

关节镜下切除胫骨近端孤立性骨软骨瘤

王续鹏 郭 旗 刘 宁 魏 岚*

(河南大学附属郑州市骨科医院运动医学科, 郑州 450052)

【摘要】 目的 探讨关节镜手术治疗胫骨近端孤立性骨软骨瘤的临床疗效及安全性。 **方法** 2016 年 10 月 ~ 2021 年 12 月我科采用关节镜手术治疗胫骨近端孤立性骨软骨瘤 23 例。建立关节外假性腔隙, 刨削刀、射频适当清理占位周围脂肪和纤维组织, 完整显露骨软骨瘤体, 磨钻或骨刀切断蒂部或基底部, 髓核钳完整取出游离软骨帽, 将标本送病理组织学检查, 射频对创面止血, 然后彻底冲洗, 清理组织碎屑。采用视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS)、Lysholm 评分等评价术后恢复情况。 **结果** 手术时间 30 ~ 75 min, 平均 51.3 min。术中病理: 软骨组织、破碎骨组织及纤维组织, 符合骨软骨瘤。23 例术后随访 12 ~ 29 个月, 平均 17.2 月, 无骨软骨瘤复发, 无感染、静脉血栓形成、膝内侧不稳、异位骨化等并发症。末次随访术区皮肤麻木范围中位数 12.0 (0.0, 36.0) cm^2 , 明显小于术后 3 个月 51.0 (12.0, 72.6) cm^2 ($Z = -3.724, P = 0.000$)。末次随访疼痛 VAS 评分中位数 0.8 (0.0, 1.0) 分, 显著低于术前 6.0 (5.5, 7.0) 分 ($Z = -4.208, P = 0.000$); Lysholm 评分中位数 96 (95, 98) 分, 较术前 75 (65, 80) 分明显提高 ($Z = -4.201, P = 0.000$)。 **结论** 关节镜下切除胫骨近端孤立性骨软骨瘤安全有效, 手术创伤小, 切口美观。

【关键词】 膝关节; 骨软骨瘤; 关节镜

文献标识: A 文章编号: 1009 - 6604 (2023) 03 - 0216 - 06

doi: 10.3969/j.issn.1009 - 6604.2023.03.010

Arthroscopic Resection for the Treatment of Proximal Tibial Solitary Osteochondroma Wang Xupeng, Guo Qi, Liu Ning, et al. Department of Sports Medicine, Zhengzhou Orthopedics Hospital Affiliated to Henan University, Zhengzhou 450052, China
Corresponding author: Wei Lan, E-mail: 13733165970@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical safety and efficacy of arthroscopic resection for the treatment of proximal tibial solitary osteochondroma. **Methods** A total of 23 patients with solitary osteochondroma of proximal tibia treated from October 2016 to December 2021 were analyzed retrospectively. The patients were treated by minimally invasive resection of the osteochondroma under arthroscopy after creating extra-articular subcutaneous space. The osteochondroma was completely exposed and the fat and fibrous tissue around the space occupation were properly cleaned with the shaver blade and radio frequency to completely display the osteochondroma. The pedicle or base was cut off with a bur or bone knife, and the free cartilage cap was taken out completely with nucleus pulposus forceps. The specimens were sent to pathology laboratory for histopathological examination. The wound surface bleeding was stopped by radio frequency, and then thoroughly washed to remove tissue debris. Postoperative assessment included visual analogue scale (VAS) for pain and Lysholm score. **Results** The operation time was 30 - 75 min, with an average of 51.3 min. Intraoperative pathology showed cartilage tissue, broken bone tissue and fibrous tissue, consistent with osteochondroma. All the 23 patients were followed up for a mean of 17.2 months (range, 12 - 29 months). There were no serious procedure-related complications such as incision infection, venous thrombosis, knee medial instability or ectopic ossification, and no recurrence of osteochondroma was recorded. At the last follow-up, the range of skin numbness around the operation area significantly reduced as compared with that in the early postoperative period [12.0 (0.0, 36.0) cm^2 vs. 51.0 (12.0, 72.6) cm^2 , $Z = -3.724, P = 0.000$]. Compared to the pre-

* 通讯作者, E-mail: 13733165970@163.com

operative status, the VAS significantly decreased [0.8 (0.0, 1.0) points vs. 6.0 (5.5, 7.0) points, $Z = -4.208$, $P = 0.000$] while the Lysholm score significantly increased [96 (95, 98) points vs. 75 (65, 80) points, $Z = -4.201$, $P = 0.000$].

Conclusion Arthroscopic resection of proximal tibial solitary osteochondroma is safe and effective, which has benefits of less tissue trauma and good cosmetic incision.

【Key Words】 Knee joint; Osteochondroma; Arthroscopy

骨软骨瘤又称骨软骨外生性骨疣,是骨表面外生的有软骨帽覆盖的良性骨肿瘤^[1]。该病临床上常见,约占良性骨肿瘤的 35%,最常累及部位是膝关节周围(尤其是胫骨近端)^[2]。85% 的骨软骨瘤呈孤立性单发,虽然大多数孤立性骨软骨瘤并无明显症状或体征,但是部分患者伴有疼痛、活动受限、神经血管压迫等症状,严重者存在恶变倾向^[1,3],临床上通常采用开放手术切除,关节镜手术较少应用。2016 年 10 月~2021 年 12 月我们对有症状的胫骨近端孤立性骨软骨瘤采用关节镜下切除,取得良好的临床疗效,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 23 例,男 8 例,女 15 例。年龄 18~42 岁, (27.5±8.3) 岁。临床表现主要为患肢膝关节主动活动时疼痛,胫骨近端内侧皮下可触及质硬非移动性单发肿块(直径 2~5 cm),局部压痛明显。左侧 13 例,右侧 10 例。术前影像学检查(X 线平片、CT、MRI)示胫骨近端邻近干骺端部位的骨性突起,基底与骨干相连续,未见骨折(图 1)。5 例合并膝关节半月板损伤,1 例合并鹅足滑囊囊肿。既往均无手术切除胫骨近端骨软骨瘤史,7 例有膝关节扭伤或胫骨内髁撞击外伤史。

病例选择标准:①胫骨近端骨软骨瘤呈孤立性单发;②保守治疗无效,局部压痛等症状难以缓解;③拒绝开放手术;④能够遵循术后康复锻炼方案。排除标准:①患膝关节合并前交叉韧带损伤等严重病变;②遗传性多发性骨软骨瘤;③有焦虑、抑郁等心理疾患。

1.2 方法

腰麻联合硬膜外麻醉。仰卧位,于患肢大腿近端放置气囊止血带。常规消毒、铺无菌单,将患肢置于“4”字体位。术区局部注射含有 0.01% 肾上腺素

的生理盐水,初步充盈皮下深层组织间隙,于膝内侧距离占位 3~5 cm 处建立手术入路(图 2A),止血钳钝性分离深层组织,制备工作腔隙。置入关节镜鞘管后用生理盐水进一步充盈,在关节镜监视下,参照 5 ml 注射器针头预定位增加手术入路。术中根据需要调整观察入路与操作入路。用刨削刀、射频适当清理占位周围脂肪和纤维组织,完整显露骨软骨瘤体(图 2B、C),注意保护皮下组织以及鹅足区肌腱、内侧副韧带等。应用磨钻或骨刀切断蒂部或基底部(图 2D),髓核钳完整取出游离软骨帽,将标本送检行病理组织学检查,利用磨钻清理骨软骨瘤基底部及周围至少 10 mm 正常骨质,深度较周围正常骨质多 5 mm(图 2E、F)。射频对创面止血,然后彻底冲洗,清理组织碎屑。全面检查无误后缝合手术切口,加压包扎。

术后 1 周内给予非甾体类抗炎药口服。术后待麻醉恢复即行踝泵和股四头肌收缩练习,同时冷疗、经皮肌肉电刺激等局部理疗。术后 24 h 开始主动屈伸膝功能锻炼,酌情适度负重行走。术后 3 个月内避免弹跳、长跑等剧烈活动。

1.3 疗效评价

术区皮肤麻木感范围,以最大长度×最大宽度计算。采用视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)评价膝部疼痛程度(0 分代表无疼痛,10 分代表无法忍受的剧烈疼痛)。末次随访 VAS 加权值 = $(A - B) / A \times 100\%$ (A = 治疗前 VAS 评分, B = 治疗后 VAS 评分), $\geq 75\%$ 为临床治愈, $50\% \sim 75\%$ 为显效, $25\% \sim 50\%$ 为有效, $< 25\%$ 为无效^[4]。采用 Lysholm 评分评估膝关节功能恢复情况,满分 100 分(优 95~100 分,良 85~94 分,中 65~84 分,差 < 65 分)^[5]。

1.4 统计学处理

采用 SPSS26.0 进行统计学处理。Kolmogorov-Smirnov 法对数据进行正态性检验,正态分布的计量

资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用重复测量方差分析;偏态分布的计量资料以 $M(Q1, Q3)$ 表示,采用相关样本非参数检验,两两比较采用 Wilcoxon 符号秩检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

5 例同期行关节镜下半月板成形或缝合修复手术,1 例同期行关节镜下鹅足滑囊囊肿清理手术。手术时间 30 ~ 75 min,平均 51.3 min。术中病理:软骨组织、破碎骨组织及纤维组织,符合骨软骨瘤(图 3)。手术入路切口长度(7.6 ± 2.5) mm,均 I/甲级愈合。23 例随访 12 ~ 29 个月(平均 17.2 月)。术后小腿后侧出现皮下瘀斑 8 例,对症治疗后 4 周内逐渐消失。术后切口周围局部皮肤存在麻木感 15 例,髌下皮肤感觉减退 8 例,小腿内侧、胫前皮肤感觉减退 3 例,末次随访时皮肤麻木范围比术后 3 个月明显减小。术后早期未见感染、静脉血栓形成、小腿肿胀,远期无膝内侧不稳、异位骨化、下肢力线改变,末次随访时局部无骨软骨瘤复发或新生(图 4)。末次随访 VAS 评分显著降低,与术前、术后 3 个月比较差异具有统计学意义,VAS 加权值 70.9% ~ 100% (平均 89.0%),21 例临床治愈,2 例显效。末次随访患者均重返运动,Lysholm 评分 96 (95, 98) 分,优 20 例,良 3 例,与术前比较差异有统计学意义($P = 0.000$),见表 1。

3 讨论

骨软骨瘤是临床上最常见的软骨源性的良性骨肿瘤,多于儿童和青少年时期发病,男性多见。由于部分患者无症状或症状轻微而未能就诊,该病确切发病率不详。骨软骨瘤具有复杂的发病机制,根据发病部位可分为孤立性单发和遗传性多发 2 种类型,后者是一种常染色体显性遗传性疾病,临床表现与治疗方式复杂多样,更容易复发或恶变^[6,7]。对于孤立性单发骨软骨瘤,手术能够有效切除,而且极少复发。传统开放术式切口较大,功能恢复慢,形成明显瘢痕,影响美观。在微创与精准理念指引下,以最小的手术创伤获得最佳的治疗效果,已成为现代外科不懈追求的目标。我们对伴有症状的孤立性单

发胫骨近端骨软骨瘤,采用关节镜下切除,安全可行,效果良好。

关节镜技术的发展为骨与关节良性肿瘤的微创化治疗提供良好的基础条件^[8,9]。刘玉杰等^[10]报道关节镜手术治疗成人骨内良性肿瘤 14 例,应用羟基磷灰石骨水泥填充骨缺损区,术后均无复发,患肢运动功能正常。辛大森等^[11]报道关节镜辅助下成功治疗小儿胫骨近端骨骺内动脉瘤样骨囊肿 1 例,避免骨质破坏过多而影响患儿生长发育,术中骨内清晰视野和应用高频电刀灭活囊壁,均有助于降低术后复发的可能。在外生性骨软骨瘤的治疗方面,Takahashi 等^[12]采用关节镜手术切除 1 例股骨滑车外侧的骨软骨瘤,术后髌股关节疼痛、弹响症状缓解。杨渝平等^[13]、Alshayhan 等^[14]利用关节镜技术治疗肩胛骨腹侧的骨软骨瘤,完整切除肿物,达到创伤小、恢复快、美观等手术目的,术后效果比开放手术更显优势。另外,关节镜下切除生长于髌关节髌臼内或股骨颈处的骨软骨瘤安全有效^[15,16]。熊小龙等^[17]对比关节镜与开放手术治疗青少年四肢骨软骨瘤的疗效,结果显示关节镜手术出血少,术后疼痛轻,住院时间短。既往研究报道病例较少,病变类型多样,评估指标相对单一。

对于关节外骨软骨瘤,通过建立假性腔隙,关节镜监视下切除,我们认为具有以下优势:①骨软骨瘤好发于四肢长骨干骺端肌腱韧带附着处,关节镜下视野清晰,便于术者分辨占位与正常解剖结构,对于影响手术操作的肌腱韧带等,可以予以适度松解,或者利用探针或缝线牵拉保护,最大程度减少医源性创伤。②骨软骨瘤本身由外层纤维包膜、软骨帽及骨性基底组成,软骨帽切除不彻底则容易导致复发^[18],应用刨削刀、磨钻、射频等关节镜专有配套器械,可以对骨性组织以及周围软组织实现精细化处理,使占位切除区域具有足够的广度和深度,减少残留或复发可能。③隐神经及其分支(髌下支、缝匠肌支)经膝关节内侧面穿行,支配髌骨下方、小腿内侧及足内侧皮肤感觉。关节镜手术切口 5 ~ 10 mm,不仅更为美观,而且有利于避免术中隐神经广泛损伤,降低术后切口瘢痕组织内发生皮神经卡压的风

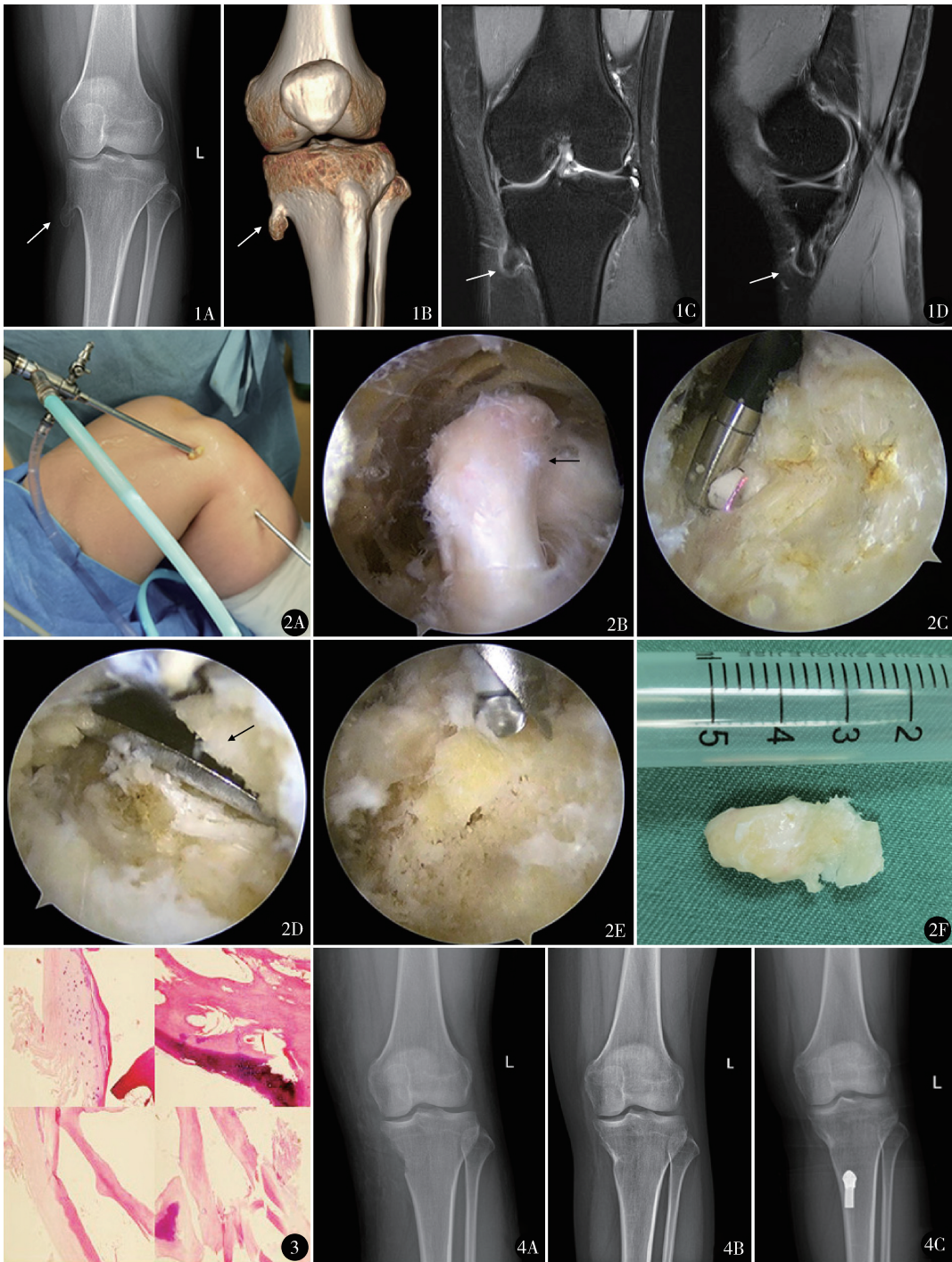


图 1 术前 X 线平片(A)、3D-CT(B)及 MRI(C、D)示胫骨近端孤立性骨软骨瘤 图 2 关节镜下切除骨软骨瘤 A.“4”字体位及手术入路;B.显露骨软骨瘤;C.射频清理周围软组织;D.应用骨刀切断蒂部;E.磨钻磨削基底部及其周围骨床,清理间隙内碎屑;F.完整取出骨软骨瘤软骨帽 图 3 显微镜下见软骨组织、破碎骨组织及纤维组织,考虑骨软骨瘤(HE 染色 ×40) 图 4 术后复查膝关节 X 线平片 A.术后 1 周骨软骨瘤已切除;B.术后 3 个月示骨痂形成;C.术后 1 年无复发

险^[19,20]。本组术后未见神经卡压症状,虽然部分患者术后皮肤出现不同程度麻木感,但可逐渐恢复。正确建立人工腔隙,减少对皮下深层组织的清理,熟悉术区解剖层次,娴熟操作关节镜器械,都将有助于减少此类并发症。④关节镜手术操作可重复性强,可降低因骨软骨瘤复发而再次手术的难度。⑤关节

表 1 23 例手术前后观察指标比较[*n* = 23, *M*(*Q*1, *Q*3)]

时间	VAS(分)	Lysholm 评分 (分)	皮肤麻木范围 (cm ²)
术前①	6.0(5.5,7.0)	75(65,80)	
术后 3 个月②	3.5(3.0,5.0)	81(75,87)	51.0(12.0,72.6)
末次随访③	0.8(0.0,1.0)	96(95,98)	12.0(0.0,36.0)
$\chi^2(Z)$ 值	$\chi^2 = 45.516$	$\chi^2 = 42.348$	$Z = -3.724$
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000
<i>Z</i> ₁₋₂ , <i>P</i> ₁₋₂ 值	-4.113,0.000	-3.761,0.000	
<i>Z</i> ₁₋₃ , <i>P</i> ₁₋₃ 值	-4.208,0.000	-4.201,0.000	
<i>Z</i> ₂₋₃ , <i>P</i> ₂₋₃ 值	-4.207,0.000	-4.202,0.000	

VAS:视觉模拟评分

镜手术有助于降低感染风险,加速康复进程,促进患者重返生活和运动。

关节镜下治疗骨软骨瘤注意各种潜在困难与挑战。术前要严格选择手术适应证和禁忌证,完善 MRI 等影像学检查,必要时行 CT 或超声引导下穿刺活检,明确肿瘤性质、大小和范围。对于具有恶变倾向或性质难以确定的占位病变,不建议选择关节镜手术。对于较大的占位病变,关节镜下处理难度增加,术中需要及时清除碎屑,同时还应当做好中转切开手术的准备。对于毗邻或直接压迫动静脉的骨软骨瘤,不建议行关节镜手术,不仅是考虑血管损伤风险,还因为术中灌注液流入组织间隙,导致组织肿胀,将会加剧血管栓塞风险^[21,22]。术中要谨慎处理切除骨软骨瘤后的骨性创面,减少术后出血或血肿发生可能。虽然射频处理具有一定的止血效果,但当骨性创面较大时效果有限,可考虑应用无菌骨蜡予以封闭,或者留置引流。通过关节镜的关节外应用以达到微创治疗骨软骨瘤的目的,对术者关节镜技术和操作水平要求较高,需要经历学习曲线。术中需要熟练的关节镜下磨削技术,不仅要利用磨钻彻底清理骨软骨瘤基底部,还要适度扩大清理范围至周围正常骨质,同时还要注意保护周围软组织。另外,关节镜器械的应用在某种程度上会增加患者经济负担,需要医患共同权衡考量。

综上所述,关节镜下切除胫骨近端孤立性单发骨软骨瘤,创伤小,术后恢复快,切口美观,安全有效,具有临床应用价值。本研究存在不足之处,未纳入骨骼未成熟儿童病例,无开放手术作为对照,随访时间短,远期疗效仍需要进一步全面观察和深入研究。

参考文献

- 1 Tepelenis K, Papathanakos G, Kitsouli A, et al. Osteochondromas: An updated review of epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, radiological features and treatment options. In Vivo, 2021,35(2):681-691.
- 2 Tong K, Liu H, Wang X, et al. Osteochondroma: Review of 431 patients from one medical institution in South China. J Bone Oncol, 2017,8:23-29.
- 3 Mandal S, Siddaraju N, Rekha JS. Cytodiagnosis of malignant transformation in a solitary osteochondroma: report of a rare case with a literature review. Cytopathology,2013,24(6):399-401.
- 4 刘雪洁,朱贵芹,刘 辉,等.滑动按压髌尖粗面治疗原发性早期髌下脂肪垫损害性膝前痛.中国疼痛医学杂志,2018,24(4):269-273.
- 5 Chamorro-Moriana G, Perez-Cabezas V, Espuny-Ruiz F, et al. Assessing knee functionality: Systematic review of validated outcome measures. Ann Phys Rehabil Med,2022,65(6):101608.
- 6 Wessel LE, Goldfarb CA, Vuillermin C, et al. The impact of isolated versus multiple osteochondromas: Analysis of the CoULD registry. J Pediatr Orthop,2022,42(7):387-392.
- 7 Yang C, Zhang R, Lin H, et al. Insights into the molecular regulatory network of pathomechanisms in osteochondroma. J Cell Biochem,2019,120(10):16362-16369.
- 8 陈百成.关节镜技术临床应用的现状与展望.中国骨伤,2014,27(8):621-624.
- 9 刘玉杰,王志刚,贾金鹏,等.关节镜微创技术在关节外的应用与疗效.中国矫形外科杂志,2004,12(21-22):1645-1647.
- 10 刘玉杰,王 岩,李众利,等.关节镜监视下微创诊治骨关节良性肿瘤的价值.中华医学杂志,2007,87(11):751-753.
- 11 辛大森,高书明,程 才,等.关节镜手术治疗小儿骨骺动脉瘤样骨囊肿 1 例.中国微创外科杂志,2020,20(5):478-480.
- 12 Takahashi M, Nishihara A, Ohishi T, et al. Arthroscopic resection of an intra-articular osteochondroma of the knee in the patient with multiple osteochondromatosis. Arthroscopy,2004,20:28-31.
- 13 杨渝平,崔国庆.内镜下切除肩胛骨腹侧骨软骨瘤 1 例.中国微创外科杂志,2011,11(12):1141-1142.
- 14 Alshayhan FA, Alahaidib A, Alsowaigh M, et al. Bilateral scapular osteochondroma in multiple hereditary exostosis patient presented with bilateral shoulder pain treated with arthroscopic and open excision: Case report. Ann Med Surg,2021,67:102481.
- 15 Aprato A, Nicolaci G, Massè A. Arthroscopic removal of intrarticular acetabular exostosis and follow up at 5 years: A case report. J Arthrosc Jt Surg,2020,7(4):239-241.
- 16 Alter T, Okoroha KR, Kunze KN, et al. Arthroscopic femoral osteochondroplasty with capsular plication for osteochondroma of the

femoral neck. Arthrosc Tech,2019,8(11):e1353 – e1359.

17 熊小龙,王广积,方业汉,等. 关节镜与开放手术治疗青少年四肢骨软骨瘤的比较. 中国微创外科杂志,2020,20(3):237 – 239.

18 单华超,丁 易,李 远,等. 骨软骨瘤复发因素的分析. 中国骨肿瘤骨病,2008,7(6):350 – 353.

19 Szwedowski D, Herman K, Grabowski R, et al. The influence of the variety of the infrapatellar branch of the saphenous nerve on the risk of iatrogenic injuries during arthroscopic procedures in the knee joint. Transl Res Anat,2021,23:100120.

20 Dunaway DJ, Steensen RN, Wiand WS, et al. The sartorial branch of the saphenous nerve: Its anatomy at the joint line of the knee. Arthroscopy,2005,21(5):547 – 551.

21 Takahashi A, Uchida T, Hamasaki A, et al. Popliteal artery pseudoaneurysm associated with osteochondroma. Ann Vasc Dis, 2017,10(3):257 – 260.

22 Beckermann J, Tallarita T, Wildenberg J. Popliteal artery thrombosis in a young patient secondary to proximal tibial osteochondroma. Ann Vasc Surg,2021,75:533. e7 – e10.

(收稿日期:2022 – 12 – 13)

(修回日期:2023 – 02 – 09)

(责任编辑:李贺琼)