

临床论著

经皮腰椎间孔成形内窥镜下椎间盘切除术治疗
腰椎间盘突出症的疗效观察

李振宙, 吴闻文, 侯树勋, 商卫林

(解放军总医院第一附属医院骨科 100037 北京市)

【摘要】目的:观察经皮腰椎间孔成形、经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术治疗非包含型腰椎间盘突出症的近期疗效。方法:2007 年 4 月~2007 年 7 月收治非包含型腰椎间盘突出症患者 26 例,其中 L3/4 4 例, L4/5 12 例, L5/S1 10 例。应用自制椎间孔成形器械行经皮腰椎间孔扩大成形、经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术,分析治疗前及治疗后 9 个月时腰痛及腿痛视觉模拟评分(VAS)的变化情况,术后 9 个月时采用 MacNab 功能评分判断疗效。结果:手术均顺利完成,手术时间 45~120min,平均 75min;术中出血量 20~50ml,平均 35ml。2 例患者术后 1 周出现下肢“日光灼伤综合征”,均为 L5/S1 椎间盘突出,经过脉冲电刺激治疗 1 周后缓解;无其他手术并发症发生。随访 9 个月,腰痛 VAS 评分术前 6.3 ± 2.5 分,术后 1d 2.1 ± 1.3 分,术后 3 个月 1.8 ± 1.6 分,术后 9 个月 1.5 ± 1.1 分;腿痛 VAS 评分术前 8.6 ± 2.1 分,术后 1d 1.1 ± 0.7 分,术后 3 个月 0.5 ± 0.6 分,术后 9 个月 0.3 ± 0.1 分;术后腰痛和腿痛的 VAS 评分较术前均明显降低($P<0.01$)。按照 MacNab 评分标准,术后 9 个月随访时优 18 例,良 8 例,优良率为 100%。结论:经皮腰椎间孔成形、经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术治疗非包含型腰椎间盘突出症患者创伤小、近期疗效好。

【关键词】腰椎间盘突出症;微创治疗;椎间孔成形;经椎间孔;内窥镜下椎间盘切除术

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-10-0752-05

Clinical outcome of percutaneous lumbar foraminoplasty and transforaminal endoscopic discectomy in the treatment of lumbar disk herniation/LI Zhenzhou, WU Wenwen, HOU Shuxun, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(10): 752-756

【Abstract】 **Objective:** To retrospectively analyze the short-term outcome of percutaneous foraminoplasty and transforaminal endoscopic discectomy in the treatment of non-contained lumbar disk herniation. **Method:** 26 patients with non-contained lumbar disk herniation (including 4 cases of L3/4, 12 cases of L4/5 and 10 cases of L5/S1) confirmed by symptom, physical sign and concordant imaging were treated with percutaneous foraminoplasty and transforaminal endoscopic discectomy. The preoperative and postoperative visual analogue scores (VAS) were compared and the MacNab scores at 9th months follow-up were also evaluated. **Result:** All the procedures were performed successfully with operation time 45-120min (average 75min) and blood loss 20-50ml (average 35ml). Only 2 cases with L5/S1 lumbar disk herniation were found complicated with sun-burn syndrome, which were relieved by pulsed electro-stimulant therapy for 1 week. After operation VAS of low back pain decreased from 6.3 ± 2.5 of preoperative to 2.1 ± 1.3 at 1th day postoperative, 1.8 ± 1.6 at 3th months postoperative and 1.5 ± 1.1 at 9th months postoperative. VAS of sciatica decreased from 8.6 ± 2.1 of preoperative to 1.1 ± 0.7 at 1th day postoperative, 0.5 ± 0.6 at 3th months postoperative and 0.3 ± 0.1 at 9th months postoperative. Postoperative VAS scores of low back pain and sciatica were significantly decreased compared with preoperative VAS scores ($P<0.01$). There were 18 excellent and 8 good according to MacNab score system, with total effective rate up to 100%. **Conclusion:** As an effective minimally invasive treatment alternative for non-contained lumbar disk herniation, percutaneous foraminoplasty and transforaminal endoscopic discectomy can ensure satisfying short-term clinical outcome.

【Key words】 Lumbar disk herniation; Minimally invasive treatment; Foraminoplasty; Transforaminal; Endoscopic

第一作者简介:男(1975-),副主任医师,医学博士,研究方向:脊柱外科、微创脊柱外科

电话:(010)66848371 E-mail: lizhenzhou304@yahoo.com.cn

discectomy

[Author's address] Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of General Hospital of PLA, Beijing, 100037, China

自 1992 年出现侧后路内窥镜下椎间盘切除术,许多学者报告了经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术的技术及疗效^[1-3]。目前所用的经椎间孔内窥镜下椎间盘切除技术主要有 Hoogland 等^[2]和 Yeung 等^[3]的技术。Yeung 等^[3]的技术是由椎间盘内向外逐步切除椎间盘组织的单通道或双通道技术。而 Hoogland 等^[2]的技术是 Yeung 等的技术的扩展和延伸,是通过单通道、由椎间盘外向内依次切除突出椎间盘组织的技术。应用新一代经椎间孔内窥镜设备、可以允许逐步扩大椎间孔,使工作套管直接进入椎管内硬膜囊前方间隙,直接切除脱出的椎间盘组织。2007 年 4 月~2007 年 7 月,我科采用自行研制的经皮椎间孔成形器械结合 Yeung 侧后路椎间盘内窥镜系统对 26 例非包含型腰椎间盘突出症患者施行经皮腰椎间孔成形、经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术,取得了很好的疗效,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例纳入标准:①主要症状为腰痛伴下肢放射痛,腿痛重于腰痛;②出现下肢相应皮节、肌节的功能障碍及腱反射的改变,患肢直腿抬高试验阳性;③影像学(CT 或 MRI)上表现与症状、体征完全一致的单节段椎间盘突出或脱出,腰椎动力位 X 线片上无节段性腰椎不稳。病例排除标准:①症状、体征与影像学表现不一致;②马尾综合征;③影像学上出现中央椎管狭窄、腰椎节段性不稳、椎间盘脱出并游离等情况。

2007 年 4 月~2007 年 7 月符合上述纳入标准的非包含型腰椎间盘突出症患者共 26 例,男 11 例,女 15 例;年龄 18~58 岁,平均 33.5 岁。L3/4 椎间盘突出 4 例,L4/5 12 例,L5/S1 10 例;突出型 8 例,脱出型 18 例;中央型 6 例,旁正中型 18 例,椎间孔型 2 例。

1.2 手术器械

Wolf 公司生产的 Yeung 侧后路椎间盘内窥镜系统;自制经皮腰椎间孔成形器械(图 1)。

1.3 手术方法

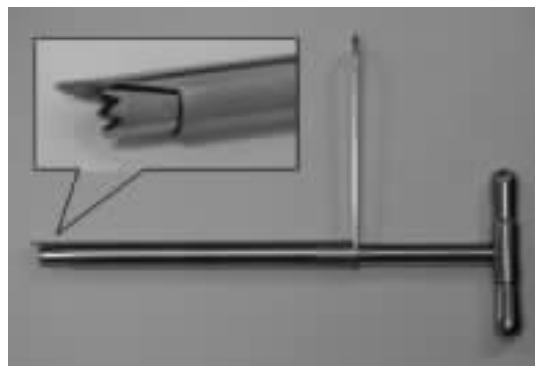


图 1 自制经皮腰椎间孔成形器械:鸭嘴状套管和环锯

采用局麻(0.5%利多卡因溶液)+经静脉强化(咪达唑仑 1mg+芬太尼 100ug)麻醉。患者俯卧于脊柱手术架上,避免腹部受压。C 型臂 X 线正侧位透视下定位手术节段及进针点。按 Yeung 等^[3]的方法定位及穿刺(图 2a,后插页 I):后正中旁开 12~15cm,向患侧椎间孔穿刺,C 型臂 X 线透视证实,穿刺针刺入椎间盘内髓核组织中,以欧乃派克 8ml+美兰 2ml 混合液行椎间盘造影。取出穿刺针内芯,置入导针。皮肤切口长约 1cm,沿导针依次置入软组织扩张器和鸭嘴状工作套管,保护出口神经根。将直径 1cm 的鸭嘴状工作套管置入椎间孔后,置入内窥镜(图 2b,后插页 I)。镜下可见下位椎体的上关节突及椎间孔内的脂肪、血管等组织。将直径 8mm 的环锯沿工作套管置入到关节突关节部位,去除下位椎体上关节突部分骨质并取出。沿工作套管置入内窥镜(图 2c,后插页 I),进入椎管内、硬膜外腔进行探查。在内窥镜监视下以髓核钳切除蓝染的髓核组织。部分脱出髓核组织被切除后,走行神经根可能在张力作用下向腹侧移位,进入内窥镜视野内,影响剩余脱出髓核组织的切除。将鸭嘴状工作套管旋转 180°,将走行神经根挡到鸭嘴状工作套管的背侧,使剩余的脱出髓核组织暴露在内窥镜的视野当中,内窥镜监视下切除剩余的脱出髓核组织。将鸭嘴状工作套管旋转 180°,走行神经根将重新进入内窥镜视野,可以看到突出物完全被切除,神经根充分减压(图 2d,后插页 I)。撤除工作套管,缝合伤口。

术后卧床 1d,在腰围保护下下床活动,在术

后 3~6 周内避免身体扭转、提重物、伸展身体和体疗等。指导患者进行腰背肌等长肌力训练,帮助稳定腰椎。

1.4 观察指标

术后 1~2 周复查 CT、MRI 评估突出椎间盘切除的彻底性。腰痛及腿痛采用 VAS 评分,术后每 3 个月门诊随访评估腰痛及腿痛的 VAS 评分。采用 MacNab 评分判定疗效:优,无痛,活动无限制;良,偶尔出现腰痛或腿痛,可干扰患者的正常生活或娱乐;可,功能改善,但仍会出现间歇性疼痛,患者通常需要改变工作及生活方式;差,症状无改善,需要进一步手术治疗。

1.5 统计学分析

应用统计学软件 SPSS 11.5 对术前及术后 1d、3 个月、9 个月时的腰痛、腿痛 VAS 评分分别

进行 F 检验, $P < 0.01$ 为有显著性差异。

2 结果

所有患者手术均顺利完成,手术时间 45~120min,平均 75min;术中出血量 20~50ml,平均 35ml。术后即刻腰腿痛明显减轻,术后复查 CT 或 MRI 显示突出椎间盘被切除、神经根减压彻底(图 3a~f)。有 2 例术后 1 周出现下肢“日光烧灼综合征”,即相应椎间孔出口神经根支配区皮肤痛觉过敏或减退,均为 L5/S1 椎间盘突出患者,经过脉冲电刺激治疗 1 周后缓解;无其他手术并发症发生。术后不同时间点随访腰痛和腿痛 VAS 评分均较术前明显降低($P < 0.01$,表 1)。随访 9 个月时按照 MacNab 标准评定,优 18 例,良 8 例,优良率为 100%。

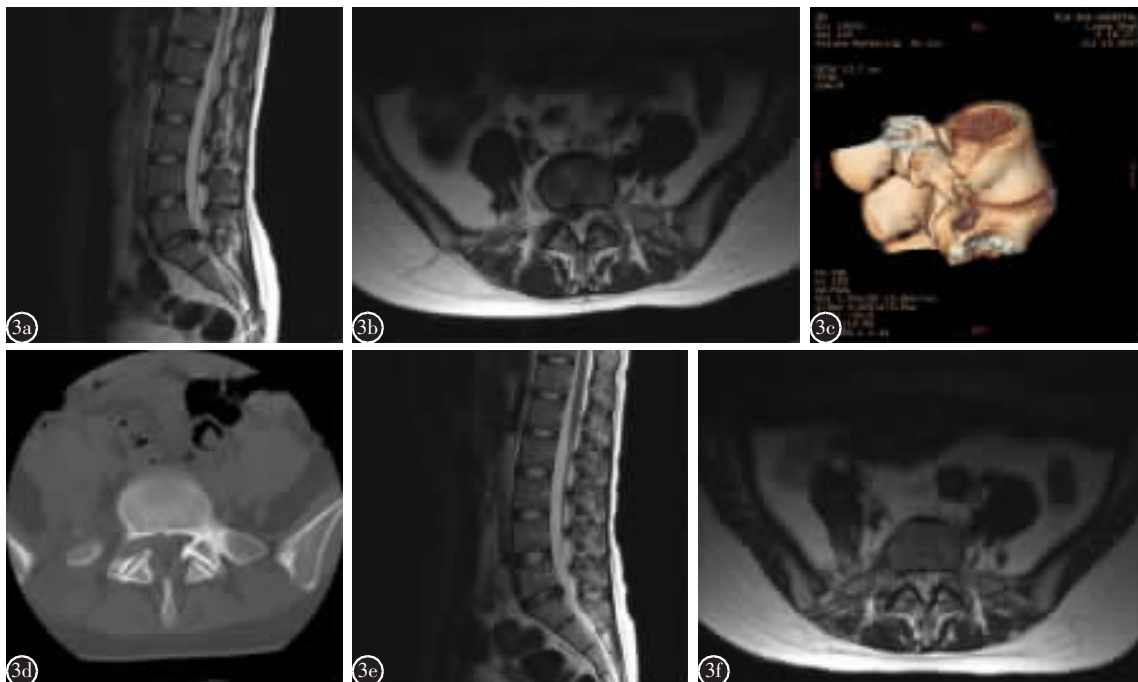


图 3 患者女性,18 岁,右侧坐骨神经痛 a、b 术前 MRI 示 L5/S1 椎间盘脱出,压迫右侧 S1 神经根 c、d 术后 CT 三维重建及轴位扫描显示扩大的椎间孔 e、f 术后 2 周 MRI 示脱出椎间盘组织被完全切除

表 1 26 例患者术前和术后不同时间点腰痛及腿痛 VAS 评分 ($\bar{x} \pm s$)

	腰痛 VAS 评分	腿痛 VAS 评分
术前	6.3±2.5	8.6±2.1
术后 1d	2.1±1.3 ^①	1.1±0.7 ^①
术后 3 个月	1.8±1.6 ^①	0.5±0.6 ^①
术后 9 个月	1.5±1.1 ^①	0.3±0.1 ^①

注:①与术前比较 $P < 0.01$

3 讨论

经腰椎后路行全椎板切除减压或部分椎板切除开窗切除突出椎间盘的手术是腰椎间盘突出症的标准治疗方法。后纤维环在神经根腹侧的开窗及腰椎稳定性的破坏使术后“椎间盘突出复发”的发生率超过 10%,由于术后椎管内粘连严重,往往翻修手术难度大,并发症多。随着腰椎融合手术被越来越多地应用于临床,减压范围更广泛,椎管

内神经组织的剥离、牵拉更多,同时需要植骨融合及器械固定,随之带来的器械并发症和植骨相关并发症也明显增加。术后椎管内及神经根周围广泛粘连、椎旁肌肉失神经支配、腰椎融合手术后邻近腰椎运动节段加速退变、椎间盘突出等因素常使术后症状缓解不满意,所以腰椎间盘突出症的常规后路手术尚未成为其理想的治疗方案。基于此,国内外有很多学者寻求用微创手术方法治疗腰椎间盘突出症,其中经皮椎间孔内窥镜技术是近年发展起来的最具潜力的微创手术技术^[4]。

腰椎间盘突出症的微创手术治疗具有损伤小、恢复快、对脊柱运动节段稳定性破坏小等特点。目前临床上广泛应用的技术如经皮腰椎间盘突出激光汽化减压、射频消融、椎间盘内电热治疗,化学髓核溶解术、经皮腰椎间盘突出自动切吸术等均为椎间盘内治疗,主要完成椎间盘内减压,无法对突出物及脱出物直接处理,所以仅适用于包含型腰椎间盘突出^[5]。腰椎后路显微内窥镜下椎间盘切除术可以直接切除椎管内突出或脱出的椎间盘组织,但其手术过程与开放手术相似,对椎管内的操作与开放手术相同,仍然需要通过牵拉神经根及硬膜囊才能显露突出物,所以神经根损伤及粘连的风险与开放手术相同,不是真正意义上的微创手术。经皮椎间孔入路内窥镜下突出或脱出腰椎间盘突出组织切除术是近年在国外迅速发展的微创手术技术,通过腰椎侧后路经皮穿刺至椎间孔,通过侧开口激光、微型球磨钻或环锯等工具行椎间孔扩大成形术,使椎间孔内窥镜工作套管直接进入椎管内,内窥镜直视下暴露突出或脱出的椎间盘组织,直接切除致压物。由于手术过程中不需要牵拉神经根和硬膜囊,所有手术操作均在工作套管内进行,所以对椎管内神经组织无骚扰,辅助应用双极射频电凝可以有效止血,防止术后椎管内粘连,局麻下手术更可以保证整个手术过程的安全性,具有良好的应用前景^[6]。

1997 年 Yeung 介绍了一种硬杆状、组合的、多通道、广角的脊柱内窥镜系统。应用斜面末端套管可以在同一视野下看到硬膜外间隙、纤维环壁和椎间盘内间隙。这些设计可以允许术者在一个广角的手术视野下经过单通道即可完成直视下神经根的减压。Yeung 等^[3]介绍了 307 例侧后路内窥镜下切除突出腰椎间盘突出手术的技术、结果和并发症,患者包括椎管内突出、椎管外突出、既往腰部

手术后再突出,没有技术相关性的排除病例,满意率为 89.2%,并发症发生率为 3.5%。使用该设备进行经皮经椎间孔内窥镜下手术的主要缺点有:适应证有限,仅限于包容型或较小的韧带下型腰椎间盘突出症;有 10%左右的再手术率;L5/S1 节段在髂嵴较高的患者很难到达^[3,7,8]。Hoogland 等^[2]应用新一代椎间孔内窥镜设备,可以逐级扩大椎间孔,使工作套管可以直接进入椎管内。这种方法对 L5/S1 节段也适用,可以避免损伤出口神经根,而常规经椎间孔入路会损伤 L5/S1 节段出口神经根。说明经椎间孔扩大成形、椎间孔内窥镜技术几乎可以适用于所有类型的椎间盘突出。Kambin 等报告 137 例腰椎间盘突出症患者应用经椎间孔扩大成形、椎间孔内窥镜技术治疗,1 年随访成功率 88.3%^[9]。Hermantin 等^[10]在一项前瞻性随机研究中评估了旁中央型腰椎间盘突出症的手术治疗效果,侧后路经椎间孔内窥镜治疗组满意率为 97%,开放椎板切除组满意率为 93%;内窥镜治疗组术后恢复正常工作快,术后使用止痛药时间短。

椎间孔成形术对脊柱稳定性无明显影响。Osman 等^[11]比较了经椎间孔和经后路行腰椎管减压后腰椎稳定性的变化,后方减压组切除棘突及双侧关节突关节内 1/3,椎间孔面积增加 34.2%;伸展及轴向旋转活动度明显增加,屈曲及侧屈活动度无明显变化;经椎间孔减压组经椎间孔切除关节突关节前方 1/3,椎间孔面积增加 45.5%;各方向活动度均无明显改变。

作者应用自行设计的经皮椎间孔扩大成形器械,具有操作简单、安全性高等优点,能有效扩大腰椎间孔的下半部分。结合 Yeung 侧后路椎间盘内窥镜系统可以有效施行经椎间孔内窥镜下椎管内脱出椎间盘组织切除手术,26 例患者均获得了优良的疗效。经皮椎间孔成形、椎间孔内窥镜下椎间盘切除术后并发“日光烧灼综合征”,可能是由于手术入路靠近出口神经根的神经节,术中刺激背根神经节导致术后出口神经根支配区出现感觉迟钝或过敏,发生率约在 5%~15%,但均为暂时性的,经过保守治疗均可恢复^[3]。本组中的 2 例经过脉冲电刺激治疗后都迅速缓解。

经椎间孔内窥镜下椎间盘切除术较显微椎间盘切除术的优点有:①不需要全麻;②很少或无医源性神经损伤;③感染率明显降低;④直接切除脱出椎间盘组织;⑤不损伤黄韧带、椎管内封闭结

构,故瘢痕形成少;⑥对再次手术者也不用涉及已经形成的瘢痕组织,对于后路手术后复发的病例行侧后路内窥镜下手术比再次后路手术更具优越性。Ahn 等^[12]对 43 例后路常规开放椎间盘切除术后复发者行侧后路经椎间孔内窥镜下椎间盘切除手术获得成功,认为通过后外侧无瘢痕组织入路切除再突出的椎间盘组织可以有效避免神经根损伤和保留脊柱运动节段的稳定性。

目前,经皮椎间孔内窥镜下腰椎间盘切除术的通用性和有效性尚未得到共识。在技术上仍面临很多挑战:①安全、有效的入路仅限于狭窄的通道内;②和肩、膝关节相比,没有明确的工作空间;③在切除椎管内突出椎间盘之前,需要首先在椎间盘内制造出工作空间或扩大椎间孔;④只有当手术器械置于最佳通道上才可达到椎管内突出椎间盘组织。所以该技术有陡峭的学习曲线;其疗效仍需要大样本及长期随访结果证实。

总之,经皮腰椎间孔成形、椎间孔内窥镜下腰椎间盘切除术治疗非包含型腰椎间盘突出症患者创伤小,近期疗效好。

4 参考文献

1. Kambin P. Arthroscopic microdiscectomy[J]. Arthroscopy, 1992, 8 (3): 287-295.
2. Hoogland T, Schubert M, Miklitz B, et al. Transforaminal posterolateral endoscopic discectomy with or without the combination of a low-dose chymopapain; a prospective randomized study in 280 consecutive cases[J]. Spine, 2006, 31 (24): E890-897.
3. Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation; surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases [J]. Spine, 2002, 27 (7):

722-731.

4. Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Use of newly developed instruments and endoscopes; full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6(6): 521-530.
5. Singh K, Ledet E, Carl A. Intradiscal therapy: a review of current treatment modalities[J]. Spine, 2005, 30(Suppl 17): S20-26.
6. Lee S, Kim SK, Lee SH, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation; classification of disc migration and surgical approaches[J]. Eur Spine J, 2007, 16(3): 431-437.
7. Yeung AT. The evolution of percutaneous spinal endoscopy and discectomy; state of the art [J]. Mt Sinai J Med, 2000, 67(4): 327-332.
8. Yeung AT, Yeung CA. Advances in endoscopic disc and spine surgery: foraminal approach [J]. Surg Technol Int, 2003, 11: 255-263.
9. Kambin P, O'Brien E, Zhou L, et al. Arthroscopic microdiscectomy and selective fragmentectomy [J]. Clin Orthop Relat Res, 1998, 347: 150-167.
10. Hermantin FU, Peters T, Quartararo L, et al. A prospective, randomized study comparing the results of open discectomy with those of video-assisted arthroscopic microdiscectomy [J]. J Bone Joint Surg Am, 1999, 81(7): 958-965.
11. Osman SG, Nibu K, Panjabi MM, et al. Transforaminal and posterior decompressions of the lumbar spine; a comparative study of stability and intervertebral foramen area [J]. Spine, 1997, 22(15): 1690-1695.
12. Ahn Y, Lee SH, Park WM, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent disc herniation; surgical technique, outcome, and prognostic factors of 43 consecutive cases [J]. Spine, 2004, 29(16): E326-332.

(收稿日期: 2008-08-11 修回日期: 2008-09-01)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 李伟霞)

消息

欢迎订阅 2009 年《脊柱外科杂志》

《脊柱外科杂志》是一本经国家新闻出版总署批准,由上海市卫生局主管,中华医学会上海分会主办,上海长征医院骨科承办的高级学术期刊。本刊已被中国学术期刊综合评价数据库、中国期刊全文数据库、中文科技期刊数据库、中文生物医学期刊文献数据库、中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)收录为统计源期刊。本刊对脊柱外科各个领域的基础与临床研究热点、研究成果、技术与进展、经验与创新等进行全方位的报道,竭诚为脊柱外科医师、学者服务。

本刊为双月刊,大 16 开本,正文 64 页,铜版纸印刷,双月 28 日出版,全国公开发行。邮发代号 4-750。每期定价 9.8 元,全年 58.8 元。另有《脊柱外科杂志》合订本:第一卷(2003 年版)至第五卷(2007 版),定价(含邮费):精装本 100 元/卷,平装本 70 元/卷,需要者可直接从本刊编辑部订购。

联系地址:上海市凤阳路 415 号《脊柱外科杂志》编辑部;邮政编码:200003;联系电话:(021)63610109-8288021;63720099(传真);E-mail:spine@sh163.net;http://www.spinejournal.cn。