

· 综述 ·

内镜治疗腰椎结核：1例报告与文献综述

邢文强, 吴俊杰, 常正奇*

(联勤保障部队第九六〇医院骨科, 山东济南 250031)

摘要: 脊柱结核合并脊柱旁或硬膜外脓肿的治疗对骨科医生来讲是一个巨大挑战。开放清创、脊柱内固定的经典术式, 手术时间长、风险高、创伤大、对患者的免疫力存在一定影响, 对于一般情况较差的患者来说无法耐受。随着技术与设备的发展, 脊柱内镜下手术技术日益普及。本文报告本科内镜治疗的1例腰椎结核伴腰大肌及椎管内脓肿的患者, 并对腰椎结核伴脓肿微创手术治疗的文献进行综述, 为临床医生提供参考。

关键词: 脊柱结核, 内镜术, 病灶清除, 引流

中图分类号: R529.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 15-1391-04

Endoscopic treatment of lumbar tuberculosis: a case report and literature review // XING Wen-qiang, WU Jun-jie, CHANG Zheng-qi. Department of Orthopedics, The 960th Hospital, Joint Logistics Support Force of CPLA, Jinan 250031, China

Abstract: Treatment of spinal tuberculosis with paraspinous or epidural abscesses is a challenge for orthopedic surgeons. The classical surgical method of spinal tuberculosis, such as open debridement and spinal internal fixation, consumed longer operation time, with high risk, great iatrogenic trauma and certain impact on the immunity of patients, which is unacceptable for the patients with poor general conditions. With the development of technique and equipment, endoscopic spinal surgery is becoming more and more popular. In this paper, we reported a case of lumbar tuberculosis with psoas major muscle and spinal canal abscess treated endoscopically in our department, and reviewed literatures on minimally invasive surgery for lumbar tuberculosis accompanied with psoas major and spinal canal abscess to provide a reference for orthopaedic clinicians.

Key words: spinal tuberculosis, endoscopy, debridement, drainage

结核病是目前人类所知的最古老的感染性疾病之一, 早在公元前3500年的埃及木乃伊身上就发现过结核的踪迹^[1]。全世界每年约有1100万人感染结核, 其中约有15万新发脊柱结核病例^[2]。虽然大部分脊柱结核患者采用抗结核药物治疗后疗效满意^[3], 但合并神经功能损伤、较大脓肿形成或脊柱不稳定、后凸畸形等的患者仍需手术干预^[4]。抗结核治疗基础上的外科干预对脊柱结核治疗的疗效已经得到了证实^[5], 但是目前脊柱结核的手术治疗方式主要为开放手术, 其手术时间长、风险高、创伤大、对患者的免疫力存在一定影响, 部分患者已不适于传统开放手术治疗。本文报道1例脊柱结核合并巨大腰大肌及椎管内脓肿病例, 通过微创手术加穿刺引流得到临床治愈。现将相关治疗过程报道如下。

1 病例报告

患者, 男, 30岁, 诉腰痛4个月, 右下肢麻木2周。患者入院前4个月无明显诱因出现腰背部疼痛, 逐渐加重, 就诊于当地医院行腰椎磁共振检查提示: L₅/S₁椎体、L₅/S₁椎间隙、相应节段椎管及髂腰肌异常信号, 考虑结核。予以四联抗结核药物(异烟肼0.3g、利福平0.45g、吡嗪酰胺0.3g、乙胺丁醇0.75g, 顿服)治疗3个月, 症状未见明显缓解, 入院前2周出现右下肢麻木症状, 门诊以“腰椎结核”收入本科。专科查体: 跛行, 腰部压痛及叩击痛阳性, 无放射, 右侧直腿抬高试验阳性, 双下肢感觉、肌力、肌张力正常, 双下肢生理反射存在, 病理反射未引出。血常规及炎性指标: 白细胞5.49×10⁹/L; CRP: 52.7 mg/L, ESR: 41 mm/h。影像学检查提示: L₅椎体下缘骨质破坏, 双侧峡部裂, 右侧腰大肌及椎管内大量脓肿形成(图1a, 1b)。

入院7d后于局麻下行经皮穿刺椎间孔镜下病灶

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.15.10

作者简介: 邢文强, 医师, 研究方向: 脊柱微创, (电话)17801116529, (电子信箱)948518601@qq.com

* 通信作者: 常正奇, (电子信箱)26766771@qq.com

清除引流术。术中引流出 50 ml 脓液，并清除椎间隙部分病灶（图 1c）。术后留置双腔引流管，获取的脓液组织行基因芯片检测。基因芯片结果回报证实为结核分支杆菌感染，对利福平、异烟肼敏感，继续四联抗结核药物治疗。术后嘱患者主动变换体位，便于引流。每日通过双腔引流管向病灶内注射异烟肼、利福平各 1 支。术后 6 d 复查腰大肌超声，见腰大肌周围脓肿 112 mm×53 mm×37 mm，于超声引导下穿刺引流术，抽取脓液 45 ml。术后第 41 d，再次行腰大肌

超声，见仍有腰大肌脓肿（75 mm×36 mm），在超声引导下穿刺引流术，抽取脓液 15 ml，同时向病灶内推注异烟肼、利福平。术后 27 d 引流管脱落，自首次手术至出院，患者共引流出脓液 260 ml。住院期间行 6 次腰椎磁共振及 5 次超声检查，监测脓肿变化情况，直至脓肿完全消失。术后 18 个月复查，患者连续 3 次 ESR 正常，影像学提示脓肿消失、无死骨，病变边缘轮廓清晰，达到临床治愈（图 1d, 1e）。

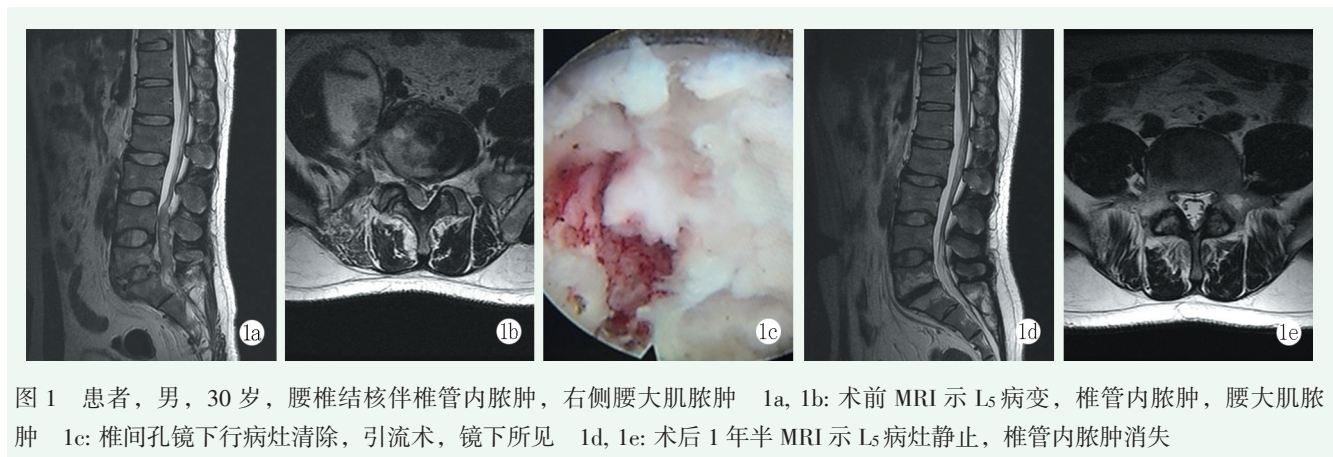


图 1 患者，男，30 岁，腰椎结核伴椎管内脓肿，右侧腰大肌脓肿 1a, 1b: 术前 MRI 示 L₅ 病变，椎管内脓肿，腰大肌脓肿 1c: 椎间孔镜下行病灶清除，引流术，镜下所见 1d, 1e: 术后 1 年半 MRI 示 L₅ 病灶静止，椎管内脓肿消失

2 讨论与文献综述

结核病的治疗已有数千年的文献记载^[6]，抗结核药物是治疗的基础，一旦确诊即应开始药物治疗^[7]。许多文献^[4, 8-10]报道，通过早期、联合、适量、规律、全程的药物治疗，大部分脊柱结核可得到临床治愈。而一旦大块死骨或较大寒性脓肿形成，神经功能受损或出现脊柱不稳的征象，保守治疗常难以奏效，必须行手术干预^[11]。目前治疗脊柱结核的经典术式是开放手术，直视下行病灶清除，辅以内固定重建脊柱功能^[2, 12]。但此类手术方式创伤较大，部分脊柱结核患者因长期疾病消耗或伴有其他相关疾病，身体状况已不适合进行开放手术治疗^[13-15]。虽然有经保守治疗治愈的脊柱结核伴腰大肌脓肿的患者，但总治疗时间较长，可达 1 年余，且病例数较少^[16, 17]。结核导致的椎旁及硬膜外脓肿的单纯保守治疗效果也存在争议^[18, 19]。随着脊柱微创技术的发展，部分脊柱结核合并脓肿者，可以通过微创手术加引流的方式治疗，达到临床治愈。赖震等^[20]及 Arora 等^[21]研究发现，经侧后入路椎间孔镜病灶清除、结核脓肿引流、局部抗结核药物注射是治疗腰椎结核的有效手段，能提高化疗药物的治疗效果并明显缩短化疗周期，取得

良好的临床疗效。张汛等^[22]在脊柱内镜下行椎体内病灶清除及灌洗引流治疗腰椎结核，取得了良好效果。14 例患者术后 3 个月 CRP、ESR 等指标均恢复正常，VAS 评分、LL、SI、JOA 等较术前也明显改善。荣雪芹等^[23]的研究也取得类似结果。有学者比较了 5 种不同的手术方式治疗 156 例胸腰椎结核患者后得出结论：微创手术治疗脊柱结核，与开放手术疗效相近，在手术时间、出血量、平均住院时间及住院花费上存在明显优势^[24]。江晓航等^[25]将 36 例脊柱结核患者分为椎间孔镜下脓肿清除联合置管引流及 CT 引导下置管引流两组，随访 12~18 个月后得出结论：与 CT 组相比，椎间孔镜组的拔管时间、住院时间、治愈时间均明显缩短，椎间孔镜下脓肿清除联合置管引流特别适合无严重神经功能障碍及瘫痪的结核脓肿患者。与其他手术方法相比，内镜下病灶清除、穿刺引流技术能用极小的创伤完成感染病灶的清除、脓肿引流及局部抗结核药物注射，还可以对神经根进行减压，并收集足够数量的标本以明确诊断。

此例患者因为存在神经症状、有峡部裂及椎体破坏，同时存在椎管内及腰大肌巨大脓肿形成，根据 GATA 分级系统，属于 II 型，存在开放手术的指征^[26]。但是无论单纯的前侧或后侧入路，均无法将椎管及腰大肌脓肿一并清除，而前后路联合手术创伤

大,对机体免疫力造成进一步伤害,不利于后续康复^[27, 28]。微创手术时间短,术中出血量少,对身体状况影响较小^[29]。病灶清除、引流术后,脓腔可迅速减小,同时,结核杆菌造成的血管神经压迫及全身中毒症状也可很快缓解。患者在入院前已接受了3个月的规范的抗结核药物治疗,但病灶仍进行性发展,并出现了神经症状。磁共振显示存在椎管内及腰大肌脓肿,提示脓腔内压力高,经综合评估后,选用椎间孔镜下病灶清除、穿刺引流加局部药物灌注的方式,取得了良好效果。首先,椎间孔镜手术改变了脓肿的灌注方向,使其顺着阻力较小的引流管流出,不再向椎管及腰大肌灌注,减小了对周围组织及神经的压迫,最终达到将大脓肿孤立为分散的小脓肿的目的;其次辅以腰大肌脓肿的穿刺引流+药物灌注,提高局部药物浓度,显著提高疗效;最后,待脓肿孤立为单个小脓肿后,通过机体自身免疫力及抗结核药物逐步清除。在治疗过程中,定期复查腰椎磁共振及腰大肌超声,一旦体内结核脓肿进展便采取微创操作干预,最终达到临床治愈。

脊柱结核合并椎旁或硬膜外脓肿形成的治疗对骨科医生来讲是一个巨大挑战。Gehlot等^[30]对比了70例脊柱结核患者的磁共振检查后发现,几乎所有患者(98.5%)均存在椎旁脓肿,37.4%的患者存在腰大肌脓肿形成。Li等^[31]采用经后路病灶清除植骨融合内固定治疗合并椎旁或腰大肌脓肿的脊柱结核患者,取得了良好效果。但其手术时间为170~200 min,出血量为500~1 200 ml。Brito等^[32]采用前路、后路或联合入路的手术方式治疗合并广泛脓肿的脊柱结核患者,其中13.3%的患者发生了严重并发症。崔旭等^[33]对比了96例行开放手术的脊柱结核患者,其手术时间平均为210 min,平均出血量为600 ml。Wang等^[34]比较了前路病灶清除、植骨联合后路内固定手术和后路病灶清除植骨内固定术治疗脊柱结核的疗效,其平均手术时间分别为(231.4±27.3) min及(160.4±20.5) min,出血量分别为(1 023.8±197.9) ml及(760.7±146.2) ml。Kandwal等^[35]对23例经前路病灶清除植骨融合内固定及15例经后路小切口下病灶清除植骨融合内固定的患者进行比较,发现平均手术时间分别为228、255 min,平均出血量分别为780、625 ml。本例患者手术时间为90 min,出血量10 ml,远优于上述手术治疗方式。

尽管该治疗方式存在诸多优势,但仍应严格把握适应证。查阅相关文献,结合本例患者的治疗情况,符合以下要求者可考虑行椎间孔镜下脓肿引流联合局

部药物注射治疗^[36-38]:(1)合并椎旁、硬膜外或腰大肌脓肿,且脓肿体积较大,单纯穿刺引流无法完全消除脓肿;(2)正规抗结核药物治疗无效或效果不明显,结核全身中毒症状或局部神经压迫症状持续进展;(3)影像学提示存在神经受压,但神经功能损伤较轻;(4)全身状况不佳,无法耐受开放手术;(5)死骨、窦道形成,但无明显脊柱不稳的征象。对于不存在神经症状及脊柱不稳的患者,通过椎间孔镜下病灶清除及脓肿引流,可能治愈脊柱结核,避免进行开放手术;对于存在神经功能损害或脊柱不稳的患者,微创手术可以充当与开放手术之间的桥梁,一旦微创手术治疗有效,可继续行微创干预,若患者病情进一步进展,则行开放手术治疗。尽管微创手术无法完全治愈脊柱结核,改善脊柱畸形,但微创干预可以迅速改善一般情况,为下一步行开放手术创造条件。微创技术治疗脊柱结核伴巨大脓肿也存在以下问题:由于手术器械的限制及手术视野的局限,容易导致结核病灶清除不够彻底,存在损伤周围神经、血管的风险;对有神经根压迫症状的患者,无法进行彻底减压和松解受累神经根。而且手术过程中,由于操作通道的限制,无法进行彻底止血,容易形成血肿,增加感染机会。故应严格选择适应证。

对于脊柱稳定性无明显破坏但脓肿较大需要引流的患者,与传统手术相比,椎间孔镜下病灶清除联合脓肿引流技术,大大的减少了手术时间及术中出血量,对脊柱稳定性几乎没有影响,最大程度上减小对患者身体状况的干扰,可在全程微创的条件下,取得令人满意的手术疗效,使得患者更早地恢复正常的工作生活,缩短化疗药物的使用时间,减轻患者的经济负担。

参考文献

- [1] Taylor GM, Murphy E, Hopkins R, et al. First report of mycobacterium bovis DNA in human remains from the iron age [J]. *Microbiology (Reading, England)*, 2007, 153 (4): 1243-1249.
- [2] Jain AK, Rajasekaran S, Jaggi KR, et al. Tuberculosis of the spine [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2020, 102 (7): 617-628.
- [3] Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, et al. Official american thoracic society/centers for disease control and prevention/infectious diseases society of america clinical practice guidelines: treatment of drug-susceptible tuberculosis [J]. *Clin Infectious Dis*, 2016, 63 (7): e147-e195.
- [4] Dunn RN, Ben Husien M. Spinal tuberculosis: review of current management [J]. *Bone Joint J*, 2018, 100-b (4): 425-431.
- [5] Srinivasa R, Furtado SV, Kunikullaya KU, et al. Surgical management of spinal tuberculosis - a retrospective observational study from a Tertiary Care Center in Karnataka [J]. *Asian J Neurosurg*,

- 2021, 16 (4) : 695-700.
- [6] Tuli SM. Historical aspects of Pott's disease (spinal tuberculosis) management [J]. *Eur Spine J*, 2013, 22 (4) : 529-538.
- [7] Lin L, Ke Z, Cheng S. Efficacy and safety of short-term chemotherapy for patients with spinal tuberculosis undergoing surgery in Chinese population: a meta-analysis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16 (1) : 229.
- [8] Uvaraj NR, Bosco A, Gopinath NR. Global reconstruction for extensive destruction in tuberculosis of the lumbar spine and lumbosacral junction: a case report [J]. *Global Spine J*, 2015, 5 (4) : e17-21.
- [9] Khanna K, Sabharwal S. Spinal tuberculosis: a comprehensive review for the modern spine surgeon [J]. *Spine J*, 2019, 19 (11) : 1858-1870.
- [10] Zeng H, Wang X, Pang X, et al. Posterior only versus combined posterior and anterior approaches in surgical management of lumbosacral tuberculosis with paraspinous abscess in adults [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2014, 40 (5) : 607-616.
- [11] 赵涛, 彭茂轩, 方海林. 脊柱结核合并神经功能受损的手术时机 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (23) : 2157-2162.
- [12] Ukunda UNF, Lukhele MM. The posterior-only surgical approach in the treatment of tuberculosis of the spine: outcomes using cortical bone allografts [J]. *Bone Joint J*, 2018, 100-b (9) : 1208-1213.
- [13] Fu TS, Yang SC, Tsai TT, et al. Percutaneous endoscopic debridement and drainage in immunocompromised patients with complicated infectious spondylitis [J]. *Minimally Invasive Ther*, 2010, 19 (1) : 42-47.
- [14] Ito M, Ab Umi K, Kotani Y, et al. Clinical outcome of posterolateral endoscopic surgery for pyogenic spondylodiscitis: results of 15 patients with serious comorbid conditions [J]. *Spine*, 2007, 32 (2) : 200-206.
- [15] 卢宏涛, 任世超, 杨海涛. 三种入路术式治疗胸腰椎脊柱结核对比 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (7) : 606-610.
- [16] Coughlan CH, Priest J, Rafique A, et al. Spinal tuberculosis and tuberculous psoas abscess [J]. *BMJ Case Rep*, 2019, 12 (12) : e233619.
- [17] 甫拉提·买买提, 徐韬, 买买提艾力·尼亚孜, 等. 原发性结核性腰大肌脓肿的诊断和治疗 [J]. *中华医学杂志*, 2016, 96 (43) : 3511-3514.
- [18] Stratton A, Gustafson K, Thomas K, et al. Incidence and risk factors for failed medical management of spinal epidural abscess: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Neurosurg Spine*, 2017, 26 (1) : 81-89.
- [19] Kotil K, Alan MS, Bilge T. Medical management of Pott disease in the thoracic and lumbar spine: a prospective clinical study [J]. *J Neurosurg Spine*, 2007, 6 (3) : 222-228.
- [20] 赖震, 石仕元, 费骏, 等. 手术治疗胸腰段结核的中期随访研究 [J]. *中国骨伤*, 2016, 29 (2) : 157-161.
- [21] Arora S, Sabat D, Maini L, et al. The results of nonoperative treatment of craniovertebral junction tuberculosis: a review of twenty-six cases [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93 (6) : 540-547.
- [22] 张汛, 王可然, 高翔, 等. 脊柱内镜下椎体内病灶清除及灌洗引流治疗腰椎结核的临床研究 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2020, 9 (7) : 516-521.
- [23] 荣雪芹, 赵利涛, 林芳轲, 等. 经皮内镜下病灶清除与药物灌洗治疗脊柱结核 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2021, 35 (5) : 658-660.
- [24] 陆晓生, 赵劲民, 彭昊, 等. 五种不同的手术方式治疗胸腰椎结核的比较研究 [J]. *脊柱外科杂志*, 2013, 11 (2) : 86-91.
- [25] 江晓航, 卢峰. 椎间孔镜技术在脊柱结核脓肿诊疗中的应用 [J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2017, 22 (1) : 14-17.
- [26] Oguz E, Schirlioglu A, Altinmakas M, et al. A new classification and guide for surgical treatment of spinal tuberculosis [J]. *Int Orthop*, 2008, 32 (1) : 127-133.
- [27] 马田成, 姚筱, 张扬, 等. 前路和后路手术治疗胸腰椎结核的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (5) : 413-417.
- [28] Tsantes AG, Papadopoulos DV, Vrioni G, et al. Spinal infections: an update [J]. *Microorganisms*, 2020, 8 (4) : 476.
- [29] Zhang Z, Hao Y, Wang X, et al. Minimally invasive surgery for paravertebral or psoas abscess with spinal tuberculosis—a long-term retrospective study of 106 cases [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21 (1) : 353.
- [30] Gehlot PS, Chaturvedi S, Kashyap R, et al. Pott's spine: retrospective analysis of MRI scans of 70 cases [J]. *J Clin Diagnostic Res*, 2012, 6 (9) : 1534-1538.
- [31] Li J, Li XL, Zhou XG, et al. Surgical treatment for spinal tuberculosis with bilateral paraspinous abscess or bilateral psoas abscess: one-stage surgery [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2014, 27 (8) : E309-314.
- [32] Brito J, Tirado A, Fernandes P. Surgical treatment of spinal tuberculosis complicated with extensive abscess [J]. *Iowa Orthop J*, 2017, 34 (4) : 129-136.
- [33] 崔旭, 马远征, 陈兴, 等. 脊柱结核术后复治的原因分析和手术治疗策略 [J]. *中华骨科杂志*, 2017, 37 (2) : 65-73.
- [34] Wang X, Pang X, Wu P, et al. One-stage anterior debridement, bone grafting and posterior instrumentation vs. single posterior debridement, bone grafting, and instrumentation for the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis [J]. *Eur Spine J*, 2014, 23 (4) : 830-837.
- [35] Kandwal P, Garg B, Upendra B, et al. Outcome of minimally invasive surgery in the management of tuberculous spondylitis [J]. *Indian J Orthop*, 2012, 46 (2) : 159-164.
- [36] Hou XH, Sun XW, Zhang ZY, et al. Computed tomography-guided percutaneous focal catheter infusion in the treatment of spinal tuberculosis [J]. *Acta Orthop Belgica*, 2014, 80 (4) : 501-507.
- [37] 张正平, 王凯军, 王小明, 等. 经皮椎间孔入路内镜下病灶清除、植骨联合后路经皮内固定治疗胸、腰椎结核 [J]. *中华骨科杂志*, 2018, 38 (8) : 468-476.
- [38] Pandita A, Madhuripan N, Pandita S, et al. Challenges and controversies in the treatment of spinal tuberculosis [J]. *J Clin Tuberculosis Other Mycobacterial Dis*, 2020, 19 (Suppl 4) : 100151e1-100151e7.

(收稿:2021-12-01 修回:2022-05-30)
 (同行评议专家:梁磊 任志勇)
 (本文编辑:宁桦)