

· 临床研究 ·

经皮内窥镜下腰椎椎间盘切除术治疗双节段腰椎椎间盘突出症

徐 峰, 张同会, 蔡贤华, 康 辉, 杨楚枫

解放军武汉总医院骨科, 湖北 430070

【摘要】目的 探讨经皮内窥镜下腰椎椎间盘切除术(PELD)治疗双节段腰椎椎间盘突出症的安全性和有效性。方法 回顾性分析2012年5月—2014年1月本院收治的33例双节段腰椎椎间盘突出症患者资料,均为L₄/L₅/S₁椎间盘突出,男27例,女6例;年龄17~52岁,平均34.5岁;椎间盘突出在同侧14例,不同侧19例。局麻后在C形臂X线机透视监护下分节段行靶向穿刺,应用PELD行椎间盘髓核摘除。采用疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、Oswestry功能障碍指数(ODI)和MacNab标准评估手术疗效。结果 所有病例手术均顺利完成,手术时间50~110 min,平均75 min;出血量25~55 mL,平均25 mL;所有患者随访12~22个月,平均18.5个月。术后1周、3个月、6个月、12个月的VAS评分均较术前明显下降,差异具有统计学意义($P<0.05$)。术后12个月,ODI由术前平均48.8%降至平均9.7%,差异具有统计学意义($P<0.05$),按MacNab标准评定疗效优良率为96.9%(31/33)。结论 PELD治疗双节段腰椎椎间盘突出症具有创伤小、并发症少、对脊柱稳定性影响小、术后恢复快等优点,近期疗效可靠。

【关键词】腰椎;椎间盘移位;内窥镜检查;计算机辅助设计;外科手术,微创性

【中图分类号】R 683.2 【文献标志码】A 【文章编号】1672-2957(2017)01-0013-05

【DOI】10.3969/j.issn.1672-2957.2017.01.003

Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for treatment of double segment lumbar disc herniation

XU Feng, ZHANG Tong-hui, CAI Xian-hua, KANG Hui, YANG Chu-feng

Department of Orthopaedics, Wuhan General Hospital of PLA, Wuhan 430070, Hubei, China

【Abstract】Objective To explore the safety and the efficacy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) for the treatment of double-segment lumbar disc herniation. Methods From May 2012 to January 2014, data of 33 patients with double-segment lumbar disc herniation were analyzed retrospectively. The patients were composed of 27 males and 6 females, aged 17-52 years old, with a mean of 34.5 years. Their target segments were L₄/L₅/S₁. The herniated intervertebral disc was located on the same side in 14 cases, and on the different side in 19. After local anesthesia, the target lumbar disc was positioned under the C-arm fluoroscope with PELD. Visual analogue scale (VAS) score, Oswestry disability index (ODI) and MacNab criteria were used to evaluate the clinical effects. Results The operation was successful in all the cases. The mean operation time was 75 min, ranged 50-110 min. The mean blood loss was 25 mL, ranged 25-55 mL. All the patients were followed up for 12-22 months, mean 18.5 months. The VAS scores at 1 week, 3 months, 6 months and 1 year post-operation were significantly lower than those at pre-operation, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The ODI decreased from mean 48.8% pre-operation to mean 9.7% post-operation, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The efficacy rate of 96.9% through MacNab criteria. Conclusion The treatment of double-segment lumbar disc herniation with PELD has the advantages of less trauma, fewer complications, small influence on the stability of the spine, rapid postoperative recovery and a reliable short-term effect.

【Key Words】Lumbar vertebrae; Intervertebral disc displacement; Endoscopy; Computer-aided design; Surgical procedures, minimally invasive

J Spinal Surg, 2017, 15(1): 013-017

腰椎椎间盘突出症是临床常见疾病之一,以单节段发病多见,多数患者可以通过非手术治疗获得缓解,部分患者需要手术治疗。双节段腰椎椎间盘

突出症临床上较为少见,症状复杂,治疗困难,传统开放髓核摘除手术创伤大,对腰椎稳定性破坏严重,容易导致节段不稳,远期效果欠佳;双节段腰椎椎间融合手术虽然可避免术后复发,但因患者术后常感觉腰背部僵硬,活动范围受限而难以

基金项目:湖北省自然科学基金(2014CFB473)

作者简介:徐 峰(1969—),博士,副主任医师;gkxf79390@sohu.com

被接受^[1]。近年来,经皮内窥镜下腰椎椎间盘切除术(PELD)不断发展与改进^[2-3],已被证实为疗效确切、创伤最小的脊柱外科手术方法^[4-5]。PELD通过狭小、固定的通道准确到达突出的椎间盘,在直视下进行减压、松解,其精准的靶向穿刺,减少了对脊柱及周围附件的侵犯,不影响脊柱的稳定性,保留了腰椎的活动度,降低了相关后遗症的发生率。2012年5月—2014年1月本院在微创和靶向穿刺等技术理念的指导下^[6],对33例双节段腰椎椎间盘突出症患者(L₄/L₅/S₁),采用双节段微创PELD治疗,获得满意的疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2012年5月—2014年1月本院收治的腰椎椎间盘突出症患者452例,其中双节段腰椎椎间盘突出症患者33例(7.3%;男27例,女6例),年龄17~52岁,平均34.5岁;腰椎椎间盘突出在同侧19例,不同侧14例。术前疼痛视觉模拟量表(VAS)^[7]评分为5~9(7.20 ± 1.62)分,Oswestry功能障碍指数(ODI)^[8]为28.0%~75.6%[(48.8 ± 14.0)%]。病例纳入标准:①有明确腰腿部疼痛病史,临床表现为双节段神经根均受累;②影像学检查结果提示双节段腰椎椎间盘突出(图1a~c),并与临床表现相一致;③经严格非手术治疗>3个月无效或效果不佳。排除标准:①椎间盘突出节段有钙化或伴有腰椎不稳或滑脱;②L₅/S₁椎间盘突出伴有髂嵴过高。

1.2 靶向穿刺的选择

根据影像学资料(腰椎正侧位X线片、CT和MRI)判断椎间盘突出的位置、是否游离及与神经根对应的位置关系(肩上型、肩前型或腋下型突出),以确定穿刺靶点、进针点及走向^[9]。①包容性及突出型椎间盘突出,突出物位于椎间隙平面,穿刺靶点正位X线片显示工作管道接近于棘突中线,侧位X线片显示工作管道位于椎体后缘线椎间盘平面;②椎间盘向头侧突出时,穿刺靶点正位X线片显示工作管道接近于棘突中线,侧位X线片显示工作管道位于椎体后缘线上位椎体后下角;③突出型椎间盘突出,椎间盘向尾侧突出时,穿刺靶点正位X线片显示工作管道接近于棘突中线,侧位X线片显示工作管道位于椎体后缘线下位椎体后上角^[10]。

1.3 手术方法

术前10 min静脉注射特耐(帕瑞昔布钠)40 mg,

以提高患者疼痛阈。患者俯卧于放置可透视“U”形垫的专用手术床上,腹部悬空,体表定位沿棘突标记后正中线、手术侧髂嵴上缘线。在C形臂X线机正位透视下标定经椎间隙中央的水平线,沿后正中线患侧旁开12~14 cm作平行线,在侧位透视下沿椎间隙倾斜方向标定一条经椎间隙中央的侧位线,两线交点即为进针点。肥胖患者适当增加旁开距离^[11]。常规消毒铺巾。根据术前X线片椎间盘突出在同侧者(图1a~c),选取单切口,设计穿刺点和穿刺角度置入套针,先行穿刺L₅/S₁椎间盘,用1%的利多卡因麻醉皮肤及髂嵴上方筋膜,在C形臂X线机透视下穿刺针尖抵达关节突关节处,再次用0.5%利多卡因在关节突局部浸润麻醉。然后穿刺针抵达突出部位后进入椎间盘内。用穿刺针在C形臂X线机透视下经椎间孔插入突出的椎间盘内,正位像穿刺针尖部到达棘突的连线上,侧位像针尖到达椎体后缘的连线上,此时通过穿刺针注射术前配制好的造影剂(碘比醇及亚甲蓝),在C形臂X线机透视下,观察椎间盘有无破损、突出的类型及渗漏方向,确定手术靶点后,抽出针芯,置入导丝,小心拔出穿刺针,于穿刺点处做一长7 mm的皮肤切口,沿导丝依次置入逐级扩张管,置入工作管道,在X线透视下确认工作管道到达靶点(图1d, e)。置入内窥镜,持续冲洗下显露组织结构。摘除突出的髓核组织以及椎间盘内蓝染的退变纤维环及髓核组织,仔细探查后纵韧带有无破口,打开后纵韧带,显露神经根,检查神经根获得良好减压后(硬膜囊随患者呼吸搏动),仔细止血(图1f)。抽出工作管道,在原切口沿L₄/L₅椎间盘穿刺,方法同上。术毕。缝合皮肤切口1针(图1g),无菌小敷贴覆盖包扎。卧床休息3 h后硬腰围保护下下床活动。针对于椎间盘突出不同侧者,则依次分节段穿刺(先L₅/S₁,再L₄/L₅),待双侧穿刺成功后,根据穿刺点取不同切口,逐级扩张,双侧摆放通道,依次置入内窥镜,摘除突出的髓核组织以及椎间盘内蓝染的退变纤维环及髓核组织。

1.4 疗效评定

术后观察患者双下肢直腿抬高试验及感觉,定期门诊复查和随访。术前、术后1周、术后3个月、术后6个月及末次随访时以VAS评分评估患者手术前后腰腿痛的程度,以ODI和MacNab标准^[12]评估手术疗效。

1.5 统计学处理

应用SPSS 13.0软件对数据进行统计分析,行单因素方差分析,配对资料使用配对 t 检验,数据以

$\bar{x} \pm s$ 表示并进。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

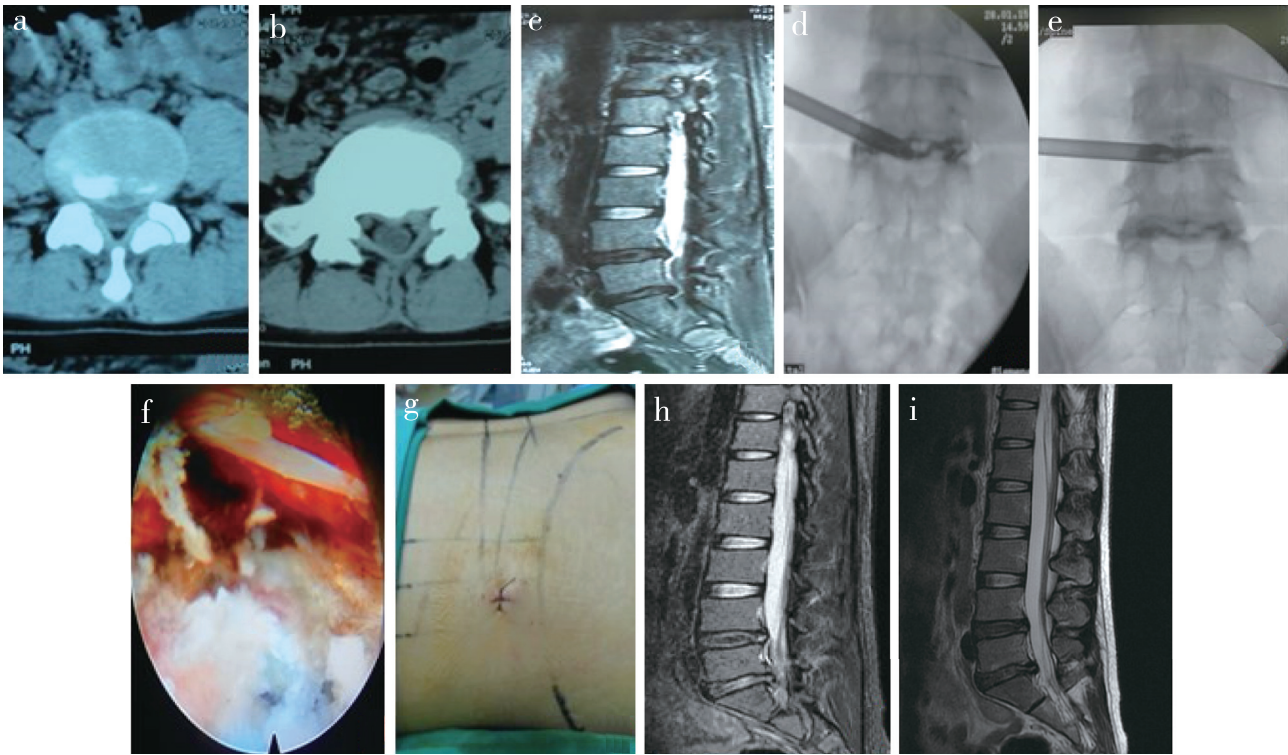
手术时间 55~110 min, 平均 75 min; 出血量 20~55 mL, 平均 25 mL。其中 14 例不同侧双节段腰椎间盘突出症患者行双切口穿刺手术, 手术时间较单切口长, 出血量无明显差异。33 例患者术后随访 12~22 个月, 平均 18.5 个月, 术后 1 周、3 个月、6 个月和 12 个月时的 VAS 评分、ODI 数据见表 1。术后 VAS 评分及 ODI 与术前比较均有显著性改善, 差异

具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月与术后 1 周比较有显著改善, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 6 个月与术后 3 个月相比、术后 12 个月与术后 6 个月比较无明显改善; 但术后 12 个月时的 VAS 评分、ODI 与术后 3 个月比较有改善, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月 MacNab 评价优 27 例, 良 4 例, 中 2 例, 优良率为 93.9% (31/33); 术后 12 个月时 MacNab 评价优 29 例, 良 3 例, 中 1 例, 优良率为 96.9% (32/33); 至末次随访, 33 例患者无一例复发。典型病例术后疗效影像学资料见图 1h, i。

表 1 术前、术后 VAS 评分及 ODI
Tab. 1 VAS score and ODI at pre- and post-operation

项目 Item	术前 Pre-operation	术后 1 周 Postoperative 1 week	术后 3 个月 Postoperative 3 months	术后 6 个月 Postoperative 6 months	术后 12 个月 Postoperative 12 months
VAS 评分 VAS score	7.20 ± 1.62	3.50 ± 1.35*	1.70 ± 0.82*△	1.00 ± 0.82*	0.70 ± 0.82*#
ODI (%)	48.80 ± 14.00	23.70 ± 4.40*	18.00 ± 4.10*△	15.40 ± 3.30*	9.70 ± 1.30*#

注: *与术前相比, $P < 0.05$; △与术后 1 周相比, $P < 0.05$; #与术后 3 个月相比, $P < 0.05$
Nate: * $P < 0.05$, compared with pre-operation; △ $P < 0.05$, compared with postoperative 1 week; # $P < 0.05$, compared with postoperative 3 months



a~c: 术前 CT 及 MRI 示 L₄/L₅/S₁ 腰椎间盘突出 (同侧均偏左侧) d, e: 术中透视定位管道摆放及髓核造影 f: 术中内窥镜下减压松弛的神经根 g: 术后切口 h: 术后 3 d MRI 示硬膜囊压迫已解除 i: 术后 12 个月复查腰椎 MRI 示手术节段硬膜囊无压迫
a~c: Preoperative CT and MRI show L₄/L₅/S₁ lumbar disc herniation (on same side, deviation to left) d, e: Positioning tube placement and nucleography intraoperation f: Decompression and relaxation of nerve root under endoscope g: Incision at post-operation h: MRI at postoperative 3 d shows that compression of dural sac is relieved i: Postoperative 12 months MRI in dural sac without oppression

图 1 典型病例影像学资料
Fig. 1 Radiologic data of a typical case

3 讨 论

双节段腰椎椎间盘突出症相对于单节段椎间盘突出症,其临床症状、体征及影像学表现更为复杂,治疗更为困难,临床效果常欠满意。目前对于无明显腰椎不稳、腰椎椎管狭窄等症状的双节段腰椎椎间盘突出症患者的治疗多采用开放性椎板减压椎间盘突出髓核摘除术,但有手术时间长、创伤大、出血多、术后易发生腰椎失败综合征等缺点^[13]。刘军等^[14]研究表明,单切口内窥镜下椎间盘切除术中出血量少、切口小、术后下床时间早、住院时间短、住院费用低,更加符合微创理念。陆廷盛等^[15]报道椎间孔入路(L₄/L₅)和椎板间入路(L₅/S₁) PELD治疗19例双节段椎间盘突出患者,获得了满意的近期疗效。Jasper等^[16]研究报道,经椎间孔入路PELD治疗双节段腰椎间盘突出症患者短期随访的疼痛缓解率为77.0%~88.3%。从后路开放手术到PELD,治疗双节段椎间盘突出已逐渐向微创化、精准化发展。

总结目前治疗双节段腰椎椎间盘突出的经验,本院在成功开展侧路椎间孔镜基础上,选择部分双节段椎间盘突出症的患者(均有不同程度双神经根受累症状,表现为下肢疼痛、感觉异常及肌力减弱,符合L₄/L₅/S₁椎间盘突出症诊断),通过侧路经椎间孔入路PELD一侧单切口或两侧双切口、靶向穿刺摘除突出髓核组织,有效解除神经根压迫,术后患者症状缓解明显,可以早期下床活动,具有创伤小、出血少、恢复快、对脊柱稳定性影响小、可局麻下操作等优点^[17]。并且整个手术过程患者清醒,减少了医源性的神经损伤,术中对脊柱的骨性结构破坏较少,有效保护了脊柱的稳定性。尤其对于同侧椎间盘突出患者行单切口手术治疗,最能体现PELD在治疗双节段椎间盘突出的微创意义。

针对于双节段椎间盘突出行PELD靶向穿刺,术前一定明确病变椎间隙椎间盘突出的方向、突出类型、突出位置,确定体表标记,一般先行穿刺相对比较困难的L₅/S₁椎间盘,待穿刺成功后,再行L₄/L₅椎间盘穿刺,针对髂嵴较高的患者,术中可运用远端带弧形导杆,利于穿刺成功。穿刺成功后,向穿刺椎间盘注入术前准备好的造影剂(碘比醇及亚甲蓝),复制、诱发术前症状,进一步明确责任椎间盘,若患者出现腰腿痛及下肢放射痛加重,需术中重点处理。对于同侧的双节段椎间盘突出可采用单切口,分次调整通道行突出椎间盘的摘除。不同

侧的双节段椎间盘突出则需分次穿刺,依次摆放通道,最后行突出椎间盘的摘除。但对L₃/L₄/L₅椎间盘同侧突出的患者,不建议行单切口双节段穿刺,由于L₃/L₄/L₅穿刺与椎间隙水平线所成角度较小,单切口穿刺不易成功,而且易损伤出口神经根,所以L₃/L₄/L₅椎间盘突出无论是否同侧都建议采用双切口分节段穿刺手术。

由于双节段腰椎间盘突出行单切口穿刺,可能会减少上位间隙的穿刺角度,增加损伤出口神经根和走行神经根的概率^[18],且较传统的单节段穿刺时间长,术前应与患者充分的沟通,所以术中止痛是确保PELD成功的重要环节之一。为确保局麻下PELD的顺利进行,须做到:①术前医患充分沟通,使患者充分了解手术过程及手术的安全性,尽量消除患者的焦虑和恐惧感;②术前10 min可静脉使用帕瑞昔布40 mg,以减轻术中疼痛;③对主要产生疼痛的部位,如皮肤、髂嵴、关节突等进行充分麻醉;④术中注意区分是否为根性疼痛,及时询问患者疼痛不适,若判断为穿刺等造成的根性疼痛,应及时调整穿刺角度,切忌粗暴操作,损伤相应的神经及硬膜囊^[11]。严格按照手术流程操作,本组患者术后效果明显,没有出现神经损伤相关并发症。

与以往治疗双节段椎间盘的术式相比,单切口PELD符合现代脊柱外科的发展方向,具有创伤小、术后恢复快等优势,值得学习推广。但是,PELD治疗腰椎椎间盘突出的入路和操作方式有别于以往脊柱外科医生熟悉的手术方式,该技术学习曲线陡峭^[19],开展该技术需要经过严格技术培训,在熟练操作单节段腰椎PELD的基础上,选取合适的病例,严格把握手术适应证,逐步开展双节段腰椎椎间盘突出症的PELD治疗。本组病例虽取得了一定的临床效果,但本研究还存在随访时间短、缺乏对照组等不足,还有待进一步临床验证和长期的随访研究。

参 考 文 献

- [1] Harms J, Rolinger H. A one-stage procedure in operative treatment of spondylolistheses: dorsal traction-reposition and anterior fusion (author's transl)[J]. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 1982, 120(3): 343-347.
- [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 (Phila Pa 1976), 2006, 31(24): E890-897.
- [3] 周跃. 经皮椎间孔内窥镜技术的现状与未来[J]. 中

- 国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(5): 326-328.
- [4] 张西峰. 脊柱内窥镜下腰椎间盘突出症微创治疗的思考[J]. 中国骨伤杂志, 2013, 10(26): 797-799.
- [5] 周跃. 正确认识经皮椎间孔镜技术[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, 2(4): 181-184.
- [6] 古伟文, 徐峰, 蔡贤华, 等. 经皮椎间孔镜靶向穿刺技术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(3): 149-153.
- [7] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2(7889): 1127-1131.
- [8] 刘臻, 邱勇. Oswestry 功能障碍指数在腰痛患者中的国际化应用现状[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(7): 550-553.
- [9] Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical tips to prevent complications[J]. Expert Rev Med Devices, 2012, 9(4): 361-366.
- [10] 李长青, 周跃, 王建, 等. 经皮椎间孔内窥镜下靶向穿刺椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(3): 193-197.
- [11] 李柱海, 曾建成, 宋跃明, 等. 经皮内镜椎间孔入路微创治疗复发性腰椎间盘突出症疗效分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2015, 29(1): 43-47.
- [12] MacNab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(5): 891-903.
- [13] 滕海军, 王亮, 郭志良, 等. Quadrant 通道下与椎间盘镜下治疗双节段腰椎间盘突出症的比较分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(13): 161-164.
- [14] 刘军, 项良碧, 王琪, 等. 单切口显微内窥镜下椎间盘切除术与传统开放椎间盘切除术治疗双节段腰椎间盘突出症的对比研究[J]. 中国临床医师杂志(电子版), 2013, 7(8): 3306-3309.
- [15] 陆廷盛, 罗春山, 赵筑川, 等. 经皮内镜椎间孔入路结合椎板间入路椎间盘切除术治疗多节段腰椎间盘突出症的近期疗效观察[J]. 贵州医药, 2014, 38(9): 826-828.
- [16] Jasper GP, Francisco GM, Telfeian AE. A retrospective evaluation of the clinical success of transforaminal endoscopic discectomy with foraminotomy in geriatric patients[J]. Pain Physician, 2013, 16(3): 225-229.
- [17] 孙根文, 塔依尔·阿不都哈德尔. 经皮椎间孔镜技术治疗腰椎病变的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(5): 422-425.
- [18] 蒋毅, 宋华伟, 黄承, 等. 经椎间孔入路内窥镜技术治疗多间隙腰椎间盘突出症的探讨[J]. 骨科, 2016, 7(1): 3-7.
- [19] Nellensteijn J, Ostelo R, Bartels R, et al. Transforaminal endoscopic surgery for symptomatic lumbar disc herniations: a systematic review of the literature[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2): 181-204.

(收稿日期: 2016-01-26)

(本文编辑: 张建芬)

· 会议通知 ·

中国骨科菁英会2017脊柱第一次会议暨中国骨科菁英讲堂脊柱继续教育项目·上海站

中国骨科菁英会2017脊柱第一次会议暨中国骨科菁英讲堂脊柱继续教育项目(10学分)将于2017年3月24—26日在上海虹桥元一希尔顿酒店隆重召开。中国医师协会骨科医师分会多年来致力于广大中青年医师的培训工作及提供自我展示的舞台。中青年医师们在这个平台上分享经验, 互通有无。这是中国骨科菁英会脊柱会议第一次开放平台, 围绕“微侵袭脊柱外科”开展讨论与交流, 力求打造脊柱中青年医师学术交流的高端平台。诚邀业内同仁参加会议, 并参与讨论。

会议及住宿地址: 上海虹桥元一希尔顿酒店(红松东路1116号, 近虹许路)

费用: 免注册费, 食宿自理

联系人: 许丽英 老师

联系方式: 13651937939; E-mail: cz-gk@163.com

主办单位: 中国骨科菁英会

中国医师协会骨科分会

承办单位: 上海长征医院脊柱外科

协办单位: 《脊柱(中文版)》编辑部

《脊柱外科杂志》编辑部