

· 临床研究 ·

骨质疏松腰椎滑脱的单侧双通道内镜腰椎间融合

曹文炳¹, 张兴², 李大鹏^{1*}, 邹亚琪¹

(1. 江苏大学附属医院, 江苏镇江 212001; 2. 扬州大学附属江都人民医院, 江苏扬州 225200)

摘要: [目的] 评价单侧双通道内镜下经椎间孔腰椎间融合术 (unilateral biportal endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion, UBE-TLIF) 辅以骨水泥强化螺钉治疗骨质疏松腰椎滑脱症的临床疗效。[方法] 2022年8月—2023年8月本院应用上述技术治疗的40例骨质疏松 I、II度腰椎滑脱症患者纳入本研究, 评价临床及辅助检查结果。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 手术时间平均 (170.3±14.6) min, 术中出血量平均 (123.6±10.8) mL, 住院时间平均 (13.8±1.3) d。与术前相比, 术后6个月及末次随访时, 患者腰痛 VAS [(7.6±0.7), (1.8±0.4), (1.6±0.5), $P<0.001$]、腿痛 VAS [(8.1±0.6), (1.3±0.5), (1.2±0.4), $P<0.001$] 及 ODI 评分 [(58.8±5.3), (33.3±5.1), (30.1±7.2), $P<0.001$] 均显著降低。与术前相比, 术后1 d Hb 水平显著下降 ($P<0.05$), 而 CRP、ESR、CPK 水平均显著升高 ($P<0.05$), 但术后3 d 各指标均恢复至正常水平。影像方面, 与术前相比, 术后6个月及末次随访时, 滑脱率 [(16.7±3.4)%, (5.1±1.5)%, (4.2±1.6)%, $P<0.001$]、椎管面积 [(71.4±8.3) cm², (115.3±6.8) cm², (112.6±8.4) cm², $P<0.001$]、腰椎前凸角 [(52.8±6.3)°, (49.2±2.8)°, (46.2±4.9)°, $P<0.001$]、侧隐窝矢状径 [(1.8±0.4) mm, (3.6±0.5) mm, (3.4±0.3) mm, $P<0.001$] 及椎间隙高度 [(7.4±1.6) mm, (11.4±1.2) mm, (10.6±1.7) mm, $P<0.001$] 均显著改善, 术后随时间推移, 融合评级 [例, I/II/III/IV (34/5/1/0), (37/3/0/0), $P<0.001$] 显著改善。[结论] UBE-TLIF 辅以骨水泥强化螺钉能有效复位滑脱, 实现椎管减压, 且融合率高, 近期疗效满意。

关键词: 骨质疏松, 腰椎滑脱症, UBE-TLIF, 骨水泥强化

中图分类号: R687 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2025) 08-0748-05

Unilateral biportal endoscopic lumbar interbody fusion for osteoporotic lumbar spondylolisthesis // CAO Wen-bing¹, ZHANG Xing², LI Da-peng¹, ZOU Ya-qi¹. 1. Department of Spinal Surgery, The Affiliated Hospital, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212001, China; 2. Department of Spinal Surgery, Jiangdu People's Hospital, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225200, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical consequence of unilateral biportal endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion (UBE-TLIF) with augmented pedicle screw for osteoporotic lumbar spondylolisthesis. **[Methods]** From August 2022 to August 2023, 40 patients received the abovesaid surgical treatment for osteoporosis grade I and II lumbar spondylolisthesis. The clinical and auxiliary examination documents were evaluated. **[Results]** All the patients were operated on smoothly, with the average operation time of (170.3±14.6) min, the average intraoperative blood loss of (123.6±10.8) mL, and the average hospital stay of (13.8±1.3) days. With time preoperatively, 6 months after surgery and at the last follow-up, the low back pain VAS [(7.6±0.7), (1.8±0.4), (1.6±0.5), $P<0.001$], leg pain VAS [(8.1±0.6), (1.3±0.5), (1.2±0.4), $P<0.001$] and ODI scores [(58.8±5.3), (33.3±5.1), (30.1±7.2), $P<0.001$] were significantly decreased. In term of blood test, the Hb significantly decreased 1 day after surgery ($P<0.05$), while CRP, ESR and CPK significantly increased ($P<0.05$), whereas which all returned to normal level 3 days after surgery. In term of imaging, with time preoperatively, 6 months after surgery and at the last follow-up, the slippage ratio [(16.7±3.4)%, (5.1±1.5)%, (4.2±1.6)%, $P<0.001$], spinal canal area [(71.4±8.3) cm², (115.3±6.8) cm², (112.6±8.4) cm², $P<0.001$], lumbar lordotic angle [(52.8±6.3)°, (49.2±2.8)°, (46.2±4.9)°, $P<0.001$], sagittal diameter of lateral recess [(1.8±0.4) mm, (3.6±0.5) mm, (3.4±0.3) mm, $P<0.001$] and intervertebral height [(7.4±1.6) mm, (11.4±1.2) mm, (10.6±1.7) mm, $P<0.001$] significantly improved. In addition, the fusion scale [I/II/III/IV, (34/5/1/0), (37/3/0/0), $P<0.001$] improved significantly at the latest follow-up compared with that 6 months postoperatively. **[Conclusion]** UBE-TLIF combined with augmented pedicle screw does effectively reduce spondylolisthesis and achieve spinal canal decompression, and get high fusion rate and satisfactory short-term clinical outcome.

Key words: osteoporosis, lumbar spondylolisthesis, UBE-TLIF, bone cement augmentation

单侧双通道内镜下经椎间孔腰椎间融合术 (unilateral biportal endoscopic transforaminal lumbar inter-

DOI:10.20184/j.cnki.issn1005-8478.110150

作者简介: 曹文炳, 住院医师, 研究方向: 脊柱外科, (电子信箱) caowenbing2021@163.com

* 通信作者: 李大鹏, (电子信箱) lidapeng0706@163.com

body fusion, UBE-TLIF) 在治疗腰椎滑脱时可最大程度保留对侧小关节、肌肉和后韧带复合体, 防止术后脊柱不稳及滑脱复发^[1, 2]。但 UBE-TLIF 治疗骨质疏松腰椎滑脱时面临挑战, 因骨质疏松椎体骨小梁稀疏、脆性增加, 对螺钉把持力不足, 在置钉过程中极易出现螺钉松动、打滑, 需采取骨水泥强化螺钉予以补救^[3]。通过使用骨水泥来加固椎弓根螺钉, 能够增强其固定的牢固性, 提升椎间融合的成功率, 从而显著改善患者的预后^[4]。因此, 术前了解腰椎骨质疏松严重程度, 对手术规划会起到至关重要的作用。本院脊柱外科 2022 年 8 月—2023 年 8 月应用 UBE-TLIF 辅以骨水泥强化螺钉技术治疗骨质疏松腰椎滑脱患者 40 例, 均取得良好疗效, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析 2022 年 8 月—2023 年 8 月本院收治的 40 例腰椎滑脱患者的临床资料, 患者均为临床及影像诊断明确的 Meyerding I、II 度腰椎滑脱患者, 患者骨密度测量 T 值 < -2.5、病程 > 3 个月, 保守治疗效果差, 接受 UBE-TLIF 手术治疗。排除存在其他腰椎疾病、合并多节段腰椎滑脱及既往有腰椎手术史者。患者平均年龄 (70.1±9.3) 岁, 其中男 8 例, 女 32 例。滑脱椎体: L₃ 8 例, L₄ 22 例, L₅ 10 例; Meyerding 滑脱程度: I 度 29 例, II 度 11 例; 合并症: 腰椎间盘突出伴椎管狭窄 33 例, 腰椎管狭窄 7 例, 所有患者均出现腰腿痛症状和腰部活动受限。本研究已获得本院科研伦理委员会批准 (批准号: KY2024K0305), 患者均知情同意。

1.2 手术方法

患者全麻后取俯卧位, C 形臂 X 线机透视定位责任节段, 标记椎弓根体表投影。常规消毒铺单, 透视下置入 4 根椎弓根定位导丝, 导丝外露部分以血管钳分别固定于首尾两端, 粘贴好无菌贴膜。沿一侧皮肤双切口内分别放置扩张器建立观察通道和操作通道。观察通道中置入内镜系统, 经操作通道清理软组织、电凝止血, 依次显露关节突、椎板后, 切除同侧上位椎板下缘及下位椎板上缘, 并去除部分上位椎板下关节突, 剥离并咬除黄韧带, 显露硬脊膜和神经根, 牵拉开神经根后充分暴露椎间盘后缘, 切开纤维环并摘除髓核。刮除软骨终板, 椎间植骨, 透视下置入融合器, 检查硬膜囊和神经根活动度良好, 止血后完成镜下操作。沿椎弓根导丝攻丝制备钉道, 透视下

将骨水泥缓慢注入钉道, 确认骨水泥分布良好, 观察无渗漏及严重并发症。置入椎弓根螺钉, 透视确认螺钉位置及骨水泥分布良好, 安装连接棒, 冲洗并放置引流管, 关闭术口。术后 24~48 h 常规抗感染, 2 d 后拔除引流管, 3~5 d 戴腰部支具下地活动, 术后坚持规范抗骨质疏松治疗。

1.3 评价指标

记录围手术期资料, 包括手术时间、术中失血量、切口愈合情况。采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 和 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 评估患者腰腿痛及功能恢复情况; 记录检验指标, 包括血红蛋白 (hemoglobin, Hb)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、红细胞沉降率 (erythrocyte sedimentation rate, ESR)、肌酸磷酸激酶 (creatinine phosphatase kinase, CPK)。记录影像资料, 测量滑脱率、椎管面积、腰椎前凸角、侧隐窝矢状径以及病变节段的椎间隙高度, 采用 Bridwell 评级评价椎间融合情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时采用单因素方差分析, 两两比较采用 LSD 法; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

40 例患者均顺利完成手术, 术中未发生骨水泥渗漏、硬膜囊破裂等并发症, 手术时间平均 (170.3±14.6) min, 术中出血量平均 (123.6±10.8) mL, 住院时间平均 (13.8±1.3) d, 手术切口均甲级愈合。所有患者均未出现切口感染、下肢深静脉血栓等严重并发症。1 例术后 1 周出现神经刺激症状 (疼痛麻木), 经保守治疗 1 周后好转。所有患者均获随访 1 年以上, 临床结果见表 1, 与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时, 患者腰痛 VAS 评分、腿痛 VAS 评分及 ODI 指数均显著降低 (P < 0.05)。

2.2 辅助检查

患者检验资料见表 2, 与术前相比, 术后 1 d Hb 水平显著下降 (P < 0.05), 而 CRP、ESR、CPK 水平均显著升高 (P < 0.05), 但术后 3 d 各指标均恢复至正常水平。

影像评估结果见表 1。与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时滑脱率及腰椎前凸角显著下降 (P <

0.05), 而椎管面积、侧隐窝矢状径及椎间隙高度均显著增加 ($P < 0.05$)。随术后时间推移, Bridwell 融合评级显著改善 ($P < 0.05$)。随访期间均未发生内固定

物松脱、融合器移位、滑脱复位丢失等并发症, 末次随访时所有患者 CT 显示均达骨性融合, 融合率为 100%。典型病例见图 1。

表 1. 患者临床与影像检查资料与比较
Table 1. Comparison of clinical and imaging data

指标	术前	术后 6 个月	末次随访	P 值
腰痛 VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	7.6 \pm 0.7	1.8 \pm 0.4	1.6 \pm 0.5	<0.001
腿痛 VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	8.1 \pm 0.6	1.3 \pm 0.5	1.2 \pm 0.4	<0.001
ODI 评分 (% , $\bar{x} \pm s$)	58.8 \pm 5.3	33.3 \pm 5.1	30.1 \pm 7.2	<0.001
滑脱率 (% , $\bar{x} \pm s$)	16.7 \pm 3.4	5.1 \pm 1.5	4.2 \pm 1.6	<0.001
椎管面积 (cm ² , $\bar{x} \pm s$)	71.4 \pm 8.3	115.3 \pm 6.8	112.6 \pm 8.4	<0.001
腰椎前凸 (°, $\bar{x} \pm s$)	52.8 \pm 6.3	49.2 \pm 2.8	46.2 \pm 4.9	<0.001
侧隐窝矢状径 (mm, $\bar{x} \pm s$)	1.8 \pm 0.4	3.6 \pm 0.5	3.4 \pm 0.3	<0.001
椎间隙高度 (mm, $\bar{x} \pm s$)	7.4 \pm 1.6	11.4 \pm 1.2	10.6 \pm 1.7	<0.001
Bridwell 融合评级 (例, I/II/III/IV)	-	34/5/1/0	37/3/0/0	<0.001

表 2. 患者检验资料 ($\bar{x} \pm s$) 比较
Table 2. Comparison of patient test data ($\bar{x} \pm s$)

指标	术前	术后 1 d	术后 3 d	P 值
Hb (g/L)	131.9 \pm 8.3	114.2 \pm 7.3	126.7 \pm 5.2	<0.001
CRP (mg/L)	1.2 \pm 0.4	13.8 \pm 2.7	8.2 \pm 4.3	<0.001
ESR (mm/h)	7.5 \pm 1.9	19.9 \pm 5.4	14.8 \pm 4.5	<0.001
CPK (U/L)	43.1 \pm 7.5	183.3 \pm 26.2	105.9 \pm 18.8	<0.001

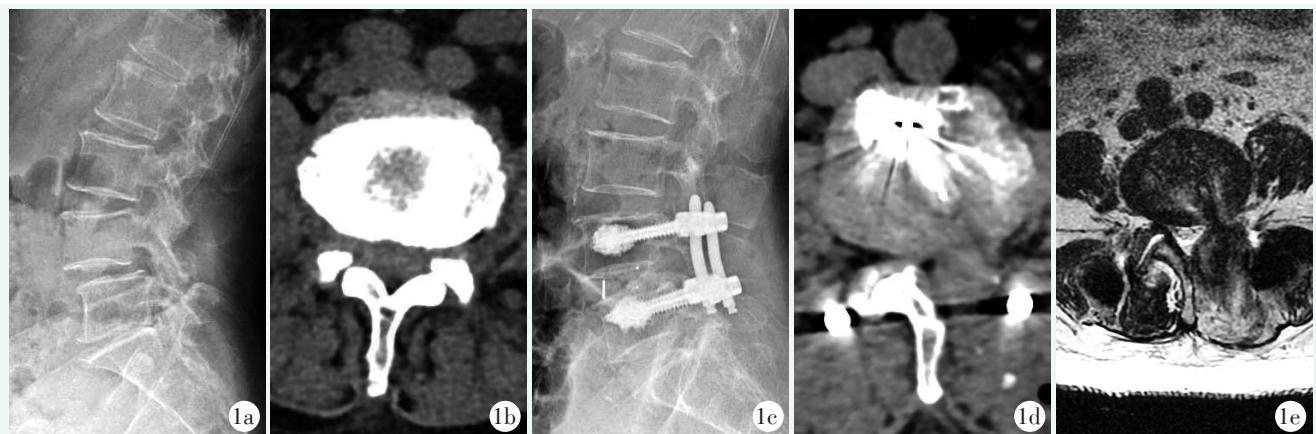


图 1. 患者女性, 69 岁。1a: 术前侧位 X 线片示 L₄ 椎体向前 I 度滑脱; 1b: 术前横断面 CT 示 L_{4/5} 椎间盘突出, 关节突内聚、椎管狭窄, 硬膜囊及神经根受压; 1c: 术后 6 个月侧位 X 线片示椎体完全复位, 骨水泥分布及螺钉位置良好, 融合器在位; 1d: 末次随访横断面 CT 示部分椎板、关节突切除, 椎管容积恢复; 1e: 末次随访 MRI 示椎管面积恢复, 硬膜囊及神经根压迫解除。

Figure 1. A 69-year-old female. 1a: Postoperative lateral X ray showed L₄ grade I anterior slippage; 1b: Preoperative axial CT revealed L_{4/5} disc protrusion with hypertrophic facet joint, spinal canal stenosis, and compression of the dural sac and nerve roots; 1c: Lateral X ray 6 months postoperatively showed good lumbar alignment, implants in proper position with satisfactory distribution of screw bone cement; 1d: Axial CT at the final follow-up showed complete spinal canal decompression with partial removal of lamina and facet; 1e: MRI at the final follow-up indicated restoration of spinal canal area, and relief of compression on the dural sac and nerve roots.

3 讨论

腰椎滑脱症患者通过手术能够及时解除神经压迫、复位固定滑脱椎体，进而重建脊柱稳定结构，改善症状并预防可能进展的功能障碍^[5, 6]。手术的关键在于稳定的复位固定，不仅可以改变椎管狭窄状态，重建脊柱正常序列和恢复其生理功能，还能增加椎间植骨面积，预防椎体滑脱持续性加重，因此术中应尽可能使滑脱的椎体复位^[7]。本研究40例患者术中通过骨水泥强化螺钉进行了充分复位，避免了滑脱进一步加重，椎间隙高度及椎管面积显著增加，改善了腰腿痛症状及功能障碍，且术后随访未见螺钉松脱及复位丢失，椎间融合率及手术成功率显著提高。此外，与其他手术方式相比，UBE-TLIF手术创伤小、术后症状轻且恢复快，在改善疼痛及恢复功能方面具有显著优势^[8, 9]。本研究中患者术后的血液指标恢复至正常的时间短，腰腿痛症状改善明显，康复锻炼恢复快，住院时间短。

UBE-TLIF辅以骨水泥强化椎弓根螺钉在应用时应注意以下几点：(1)术前规划时通过X线片、CT及DXA等明确椎体骨质疏松程度，排除椎体骨赘、增生肥大的关节突对骨密度的影响，合理规划骨水泥注入量，精准把控骨水泥的应用。研究显示，椎体骨密度与骨水泥弥散系数及总弥散量呈正相关，而骨水泥弥散后形成的骨水泥分布和体积进一步影响椎弓根螺钉的稳定性^[10, 11]。在一定范围内注入骨水泥量越多，离椎弓根越近，螺钉稳定性越好，但超出范围继续增加骨水泥并不能提高螺钉的稳定性，反而会增加骨水泥渗漏的风险^[12]；(2)单侧入路双侧减压要充分，避免因对侧关节突关节阻挡，导致椎体复位不充分；(3)骨水泥填充时要有条不紊，既保证骨水泥的安全填充，又要在骨水泥进入面团期前置入好椎弓根螺钉，确保骨水泥、骨小梁与螺钉的紧密咬合；(4)以血管钳标记好已置入椎体内导丝距体表的距离，当骨水泥灌注结束将其回置时，避免插入过深而造成腹腔内血管、脏器损伤；(5)螺钉置入后，内镜进一步探查椎管内硬膜及神经根情况，彻底止血并清除周围脱落遗留骨块，确保神经根无受压。

综上所述，UBE-TLIF辅以骨水泥强化椎弓根螺钉在治疗骨质疏松腰椎滑脱患者时症状改善明显，术后恢复快、预后好，短期疗效显著，且内固定松脱及骨水泥渗漏发生率较低，是一种安全有效的脊柱微创技术。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 曹文炳：课题设计及实施、采集分析和解释数据、论文写作及审阅、统计分析、获取研究经费、行政及技术或材料支持、支持性贡献；张兴：课题设计及实施、采集分析和解释数据、论文写作及审阅、统计分析、行政及技术或材料支持、支持性贡献；李大鹏：采集分析数据、论文审阅、行政及技术或材料支持、支持性贡献；邹亚琪：采集分析数据、论文审阅、行政及技术或材料支持

参考文献

- [1] 刘玖行, 熊小春, 贾高永, 等. 腰椎滑脱镜下与开放经椎间孔融合术比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(1): 21-25. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.01.04.
Liu JX, Xiong XC, Jia GY, et al. Endoscopy-assisted versus open transforaminal lumbar interbody fusion for lumbar spondylolisthesis [J]. Orthopedic Journal of China, 2023, 31(1): 21-25. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.01.04.
- [2] Guo W, Li T, Feng C, et al. Clinical comparison of unilateral bipolar endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion versus 3D microscope-assisted transforaminal lumbar interbody fusion in the treatment of single-segment lumbar spondylolisthesis with lumbar spinal stenosis: a retrospective study with 24-month follow-up [J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1): 943. DOI: 10.1186/s13018-023-04401-4.
- [3] Liu YY, Xiao J, Jin HJ, et al. Comparison of unilateral and bilateral polymethylmethacrylate-augmented cannulated pedicle screw fixation for the management of lumbar spondylolisthesis with osteoporosis [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 446. DOI: 10.1186/s13018-020-01975-1.
- [4] 李晖, 彭丹. 骨水泥强化椎弓钉治疗骨质疏松胸腰椎退行性病[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(23): 2150-2154. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.23.09.
Li H, Peng D. Pedicle screws with cement augmentation for osteoporotic thoracolumbar degenerative disease [J]. Orthopedic Journal of China, 2020, 28(23): 2150-2154. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.23.09.
- [5] Minamide A, Yoshida M, Yamada H, et al. Rethinking surgical treatment of lumbar spondylolisthesis: anatomic considerations [J]. Neurosurg Clin N Am, 2019, 30(3): 323-331. DOI: 10.1016/j.nec.2019.02.006.
- [6] Luan H, Wang Y, Liu K, et al. Efficacy of transforaminal lumbar interbody fusion in the treatment of double-level lumbar spondylolisthesis with sagittal imbalance [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1): 1038. DOI: 10.1186/s12891-022-06018-w.
- [7] Chakravarthy V, Patel A, Kemp W, et al. Surgical treatment of lumbar spondylolisthesis in the elderly [J]. Neurosurg Clin N Am, 2019, 30(3): 341-352. DOI: 10.1016/j.nec.2019.02.008.
- [8] Ao S, Zheng W, Wu J, et al. Comparison of Preliminary clinical outcomes between percutaneous endoscopic and minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion for lumbar degeneration

- tive diseases in a tertiary hospital: Is percutaneous endoscopic procedure superior to MIS-TLIF? A prospective cohort study [J]. *Int J Surg*, 2020, 76: 136-143. DOI: 10.1016/j.ijssu.2020.02.043.
- [9] 裴少保, 杜怡斌, 尹宗生. 单侧双通道内镜与双侧椎旁肌间入路腰椎间融合比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2024, 32 (5): 410-416. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2024.05.05.
- Pei SB, Du YB, Yin ZS. Unilateral biportal endoscope versus bilateral paravertebral intermuscular approaches for lumbar interbody fusion [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2024, 32 (5): 410-416. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2024.05.05.
- [10] Li Z, Xu Y, Xu W, et al. The correlation between the diffusion coefficient of bone cement and efficacy in percutaneous vertebroplasty [J]. *Orthopedics*, 2021, 44 (1): e95-e100. DOI: 10.3928/01477447-20201009-02.
- [11] Liu D, Sheng J, Wu HH, et al. Biomechanical study of injectable hollow pedicle screws for PMMA augmentation in severely osteoporotic lumbar vertebrae: effect of PMMA distribution and volume on screw stability [J]. *J Neurosurg Spine*, 2018, 29 (6): 639-646. DOI: 10.3171/2018.4.SPINE171225.
- [12] 赵刚, 周英杰, 宋仁谦. 骨水泥螺钉与可膨胀椎弓根螺钉治疗严重骨质疏松腰椎病手术的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (7): 599-603. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.07.05.
- Zhao G, Zhou YJ, Song RQ. Percutaneous cemented screws versus expandable screws in MIS-TLIF for lumbar degenerative disease accompanied with serious osteoporosis [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2018, 26 (7): 599-603. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.07.05.

(收稿:2024-02-28 修回:2024-10-18)

(同行评议专家:毛路,刘凌,柯荣军,曹华)

(本文编辑:郭秀婷)

读者·作者·编者

本刊网站征集视频授课的公告

《中国矫形外科杂志》作为矫形外科(骨科)领域的专业学术期刊,一直以来致力于为广大医师提供高质量的学术交流平台。为了适应数字化时代的发展,更好的为广大读者提供更加便捷、高效的学习资源,同时也为广大医师搭建技术交流、知识传承的良好舞台,以展示您的精湛医术和学术成就。《中国矫形外科杂志》编辑部决定自2024年4月面向广大骨科医师征集骨科视频授课,置于本刊网站继续医学教育的视频课堂栏目,供广大读者开放获取学习。有关征集工作通知如下:

一、征集内容涉及骨科基础知识,基本理论和基本技能,以及骨科相关康复、护理、影像等内容;包括脊柱、关节、创伤、骨疾病和肢体畸形矫治等骨科各领域的视频授课。可以讲解疾病的解剖、病因、病理生理改变、诊断、治疗,也可以分享个人的经验与创新成果。可以是系列课程,也可是单个课程。

二、视频格式要求:mp4格式,70Mb以内(视频过大可用微信进行压缩),单个视频素材时间10~15分钟。一般采用PowerPoint软件录制,也可是录像。上传视频素材的同时附个人简介和近期照片,以便后期加工制作。

三、审查与制作:原则上要求主讲人具有副高及以上职称,或具有博士学位的学者。所提供的视频素材不得含有涉密内容,不侵犯他人著作、肖像、名誉等合法权益,不得有涉及意识形态领域和医学伦理方面的违规问题。经《中国矫形外科杂志》编辑部审查通过后,由专人剪辑,按统一样式制作,在本刊网站相关栏目适时发布

四、活动的意义:本刊视频授课是个人自愿的社会公益活动,活动有助于培养年轻医生,促进我国骨科专业的进步与发展。同时,活动也有助于提升授课人的学术影响力,传播您的经验与成就。您的授课视频将永久保留在本刊网站,并可检索查询。编辑部将出具《视频授课》证书,并定期对视频授课进行评估分析,适时对优秀视频课主讲人给予表彰。

五、视频上传

电子信箱: jiaoxingtougao@163.com; chenx2015@126.com

联系人: 邹雪莲, 15853871819

未来本刊网站将继续着力于为广大读者提供更多优质的内容和服务,感谢您的关注和支持,让我们一起为《中国矫形外科》杂志的不断发展贡献力量。

敬请关注《中国矫形外科杂志》网站, <http://jxwk.ijournal.cn>

《中国矫形外科杂志》编辑部

2024年4月22日