

经皮内镜下经椎间孔入路治疗高位腰椎间盘突出症 21 例

张同会¹ 李涛¹ 李绪贵¹ 李莹¹ 谢维¹ 刘镠¹ 唐谨¹ 吴从俊^{1△}

[摘要] 目的:探讨经皮内镜下经椎间孔入路治疗 L_2/L_3 椎间盘突出症的临床疗效。方法:回顾性分析本院 2016 年 11 月至 2019 年 3 月收治的 21 例 L_2/L_3 椎间盘突出症患者临床资料,均在局麻下行经皮内镜经椎间孔入路手术治疗,年龄 52~80 岁,运用腰腿疼痛视觉模拟评分(VAS)和 ODI 评分,及 MacNab 标准评估手术疗效。结果:平均手术时间 45 min,平均出血量约 15 mL。21 例患者随访 6~27 个月,平均 17.5 个月,其中 20 例患者完整随访 12 个月以上。比较术后 1 d 与术前的 VAS 评分、ODI 评分,术后 3 个月与术后 1 d 的 VAS 评分、ODI 评分,差异有统计学意义($P<0.05$);术后 12 个月与术后 3 个月 VAS 评分、ODI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。MacNab 标准评价临床疗效,优 15 例,良 4 例,可 1 例,差 1 例,优良率 90.48%。结论:经皮内镜下经椎间孔入路治疗 L_2/L_3 椎间盘突出症近期疗效显著,损伤小,恢复快,安全性高。

[关键词] 经皮内镜;椎间孔入路;高位腰椎间盘突出症;微创

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)10-0070-05

以往文献对高位腰椎间盘突出症的定义多倾向于 L_1/L_2 , L_2/L_3 , L_3/L_4 椎间盘突出,发病率约占腰椎间盘突出症的 3%~5%^[1],且平均年龄高于低位腰椎间盘突出症^[2]。由于上位腰椎解剖特异,硬膜在椎管内缓冲空间小,且高位神经根短,邻近或处于腰骶膨大处,稍有椎间盘突出,即对脊髓形成明显压迫^[3]。近年来由于接受下腰椎融合术式的患者增多,邻近节段退变,致高位腰椎间盘突出症的发病率有所上升^[4]。对于本病,若诊断明确需早日手术,及早解除突出的髓核组织对神经根及硬膜囊的压迫^[5]。目前手术方式主要以后路减压融合手术为主。笔者所在医院在长期应用经皮内镜技术治疗下腰椎疾病的基础上,对 2016 年 11 月至 2019 年 3 月收治的 21 例 L_2/L_3 椎间盘突出症患者,行经皮内镜下椎间孔入路腰椎间盘突出切除术(Percutaneous Endoscopic Transforaminal Discectomy, PETD),疗效显著,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

收集本院自 2016 年 11 月至 2019 年 3 月之间的 L_2/L_3 椎间盘突出症患者 21 例,行经皮内镜下椎间孔入路腰椎间盘突出切除术(PETD),男 15 例,女 6 例,年龄段分布在 52~80 岁,平均 61.5 岁。 L_2/L_3 椎间

盘脱出者 16 例,向上脱出患者 3 例,向下脱出患者 13 例。

1.2 纳入标准

1)腰背部疼痛,伴单侧腹股沟区、大腿前内侧麻木疼痛为主,股四头肌肌力下降,股神经牵拉试验阳性;2)腰椎 MRI 及腰椎间盘 CT 平扫提示为 L_2/L_3 椎间盘突出;3)经严格规范保守治疗 2 周以上症状无明显改善,或持续加重。

1.3 排除标准

1)腰椎过伸过屈位 X 线片显示病变腰椎节段不稳定,合并有严重的腰椎中央管狭窄症,CT 显示椎间盘突出伴有骨化者;2)伴有马尾神经损害,出现大小便异常;3)合并有脊柱感染、肿瘤、结核等;4)实验室指标检验异常,伴有重要脏器功能损害、不能耐受手术者。

2 方法

2.1 手术方法

手术使用 Joimax 经皮内镜系统及 Viewall 射频等离子手术电极。术前 30 min 静脉泵入右美托咪定。患者俯卧位于手术床,腹部悬空,在 C 臂机透视下标记体表病变椎间盘水平线及棘突后正中连线,在患侧平行于棘突后正中线旁开 6~8 cm 标记安全线,用普通克氏针经 C 臂机正位透视下确定 1 条经椎间孔与椎间隙的斜线,此线与术侧平行线的交点即为进针点(一般选择 6~8 cm 之间的平行线)。常规消毒铺巾。在进针点周围用 1% 的利多卡因沿穿刺路径逐层浸润

¹ 湖北六七二中西医结合骨科医院脊柱微创科(武汉,430079)

[△] 通信作者 E-mail: wucongjun0402@163.com

麻醉,在 C 臂机透视下将 18 号穿刺针针尖穿入关节突关节周围,再次给予关节突关节周围浸润麻醉(注意回抽,避免利多卡因注入血管及椎管内)。调整角度后,穿刺针继续前进插入突出的椎间盘内,透视正位见针尖抵达棘突中线,侧位见针尖抵达椎体后缘连线,拔出穿刺针内芯,放入长导丝,缓慢拔出穿刺针,用尖刀在进针点处切开皮肤约 1 cm,沿导丝依次置入逐级扩张管及可视环锯,放入内镜,对上关节突腹侧成形,成形结束后,放置工作通道(考虑上位椎管容积小,切记通道不能强行放置入 1 区,避免对硬膜及神经根造成挤压损伤),在 C 臂机透视下确认工作通道于椎弓根内缘即可,必要时可使用镜下骨刀对上关节突二次成形。置入内窥镜,仔细分辨及显露解剖结构,摘除突出的椎间盘组织及纤维环成形,探查硬膜囊腹侧及神经根远端是否有残留髓核,判断神经根及硬膜囊是否松弛良好(良好可见硬膜囊随患者呼吸有规律的搏动),关闭进水口,观察术野有无活动性出血,并仔细止血。术毕,缝合并包扎切口,佩戴软腰围保护。

2.2 术后处理

术后 24~48 h 常规预防感染、脱水消肿、营养神经等对症治疗,卧床 24 h 后,可在腰围保护下适当活动,卧床行直腿抬高锻炼及踝泵锻炼,预防术后神经根粘连及下肢深静脉血栓;术后 3~4 周行腰背肌功能锻炼;术后 1 个月复查腰椎磁共振,术后 3 个月内禁止腰部负重过度及剧烈运动。

2.3 疗效评定

术后定期检查患者双下肢感觉、肌力及术前阳性

体征,询问症状缓解情况,评估患者术后第 1 天的 VAS 评分及 ODI 评分,术后 1 周左右复查腰椎磁共振,对比术前磁共振,观察手术区域神经减压情况。叮嘱患者定期(术后 1 个月、3 个月、12 个月)门诊复查,必要时采取电话联系和微信随访,并评估记录术后 3 个月、术后 12 个月的 VAS 评分及 ODI 评分,运用 MacNab 标准评价手术优良率^[6]。

2.4 统计学方法

对随访的 21 例患者所得 VAS 评分、ODI 评分以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS20.0 统计软件进行分析。将术后 1 d 与术前、术后 3 个月与术后 1 d、术后 12 个月与术后 3 个月采用配对 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

3.1 一般结果

21 例 L₂/L₃ 椎间盘突出患者均在局麻下完成 PETD 手术,术中均未出现硬膜囊及神经根损伤,术后无脑脊液漏、椎间隙感染、神经功能异常等并发症,规律随访,1 例患者术后半年左右复发,且腰椎失稳,行后路 TLIF 融合手术翻修,术后恢复良好,20 例患者均随访超过 1 年,恢复良好。本组患者手术时间 42~75 min,平均 58 min;术中出血量约 10~15 mL,平均出血量约 10 mL。比较术后 1 d 与术前 VAS 评分、ODI 评分,术后 3 个月与术后 1 d VAS 评分、ODI 评分,差异有统计学意义($P<0.05$),术后 12 个月与术后 3 个月 VAS 评分、ODI 评分差异无统计学意义($P>0.05$),按 MacNab 标准评定疗效优良率 90.48%,见表 1。

表 1 患者术前与术后腰腿痛 VAS 和 ODI 评分统计($\bar{x} \pm s$)

指标	术前	术后 1 d ^①	术后 3 个月 ^②	术后 12 个月 ^③	t
腰痛 VAS	5.10±1.29	2.76±0.83	1.31±0.68	1.12±0.55	12.840,11.773,0.532
腿痛 VAS	7.67±1.20	2.34±0.61	0.76±0.62	0.47±0.58	20.330,11.823,1.882
ODI 评分	75.22±14.35	28.22±8.58	16.88±7.44	10.41±5.01	4.58,6.47,7.24

注:VAS(腰痛)①与术前比较, $t=12.840$, $P<0.001$;②与①比较, $t=11.773$, $P<0.001$;③与②比较, $t=0.532$, $P=0.647$ 。VAS(腿痛)①与术前比较, $t=20.330$, $P<0.001$;②与①比较, $t=11.823$, $P<0.001$;③与②比较, $t=1.882$, $P=0.083$ 。ODI 评分①与术前比较, $t=4.58$, $P<0.001$;②与①比较, $t=6.47$, $P<0.001$;③与②比较, $t=7.24$, $P=0.092$ 。

3.2 典型病例

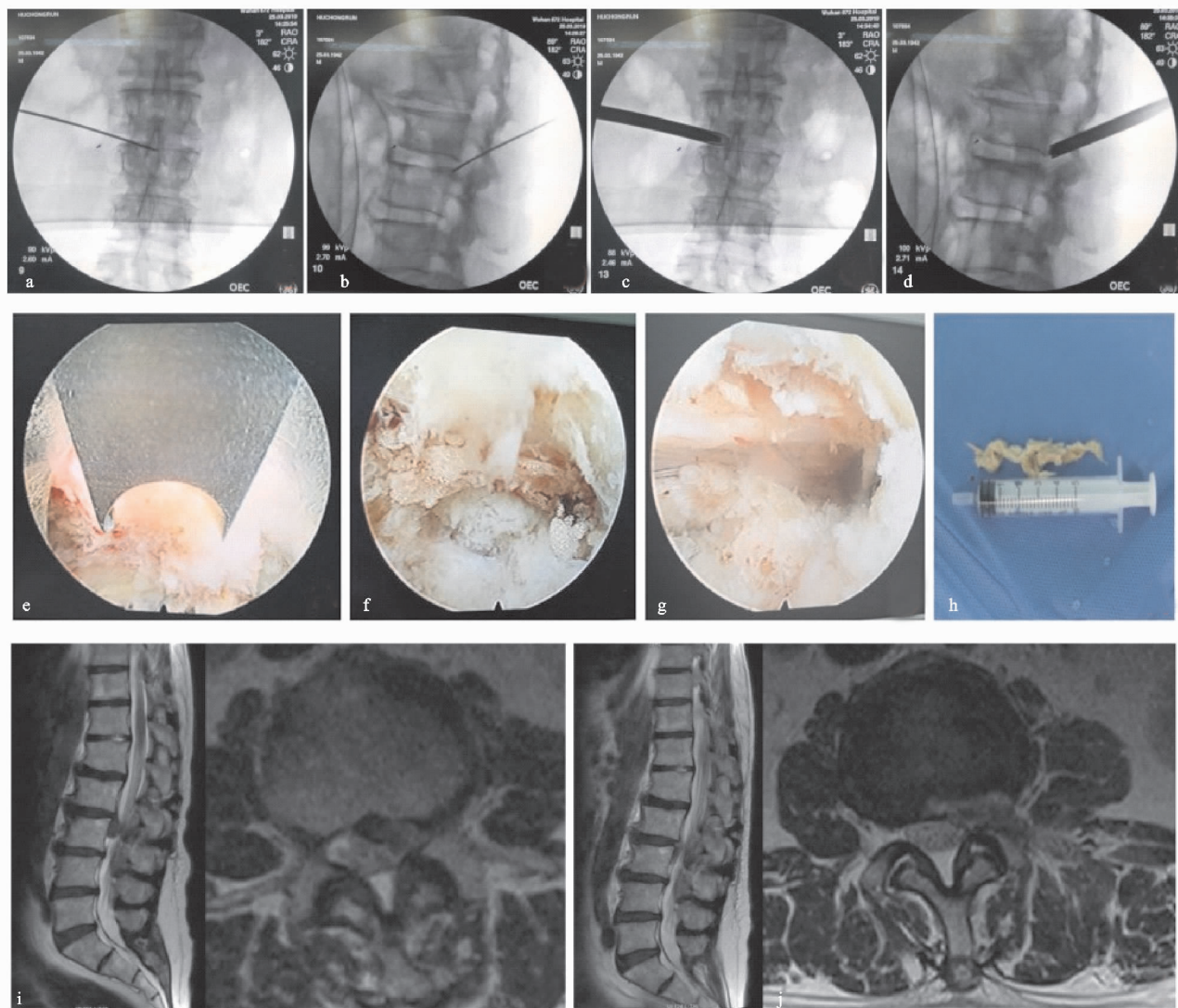
患者,男,80 岁,既往患有高血压病,因“腰痛伴左大腿疼痛 1 周”入院;尤以左大腿前内侧疼痛麻木,左下肢无力,行走容易摔跤。查体:腰椎生理曲度略变直,屈伸活动部分受限,腰 2/3 棘突间压痛(+),左跟臀试验(+),左股神经牵拉试验(+),左股四头肌、胫前肌力 4 级,左大腿前内侧感觉减退,余下肢肌力感觉可。VAS 评分:腰痛 5.0 分,腿痛 8.0 分。ODI 评分为 87.25。术前检查提示 L₂/L₃ 椎间盘向下脱垂,术前检查未见明显手术禁忌证,在局麻下完成 PETD 手

术,术前、术中、术后资料见图 1。

4 讨论

4.1 上腰椎的解剖结构及 L₂/L₃ 椎间盘突出症临床表现

上腰椎位于下胸段和下腰段之间,脊柱的生理曲度由后凸逐渐转变为前凸,其硬膜处在较为狭小的椎管内,没有足够的缓冲空间,且椎管的前后径及左右径均小于下腰椎椎管,神经根多发出于椎间隙的下方,一般椎间隙平面的突出难以直接压迫行走根,多压迫硬膜囊导致脊髓圆锥或多根马尾神经根受压^[7]。只有向



(a,b) 穿刺针正侧位; (c,d) 工作通道摆放位置, 因椎间盘突出较大, 且向下脱垂, 避免工作通道对神经二次挤压, 遂有意避之; (e) 在通道下运用镜下骨刀对上关节突二次成形; (f) 镜下所见突出的髓核挤压神经根; (g,h) 镜下显示松弛的神经根及摘除的髓核量; (i,j) 术前、术后磁共振对比, 突出的髓核已摘除

图1 患者手术经过及手术前后影像学资料

下或向上脱出游离的椎间盘直接压迫神经根, 导致下肢的根性症状, 其临床症状复杂, 缺乏特异性, 难以准确定位, 疼痛可分布于腰部、腹股沟、臀部、大腿、小腿、足背或足底等位置^[8]。近期有研究者通过研究高位腰椎间盘突出症患者的全脊柱影像学资料, 分析得出高位腰椎间盘突出症患者以 Roussouly 分型 I 型居多, PI 较低; 与正常人群相应节段比较, 椎间盘高度明显降低、椎间隙角度增大^[9]。间接反映了高位腰椎间盘突出与脊柱生物力学改变有着密切的关系。本研究病例所选取的 L₂/L₃ 椎间盘突出症患者, 其在高位腰椎间盘突出症的患者中占比较大, 其临床症状多以腹股沟区和大腿前、内侧的疼痛及感觉异常, 髋关节无力等。但也有研究者报告 L₂/L₃ 椎间盘脱出游离, 致双下肢疼痛、麻木、肌力严重下降^[10]。

4.2 传统治疗 L₂/L₃ 椎间盘突出症的术式选择及手术风险

由于 L₂/L₃ 椎间盘突出的解剖特殊性及其复杂

的临床表现, 保守治疗的往往效果不佳, 首选手术治疗的解除神经压迫, 避免发生神经因急性挤压损伤导致功能难以完全恢复^[1,8]。传统手术方式主要分为前路手术和后路手术。前路手术经腹部进行减压融合, 优点是避免了对神经根、圆锥的直接牵拉, 对椎管内组织干扰小, 可减少术后硬膜外瘢痕形成, 对脊柱后柱结构破坏小; 缺点是因经腹部操作, 手术创伤大, 出血量较多, 手术视野有限, 无法直视椎间盘突出位置进行减压, 不能去除增生的黄韧带及关节突, 对椎管及神经根管的减压有限^[11-12], 该术式目前临床应用较少。后路手术为广大脊柱外科医师所熟悉, 如经椎间孔腰椎间融合术(TLIF)、腰椎后路融合术(PLIF), 其手术视野显露充分, 椎管及神经根管减压确切, 但由于高位腰神经根短, 不能耐受牵拉, 摘除椎间盘时易造成神经或脊髓损伤, 术后容易出现并发症, 从而降低手术效果^[13]。后路手术创伤大、出血多, 对脊柱后方骨性结构及韧带复合体破坏大, 术后硬膜外瘢痕粘连严重, 导致 10% 的

患者术后出现不同程度的顽固性腰背部疼痛,且存在术后植骨不融合、加快邻近节段椎间盘退行性变等后遗症^[14]。也有研究者报告,经 Wiltse 入路的改良 TLIF 治疗高位腰椎间盘突出症取得了满意的疗效^[15],值得进一步研究。

4.3 PETD 治疗 L₂/L₃ 椎间盘突出症技术优势及体会

回首近十年来经皮内镜技术的蓬勃发展,其治疗下腰椎椎间盘突出症技术成熟,疗效显著,较传统腰椎手术具有损伤小、出血少、术后恢复快等优势^[16]。笔者科室在长期熟练开展下腰椎经皮内镜手术的基础上,汲取以往开放手术治疗高位腰椎间盘突出症优点,依据纳入标准,选取合适病例,开展了经皮内镜经椎间孔入路治疗高位腰椎间盘突出症。其优势突出:1)一般局麻下可完成手术,安全性较高,对患者身体条件无相对严苛要求,尤其对部分基础性疾病多,不能耐受开放手术的患者。2)几乎不破坏椎旁肌肉和韧带,保留椎板及关节突关节,对腰椎稳定性影响小。3)其从神经根的外侧、腹侧摘除突出的椎间盘组织,对神经根及椎管内组织结构影响小,出血较少,术后不易形成椎管内瘢痕。4)手术时间短,恢复快,患者满意度高。因上腰椎解剖特殊,椎管容积小,硬膜外脂肪少,没有足够的缓冲空间,其操作有别于下腰椎,需谨慎操作,避免损伤神经根、硬膜囊。

笔者将 PETD 治疗 L₂/L₃ 椎间盘突出症的体会总结如下:1)穿刺点及穿刺角度:由于上腰段邻近肾脏和胸膜,通过术前 MRI 及 CT 上评估选择穿刺路径,测量计算出距离棘突中线的可靠安全距离和穿刺进针的角度。穿刺平面一般选择在椎间盘平面,穿刺点距棘突中线约 6~8 cm,避免穿刺角度过于陡峭,防止硬膜和脏器损伤^[17],边穿刺边透视,保持与患者沟通,穿刺针抵达上关节突骨质周围后,再次局部浸润麻醉,注意局麻药物不要注入椎管内,调整角度后进入椎间孔。2)穿刺针所到达的位置:L₂/L₃ 椎间孔较大,椎管左右径小,穿刺针很容易通过椎间孔进入椎管内和椎间盘,个人体会,穿刺针应置于椎管内,透视正位像见穿刺针尖抵达棘突中线偏内,侧位像见穿刺针尖抵达椎体后缘连线,这样有利于关节突的成形,椎管内探查。也有研究者认为,透视正位像显示穿刺针不应超过椎弓根内缘连线^[18]。3)工作通道的摆放:由于上腰椎椎管内硬膜囊及神经的缓冲空间小,应注意通道不能置入椎管内,避免挤压腹侧的硬膜囊,透视正位像见工作通道末端过椎弓根内缘连线即可。4)镜下操作:L₂/L₃ 椎间盘突出多以旁中央型和游离向下脱垂,术中应先减压椎间盘内,充分减压后可见后纵韧带、硬膜囊能随呼吸自由搏动,将通道后退至椎弓根内缘,向神经根管探

查是否残留游离的髓核,尽量保留后纵韧带。在关节突成形时,不强求一次到位,避免操作粗暴,损伤神经或硬膜囊,必要时可以用镜下骨刀、镜下可视环锯对关节突二次成形,做到内镜手术外科化操作。

综上所述,PTED 在治疗 L₂/L₃ 椎间盘突出症,具有近期疗效显著,损伤小,恢复快,安全性高等优点,有利于患者恢复,值得临床推广应用。由于上腰椎解剖特殊,手术潜在风险较大,建议术者在熟练掌握下腰椎经皮内镜技术的基础上,充分了解上腰椎解剖特点,谨慎操作。本研究统计病例数有限,术后随访时间短,存在一定的局限性,有待进一步临床研究。

参考文献

- [1] TOKUHASHI Y, MATSUZAKI H, UEMATSU Y, et al. Symptoms of thoracolumbar junction disc herniation [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2001, 26(22): E512-E518.
- [2] IWASAKI M, AKINO M, HIDA K, et al. Clinical and radiographic characteristics of upper lumbar disc herniation: ten-year microsurgical [J]. Neurolo Med Chir (Tokyo), 2011, 51(6): 423-426.
- [3] 吴信波, 范国鑫, 管晓菲, 等. 经椎间孔入路经皮内窥镜下腰椎椎间盘切除术治疗高位腰椎间盘突出症 [J]. 脊柱外科杂志, 2016, 14(5): 257-261.
- [4] 白连壮, 宋昭仁. 45 例高位腰椎间盘突出症的临床诊断和治疗分析 [J]. 中国医药指南, 2013, 11(20): 529-530.
- [5] 王超, 赵长福, 刘波, 等. 高位腰椎间盘突出症的临床研究进展 [J]. 中国老年医学杂志, 2012, 32(6): 1310-1312.
- [6] POSTACCHINI F, POSTACCHINI R. Operative management of lumbar disc herniation: the evolution of knowledge and surgical techniques in the last century [J]. Acta Neurochir Suppl, 2011, 108: 17-21.
- [7] 高金伟, 梁伟之, 常甲楠. 后路环形减压治疗高位腰椎间盘突出症临床疗效观察 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(S1): 5-6.
- [8] KIM D S, LEE J K, JANG J W, et al. Clinical features and treatments of upper lumbar disc herniations [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010, 48(2): 119-124.
- [9] 李松, 孙旭, 陈曦, 等. 高位腰椎间盘突出症患者脊柱-骨盆矢状面形态的影像学分析 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(6): 532-538.
- [10] 高兆清, 古恩鹏. L₂₋₃ 椎间盘突出巨大髓核游离至硬膜囊背侧 1 例 [J]. 中医正骨, 2017, 29(11): 79-80.
- [11] 尚平福, 魏凯, 王黎昆, 等. 不同入路在高位腰椎间盘突出症减压植骨融合固定术中的效果及安全性 [J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(8): 18-21.
- [12] 齐强, 陈伸强, 刘忠军, 等. 胸腰段椎间盘突出症的手术治疗及入路选择 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(2): 133-137.
- [13] XU D, CHEN Z, ZHAO Y, et al. The clinical results of percutaneous endoscopic interlaminar discectomy (PEID)

in the treatment of calcified lumbar disc herniation; a case-control study[J]. Pain Physician, 2016, 19(2): 69-76.

- [14] IWASAKI M, AKINO M, HIDA K, et al. Clinical and radiographic characteristics of upper lumbar disc herniation; ten-year microsurgical experience[J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2011, 51(6): 423-426.
- [15] 胡凌云, 张建英, 刘浩, 等. Wiltse 入路改良 TLIF 治疗伴有钙化或骨化的高位腰椎间盘突出症[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 25-30.
- [16] WANG M, ZHOU Y, WANG J, et al. A 10-year follow-up study on long-term clinical outcomes of lumbar micro

endoscopic discectomy [J]. Neurol Surg A; Cent Eur Neurosurg, 2012, 7(3): 195-198.

- [17] HN Y, LEE S H, LEE J H, et al. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for upper lumbar disc herniation; clinical outcome, prognostic factors, and technical consideration[J]. Acta Neurochirurgica, 2009, 151(3): 199-206.
- [18] 蔡海平, 张文志, 葛畅, 等. 经椎间孔镜下椎间盘摘除术治疗高位腰椎间盘突出症的临床疗效[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(6): 743-745.

(收稿日期: 2020-04-04)

(上接第 69 页)

综上所述, 应用双反牵引器结合锁定钢板微创治疗胫骨中下 1/3 骨折, 手术时间短, 便于断端复位及维持, 骨折愈合好, 术后并发症少, 有利于肢体功能恢复。

参考文献

- [1] ZHANG Y Z. Tibial diaphyseal fracture (Segment 42). Clinical epidemiology of orthopaedic trauma[M]. 2ed edition. New York: Thieme, 2016: 257.
- [2] 丁凌志, 夏宁晓. 加压交锁髓内钉固定加植骨治疗胫骨骨不连的临床研究[J]. 中医骨伤, 2012, 25(4): 331-334.
- [3] 张朝春, 张发惠, 张志宏, 等. 胫骨中下段后路手术的解剖学基础及临床应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2003, 18(9): 141-142.
- [4] 吕金柱, 朱求亮, 徐国荣, 等. 闭合髓内钉内固定治疗胫骨骨折体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(6): 97-98.
- [5] 何贤峰, 朱李梅, 张经纬, 等. 微创接骨板与皮外钢板固定技术治疗胫骨远端骨折的疗效比较[J]. 中华医学杂志,

2014, 94(48): 3826-3830.

- [6] 李强, 陈恩良, 陈荣良, 等. 不同手术时机微创经皮钢板接骨术治疗胫骨远端干骺端粉碎性骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2014, 27(6): 508-512.
- [7] 朱小龙, 徐卫星, 盛红枫, 等. 微创锁定加压钢板内固定治疗胫骨中下段骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(3): 60-62.
- [8] 扈延龄, 徐凤磊, 李春燕, 等. 双反牵引复位微创经皮接骨板内固定术治疗胫骨中远段粉碎性骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(12): 1140-1142.
- [9] 常恒瑞, 郑占乐, 陈伟, 等. 双反牵引快速复位器微创治疗胫骨中下段骨折的初步临床应用[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(12): 1470-1471.
- [10] 张磊, 房雷, 匡勇, 等. 胫骨骨折微创接骨板内固定术后发生胫骨旋转不良的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(4): 357-359.

(收稿日期: 2020-02-02)