

脊柱结核的微创外科治疗研究新进展

邓强^{1△} 李军杰² 张彦军¹ 李中锋¹ 韩宪富² 彭冉东²

【关键词】 脊柱结核;微创外科;研究进展

【中图分类号】 R68 【文献标志码】 A 【文章编号】1005-0205(2017)04-0079-04

Pott 在 1779 年发现了首例脊柱结核病例,因此,脊柱结核又名 Pott 病。脊柱结核是肺外最常见、危害最大的结核杆菌感染疾病,发病率高达 40%~50%,在骨与关节结核类疾病中居首位,由于人口流速增加及耐药菌的出现,目前发病率呈上升趋势^[1]。脊柱结核在发病早期临床特征不典型、进展缓慢,易造成误诊、漏诊,且治疗难度大,周期长,严重时累及椎管从而压迫脊髓、神经可并发截瘫,导致了较高的致残率,因此,脊柱结核的防治引起了医学界高度重视。脊柱结核可通过有效和及时的治疗得到逆转。目前,主要治疗方法有保守治疗、传统开放手术和微创手术等,若无并发严重的神经损伤,可行保守治疗或行微创手术早期介入,而对于存在严重神经脊髓压迫、严重后凸畸形的患者,则需传统开放手术治疗。

近年来,微创技术在脊柱外科领域中应用迅速发展,微创治疗也成为脊柱结核治疗新手段,以最大限度减少医源性损伤为目的,实现彻底病灶清除,解除神经、脊髓压迫,重建脊柱稳定性等,相比传统术式具有恢复快、疗效确切,围手术期并发症少的优势。在整个治疗过程中系统化疗是关键,应严格遵循“早期、全程、规律、联合、适量”的原则,并根据药敏实验选择用药,才可能取得满意的疗效^[2]。随着微创技术在脊柱结核的研究与实践不断深入,它的发展也符合了患者对医疗水平的要求不断提高趋势,同时为脊柱结核治疗开辟新的路径,本文对其作一综述。

1 脊柱结核微创技术的发展概况

脊柱结核的微创治疗在我国作为一种新兴技术,发展迅猛。与传统开放性手术相比较,其具有并发症少、复发率低,手术时间缩短,术中出血减少,术后康复

快的显著性优势^[3]。经多年的不断研究,国内外的学者已取得了一定的成果。詹世强等^[4]用微创小切口 SynFrame 牵开技术,对胸腰椎结核经前路三维直视重建稳定性,确保手术安全,同时经后路小切口可彻底的病灶清除、减压。张宏其等^[5]对结核病患者经后路微创切口对胸椎结核冷脓肿、死骨清除并植骨融合,椎弓根钉棒系统内固定,切口均集中在脊柱后路,降低由手术暴露的损伤,且也能得到确切的临床疗效。Karn 等^[6]研究并设计了环形拉钩系统在微创治疗胸腰段脊柱结核中,能实现术野的开阔,是一种安全、有效的微创治疗方法,是在微创器械上的改进。Zheng 等^[7]认为微创治疗是外科手术发展的必然,对儿童脊柱结核的治疗予重点研究,研究表明,积极合理的早期微创技术,儿童脊柱结核复杂的脊柱畸形可以有效地降低发病率,并总结了适应症和小儿脊柱结核微创治疗情况和效果。Ito 等^[8]通过微创手术治疗脊柱结核性椎间盘炎患者,所有患者均有明显的腰痛,经后外侧内镜清除术和灌洗术,再结合寒性脓肿的穿刺和引流,术后疼痛明显缓解,结果支持对早期结核性椎间盘炎及时进行微创治疗是一种能迅速缓解疼痛和解除神经压迫症状的有效方法,也是防止脊柱病变继续加重和脊柱畸形的有效方法。1993 年 Pombo^[9]首次报道 CT 引导下经皮引流术式(PCD)治疗了腰大肌脓肿及髂腰肌脓肿 7 例,引流持续时间 5~11 d,临床效果好。Dinc 等^[10]研究表明 CT 引导下经皮穿刺置管冲洗引流化疗治疗脊柱结核是一种安全、有效的介入微创治疗,对耐受传统开放手术差和一般状况差的老年患者是另一种治疗选择。药物持续灌洗国外报道较少,国内张西峰等^[11]报道微创方法提高病灶内药物浓度治疗脊柱结核,微创组达到全部临床治愈,疗效满意。目前,微创技术仍存在局限性,在对术者的水平和医院硬件上要求较高,术中患者及术者易发生辐射暴露,且在术后形成窦道的风险较大,虽然应用范围相对小,但只要严格把握手术适应症及指征并合理操作,必然能给患者

基金项目:2016 年度兰州市科技计划项目(2016-3-114)

¹ 甘肃省中医院(兰州,730050)

² 甘肃中医药大学

△通信作者 E-mail:dengqiang11576@sohu.com

创造出更好的治疗方式。

2 脊柱结核微创治疗的目标

对于具体的微创术式,根据具体病情以实现个体化治疗方案。微创技术不一定以牺牲神经的压迫释放和脊柱稳定性为代价,也不能追求彻底清创以盲目扩大切除范围。因此在术中尽可能多的保留正常骨组织,减少创伤和疼痛,利于术后康复。研究者总结了脊柱结核微创治疗的主要目标^[12]:1)清除结核寒性脓肿,死骨等病灶;2)控制感染;3)保护和恢复神经功能;4)纠正或预防脊柱畸形;5)重建脊柱稳定性。随着微创技术的发展、临床工作及研究人员的不断努力,脊柱结核的微创治疗理念也逐渐渗透到上述各个方面。脊柱结核的微创治疗围绕着维持形态正常,病灶彻底的清除,然而,对于彻底病灶清除的范围标准未达到统一。脊柱稳定性重建的问题,是通过植骨或结合使用内固定来完成,现在普遍均行内固定,内固定可防止椎体滑脱、吸收,同时提高植骨融合时间,矫正脊柱后凸畸形。

3 脊柱结核微创手术的适应症及禁忌症

3.1 手术适应症

正确的掌握脊柱结核微创技术的适应症和熟练的手术操作,是取得良好临床疗效的基础。张西峰等^[13]总结了微创治疗脊柱结核适应范围:1)单纯的椎体内结核;2)脊柱结核病患者开放性术后,且窦道形成;3)轻度神经压迫症状;4)胸椎结核患者神经功能 Frankel 分级在 C 级以下(含 C 级);5)不能耐受大手术手术脊柱结核患者;6)脊柱结核伴有冷脓肿,并形成腔内病变,且无明显脊髓神经压迫症的结核病患者。但对于 CT 或 MRI 测量显示椎管骨性压迫、存在明显的后凸畸形,需要传统的开放手术完成,以达到彻底减压和矫正畸形。由于临床的病例复杂性和特殊性,因此骨科医生对适应症的把握也是面临的重大困惑。随着器械和技术的迅速发展,以满足各种脊柱结核的微创治疗将继续扩大^[14]。在手术时机的把握上,若存在椎旁脓肿,神经脊髓受压明显或截瘫时应尽早手术,其他的情况可在患者全身症状减轻后择期手术,国内学者认为血沉小于 60 mm/h,但血沉的高低只是表现处中毒、感染的轻重,不是限制手术的指标。

3.2 手术禁忌症

通过大量文献的查阅与临床经验的总结,我国研究者将脊柱结核微创手术禁忌症总结如下^[15]:1)患者活动性结核或其他器官严重功能障碍疾病,合并椎管内其他严重疾病,如脊柱肿瘤,脊柱转移瘤等;2)全身中毒症状,严重贫血,不能耐受手术;3)心脏衰竭,严重心绞痛并在 3 个月内发生急性心肌梗死,心功能Ⅲ级伴严重室性心律失常;4)不能耐受单肺通气,有慢性阻

塞性肺疾病或肺间质纤维化,肺功能第 1 s 呼吸量(FEV1)<1 000 mL 者;5)欲手术区既往有手术史或脓胸病史,由于各种原因,气管和支气管严重畸形,严重的胸膜粘连;6)明显的精神障碍或者孕妇,年龄因素无法耐受手术者等。微创手术的禁忌证还需要长期的在临床实践中不断完善,建立循证医学的标准。

4 手术方式的探讨

微创术式的选择应根据病灶部位、椎体破坏程度、椎管累及程度、脓肿的部位大小、个体化选择手术,选择直达病灶且最为熟悉的手术方式为选择。经大量的临床资料收集分析,脊柱结核在椎体及椎间隙常为好发部位,选择经前路手术入路,而对于发生在脊柱附件上的结核,经后路入路则更容易清除病灶,在感染控制中发挥显著的作用。微创手术目前主要有以下方式^[16]:1)CT 引导下结核病灶穿刺、置管、灌注、引流;2)鼻内镜、胸腹腔镜技术下手术治疗;3)经皮椎间孔镜下病灶清除术;4)在小切口下行结核病灶清除、植骨、灌注引流;5)胸腰椎结核经皮穿刺病灶清洗术。但不管选择何种微创治疗,均应以有效地化疗为前提。

4.1 CT 引导下经皮穿刺介入治疗

CT 引导下经皮微创治疗在国内外早已开展研究。Dinc 等^[10]认为,CT 引导下的经皮灌注引流术对脊柱结核并发腰肌寒性脓肿的治疗,是安全且有明确疗效的术式。引流使脓液持续减少,防止单纯的脓肿出现。国内张西峰^[17]所报道的 CT 引导下经皮胸腰椎结核病灶内放置硬膜外管,进行局部注射药物和(或)经皮放置双腔管对病灶进行灌注冲洗,治疗的时间为 2~4 个月,局部化疗药物为异烟肼。该技术借助影像学技术,精确的定位病灶位置及范围,有效评估椎管的受累情况,利于术者的操作和术前术后疗效的比较,同时提高局部抗痨药物的浓度,有助于持续有效的化疗。是较为理想的微创手术方法,受到脊柱外科医师的推崇,但詹子睿等^[18]在治疗中发现易发生引流管堵塞,出入液体量差,引流管滑脱和冲洗液由伤口渗出或漏出的并发症,防止措施是保持引流管畅通。夏国强等^[19]认为,CT 引导下经皮穿刺置管冲洗引流化疗治疗脊柱结核是一种安全,有效的介入微创手术治疗。因此,CT 引导下经皮微创治疗对耐受传统开放手术差,一般状况不佳的老年患者显然是另一种外科治疗选择。

4.2 鼻内镜、胸腹腔镜下手术治疗

关于鼻内镜、胸腔镜、腹腔镜等各种内镜辅助治疗下进行的脊柱结核病灶清除手术,目的是顺应了骨科的微创技术的发展,解决了开放手术创伤大、并发症多、恢复慢等问题。段春岳等^[20]报道对上颈椎结核经前路在鼻内镜下彻底清除病灶,联合后路融合重建稳

定性,术后患者症状改善,术式安全、治疗效果满意。但鼻腔镜下可操作空间狭小,易损重要神经、食管等器官,因此对该术式操作医师水平要求高,必要时须有经验的耳鼻喉科医师协助同台手术。借助胸腔镜技术治疗脊柱结核,对胸椎结核寒性脓肿能有效、彻底的清除,以及完成植骨融合,研究已表明采用胸腔镜技术治疗胸椎结核优良率可达 90%^[21]。与传统开胸手术或后外侧入路手术相比,该术式在切口长度、出血量、患者的疼痛和住院时间方面有显著优势,但由于需要多科室协作才能完成,设备价格也较昂贵,种种因素的制约,使得该技术在临床并未广泛的开展。陈云生等^[22]研究表明胸腔镜前路联合小切口清创内固定能有效清除胸椎结核病灶,并保留胸椎完整的后柱结构,减少外周肌肉损伤,增加术后脊椎稳定性,利于患者的功能恢复。但该技术对骨科医生来说,胸椎前方复杂的结构和开胸的危险性是阻碍前路的困扰因素,需熟悉胸椎前方解剖结构,减少、避免误伤周围组织。

腹腔镜技术在源于普外科技腹腔镜技术,对腰椎结核的腹腔镜微创治疗,目前该技术在国内还处在研究阶段,相关文献报道较少,需进一步的研究。因此,内窥镜下结核病灶清创手术,必须严格掌握相关的脊柱的解剖位置,减少并发症出现,才能不断提高该项技术的成功率,实现临床广泛推广。

4.3 经皮椎间孔镜下病灶清除术

经皮椎间孔镜技术的不断发展,以微创优势和明确疗效已在脊柱外科中广泛的应用。椎间孔镜经椎间孔进入椎间隙及椎管内,借助 X 线监视可进入进入脓腔的深处^[23],蒋凯等^[24]经椎间孔镜进行药物冲洗,在电视监控下确保冲洗病变的所有部位,椎间孔镜下行病灶清除术为有效地微创技术,能直观、有效的清除坏死组织等。椎间孔镜技术在局麻下进行,因此对手术耐受差的患者也能进行,但椎间孔镜技术仍有局限性,腰椎不稳及神经压迫者须严格把握手术适应症及禁忌症。国内研究者总结其主要优势:1)小切口,小瘢痕,美观,术后恢复较快;2)术后并发症较少,避免了传统手术带来的脊膜破裂、神经根受损等严重的并发症;3)手术安全性较高,术前采用局麻,术中手术人员可跟患者很好沟通,且术中出血较少,术中视野较清晰,可详细观察脓肿的具体情况,可避免误伤重要的器官^[25];4)经皮椎间孔镜下手术对韧带和椎板无损伤,对黄韧带、椎板等脊柱稳定结构无干扰,有效保证了脊柱的稳定性,有利于术后的恢复^[26,27];5)对病灶区附近肌肉、骨骼及周围软组织损伤较小,且术中无需输血,有效避免输血带来的感染;6)局部化疗药物浓度高,是全身口服用药的 1 000 倍,抗结核效果好于单纯口服抗痨药物;7)能有效清除病灶和脓液,且可保证后柱结构的完

整。

4.4 脊柱结核前路小切口病灶清除并植骨微创内固定术

经前路小切口入路对脊柱结核冷脓肿,死骨清除并植骨,经后路椎弓根系统微创钉棒内固定,随着医疗器械设备、医疗技术的不断发展创造了实现的有效条件,能有效减少出血,减轻腰部肌肉损伤,减少清创的范围,在一定程度上,以微创的方式矫正后凸畸形^[28-30]。Ha 等^[31]研究表明,结核杆菌植入金属的附着力小,内置的生物膜形成,结核分枝杆菌的传播较弱,所以在直接接触的内固定结核病是相对安全的。张宏其等^[30]认为清创的目的在结核病患者上胸椎经后路病灶清除,椎弓根钉棒系统内固定,手术切口都集中在脊柱后路,旨在减少因暴露手术损伤,但还可以得到准确的疗效,是脊柱结核微创手术小切口的一个重要补充。

4.5 胸腰椎结核经皮穿刺病灶清洗术

对已确诊结核的患者,影像学表现寒性脓肿形成、骨质破坏且尚未形成窦道的患者,无明显的神经症状,达不到开放性手术指征的患者,甘肃省中医院邓强开创了胸腰椎结核经皮穿刺病灶清洗术,术中借助 C 臂机透视定位,经椎弓根置入导管,使用链霉素与生理盐水高压枪交替冲洗,术后局部制动,常规抗结核等治疗,目前已开展 10 余例,临床疗效确切,是对早期胸腰椎结核微创治疗新技术,能及时有效的对结核病理进展过程终止,是早期有效的微创防治措施,有效的降低了病变加重和脊柱畸形出现风险、降低了致残率及医药花费等,但本术式还需大宗病例长期随访,以发现不足之处。

5 小结与展望

微创作作为传统手术的重要补充,是介于保守和开放手术之间的桥梁,经过多年不断的研究,已取得较好的临床疗效和患者的认可,而且有效的降低医疗费用。根据刘剑等^[33]一项调查研究表明脊柱结核的微创治疗患者的满意度高于开放手术。微创技术值得在临床中推广,但仍存在局限性,对具有显著脊髓神经压迫及严重脊柱畸形症状则不适用,微创技术可致增加手术时间、术后感染的危险,缺乏长期疗效观察,因此必须经过循证医学及临床反复试验、前瞻性长期随访,结果才能被肯定。临床医师及科研者应更为深入研究,必须严格把握适应症、禁忌症,打好解剖学基础,不断积累临床经验,精心准备防护措施来避免术中及术后出现并发症。微创作作为 21 世纪的三大医学趋势之一,吸引着医务工作者的探索。要更进一步认识、掌握及利用好脊柱微创技术,使微创治疗的优势充分体现出来,定会给脊柱结核患者带来更好的治疗效果。

参考文献

- [1] 侯著虎. 微创手术与传统开放手术治疗脊柱结核的疗效比较[J]. 中国现代医药杂志, 2015, 17(2): 79-81.
- [2] 骨关节结核临床诊断与治疗进展及其规范化专题研讨会. 正确理解和认识骨与关节结核诊疗的若干问题[J]. 中国防痨杂志, 2013, 35(5): 384-391.
- [3] 龙再现, 代叶红. 微创手术与传统开放手术治疗脊柱结核的疗效比较[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 12(2): 95-96.
- [4] 罗展鹏, 崔旭, 陈兴, 等. 微创经椎间孔入路与传统后路手术治疗单节段腰椎结核的疗效比较[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(35): 6961-6964.
- [5] 张宏其, 陈筱, 郭虎兵, 等. 单纯后路病灶清除椎体间植骨融合内固定治疗脊柱结核的适应证及疗效评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(3): 196-199.
- [6] Karn NK, Rao BS, Prabhakar MM, et al. Minimal invasive anterior decompression in tuberculosis of thoracolumbar junction of the spine—experience with SynFrame[J]. J Nepal Med Assoc, 2009, 48(175): 262-264.
- [7] 郑昌坤, 黄其杉, 胡月正. 儿童生长期脊柱结核外科治疗现状及进展[J]. 中国骨伤, 2008, 21(8): 641-643.
- [8] Ito M, Sudo H, Abumi K, et al. Minimally invasive surgical treatment for tuberculous spondylodiscitis[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2009, 52(5/6): 250-253.
- [9] Pombo F, Martin-Egana R, Cela A, et al. Percutaneous catheter drain-age of tuberculous Psoas abscesses[J]. Acta Radiol, 1993, 34(4): 366-368.
- [10] Dinc H, Ahmetoglu A, Baykal S, et al. Image-guided percutaneous drainage of tuberculous iliopsoas and spondylodiskitic abscesses: midterm results[J]. Radiology, 2002, 225(2): 353-358.
- [11] 张西峰, 夏志敏, 王岩, 等. 探讨微创方法提高病灶内药物浓度治疗脊柱结核的适应证和疗效[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(10): 1936-1939.
- [12] Jain AK. Tuberculosis of the spine: a fresh look at an old disease[J]. Bone Joint Surg Br, 2010, 92(7): 905-913.
- [13] 黄福立, 张明友, 刘永恒, 等. 一期侧前方入路病灶清除植骨融合内固定联合局部闭式冲洗引流治疗腰椎结核伴椎旁脓肿[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(5): 422-426.
- [14] Oguz E, Sehirlioglu A, Altinmakas M, et al. A new classification and guide for surgical treatment of spine tuberculosis [J]. Int Orthop, 2008, 32(1): 127-133.
- [15] 张会军, 朱昌生. 脊柱结核微创治疗的研究进展[J]. 医学综述, 2013, 19(1): 110-113.
- [16] 占道禄, 林明侠, 沈宁江, 等. 脊柱结核微创治疗研究的现状与进展[J]. 海南医学, 2014, 25(2): 230-232.
- [17] 张琳, 张西峰, 侯克东, 等. CT引导下微创手术治疗腰骶椎结核的中远期临床观察[J]. 中国骨伤, 2016, 29(3): 270-274.
- [18] 詹子睿, 张西峰. CT 导引经皮介入置管灌注、局部持续化疗治疗脊柱结核的研究[J]. 吉林医学, 2010, 31(18): 2807-2809.
- [19] 夏国强, 张廷, 陈新晖, 等. CT 引导下经皮穿刺微创介入治疗脊柱结核脓肿[J]. 临床放射学杂志, 2006, 25(12): 1150-1153.
- [20] 段春岳, 王锡阳, 蒋卫红, 等. 后路固定颈前路鼻内镜辅助病灶清除治疗上颈椎结核[J]. 临床骨科杂志, 2009, 12(4): 367-370.
- [21] Huang TJ, Hsu RW, Chen SH, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery managing tuberculous spondylitis[J]. Clin Orthop, 2000, 379(9): 143-153.
- [22] 陈荣春, 陈云生, 曾云峰, 等. 腹腔镜辅助下联合侧前方小切口腹膜后入路治疗腰椎结核[J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 28(11): 1364-1367.
- [23] Ruettens, Komp M, Merk H. Recurrent lumbar disc herniation after conventional disce tomy: a prospective and randomized study comparing full-endoscopic inter-laminar and trans foramin alveo-susmicrosurgical revision[J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(2): 122-129.
- [24] 蒋凯, 潘显明, 屈波, 等. 经椎间孔镜治疗腰椎结核临床疗效观察[J]. 西部医学, 2016, 28(8): 1093-1096.
- [25] 张西峰, 张琳. 脊柱内镜技术的历史、现状与发展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(2): 81-85.
- [26] 孙长惠, 邹灵, 陆炯, 等. 一期后路病灶清除内固定椎体间植骨治疗脊柱结核[J]. 脊柱外科杂志, 2014, 12(5): 302-304.
- [27] 刘家明, 龙新华, 周扬, 等. 一期后路经椎间孔入路病灶清除椎体间非结构性植骨内固定治疗腰椎结核的疗效观察[J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(11): 938-942.
- [28] 钱济先, 高浩然, 李存孝, 等. 后路经皮椎弓根螺钉内固定联合前路病灶清除植骨融合术治疗胸腰椎结核脊柱后凸畸形[J]. 中医正骨, 2014, 26(3): 33-35.
- [29] Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, et al. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18: 1-6.
- [30] 范里, 赵胜豪, 陈家禄, 等. 个体化治疗胸腰椎脊柱结核的体会[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2010, 18(11): 21-22.
- [31] Ha KY, Chung YG, Ryoo SJ. Adherence and biofilm formation of Staphylococcus epidermidis and Mycobacterium tuberculosis on various spinal implants[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(1): 38-43.
- [32] 韩宪福, 邓强, 杨镇源, 等. 胸腰椎结核的手术治疗进展[J]. 实用中西医结合临床, 2016, 16(7): 89-91.
- [33] 刘剑, 魏志强. 微创手术在脊柱结核患者中的应用价值[J]. 医学综述, 2010, 22(16): 3308-3310.

(收稿日期: 2016-07-06)