

脊柱内镜治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年腰椎管狭窄症 19 例

郑景陆¹ 陈世忠¹ 李大刚¹ 温涛²

[摘要] **目的:**评价应用大直径脊柱内镜单侧椎板间隙入路双侧椎管减压方式治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年腰椎管狭窄症的临床疗效。**方法:**收集自 2019 年 3 月至 2020 年 6 月应用大直径脊柱内镜单侧椎板间隙入路双侧椎管减压治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年腰椎管狭窄症患者 19 例,记录手术时间、术前后疼痛 VAS 评分、JOA 评分及术后并发症,末次随访时采用改良 MacNab 标准评价疗效。**结果:**手术时间为 80~150 min,平均为(105.0±27.3)min,未见严重术后并发症,术后随访各时间点 VAS 评分与 JOA 评分均优于术前,差异有统计学意义($P<0.05$)。末次随访 MacNab 评分评定优良率为 89.47%。**结论:**大直径脊柱内镜单侧椎板间隙入路双侧椎管减压方式可用于治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年腰椎管狭窄症。

[关键词] 单侧椎板间隙入路双侧椎管减压;脊柱内镜;稳定型滑脱;腰椎管狭窄症

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]**1005-0205(2022)03-0043-05

19 Cases of Clinical Report of Spinal Endoscopy on the Treatment of Senile Lumbar Spinal Stenosis with Stable Spondylolisthesis

ZHENG Jinglu¹ CHEN Shizhong¹ LI Dagang¹ WEN Tao²

¹Zhongshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhongshan 528400, Guangdong China;

²Guangdong Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510030, China.

Abstract Objective:To evaluate clinical efficacy of unilateral laminectomy for bilateral decompression under large-diameter spinal endoscope on the treatment of senile lumbar spinal stenosis with stable spondylolisthesis. **Methods:**19 senile lumbar spinal stenosis with stable spondylolisthesis from March 2019 to June 2020 were treated with unilateral laminectomy for bilateral decompression under large-diameter spinal endoscope were selected. The operation time, preoperative and postoperative pain VAS score, JOA score and postoperative complications were recorded. The curative efficacy was evaluated by the modified MacNab standard at the last follow-up. **Results:**The operation time was 80 to 150 min, with an average of (105.0±27.3) min, and no serious postoperative complications were found. The VAS score and JOA score at each time point of postoperative follow-up were better than those before operation ($P<0.05$). The excellent and good rate of MacNab score in the last follow-up was 89.47%. **Conclusion:**Unilateral laminectomy for bilateral decompression under large-diameter spinal endoscope can be used to treat senile lumbar spinal stenosis with stable spondylolisthesis.

Keywords: unilateral laminectomy for bilateral decompression; spinal endoscopy; stable spondylolisthesis; lumbar spinal stenosis

单侧椎板间隙入路双侧椎管减压(Unilateral Laminectomy for Bilateral Decompression, ULBD)技术特点在于只需单侧椎板间隙入路便可对同侧及对侧侧隐窝进行减压,同时充分保留关节突关节及后

方韧带复合体等结构^[1]。有研究者^[2-3]采用内镜下 ULBD 技术治疗老年腰椎管狭窄症(Lumbar Spinal Stenosis, LSS),取得了不错的疗效,但用该技术治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年 LSS 则未见报道。本研究收集分析应用大直径脊柱内镜 ULBD 技术治疗的 19 例伴有稳定型椎体滑脱的老年 LSS 患者,评价该方法治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年 LSS 患者的临床疗效。

基金项目:中山市社会公益与基础研究项目(2021B1050)

¹ 广东中山市中医院骨四科(广东 中山,528400)

² 广东省中医院骨一科

1 临床资料

自 2019 年 3 月至 2020 年 6 月应用大直径脊柱内镜 ULBD 技术治疗伴有稳定型椎体滑脱的老年 LSS 患者 19 例,男 7 例,女 12 例;年龄 67~81 岁,平均(72.0±3.6)岁;病程 3~96 个月,平均(16.7±4.9)个月。责任节段:L_{3~4} 3 例,L_{4~5} 10 例,L₅S₁ 6 例。日常症状表现为单侧或双侧下肢疼痛麻木乏力,间歇性跛行,经过规范保守治疗 3 个月以上无效,手术前行腰椎正侧位及过伸过屈位 X 线、CT 及磁共振检查,明确为单节段腰椎椎管狭窄,且责任节段存在稳定型椎体滑脱(影像学检查发现狭窄节段椎体存在 I 度滑脱,过伸过屈位片证实滑脱椎体稳定)。椎管狭窄由椎体移位及关节突关节增生内聚,黄韧带钙化肥厚等造成神经根及硬膜囊压迫者,排除狭窄节段既往手术史。排除过伸过屈位 X 线检查发现责任节段存在动态不稳,临床症状及体征与影像学检查不相符者。

2 方法

2.1 手术方法

麻醉选择全麻或低浓度腰麻,患者俯卧于体位垫上,曲髋屈膝拱腰扩大责任节段椎板间隙,C 臂机透视下确定手术节段,体表做好标记,常规消毒铺单。选择下肢症状重或椎管狭窄严重的一侧棘突旁开约 1 cm 处作一长约 1.2 cm 纵向切口,依次插入笔型导杆及工作套管,C 臂机透视下确认工作套管舌状面抵近责任间隙上位椎板下缘,插入镜下环锯并安装大直径脊柱内镜系统。使用抓钳及等离子刀头止血及去除软组织,直视下用镜下环锯、咬骨钳分别清除上位椎板下缘及下位椎板上缘骨质至黄韧带上下止点。磨钻去除同侧上关节突内缘骨质行侧隐窝减压神经根松解,调整工作套管位置及角度,环锯及咬骨钳清除棘突基底部及下 1/3 骨质。然后过顶到对侧清除上下椎板前侧黄韧带及椎板、上下关节突部分骨质,探及对侧侧隐窝及神经根,减压至对侧椎弓根内缘,使用“鞘内鞘”拨开硬膜及神经根,等离子刀头皱缩后纵韧带及纤维环,行硬膜及神经根腹侧松解减压。检查硬膜囊膨胀及搏动良好,双侧神经根松弛无压迫,术野范围内无活动性出血,退出内镜系统,安放负压引流管,逐层缝合切口。

2.2 术后处理

术后依据患者糖尿病等基础病及术口引流量情况使用抗菌药物预防感染 24~48 h,静脉滴注甘露醇及地塞米松磷酸钠脱水抗炎。术后 48 h 内拔除负压引流管。根据个体情况指导患者尽早佩戴胸腰椎固定支具起床活动。嘱患者 6 个月内避免弯腰负重及剧烈运动。

2.3 观察指标

记录患者手术时间、术后并发症。术前及术后各随访时间点使用视觉模拟量表(VAS)评价疼痛程度,

采用日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)评分评估患者功能情况,术后第 12 个月使用改良 MacNab 评分标准评价疗效。

2.4 统计学方法

使用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,重复测量设计的计量资料比较采用重复测量设计的方差分析, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

所有病例均顺利完成内镜下手术,无中途改开放手术。19 例病例均得到 12 个月随访。手术时间为 80~150 min,平均为(105.0±27.3)min。无硬膜破裂、类脊髓高压综合征、椎间隙感染、术后手术节段继发不稳等并发症,1 例术后出现入路侧卧背伸肌力减弱,考虑存在术中神经根损伤,术后予静推甲钴胺、静滴甘露醇及甲强龙后肌力逐渐恢复,出院后口服甲钴胺片,术后 5 个月肌力恢复正常。

术后第 3 天、1 个月、6 个月及 12 个月随访 VAS 评分与术前比较持续减少,差异有统计学意义($P < 0.05$);JOA 评分与术前比较则稳步提升,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。术后第 12 个月使用改良 MacNab 评分标准评定,优 12 例,良 5 例,可 2 例,优良率为 89.47%。

表 1 患者各随访时间点 VAS 及 JOA 评分比较($\bar{x} \pm s$)

时间点	例数/例	VAS 评分/分	JOA 评分/分
术前	19	5.69±1.34	11.23±3.83
术后第 3 天	19	3.81±0.47	21.23±2.65
术后 1 个月	19	1.76±0.24	21.31±2.03
术后 6 个月	19	1.46±0.13	21.63±1.93
术后 12 个月	19	1.36±0.37	23.12±2.03
<i>F</i>		563.374	289.382
<i>P</i>		<0.001	<0.001

典型病例患者,男,82 岁,主诉腰痛伴双下肢疼痛、间歇性跛行 2 年。左侧下肢疼痛麻木症状较重,既往有高血压病 3 级,极高危及 2 型糖尿病病史。典型病例影像资料见图 1~图 7。

4 讨论

LSS 是常见的腰椎退行性疾病,多见于老年人^[4],临床上时常会遇见腰椎管狭窄合并有腰椎滑脱的病例出现^[5],这类患者在非手术治疗效果不佳时需椎管减压、植骨融合内固定手术治疗。经典手术方式包括后路减压椎间植骨融合术(Posterior Lumbar Interbody Fusion, PLIF)、经椎间孔腰椎椎体间融合术(Transformaminal Lumbar Interbody Fusion, TLIF),这类手术往往需较大的切口,较多的软组织剥离,需去除部分椎板及关节,植入钉棒内固定系统及椎间融合器,以扩大

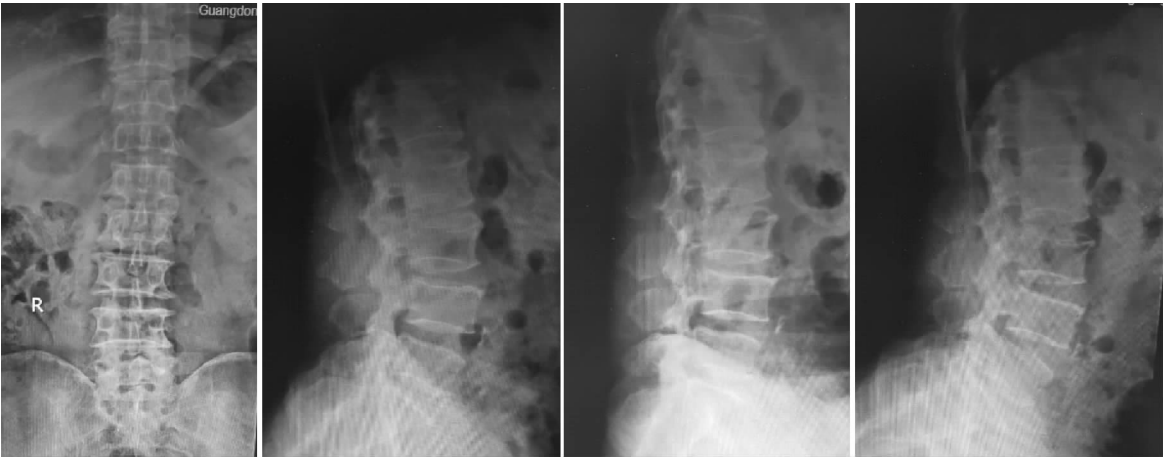


图 1 正侧位 X 线片见 L₄ 椎体 I 度滑脱,过伸过屈位未见动态性不稳

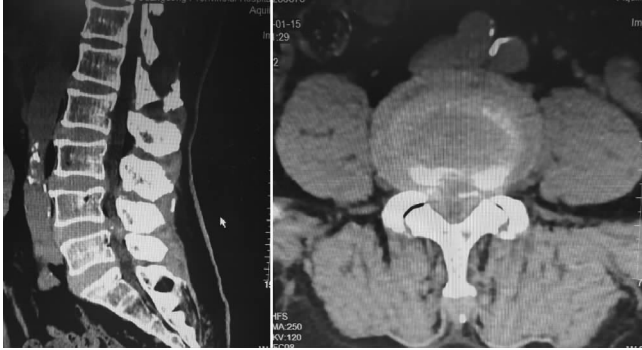


图 2 矢状位及横切位 CT 片可见 L₄~₅ 上下关节突关节增生内聚,中央型椎管及侧隐窝狭窄

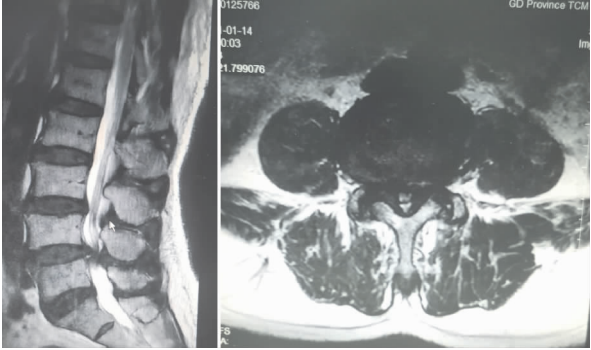


图 3 矢状位及横切位磁共振片见 L₄ 椎体 I 度前滑脱, L₄~₅ 节段因 L₄ 椎体前移、黄韧带增厚、关节突关节增生导致中央管狭窄及双侧侧隐窝狭窄

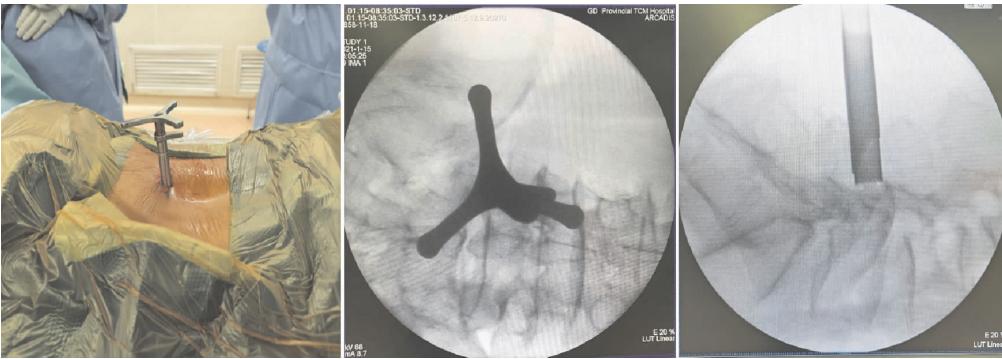


图 4 患者在低浓度腰麻下采用左侧椎板间隙入路大直径内镜双侧椎管减压术, C 臂机透视下确认镜下环锯位于 L₄ 左侧椎板下缘

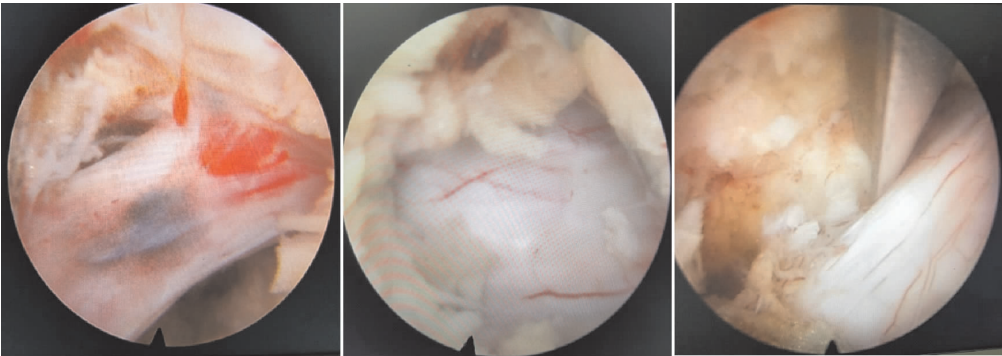


图 5 左侧侧隐窝减压后见 L₅ 左侧神经根松弛(左图);硬膜囊恢复膨胀,搏动良好(中图);减压到对侧后探查 L₅ 右侧神经根松弛,腹侧及背侧压迫解除(右图)



图6 术后1个月复查过伸过屈位X线片，
L₄椎体未见动态不稳



图7 术后12个月复查过伸过屈位X线片，
L₄椎体未见动态不稳

椎管、复位滑脱的椎体，促使椎体间骨性融合。但老年患者由于高龄且合并有较多基础疾病，如糖尿病、高血压病及冠心病、骨质疏松症等，传统手术方式需面对麻醉风险高、术中出血过多、术后术口感染、内固定失效等问题。

腰椎管狭窄合并有腰椎滑脱病例中部分是稳定型滑脱，其产生原因是部分滑脱病例随着年龄的增长，腰椎不稳的反复机械刺激，造成椎间盘进一步退变吸收、椎间隙高度丢失，椎小关节增生肥大甚至融合，同时椎体周围骨赘形成及前后纵韧带、黄韧带的增厚钙化导致椎管变窄，而这些病理改变会使得滑脱椎体逐渐变稳定。这类椎体间相对的移位属于稳定型腰椎滑脱，即影像学检查上可以看到椎体间的相对移位，但过伸过屈位片上看不到椎体间动态的移位。

随着内镜技术及器械的持续发展进步，内镜下椎管减压技术在LSS的手术治疗中取得了较好的效果^[6-7]。由于滑脱节段不存在动态不稳，不需植骨融合内固定，单纯镜下减压技术同样适用于伴有稳定型椎体滑脱的老年LSS患者，目前多数研究者采用内镜下椎间孔入路治疗伴有椎体滑脱的LSS^[8-9]，椎间孔入路通常只能处理单侧椎间孔狭窄或侧隐窝狭窄，不能处理关节突增生内聚、韧带增厚钙化等退变性原因导致的中央椎管狭窄，减压范围有限^[10-12]。而ULBD技术可实现硬膜及神经根全方位的减压，对脊柱中柱及后柱稳定性结构的破坏较少，属于一种小切口不融合、非固定手术方法^[13-14]，在治疗伴有Ⅰ度以内稳定型椎体滑脱的老年LSS患者中优势尽显。

本研究使用Spinendos公司的Lusta大直径脊柱内镜，外径为10.0 mm，工作腔内径达7.01 mm，工作长度为130 mm，使用的镜下器械的尺寸接近开放手术器械，效率较使用常规直径脊柱内镜更高^[15-16]。19例患者平均手术时间为(105.0±27.3)min，通过症状重或狭窄严

重的一侧入路，可完成硬膜及神经根周围360°减压，术中仅少量去除关节突关节骨质，后方的棘突韧带复合体尽量保留，很少甚至不破坏后纵韧带及椎间盘。19例患者术后随访中未发现手术节段椎体失稳，末次随访时改良MacNab评分评定优良率达89.47%。

综上所述，大直径脊柱内镜下ULBD技术可用于伴有稳定型椎体滑脱的老年LSS患者的治疗，其安全性好，疗效满意，尤其是可避免术后手术节段失稳的情况，为该类患者提供了植骨融合复位内固定之外的另一种选择，是该类患者的理想手术方式。

参考文献

- [1] YOUNG S, VEERAPEN R O, LAOIRE S A. Relief of lumbar canal stenosis using multilevel subarticular fenestrations as an alternative to wide laminectomy: preliminary report[J]. Neurosurgery, 1988, 23(5): 628-633.
- [2] 曾浩然, 王忠仁. 单侧入路椎间孔镜双侧减压治疗中老年腰椎管狭窄症的临床效果[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(9): 62-64.
- [3] 叶丙霖, 王想福, 李淑玲, 等. 大通道内镜经单侧入路双侧减压治疗老年腰椎管狭窄症[J]. 中国骨伤, 2021, 34(1): 8-14.
- [4] NARAIN A S, HIJJI F Y, YOM K H, et al. Radiation exposure and reduction in the operating room: Perspectives and future directions in spine surgery[J]. World Journal of Orthopedics, 2017, 8(7): 524-530.
- [5] DEYO R A, MIRZA S K, MARTIN B I, et al. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults[J]. JAMA, 2010, 303(13): 1259-1265.
- [6] 罗轮, 刘丽, 李占胜, 等. 经皮脊柱内镜下侧、后联合入路治疗单节段腰椎管狭窄症26例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(12): 44-47.
- [7] 石立刚, 李新天, 李青松, 等. 椎间孔镜治疗80岁以上腰椎管狭窄症患者疗效评价[J]. 中华骨与关节外科杂志,

- 2021,14(3):196-199.
- [8] 李利军,常峰,孙久强,等. 椎间孔镜治疗腰椎滑脱伴腰椎管狭窄症的初步疗效分析[J]. 中华显微外科杂志,2018,41(2):191-193.
- [9] 尹鹏,海涌,杨晋才,等. 经皮内镜下经椎间孔与传统后入路椎间融合术治疗伴有腰椎不稳的腰椎管狭窄症的疗效对比[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2021,31(3):213-221.
- [10] 张绍波,陈志瑞,陈志川,等. TESSYS 和 ULESS 经皮脊柱内镜治疗腰椎管狭窄伴 I 度退行性椎体滑移的临床研究[J]. 中国疼痛医学杂志,2021,27(3):229-232.
- [11] 赵猛,刘光旺,姜效韦,等. 经皮椎间孔镜技术治疗老年退行性腰椎管狭窄症[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2018,33(9):974-975.
- [12] 陆龙卫,王凌斌,顾俊文,等. 经椎间孔入路治疗腰椎侧隐窝狭窄症的疗效[J]. 临床骨科杂志,2020,23(1):34-36.
- [13] 张志强,张圣飞,范新宇,等. Endo-ULBD 技术治疗腰椎管狭窄症的临床观察[J]. 实用骨科杂志,2020,26(8):673-675.
- [14] 薛静波,陈浩翔,李学林,等. 经皮全脊柱内镜经椎板间隙入路治疗中央型腰椎管狭窄症[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(4):322-325.
- [15] 郭时空,高浩然,高全有,等. 经皮椎板间入路大通道内镜下减压治疗腰椎管狭窄症[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(12):1088-1092.
- [16] 尧登博,侯伟光,陈丹,等. 经皮大直径全内镜下经椎板间入路治疗腰椎管狭窄症的疗效评价[J]. 西部医学,2019,31(4):551-556.

(收稿日期:2021-08-02)

(上接第 42 页)

- [3] 杨黎黎,王庆甫,王元利,等. 肩关节镜下单排缝合技术结合中医治疗老年肩袖损伤 40 例[J]. 中国中医骨伤科杂志,29(8):51-53.
- [4] 袁改能,施丽燕,万燕杰,等. 手法松解术治疗慢性肩袖损伤的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志,2020,28(10):35-38.
- [5] KIPPE M A, WIATER J M. Functional anatomy of the shoulder[J]. Orthop Phys Ther,2006,68(8):321-330.
- [6] CHIANCA V, ALBANO D, MESSINA C, et al. Rotator cuff calcific tendinopathy:from diagnosis to treatment[J]. Acta Biomed,2018,89(1-S):186-196.
- [7] HUEGEL J, WILLIAMS A A, SOSLOWSKY L J. Rotator cuff biology and biomechanics:a review of normal and pathological conditions[J]. Curr Rheumatol Rep,2015,17(1):1-9.
- [8] NERI B R, CHAN K W, KWON Y W. Management of massive and irreparable rotator cuff tears[J]. J Shoulder Elbow Surg,2009,18(5):808-818.
- [9] VOSLOO M, KEOUGH N, DE BEER M A. The clinical anatomy of the insertion of the rotator cuff tendons[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol,2017,27(3):359-366.
- [10] ZLOTNICKI J P, GEESLIN A G, MURRAY I R, et al. Biologic treatments for sports injuries II think tank-current concepts, future research, and barriers to advancement, part 3:articular cartilage[J]. Orthop J Sports Med, 2016,4(4):2325967116642433.
- [11] DOI N, IZAKI T, MIYAKE S, et al. Intraoperative evaluation of blood flow for soft tissues in orthopaedic surgery using indocyanine green fluorescence angiography[J]. Bone Joint Res, 2019,8(3):118-125.
- [12] SOSLOWSKY L J, THOMOPOULOS S, TUN S, et al. Neer award 1999 overuse activity injures the supraspinatus tendon in an animal model:a histologic and biomechanical study[J]. J Shoulder Elbow Surg,2000,9(2):79-84.
- [13] DANIEL J, MORELL, DAVID S, et al. Sternoclavicular joint dislocation and its management;a review of the literature[J]. World J Orthop,2016,7(4):244-250.
- [14] CHAUDHRY S. Pediatric posterior sternoclavicular joint injuries[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2015, 23(8):468-475.
- [15] SETH A, MATIAS R, VELOSO A, et al. A biomechanical model of the scapulothoracic joint to accurately capture scapular kinematics during shoulder movements[J]. PLoS One,2016,11(1):e0141028.
- [16] LUDEWIG P M, PHADKE V, BRAMAN J P, et al. Motion of the shoulder complex during multiplanar humeral elevation[J]. J Bone Joint Surg Am,2009,91(2):378-389.
- [17] WARTH R J, FRANK M, GASKILL T R, et al. Acromioclavicular joint separations[J]. Curr Rev Musculoskelet Med,2013,6(1):71-78.
- [18] HAMADA K, FUKUDA H, MIKASA M, et al. Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. A long-term observation[J]. Clin Orthop Relat Res,1990,254:92-96.

(收稿日期:2021-07-14)