

# 关节镜技术对膝关节结核的诊疗分析

李亚楠 方禹舜 李涛 谈鸿飞 王俊文 勘武生 张青松

**【摘要】** 目的 探讨运用关节镜技术对膝关节结核进行诊疗的价值与疗效。方法 对 2012 年 1 月至 2017 年 5 月我科收治的 13 例膝关节结核病人进行回顾性分析,其中男 4 例,女 9 例,年龄为 25~64 岁,平均年龄为(44.3±12.1)岁;术前均行抗结核药物治疗 3~4 周;行关节镜检查、清理术,术中取病变组织送病理检查;术后续行抗结核药物治疗。收集并比较 13 例病人术前及随访时的美国特种外科医院(the American hospital for special surgery, HSS)膝关节评分以及红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)。**结果** 经术中所见及术后病理结果,本组确诊为膝关节滑膜结核 7 例,骨结核 4 例,全膝关节结核 2 例。13 例病人随访 6~36 个月,平均(19.5±4.7)个月。1 例骨结核病人因未遵医嘱,未进行规范抗结核治疗及规律复查,术后病情迁延并沿原手术切口形成窦道,经二次手术和术后抗结核治疗后窦道愈合;其他病人病情均无复发,疗效良好。末次随访时,13 例病人的 HSS 膝关节评分值及 ESR 值均显著优于术前,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 关节镜技术对于膝关节结核的诊断与治疗均具有重要意义,合理的围术期处理以及术后规范抗结核治疗可以获得良好的治疗效果。

**【关键词】** 膝关节;结核;骨关节;关节镜;诊断;治疗

**Analysis of arthroscopy in the diagnosis and treatment of knee joint tuberculosis.** LI Ya-nan, FANG Yu-shun, LI Tao, TAN Hong-fei, WANG Jun-wen, KAN Wu-sheng, ZHANG Qing-song, Department of Sports Medicine, Wuhan No. 4 Hospital, Wuhan 430033, China

Corresponding author: ZHANG Qing-song, E-mail: zhpine@126.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical value and efficacy of arthroscopy in the diagnosis and treatment of knee joint tuberculosis. **Methods** Thirteen patients with knee tuberculosis in our hospital from January 2012 to May 2017 were retrospectively analyzed, including 4 males and 9 females, aged from 25-64 years old, with the average age of (44.3±12.1) years. All the patients were treated with anti-tuberculosis drugs for 3-4 weeks before operation. Arthroscopy and debridement were performed, pathological tissues were taken for pathological examination, and anti-tuberculosis drugs were given continuously postoperatively. The American hospital for special surgery (HSS) scores and erythrocyte sedimentation rate (ESR) of 13 patients before and after operation were collected and compared. **Results** There were 7 cases of synovial tuberculosis of the knee joint, 4 cases of bone tuberculosis and 2 cases of total knee joint tuberculosis. Thirteen patients were followed up for 6-36 months (mean 19.5±4.7 months). One case of bone tuberculosis was illness deferred and got the surgical incision fistula because of noncompliance, no standard anti-tuberculosis treatment and no periodic reviews, who was healed after re-surgery and anti-tuberculosis treatment. No postoperative recurrence occurred in the rest patients. At the last follow-up, the HSS score of the knee joint was significantly increased and ESR value significantly decreased in 13 patients after operation as compared with those before the operation (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Arthroscopic therapy has a great value in the diagnosis and treatment of knee joint tuberculosis. Combined with medication and appropriate perioperative management, arthroscopic surgery can achieve a favorable therapeutic effect for knee joint tuberculosis.

**【Key words】** Knee joint; Tuberculosis, osteoarticular; Arthroscopy; Diagnosis; Therapy

结核感染是目前全世界感染性疾病病人死亡的第二大原因,而我国是仅次于印度的第二大结核感

染国,目前发病率有上升趋势<sup>[1]</sup>。除肺结核外,关节结核也较为常见,膝关节结核在关节结核中的发病率仅次于髋关节,居第二位<sup>[2]</sup>,多继发于肺结核,少数为原发结核。

膝关节结核的临床诊断相对困难,若不经及时

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2018.03.008

作者单位: 430033 武汉,武汉市第四医院运动医学科

通信作者: 张青松, E-mail: zhpine@126.com

诊疗发展为全膝关节结核,极易致残,因此其早期诊疗干预极为重要<sup>[3]</sup>。

随着微创技术的发展,采用膝关节镜对膝关节结核进行诊疗越来越受到关注。本研究回顾性分析了因膝关节肿痛诊断为膝关节结核的13例病人,均采用关节镜技术进行诊疗,通过回顾比较手术前后的膝关节功能情况等资料,探讨关节镜技术对膝关节结核的诊疗价值及效果。

## 资料与方法

### 一、纳入及排除标准

纳入标准:①患膝存在肿痛、触压痛以及活动障碍;②术前MRI表现为滑膜呈条索状、结节或团块样增生,软骨、骨质存在不同程度的破坏;③单膝关节发病;④病人意识清晰,具备完全行为能力。排除标准:①存在基础疾病如高血压、糖尿病等经治疗调整后仍控制不佳者;②患膝局部破溃、感染等。

### 二、一般资料

2012年1月至2017年5月,我科收治的13例膝关节结核病例纳入本研究。其中男4例,女9例,年龄为25~64岁,平均(44.3±12.1)岁;左膝7例,右膝6例;术前病程为3~24个月,平均(17.5±4.3)个月。

### 三、术前诊疗

入院后完善一般术前检查,并进行以下项目检测:血清结核抗体检查、关节腔穿刺关节液涂片、关节液培养及药敏、关节液结核分枝杆菌核酸检测等。部分检测需反复进行。根据检测结果结合既往病史、临床症状、体征初步诊断为膝关节结核。

标准三联抗结核方案(异烟肼0.3 g/d,利福平0.45 g/d,吡嗪酰胺0.75 g/d,乙胺丁醇0.75 g/d,晨起顿服)治疗3~4周,待结核中毒症状基本消退,体温正常,红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)低于40 mm/h后,才可手术;对于存在其他基础疾病(如高血压、糖尿病、贫血、低蛋白血症等)的病人,均需症状控制平稳后再考虑手术治疗。

### 四、关节镜检查、清理

采用全身麻醉或椎管内麻醉。经膝下常规内外侧入路置入关节镜,术中可根据病变范围及程度增加入路,但须严格控制入路的部位选择及数量,以免术后出现切口愈合不良、窦道形成以及感染等。

1. 关节镜检查 置入关节镜后,先按照标准膝关节镜检查顺序行全面探查,充分了解并评估关节内病变范围及程度。每例病例均选取病变组织送病理检查(可多处取材)。

2. 关节腔清理 具体视病变情况及程度进行清理。完全清除病变的滑膜、肉芽组织;打开可能存在的粘连带,清除包裹性积液及包裹;清除干酪样物质及坏死组织;对于骨结核及全关节结核者,清除游离及半剥脱的软骨,彻底清除软骨下骨表面、骨破坏腔道内部等处的病变组织,大量灌洗液充分灌洗,彻底探查至无明显病灶组织及碎屑残留。

内外侧入路留置冲洗管及引流管各1根,缝合各切口,加压包扎。

### 五、术后处理

保持冲洗管及引流管通畅,使用异烟肼及阿米卡星生理盐水交替灌洗患膝1周。

术后常规活血消肿、防治感染等对症处理。

术后卧床,指导下肢肌力康复训练。滑膜结核者可不予以制动;骨结核病人予以可调支具制动1个月;全关节结核病人予以可调支具制动3个月。

经术后病理证实诊断后,告知病人须持续抗结核治疗,制定个体化抗结核治疗方案,继续行抗结核药物治疗。

持续定期门诊随访,视病人病情及后期康复情况个体化调整康复方案。

### 六、观察指标

记录术前、末次随访时的美国特种外科医院(the American hospital for special surgery, HSS)膝关节评分及ESR值。

### 七、统计学分析

采用SPSS 19.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,手术前后HSS膝关节评分及ESR值等计量资料的比较采用配对 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、一般资料

结合术中所见病情及术后病检报告,病例分布为:膝关节滑膜结核7例,骨结核4例,全膝关节结核2例。

13例病人随访6~36个月,平均(19.5±4.7)个月。1例骨结核病人因未遵医嘱,未进行规范抗结核治疗及规律复查,术后病情迁延并沿原手术切口形成窦道(图1)。再次入院,二次手术后转入结核病防治研究所继续治疗,窦道已愈合,完成后续随访。2例滑膜结核及1例全关节结核病人术后出现持续性患膝肿胀、积液,予以关节腔穿刺、抽液并加压包扎后,病情好转。2例全关节结核病人经关节



图1 病人,男,55岁 患膝内侧可见两处窦道形成,窦道开口位于原手术切口处

镜治疗联合术后规范抗结核治疗后,病情控制稳定,1例已行人工全膝关节置换术,术后持续随访中。

### 二、HSS 膝关节评分及 ESR 值

末次随访时,13 例病人的 HSS 膝关节评分值及 ESR 值均显著优于术前,差异均具有统计学意义( $P$ 均  $< 0.05$ ,表 1、2)。

表 1 不同类型膝关节结核病人的 HSS 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)

类型	例数	术前	末次随访	$t$ 值	$P$ 值
滑膜结核	7	60.1±4.4	89.9±4.0	-40.441	< 0.001
骨结核	4	57.8±5.0	84.5±4.4	-22.140	< 0.001
全关节结核	2	42.5±2.1	72.5±0.7	-230.136	0.003
总体	13	56.7±7.6	85.5±7.2	17.765	< 0.001

表 2 不同类型膝关节结核病人的 ESR 值( $\bar{x} \pm s$ , mm/h)

类型	例数	术前	末次随访	$t$ 值	$P$ 值
滑膜结核	7	30.4±3.3	12.3±2.4	32.367	< 0.001
骨结核	4	38.2±1.5	17.8±1.7	105.677	< 0.001
全关节结核	2	37.0±1.4	17.5±2.1	75.433	0.008
总体	13	33.8±4.6	14.8±3.4	24.579	< 0.001

## 讨 论

### 一、膝关节结核于关节镜下呈现的病变特点

1. 滑膜组织 滑膜组织血运良好,结核杆菌常经由血源途径侵入滑膜组织<sup>[4]</sup>,早期滑膜充血、水肿、增厚,并可见肉芽肿及血管翳;产生渗出性积液,关节内或可见纤维素沉积。中期滑膜可转变为暗红色,变脆,呈现出鹅卵石样绒毛。后期滑膜破坏,无明显滑膜结构,纤维组织增生,肥厚、硬化,可见干酪样物质沉着(图 2 a)。

2. 软骨 病变由软骨边缘侵入,因软骨血供较差,结核杆菌多不侵犯软骨,常于软骨下扩展,造成软骨与软骨下骨潜行剥离甚至大片软骨剥脱。软骨下骨表面可有豆渣样肉芽组织附着。潜行剥离的软骨可长期附着于软骨下骨上,较少完全消溶(图 2 b)。

3. 骨组织 病变经关节边缘非负重位置及前、后交叉韧带附着点侵入,局灶破坏后形成与关节腔相通的骨破坏区,其内可充满干酪样物质或者结核性肉芽肿组织,因干骺端血运丰富,所以病变在此区域较重(图 2 c)。

### 二、膝关节结核的诊断

膝关节结核早期不易诊断,尤其是无肺部原发灶的病人,部分病人常缺乏咳嗽、低热、盗汗、体重减轻等结核特征性临床症状<sup>[5]</sup>,甚至可能在结核感染后 18 个月才出现相关症状<sup>[6]</sup>。此类病人常以“膝关节肿痛待查”收治入院,病情反复,迁延不愈,及至发展为全关节结核时,可出现“冷脓肿”,并可于关节周围形成窦道。

膝关节结核单纯凭借影像学资料难以确诊,在临床上须与色素沉着绒毛结节性滑膜炎、类风湿性关节炎、关节细菌感染、痛风性关节炎等相鉴别<sup>[7]</sup>。

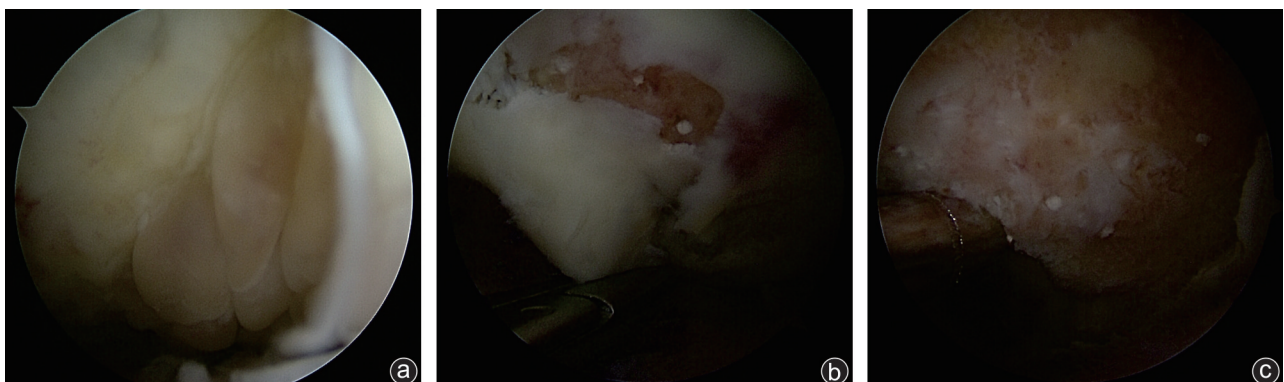


图 2 膝关节结核病变在关节镜下的表现 a:滑膜明显水肿、增厚;b:关节软骨潜行剥离;c:软骨下骨局灶性侵蚀破坏

影像学资料中, MRI最为重要, 可表现为: 关节腔积液, 弥漫性滑膜增生, 结节样、团块样、条索样混杂信号, 软骨表面毛糙、缺失、剥脱, 骨皮质中断、骨髓水肿、骨质虫蚀样破坏等<sup>[8]</sup>(图3)。

穿刺抽取关节液行相关检查(如涂片找抗酸杆菌、结核分枝杆菌核酸检测等)属有创操作、结果阴性率较高, 常须反复进行。穿刺操作本身亦可能造成膝关节感染或者结核播散; 穿刺液结核杆菌培养耗时太久亦会延误治疗。这些弊端常常给疾病的诊疗带来负面影响<sup>[9]</sup>。

临床诊疗过程中务必向病人详细询问病史, 明确发病时间、特征体征、有无结核中毒症状、有无明确的关节外结核感染病史(如肺结核等)以及结核杆菌病原菌暴露史等, 以便为诊断提供依据。

病理检查可以视为关节结核诊断的确诊标准, 发现结核性肉芽肿即可确诊<sup>[10]</sup>。但部分病人病理表现不典型, 此时须结合病变特征、病史以及实验室检查结果等综合考虑。常规抗感染等治疗方案效果较差时, 可考虑行诊断性抗结核治疗。

### 三、关节镜技术对于膝关节结核的诊疗

膝关节结核的基本治疗目标为: 治愈感染、缓解疼痛、控制畸形、恢复功能、提高生活质量<sup>[11]</sup>。临床治疗中需将手术治疗与抗结核药物治疗合理联用。

鉴于膝关节结核在不同时期及不同病变位置均存在较为特殊的病变特征, 运用关节镜技术对膝关节结核进行诊疗, 术中可以直观观察到病变情况, 并可以极为方便地选取特征性病变组织送组织病理学检查。在行清理术时, 能够以微创的方式对病变组织做到最大程度的清除, 较传统开放术式创伤小、出血少、清扫区域大、术后恢复快, 更减少了手术创面不愈合、窦道形成、术后感染、关节僵硬功能丧失等

的风险, 为膝关节结核的诊疗提供了良好的方法。

对于滑膜结核病人, 可首选关节镜治疗。术中需完全清除所有病变滑膜组织以防复发, 常易遗漏的位点包括髁间窝交叉韧带表面、半月板下表面滑膜缘处、腓肌腱裂孔、后关节囊等。关节镜手术较传统开放手术对于滑膜清扫更加全面, 创伤小, 术后常不需制动。

对于骨关节结核以及全关节结核病人, 亦可使用关节镜治疗。术中除了需要彻底清除病变滑膜组织外, 还需要对剥脱的软骨、软骨下骨病灶、窦道等进行清扫。其主要目的在于清除关节内存在的结核病灶, 限制其进一步发展, 保护存留尚正常的软骨及软骨下骨组织。保护膝关节功能或为后续治疗如人工关节置换术等提供更好的活动期治疗方法<sup>[12]</sup>。

术前予以适当的抗结核药物治疗可减少医源性结核播散。术后以抗结核药物短期局部灌洗, 并个体化制定长期口服抗结核药物治疗方案<sup>[13]</sup>。药物治疗原则亦应遵循“早期、全程、规律、适量、联合”的要点, 部分病人甚至需要长达24个月的药物治疗<sup>[14]</sup>。治疗过程中注意监测病人肝肾功能、血尿酸水平以及视神经病变等, 防范药物不良反应的发生<sup>[15]</sup>。

本组研究中1例骨结核病人因未遵医嘱, 未进行规范抗结核治疗及规律的门诊随访复查, 术后病情迁延反复, 并沿原手术切口形成窦道。故而对于此类病人, 务必详细告知病人及家属其病情复杂和严重性、治疗方案以及预后等, 嘱其务必坚持规范化抗结核治疗以及定期随诊。

关节镜技术为膝关节结核提供了一种良好的诊疗方案, 具有创伤小、病灶清除彻底, 能加快病人术后康复, 减少切口处迁延不愈、窦道形成的概率等特点, 此外亦避免了传统切开手术对膝关节伸膝装置



图3 膝关节结核的MRI表现 轴位(a)、冠状位(b)、矢状位(c)MRI可见关节腔积液, 弥漫性滑膜增生而呈现出的结节样、团块样、条索样混杂信号, 软骨表面毛糙, 骨髓水肿等

等的损伤,配合术后个体化的抗结核药物治疗方案,能够达到良好的治疗效果<sup>[16]</sup>,为滑膜结核病人病情的控制、骨结核病人膝关节功能的保护以及全关节结核病人活动期的治疗等均提供了有效的治疗方案。

### 参 考 文 献

- [1] 田际云,梅建,高谦. 结核分枝杆菌潜伏感染的预防治疗及面临的问题[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(1): 8-12.
- [2] UI Haq MI, Buckley JR. Tuberculosis of the right distal fibula bone case report: an unusual T.B. case[J]. Foot (Edinb), 2012, 22(1): 53-54.
- [3] 程鸿鑫,陈何. 关节镜治疗早、中期膝关节结核与切开病灶清除术治疗的疗效对比[J]. 中国伤残医学, 2017, 25(18): 34-35.
- [4] 柴利泉,刘铭君,车秀丽,等. 膝关节结核 3 例分析[J]. 临床肺科杂志, 2009, 14(10): 1407.
- [5] N A, Ahmad F, Huda N. Osteoarticular tuberculosis-a three years' retrospective study[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(10): 2189-2192.
- [6] 杨接来,胡涂,张智长,等. 膝关节滑膜结核误诊为色素沉着绒毛结节性滑膜炎原因及鉴别[J]. 临床误诊误治, 2016, 29(3): 28-31.
- [7] Meena S, Gangary SK. Knee tuberculosis masquerading as pigmented villonodular synovitis[J]. J Res Med Sci, 2014, 19(12): 1193-1195.
- [8] 梁立锋. 膝关节滑膜疾病 MRI 表现分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(4): 740-744.
- [9] Habaxi KK, Wang L, Miao XG, et al. Total knee arthroplasty treatment of active tuberculosis of the knee: a review of 10 cases [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18(23): 3587-3592.
- [10] 张军,丁晶. 膝关节结核诊断与治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(12): 1342-1344.
- [11] 廖伟,杨国强,覃一珏,等. 结核病灶清除术联合植骨融合外固定术治疗膝关节结核的疗效分析[J]. 广西医学, 2017, 39(3): 302-304, 315.
- [12] Oztürkmen Y, Uzümçügil O, Karamehmetoğlu M, et al. Total knee arthroplasty for the management of joint destruction in tuberculous arthritis [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014, 22(5): 1076-1083.
- [13] Tekin Koruk S, Sipahioğlu S, Calişir C. Periprosthetic tuberculosis of the knee joint treated with antituberculosis drugs: a case report [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2013, 47(6): 440-443.
- [14] 秦世炳,宋言峥,董伟杰. 骨关节结核临床诊断与治疗进展及其规范化专题研讨会纪要[J]. 中国防痨杂志, 2013, 35(1): 81-84.
- [15] 范俊,秦世炳,董伟杰,等. 化疗联合经皮超声电导抗结核药物治疗早期膝关节结核[J]. 中国防痨杂志, 2016, 38(4): 262-265.
- [16] 周湘桂,李思云,魏水崽,等. 关节镜手术诊治早、中期单纯膝关节结核的临床体会[J]. 中国内镜杂志, 2013, 19(1): 50-52.

(收稿日期: 2017-11-03)