

膝关节结核外科治疗进展

The progress in the surgical treatment of knee tuberculosis

田云,肖勋刚*,赵昀,邹康

TIAN Yun, XIAO Xungang, ZHAO Yun, ZOU Kang

(南华大学附属郴州市第一人民医院骨科一区,湖南郴州 423000)

摘要: 膝关节结核(Knee tuberculosis),是导致膝关节软骨损伤感染,影响生活质量的主要疾病之一,是仅次于腕关节结核的关节结核,由于膝关节滑膜丰富、活动多,负重较大,而成为结核好发部位,膝关节结核单纯药物治疗难以取得好的疗效,往往需要联合手术治疗,包括病灶清除术、关节融合术以及膝关节置换术等,本文就以上三种外科治疗手段发展现状做一综述。

关键词: 膝关节结核; 病灶清除术; 膝关节镜; 关节融合术; 全膝关节置换术

Key words: knee tuberculosis; focal debridement; knee arthroscopy; arthrodesis; total knee arthroplasty

中图分类号:R684.2 文献标识码:A

近年来,在发展中国家^[1],结核病发病率出现再度升高趋势,我国更是世界上22个结核高负担国家之一^[2],结核患者数量仅次于印度。膝关节结核由于其早期症状不明显,部分患者没有肺部原发灶,缺乏明显的盗汗、发热及其他结核症状,且与其他膝关节疾病临床表现及实验室检查结果相似,导致很难早期发现或明确诊断,甚至误诊为其他疾病,从而采取错误的治疗方式,不仅不能治愈疾病甚至会加重病情,导致疾病进展致晚期,关节功能严重受损,生活质量严重下降。目前,在膝关节结核的治疗上,单纯药物抗结核治疗疗效不甚理想,还需结合外科手术治疗,而各个阶段及不同类型膝关节结核所适用的手术方式也不尽相同。

1 病灶清除术

在早期膝关节结核中,病变多局限于滑膜组织,大部分软骨面及软骨下骨保存完好,患者具备一定的膝关节功能,对于此类病例联合抗结核药物行病灶清除术疗效比较确切,且可以很好的改善患者膝关节功能,是膝关节结核病变早期的主要治疗手段,其包括传统切开病灶清除术以及膝关节镜下病灶清除术。

1.1 传统切开病灶清除术

传统切开病灶清除手术在膝关节结核中的应用已十分纯熟,疗效较为确切,大部分临床病例都获得较好的治愈,复发率较低,近年来,在此基础上,许多学者对其进行了各方面的改进,贾晨光等^[3]采取病灶清除术联合持续多管闭室引流技术,对比传统的单纯引流,其引流更充分,术后的复发率更低,且可以更好的保留关节功能。对于术后引流,有人认为常规引流管引流为点状引流,易发生堵塞,引流不充分,容易继发感染,而且可能发生引流管断裂,需二次手术的可能,他们将VSD负压吸引技术运用于术后引流,将“点状引流”转化为“面状引流”,避免了引流不畅带来的感染,且负压状态可促进水肿消退,增加创面血流,改善微循环,有利于术后软组织的恢复,他们分析发现负压吸引技术可有效提高膝关节结核治愈率,术后可获得更好的关节功能,并且可减少换药次数,缩短疗程,从而减轻医生及患者的负担。田磊等^[4]认为,对于脓肿型膝关节结核,传统病灶清除创伤较大,可以采用B超定位脓肿,做小切口进行病灶清除,术后使用抗结核药物纱布填塞,不仅可以达到治愈目的,而且可以减少患者损伤,更好的保留膝关节功能。但总体来说,切开病灶清除手术创伤相对较大,不利于关节功能的保留,近年来以逐渐被微创膝关节手术所取代。

1.2 膝关节镜下病灶清除术

膝关节镜下病灶清除术是关节外科一种重要

的治疗膝关节结核的手段,较于传统病灶清除,其具有独特的三个优势,(1)手术创伤小,术后恢复快,病人术后主观感觉好,并发症较少,膝关节功能恢复更佳^[5];(2)较之传统切开手术的创伤大,出血多,视野受限等局限性,膝关节镜下视野更加清晰,关节清理更加彻底,可有效的降低结核复发率;(3)对于术前难以诊断的膝关节结核有明确诊断的作用^[6]。

膝关节全关节结核 80% 起始于滑膜或由滑膜结核进展而来,若能早期治疗滑膜结核,则能阻止大多数全关节结核的发生,而早期膝关节结核症状不典型,难以确诊,而通过膝关节镜对关节内的直观探查,可发现滑膜、软骨等结核的特征性改变,术中即可初步诊断,术后送病检可明确诊断,且膝关节镜下清理病变滑膜疗效确切,大部分病人可获得完全治愈。郭立平等^[7]对 19 例术前考虑膝关节滑膜结核的病人行膝关节镜下滑膜切除关节清理术,对于术前未确诊的病例术中取组织送病检,确诊后及时联合抗结核治疗,长期随访所有患者术后膝关节评分良好,无复发。在手术改进方面,有学者发现在大量滑膜增生的膝关节结核中,普通的单关节镜手术难以做到一次性完全清理膝关节和有效止血,而两位术者同时配合,使用双关节镜系统进行手术,可明显提高手术效率。

膝关节结核多发于处于发育阶段的青少年,传统的切开手术,创伤大,有可能影响青少年的生长发育,而在疾病早期阶段使用关节镜辅助清创和术后药物治疗可以最大限度地保留关节原有功能,避免关节融合术,是治疗青少年膝关节结核的理想方法。郑志勇^[8]对 127 例青少年膝关节滑膜结核行关节镜手术,发现膝关节镜下治疗青少年膝关节结核具有疗效确切、安全可靠、术后恢复快等特点,最大限度的减轻了手术对青少年发育的影响,对疾病的预后有明显的改善作用。

对于早期骨结核或全关节结核,通过膝关节镜手术治疗也能最大限度的保存关节功能,为下一步的关节融合和关节置换提供好的手术条件。

2 病灶清除关节融合术

对于关节功能已严重受损的晚期膝关节结核,单纯的病灶清除术已不能有效解除患者疼痛,恢复其膝关节功能,行病灶清除加膝关节融合术是一项有效的手术方法,随着多年发展,其有多种术式可适合不同类型的患者使用,包括外固定,髓内钉,钢

板内固定等,方法的选择取决于许多因素,如关节融合术的原因、病人的一般情况和拟行手术的部位的情况^[9]。内固定较外固定拥有更高的骨融合率和关节稳定性,但手术难度和创伤相对较大,固定器材需要广泛接触关节,增加了感染的风险^[10],有报道^[11]使用镀银内固定装置进行膝关节融合术,可有效减少术后感染复发,但大部分内固定装置不推荐在膝关节结核中使用,本文不做赘述。

在晚期膝关节结核中,外固定加压融合术应用较为广泛,常为首选的治疗方法之一,其可以避免感染灶,增加骨面接触压力,有效提高融合率,随着外固定器材的发展,也衍生了多种术式,包括单边外固定架,双边外固定架及环形、半环形外固定架等。Roy 等^[12]发现病灶清除术联合单侧外固定加压所产生的关节稳定性,再加上有效的药物抗结核治疗,大部分患者术后可以获得治愈,并且可恢复一定的膝关节功能,且单边固定器与笨重的环形外固定器相比,病人感觉更加舒适。在单边外固定的基础上,部分学者应用空心螺钉交叉固定膝关节,进一步增强了术后关节稳定性,获得了更好的疗效。Tang^[13]对单侧外固定联合交叉空心螺钉治疗终末期膝关节结核的疗效进行了回顾性分析,随访 14 个月后所有病人膝关节全部骨性融合,肢体平均短缩 2.8 cm,且所有患者均无结核复发。半环形外固定架为多平面固定,从而具有优秀的抗旋转及抗屈伸作用,可达到比单边外固定支架更高的融合率,曾伟南等^[14]应用半环形外固定支架对 8 例终末期膝关节结核患者行关节融合术,所有患者 16~24 周内均获得骨性融合。事实证明,虽然膝关节融合术治疗膝关节结核牺牲了患肢膝关节功能,但可基本保证日常生活需要,有效控制感染症状,可使患者早期回归社会,且其费用低,能被更多人所接受,是治疗终末期膝关节结核的有效手段。

3 全膝关节置换术

过去,晚期膝关节结核的治疗主要以关节融合术为主,虽然能有效地缓解患者的症状,控制感染,减轻患者痛苦,但其以牺牲膝关节功能为代价,严重降低了术后患者的生活质量,使得手术效果有所折扣。近年来,随着髌关节置换术成功应用于髌关节结核中^[15],膝关节置换术也被应用到治疗晚期膝关节结核中,取得了良好的手术效果,不仅有效地解除了患者的症状,还保留了膝关节功能。目前,膝关节置换术治疗静止期终末膝关节结核的手术

疗效已经得到广泛肯定,逐渐被越来越多的外科医师所选择,但对于晚期活动期膝关节结核,仍存在大量争论,许多医师将活动期结核列为关节置换手术的禁忌症,他们认为,手术的打击使患者的免疫能力下降,假体的植入,极易使细菌粘附形成生物膜,影响抗结核药物的治疗效果,从而导致膝关节置换手术失败。而随着脊柱结核内固定植入手术的成功,以及钴铬钼合金、钛合金等结核杆菌粘附能力较差的假体材料研发应用,使活动期膝关节结核行关节置换术有了安全保障,但目前手术时机、方式、假体选择,围术期抗结核等方面还未达成共识。中国学者胡胜平^[16]对4例活动期膝关节结核患者行全膝关节表面置换术,术后随访24~54个月,所有患者膝关节功能良好,结核无复发,他们认为,术前充分评估结核控制情况,术前术后结合正规的抗结核治疗,活动期膝关节结核行全膝关节置换术有其可行性。Zeng等^[17]认为,活动期膝关节结核行人工关节置换术的首选方式是两阶段治疗,即先行病灶清除术,抗结核治疗至两次检查中血沉、C反应蛋白均降至正常后再行膝关节置换术。为探究一期病灶清除联合膝关节置换术治疗膝关节结核的可行性,崔波等^[18]采用4到5种一线抗结核药物进行术前抗结核治疗,在血沉、C反应蛋白趋近于正常时行一期病灶清除+全膝关节置换术,35名患者在术后4~6h血沉、C反应蛋白指标陡升,术后6~9周降至正常,表明病灶清除术后一期全膝关节置换术可行,且C反应蛋白及血沉可作为围术期指导抗结核治疗,判断手术时机,评估疗效的重要指标。在以往的观点认为,在假体植入前需要有一个长达至少1年的无病间隔,而Oztürkmen等^[19]认为,膝关节置换术治疗膝关节结核,其先决条件不在于延长术前抗结核时间,保证一个长的无病间隔,而在于术中的彻底清创,不必要的延迟手术时间对于患者来说会增加其痛苦以及加重膝关节退化程度,降低手术效果,他们对12例膝关节结核病人行一期病灶清除加膝关节置换术,术前诊断到手术的时间间隔控制在6个月以内,所有病人术后膝关节功能较前明显改善,差异具有统计学意义,随访5~8年无结核复发,无假体松动。有不同的观点认为,膝关节置换术在活动期膝关节结核中的成功应用的关键在于围术期的抗结核治疗是否有效,Habaxi等^[2]对十例病人进行术前抗结核治疗2~4周,其中9例患者抗结核治疗后血沉稳定在40mm/h以下,手术后膝关节HSS评分及活动度均明显改善,结核无复发;而1例患者血沉处于继续升高

状态,证明抗结核治疗效果不佳,术后结核复发,手术失败。在假体选择上,部分学者^[20]认为,骨水泥加热可杀死结核杆菌,达到减少复发的目的,因此应用骨水泥假体有其优越之处。虽然人工关节置换术治疗膝关节结核在许多方面尚未达成共识,但其手术疗效及推广价值可以肯定,值得更进一步的研究。

4 总 结

综上所述,膝关节结核的手术治疗需要因人而异,根据疾病的不同类型及时期,需要选择不同的手术方式,其各有自己的优缺点,切开病灶清除术适合于早期膝关节结核,其可有效清除病灶,联合抗结核药物治疗可有效阻止疾病进展,但手术创伤大,出血多,不利于术后恢复。膝关节镜手术创伤小,且可以作为一种有效的诊断手段,适合处于发育阶段的青少年以及术前诊断不明确的膝关节结核,其亦可以为其他术式如关节融合术及关节置换术创造良好的手术条件,但其对关节功能已严重受损的膝关节疗效欠佳。膝关节融合术手术方式简单,费用低,可有效控制感染,解除疼痛,可做为晚期膝关节结核治疗的有效手段,但术后膝关节融合,患者肢体短缩,行走不便,导致生活质量下降。膝关节置换术可有效缓解疼痛,重建关节功能,明显提高病人术后生活质量,但其手术指征十分严格,风险较高,且费用昂贵。手术医师不能单纯为追求微创而选择膝关节镜手术,或者为了良好的功能而选择膝关节置换,更不能为了更大把握的清除结核而选择膝关节融合,只有充分分析患者实际病情,明确手术指征,合理的选择手术方式,才能达到治愈感染、缓解疼痛、控制畸形、恢复功能、提高生活质量的目标。目前,膝关节结核的发病率持续上升,耐药菌株越来越多,治疗难度更甚以往,如何给予膝关节结核患者适合且有效的治疗,仍是需要探索的问题。

参考文献:

- [1] UBOLDI FM, LIMONTA S, FERRUA P, et al. Tuberculosis of the knee: a case report and literature review[J]. *Joints*, 2017, 5(3):180-3.
- [2] 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):3587-92.
- [3] 贾晨光,姚黎明,李秀武,等.病灶清除手术联合持续多管闭式引流法与单纯引流法治疗早期全膝关节结核的疗效比较[J].

- 河北医科大学学报,2014,35(9):1010-4.
- [4] 田磊,冯小青,张广花,等.小切口病灶清除并腔内填塞换药治疗骨关节结核脓肿(附 17 例报道)[J].中国矫形外科杂志,2012,20(5):471-3.
- [5] 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):34-5.
- [6] FERNANDES S, VIEIRA-SOUSA E, FURTADO C, et al. Adagnosis of disseminated tuberculosis based on knee arthroscopic guided synovial biopsy in the context of monoarthritis[J]. Acta Reumatol Port,2016,41(3):256-9.
- [7] 郭立平,郭建华.关节镜下治疗膝关节滑膜结核 19 例分析[J].青海医药杂志,2014,44(7):12-3.
- [8] 郑永智,陈飞飞,王上增.关节镜下手术对青少年膝关节结核的临床疗效分析[J].中国地方病防治杂志,2015,30(5):398-400.
- [9] WASZCZYKOWSKI M, NIEDZIELSKI K, RADEK M, et al. Arthroscopic-assisted arthrodesis of the knee joint with the ilizarov technique: a case report and literature review[J]. Medicine (Baltimore),2016,95(3):e2540.
- [10] BALATO G, RIZZO M, ASCIONE T, et al. Re-infection rates and clinical outcomes following arthrodesis with intramedullary nail and external fixator for infected knee prosthesis: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Musculoskelet Disord,2018,19(1):361.
- [11] WILDING CP, COOPER GA, FREEMAN AK, et al. Can a silver-coated arthrodesis implant provide a viable alternative to above knee amputation in the unsalvageable, infected total knee arthroplasty? [J]. J Arthroplasty,2016,31(11):2542-7.
- [12] ROY AC, ALBERT S, GOUSE M, et al. Functional outcome of knee arthrodesis with a monorail external fixator[J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2016,11(1):31-5.
- [13] TANG X, ZHU J, LI Q, et al. Knee arthrodesis using a unilateral external fixator combined with crossed cannulated screws for the treatment of end-stage tuberculosis of the knee[J]. BMC Musculoskelet Disord,2015,16:197.
- [14] 曾伟南,周宗科,杨静,等.半环形外固定支架在膝关节结核关节融合术中的应用[J].中国临床解剖学杂志,2012,30(6):698-700.
- [15] TAN SM, CHIN PL. Total hip arthroplasty for surgical management of advanced tuberculous hip arthritis: case report [J]. World J Orthop,2015,6(2):316-21.
- [16] 胡胜平,石仕元,费骏,等.全膝关节表面置换术治疗结核性膝关节强直或僵硬[J].中国防痨杂志,2018,40(8):884-9.
- [17] ZENG M, XIE J, WANG L, et al. Total knee arthroplasty in advanced tuberculous arthritis of the knee[J]. Int Orthop, 2016,40(7):1433-9.
- [18] 崔波,黄迅悟,孙继桐,等.活动性膝关节结核围手术期红细胞沉降率及 C 反应蛋白变化趋势分析[J].中国防痨杂志,2016,38(4):331-2.
- [19] OZTÜRKMEN Y, UZÜMCÜGİL 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):1076-83.
- [20] SULTAN AA, CANTRELL WA, ROSE E, et al. Total knee arthroplasty in the face of a previous tuberculosis infection of the knee: what do we know in 2018? [J]. Expert Rev Med Devices, 2018,15(10):717-24.

(本文编辑:蒋湘莲)

(上接第 536 页)

- [4] CSATLÓS É, MÁTÉ S, LAKY M, et al. Role of apoptosis in the development of uterine leiomyoma [J]. Int J Gynecol Pathol, 2015,34(4):334-9.
- [5] 王云洁,张书筠.腹腔镜下子宫肌瘤切除术对内分泌水平及炎症因子的影响[J].医学临床研究,2017,34(4):819-21.
- [6] WISE LA, SPONHOLTZ TR, ROSENBERGL, et al. History of uterine leiomyoma and risk of endometrial cancer in black women [J]. Cancer Causes Control,2016,27(4):545-52.
- [7] 王蓓玉. 268 例围绝经期妇女子宫肌瘤流行病学调查及危险因素分析[J].中国妇幼保健,2018,33(16):3737-40.
- [8] 刘易斯,Pankaj Pratap Deo,宋燕,等.硫酸基转移酶 2A1 蛋白在子宫肌瘤组织的表达及其临床意义研究[J].中国实用妇科与产科杂志,2016,32(5):469-72.
- [9] VIDIMAR V, CHAKRAVARTI D, BULUN SE, et al. The AKT/BCL-2 axis mediates survival of uterine leiomyoma in a novel 3d spheroid model[J]. Endocrinology,2018,159(3):1453-62.
- [10] 吴海莉,宋燕,周莹莹,等.子宫肌瘤组织 SULT1E1 和 ER α 、ER β 、PRA、PRB 受体蛋白的表达及临床意义[J].现代肿瘤医学,2015,23(10):1419-24.
- [11] 许静,杨柳,聂伟.姜三七对子宫肌瘤患者血清中 Bcl-2 和 Bax 水平影响[J].中国生化药物杂志,2015,35(5):118-20.
- [12] 沈东成,徐秋霞,杜洁,等.子宫肌瘤中西医发病机制的研究进展[J].中华中医药学刊,2015,33(5):1110-2.
- [13] 欧阳晨捷.子宫肌瘤的发病机制研究进展[J].中南医学科学杂志,2016,44(6):708-11.
- [14] 韩永贵,孙长冬.子宫肌瘤组织中肌球蛋白轻链激酶和硫酸基转移酶 2A1 表达量与细胞侵袭、上皮间质转化的相关性[J].中国妇幼保健,2018,33(15):3535-8.
- [15] 王随刚,度明玉. Bcl-2 高表达、Bax 及 Beclin1 表达缺失与子宫肌瘤发生的关系[J].解放军预防医学杂志,2018,36(7):951-2.

(本文编辑:秦旭平)