翼上缘和 L5 椎体横突下缘、磨除部分增生骨赘和 L5 神经根的充分松解,不但创伤小,而且手术视野清晰和放大,是治疗 L5 脊神经嵌压症安全有效的微创手术方法。

4 参考文献

1. Wiltse LL, Guyer RD, Spence CW, et al. Alar transverse process impingement of the L5 spinal nerve? the far-out syn-

- drome[J].Spine,1984,9(1):31-41.
2. Matsumoto M, Chiba K, Nojiri K, et al. Extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve by osteophytes of the lumbosacral spine[J].Spine,2002,27(6):E169-E173.
 3. Nakal O, Oookawa A, Yamura I. Longterm roentgenographic and functional changes in patients who were treated with wide fenestration for central lumbar stenosis [J].J Bone Joint Surg Am,1991,73(10):1184-1194.
 4. Nathan H, Weizenbluth M, Halperin H. The lumbosacral ligament (LSL) with special emphasis on the "lumbosacral tunnel" and the entrapment of the fifth lumbar nerve[J].Int Orthop,1982,6(1):197-202.
 5. Isewski JM, Simmons EH, Kallen FG, et al. Evidence from cadaveric suggestive of entrapment of fifth lumbar spinal nerves by lumbosacral ligaments [J].Spine,1991,16 (3):336-347.
 6. Transfeldt EE, Robertson D, Bradford DS. Ligaments of the lumbosacral spine and their role in possible extroforaminal spinal nerve entrapment and tethering [J].J Spinal Disord, 1993,6(5):607-612.
 7. Matsumoto M, Chiba K, Ishii K, et al. Microendoscopic partial resection of the sacral ala to relieve extraforaminal entrapment of the L5 spinal nerve at the lumbosacral tunnel [J].J Neurosurg Spine,2006,31(4):342-346.
 8. Reulen HJ, Muller A, Ebeling V. Microsurgical anatomy of the lateral approach to extraforaminal lumbar disc herniations[J].Neurosurgery,1996,39(3):345-351.
 9. Cervellini P, Deluca GP, Mazzetto M, et al. Microendoscopic-discectomy(MED) for far lateral disc herniation in the lumbar spine technical note[J].Acta Neurochir,2005,92(2):99-101.
 10. 周跃, 王建, 张峡, 等. 内窥镜下经横突间入路治疗椎间孔外型腰椎间盘突出症[J].中国脊柱脊髓杂志,2004,14(2):86-89.

(收稿日期:2008-03-12 修回日期:2008-06-12)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)

(上接第 746 页)

留钢筋,仔细探查、修补危及生命的胸腹部脏器损伤。清创是否彻底与患者后期是否继发感染密切相关,其目的是清除创道内的异物、污染坏死的组织及血肿,反复冲洗伤道,使开放、污染的创道变为闭合、干净、有生机与活力的伤道^[4]。脊髓锐器伤后椎管内可存在金属异物、碎骨片、血肿等,故目前大多数学者认为早期行脊髓减压、脊柱固定可恢复脊柱的稳定性,清除椎管内异物、血肿,解除脊髓压迫,利于神经功能恢复,对降低并发症发生率、改善预后也有积极意义^[5]。术后应予以有效抗感染、营养神经、通畅引流等对症支持治疗。

并发症对脊髓损伤患者预后有重要影响,其发生率与患者年龄、损伤平面等因素有关^[6],早期以呼吸系统并发症最为常见^[7],泌尿系统并发症、褥疮等在脊髓损伤患者后期较常见^[8]。脑脊髓膜炎是脊髓损伤的少见并发症,但在开放性脊髓损伤患者中容易发生,一旦发生则处理棘手,其最大的危险是发生逆行性感染引起颅内感染^[9]。由于脑脊液是一种营养丰富的培养基,一旦出现颅内感染,病情发展快,感染不易控制。本例患者虽未发生脑脊髓膜炎,但预防感染仍非常关键,术中彻底清除异物、术后有效抗生素治疗非常必要。一旦发生脑脊髓膜炎,及时调整抗生素治疗和持续腰椎蛛网膜下腔引流可有效控制脑脊髓膜炎,而手术治疗效果不佳^[9]。

脊髓锐器伤是一种严重的损伤,其预后与患者年龄、损伤平面、并发症、康复锻炼等多个因素有关。早期康复锻炼可提高脊髓损伤患者的康复效果,降低致残率,防治并发症,提高患者的生活自理能力,改善预后^[10]。但目前在国内开展康复教育及社区康复尚有一定难度。

参考文献

1. O' Neill S, McKinsty CS, Maguire SM. Unusual stab injury of

the spinal cord[J].Spinal Cord,2004,42(7):429-430.

2. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, et al. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury: results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial[J].JAMA,1997,277(20):1597-1604.
3. Hebert JS, Burnharm RS. The effect of polytrauma in persons with traumatic spine injury: a prospective database of spine fractures[J].Spine,2000,25(1):55-60.
4. 刘祥胜, 刘开俊, 陈继革. 合并多发伤的胸腰段脊柱脊髓火器伤的临床特征和救治探讨 [J]. 创伤外科杂志,2005,7 (3):164-167.
5. Delamarter RB, Sherman J, Carr JB. Pathophysiology of spinal cord injury: recovery after immediate and delayed decompression[J].J Bone Joint Surg Am,1995,77(7):1042-1049.
6. McMichan JC, Michel L, Westbrook PR. Pulmonary dysfunction following traumatic quadriplegia: recognition, prevention, and treatment[J].JAMA,1980,243(6):528-531.
7. Jackson AB, Groomes TE. Incidence of respiratory complications following spinal cord injury [J].Arch Phys Med Rehabil,1994,75(3):270-275.
8. 郝定均, 何立民, 袁福镛, 等. 脊髓损伤患者后期并发症及其相关因素探讨[J].中国脊柱脊髓杂志,2005,15(5):267-270.
9. 王斌, 邱勇, 李卫国, 等. 脊柱后路术后巨大假性脊膜膨出并发化脓性脑脊髓膜炎的治疗 [J]. 中国脊柱脊髓杂志,2007,17 (12):939-940.
10. Andrea LB, Susan JH. Locomotor training after human spinal cord injury: a series of case studies [J].Physical Therapy, 2000,80(7):688-700.

(收稿日期:2008-08-27 修回日期:2008-09-11)

(本文编辑 彭向峰)