

我国脊柱结核病外科治疗现状及进展

Status and progress of surgical treatment of spinal tuberculosis in China

章 叔¹, 石仕元¹, 王自立²

(1 浙江大学医学院附属杭州市胸科医院骨科 310003 杭州市;

2 西北大学附属西安国际医学中心医院脊柱外科 710100 西安市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2022.01.10

中图分类号: R529.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2022)-01-0075-05

结核病至今仍然是全球十大死因之一,也是单一传染源的主要死因(居 HIV/AIDS 之上)。WHO《2020 年全球结核病报告》指出^[1],2019 年估计有 1000 万人(范围:890~1100 万)罹患结核病,其中 90% 的新发结核病患者来自 30 个全球结核病高负担国家,排名前三位的依次是:印度(26%)、印度尼西亚(8.5%)、中国(8.4%)。受新型冠状病毒(COVID-19)疫情影响,2020~2025 年间每年罹患结核病的人数可能增加 100 多万。

脊柱结核是结核分枝杆菌通过血液循环到达脊椎,引起椎体或椎间隙化脓性、破坏性病变,导致脊柱后凸畸形,甚至截瘫,是骨科临床常见的危害严重的继发性结核病。目前尚无全球及全国范围的关于脊柱结核的流行病学研究。石仕元等^[2]新近研究发现,脊柱结核占骨关节结核的 69.11%,其中 60 岁以上老年患者占 44.08%;20~39 岁青壮年患者占 24.30%;20 岁以下青少年患者占 2.34%。许建中等^[3]研究提示,脊柱结核最好发的部位是胸椎和腰椎,分别占 47.47% 和 59.57%,其次颈椎占 6.41%,骶椎占 8.48%。

传统脊柱结核的治疗方法,疗程长、疗效低、卧床时间长、病死率高。近 20 余年来,随着国内脊柱外科的快速发展,我国脊柱结核专业人士不断学习、大胆创新,探索出了一条疗效高、疗程短、康复快地治疗脊柱结核的崭新途径,综述如下。

1 化学药物治疗进展

结核病是全身性疾病,抗结核药物的化学治疗是治疗结核病的根本,也是手术治疗脊柱结核的安全保证。但是使用抗结核药物的具体疗程,却没有统一的标准。

目前临床普遍认同采用 12~18 个月 3HRZE (S)/9~15HRE 的“标准化疗”方案^[4],安全可靠,能彻底杀灭结核杆菌。但是,长期使用抗结核药物,会导致毒副作用增加,

患者依从性减弱。王自立等^[5]提出了小于 6 个月的脊柱结核超短程化疗方案,即在彻底病灶清除、植骨融合、矫形内固定的前提下,采用 2SHRZ/2.5H2R2Z2 的化疗方案,随访 5 年以上,疗效与标准化疗组相当。

2 脊柱结核的分型

脊柱结核分型的意义在于规范脊柱结核的诊断,指导治疗和手术方案。国内外学者提出过 X 线分型、CT 分型、MR 分型、病理学分型、病灶分型等多种分型方案,但任何一种分型都存在不足,无法全面评估脊柱结核的临床特征。

陈洪涛等^[6]认为,Oguz 的 GATA 分型具有较高的可重复性,但可信度较差。付忠泉等^[7]认为,相较于 GATA 分型,张忠民的 SMU 分型简单、易于记忆、特征明显,具有较优的可信度及可重复性。近年刷松立等^[8]基于 Denis 三柱理论,根据病灶破坏程度提出的胸腰椎结核分型方案,对治疗有一定参考价值。

3 手术疗法规范化体系的建立

近年来,随着我国在国际上许多大样本脊柱结核临床研究及相关基础研究的开展,脊柱结核的手术方式与手术方法日渐成熟,形成了较为完善的具有中国特色的规范化治疗体系,在许多三甲医院或专科医院普及应用。

3.1 手术适应证

明确的手术适应证可以制定规范的治疗方案、选择合适的手术方式。手术指征过宽会造成过度治疗,增加患者医疗费用,导致多种手术并发症;手术指征过窄则会导致疗程延长,继发后凸畸形、迟发性神经损伤等。但是,目前国内外尚无统一的脊柱结核手术适应证。许建中^[9]认为,随着对脊柱结核疾病的深入认识和手术理念、手术技术的改进,手术适应证也会不断修正。脊柱结核的绝对适应证应该是:(1)脊髓受压,神经功能障碍;(2)脊柱的稳定性破坏;(3)脊柱严重或进行性后凸畸形。李大伟等^[10]则认为,脊柱结核手术的目的应着眼病灶清除、预防截瘫及后凸畸形的发生,脓肿、窦道、死骨不视为绝对手术指征。

基金项目:浙江省中医药科学研究基金(2020ZA084)

第一作者简介:男(1981-),医学硕士,研究方向:脊柱外科

电话:(0571)56108741 E-mail:zhangquanzq@sohu.com

通讯作者:石仕元 E-mail:ssylf@sina.com;王自立 E-mail:

wangzlnx@126.com

3.2 手术方式及主要步骤

脊柱结核的手术方式为单纯前路、单纯后路、后前路三种手术方式。目前国内对这三种手术方式的选择上不完全统计,国外亦未进行此方面的研究。我国脊柱结核专业工作者经过多年研究,对于这三种手术方式的选择大体形成以下共同意向^[11]。这对规范治疗体系,提高治疗效果具有重要意义。

单纯前路手术方式。主要适用于椎体结核病变破坏或手术操作小于三个运动单元或合并脊髓前方压迫的脊柱结核。主要优点是在前路一个入路下完成全部手术方法,病灶清除彻底、减压充分、植骨牢靠。不足之处是矫形效果差、内固定节段受限、手术入路复杂。

单纯后路手术方式。在后路一次性完成全部手术方法。该方式我国报道较早,病例数量大。主要适用于附件结核、椎体破坏较轻且靠近终板者、破坏节段较少(1~2个)者^[12]。其优点是后入路简单且安全,矫形效果好、后路固定力学稳定性好。Zhao 等^[13]认为,相较于单纯前路手术,单纯后路手术可以更好地矫正脊柱后凸,并保持矫形效果。该术式最大的不足是非直视下操作,病灶清除不彻底、植骨的牢靠性不如前路手术好。

后前路手术方式。先行后路矫形、固定术,再行前路病灶清除、减压、植骨融合术。主要适用于椎体破坏严重、破坏节段长、存在广泛的椎旁脓肿、后凸畸形明显,单纯前路或单纯后路难以解决的病例^[14]。该手术方式集合了单纯前路和单纯后路手术各自的优点,因而适应范围更广。其不足之处是两个手术入路,创伤较大,有时需分两期手术。

上述三种手术方式中各包含有下列五个手术步骤:病灶清除、减压、矫形、植骨融合、内固定术。脊柱结核的手术方法从最初的单纯的病灶清除术,发展到目前的五个手术步骤,经历了近 90 年的时间。在我国,这个系列方法不仅在临床规范普及应用,而且我国医务工作者为这一系列方法的逐步完善做出了创造性的贡献。例如,我国绝大多数医院实行的“彻底”病灶清除术不仅可以提高疗效,而且可以缩短疗程;近年来,我国专业人员在国际上率先开展的病椎间固定、短椎弓根钉固定、CBT 技术的临床应用,减少了正常运动单元的固定^[15];以结构性支撑植骨为主要融合技术的融合方法为脊柱结核稳定性重建提供了可靠保证,并且我国自行研发的人工植骨材料也应用于临床^[16],取得良好疗效。

4 手术径路的改进与创新

脊柱结核的传统手术径路已应用数十年,其中许多手术径路创伤大、并发症多、难度高、学习曲线复杂。故此,近年我国专业工作者进行了许多创新与改良。

4.1 胸腰椎前路手术

脊柱的颈、胸、腰、骶形成了不同的生理性前凸或后凸,在各自的移行节段解剖结构较为特殊,手术入路特别是前方径路较为复杂。

对于颈胸段入路,詹新立等^[17]采用右侧胸锁乳突肌内侧斜向内下经胸骨柄改良入路,该入路径路相对较短、侵袭性小、不经胸腔,避免了许多并发症的发生。

对于胸腰段前方径路,临床普遍采用的胸腹联合径路虽然显露清晰,但此路径显露广泛、创伤大、出血多、易出现并发症。因而,我国脊柱结核专家从缩小手术创伤的角度进行了改进。改进后的径路为 T12 椎体以上按胸椎前入路方法从胸腹联合入路^[18];L1 椎体以下采用肋横突外侧入路,经竖脊肌间隙切断肋骨,从肋横突间隙进入病灶,不必切开膈肌显露膈上结构^[19];涉及 T12~L1 椎体者可行膈下入路或胸腹联合入路。这样,将胸腰段径路予以最大程度的缩小。

对于腰骶段结核手术前方径路的改进,克服了传统单纯依靠 L4~5 椎体侧方进入或单纯采取骶正中显露存在显露不清、操作危险现状,而采用前路“移动窗口”显露的方法^[20]。即病变在 L5 椎体以上时选择下腰椎侧方显露;病变位于 L5 椎体以下时选择骶正中径路;病变侵及全腰骶段时则分别显露上述两部分,然后在髂血管及前纵韧带下方将其贯通,分别向上或向下牵拉髂血管及前纵韧带时可分别出现下方或上方的“移动窗口”,从而显露腰骶段全部病变节段。该方法安全可靠,病灶清除彻底,植骨牢固。

许多医者对胸腰椎前方径路进行了改良,使切口更短、创伤更小。如杨素珉等^[21]采用腋下切口剖胸入路行 T3~T12 椎体结核手术;施建党等^[22]采用小切口肋间隙入路(上段胸椎)和肋骨切除入路(下段胸椎)治疗胸椎结核;石仕元等^[23]创新腋中线腹部小切口系列,切开皮肤、深筋膜后,依次从腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌间隙,经腹膜后进入病灶,用于治疗腰椎、骶椎结核较传统的倒“八”切口更简单便捷。

4.2 胸腰椎后路手术

胸腰椎结核经后方入路手术的研究也有较大的进展,主要有经椎弓根入路^[24]、后路广泛切除入路^[25]、经多裂肌入路^[26]、类似于 PLIF、TLIF 的手术入路^[27]、扩大的肋横突入路^[28]等等,适用于任何节段的结核病变。

张宏其^[29]采用保留椎弓根的“单纯经后路病灶清除椎体间植骨术”,一期后路内固定、病灶清除术、椎间植骨融合,治疗胸腰骶椎结核后凸畸形,通过 5 年随访^[30],认为该手术方式疗效确切。

5 彻底病灶清除术的研究进展

病灶清除术是脊柱结核 5 种系列手术方法中的关键、基础方法,从某种意义上讲,病灶清除手术的优劣决定了脊柱结核的成败。方先之、Hodgson 等所施行的病灶清除术,对我国脊柱结核的治疗起到了巨大的引领作用,他们均强调“彻底病灶清除”或“根治性清除”,但是如何“彻底”、如何“根治”并无明示。在其后许多年的手术操作中,大家默认清除脓液、死骨、干酪样物、肉芽、坏死的椎间盘等 5 种病灶组织即为“彻底”。但临床治疗结果显示,按照

这种方法施术仍然疗效不佳。在近 10 余年的临床研究中,在总结之前临床实践的基础上,我国的医者进行了“病灶边缘切除术”、“彻底病灶清除术”、“病变椎体部分切除术”等改进的病灶清除术的临床研究,研究结果显示手术疗效大为提高,再手术率明显降低、疗程显著缩短。

这些创新性方法虽然名称各异,但共同特点都是不仅完全清除了上述传统理论的 5 种病灶组织,而且更加突出强调了清除病灶边缘硬化骨、切除空洞、剔除病变性骨桥等三种病灶组织的重要性。为了规范脊柱结核病灶清除术的方法、厘清病灶清除术的名称,在 2008 年第 2 届全国骨关节结核研讨会,与会专家达成共识,使用“彻底病灶清除术”这一病灶清除术的名称^[1]。

为了规范硬化壁的清除范围、解释硬化壁切除对脊柱稳定性产生影响的疑虑,研究者进行了病椎药代动力学、组织病理学研究^[2],认为距硬化壁边缘 4mm 切除最为适宜。关于病灶清除范围的指征可遵循以下三点:无肉眼病灶、清除后的创面均匀、呈沙砾样、创面渗血明显。病灶清除术为达此要求,取得良好效果,一般需在前路直视下施术为宜。

6 严重后凸畸形的矫正

脊柱结核中后期往往会引起脊柱后凸畸形^[3],若早期手术矫正脊柱后凸、实体融合和定期监测可避免晚期并发症^[4]。后凸畸形约 5% 的患者会发展成为角度 $>60^\circ$ 的严重后凸畸形^[5],导致神经功能损害,术中的牵拉可能加重神经症状甚至瘫痪^[6],因而被视为手术禁区。国外学者对于脊柱严重后凸畸形的手术治疗报道较少,并且认为:只有在畸形严重、截瘫或存在胸部并发症而即将导致死亡的患者才可尝试进行矫正手术。Erturer 等^[7]采用后-前-后,360°钛网融合器脊柱融合和后路内固定的手术方式,治疗平均后凸角为 41.35° 的脊柱结核,术后平均矫正至 35.1° 。

20 世纪九十年代以来,我国临床研究人员相继率先开展了多种脊柱结核严重后凸畸形的矫形手术,取得了较大成功,后凸畸形矫正率远高于国外水平。吕国华等^[8]采用一期后路多节段椎弓根螺钉固定矫形联合前路病灶清除植骨融合手术治疗后凸角平均为 58° 的活动性胸腰椎结核,术前后凸角纠正至 $0\sim10^\circ$,最大纠正 65° ,脊髓功能恢复至 E 级,且无并发症发生。盛伟斌等^[9]采用后路楔形截骨、多棒顺序矫形及内固定治疗平均 108.2° 的重度胸腰椎结核后凸或侧后凸畸形,能明显改善脊柱畸形,术前后凸畸形平均 32.1° ,神经功能获得改善,是较为安全、有效的手术方法。曲小晨等^[10]采用后路全椎节切除、双轴旋转矫形手术治疗严重后凸畸形的陈旧性脊柱结核,术前平均后凸角 99° ,术后平均 31° ,矫正率为 69.1%,手术总体满意度高。

7 微创技术

近年来,脊柱微创手术的概念开始在骨科界兴起。经

皮微创手术治疗脊柱结核,最早是由 Dinc 等报道,但其后国外的学者鲜有报道。而国内开展经皮穿刺和经椎间孔镜技术治疗脊柱结核,则相对较多。经皮微创手术适用于脊柱结核脓肿、死骨、空洞形成,无明显神经压迫或仅有轻度神经症状、脊柱稳定性好的患者;或年老体弱不能耐受开放性手术的患者。该手术方法是介于保守治疗和手术治疗之间的方法,具有损伤小、恢复快,能够实现局部化疗,不影响脊柱稳定性等优点^[11]。但微创手术只适用于结核病灶破坏相对较轻者,若在手术中需要开展植骨、内固定、病灶清除等操作,微创技术则显得力不从心。

7.1 经皮穿刺脊柱结核脓肿冲洗引流术

该法对于治疗脊柱结核局部脓肿或死骨形成,椎体破坏不严重者具有较大优势。在 CT 或 B 超精确引导和定位下经皮穿刺,在病灶或脓肿局部置管引流以及持续灌注冲洗。通过引流可以释放局部脓肿,解除脓肿对神经的压迫,减轻全身的毒性反应;通过结核药物局部灌注,可以提高病灶局部药物浓度,对全身毒副反应小,有利于杀灭结核杆菌。赖震等^[12]认为,在手术前行 B 超定位下经皮穿刺行腰大肌脓肿引流术,能增加抗结核效果,减少手术创伤,降低术后并发症的发生。李建华等^[13]在 CT 定位下经皮穿刺置管引流脊柱椎旁脓肿,同时采用个性化抗结核药物局部化疗,效果良好,生存质量改善,无复发。

7.2 经椎间孔镜技术下胸椎、腰椎结核病灶清除术

该法主要适用于脊柱稳定性尚好,神经症状不明显的胸椎、腰椎结核。在椎间孔镜的引导下,到达病灶,进行脓肿冲洗引流,抓取肉芽、坏死组织,较单纯置管引流更加彻底。郑琦等^[14]在经椎间孔镜下行胸腰椎结核病灶灌注引流术,治疗效果佳,局部创伤小。蒋凯等^[15]采用后入路椎间孔镜病灶清除、结核脓肿引流、局部抗结核药物治疗,所有患者的术后恢复良好,日常生活 Barthel 指数明显改善,症状和体征无复发。

8 展望

脊柱结核的治疗应以高疗效、短疗程、创伤小为改进方向。微创手术在脊柱结核治疗中的应用还比较局限,只能作为脊柱结核治疗手段和方式的补充,尚不能完全取代传统的开放手术。但是手术切口和创伤的微小化、操作过程的便捷化、病灶处理的精准化、学习曲线短程化必将是未来脊柱结核外科治疗的发展方向。

9 参考文献

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020 [R]. Geneva World Health Organization, 2019: 1-8.
2. 石仕元. 脊柱结核外科治疗学[M]. 北京: 科学出版社, 2020, 5-6.
3. Shi T, Zhang ZH, Dai F, et al. Retrospective Study of 967 Patients With Spinal Tuberculosis [J]. Orthopedics, 2016, 39 (5): e838-843.

4. 蓝旭, 许建中, 罗飞, 等. 脊柱结核术后复发原因分析及再手术疗效观察[J]. 中国骨伤, 2013, 26(7): 536-542.
5. 王自立, 金卫东, 乔永东, 等. 超短程化疗方案及病变椎体部分切除术治疗脊柱结核[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(2): 79-85.
6. 陈洪涛, 金格勒, 买尔旦, 等. GATA 脊柱结核分型的可信度与可重复性研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(2): 98-102.
7. 付忠泉, 关宏刚, 曹正霖, 等. 脊柱结核 GATA、SMU 分型的可信度及可重复性对比分析[J]. 南方医科大学学报, 2014, 34(8): 1188-1191.
8. 剧松立, 廖文波. 胸腰椎结核影像学分型方法及其对临床治疗的意义[J]. 中国临床研究, 2017, 30(2): 735-739.
9. 许建中. 对脊柱结核手术指征和手术方式的再认识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(12): 889-890.
10. 李大伟, 马远征. 脊柱结核手术适应证与个体化治疗效果 [R]. 中华医学会结核病学分会 2019 年学术大会论文汇编, 2019, 10: 292-293.
11. 王自立, 施建党. 胸、腰椎脊柱结核手术方式选择的基本问题[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(2): 232-239.
12. Zhang H, Guo Q, Wang Y, et al. The efficiency of the posterior-only approach using shaped titanium mesh cage for the surgical treatment of spine tuberculosis in children: A preliminary study[J]. J Orthop Surg(Hong Kong), 2018, 26(3): 2309499018806684.
13. Zhao C, Luo L, Liu LH, et al. Surgical management of consecutive multisegment thoracic and lumbar tuberculosis: anterior-only approach vs. posterior-only approach[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1):343.
14. Wu WJ, Lyu J, Liu X, et al. Surgical treatment of thoracic spinal tuberculosis: a multicenter retrospective study [J]. World Neurosurg, 2018, 110(2): e842- e850.
15. 梁强, 石仕元, 王自立. 胸腰椎结核的器械内固定策略[J]. 中国骨伤, 2018, 31(11): 983-986.
16. 修鹏, 宋跃明, 李涛, 等. 纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 在胸腰椎结核病灶清除术后椎体重建应用中的长期临床观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2020, 30(10): 888-895.
17. 詹新立, 肖增明, 贺茂林, 等. 前方经胸骨或侧前方经肩胛下入路手术治疗上胸椎结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(11): 808-812.
18. 张光柏, 吴启秋, 关骅. 脊柱结核病学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007, 317-320.
19. 费骏, 胡金平, 胡胜平, 等. 经第 11 肋腹膜外改良小切口治疗腰椎 1~2 结核的疗效分析[J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(4): 370-377.
20. 石仕元, 胡胜平, 费骏, 等. 腰骶部结核改良倒 L 形切口腹膜外手术入路的临床应用[J]. 中国骨伤, 2016, 30(9): 799-804.
21. 杨素琨, 权元强, 赵明伟, 等. 腋下切口病灶清除肋骨植骨单钉棒内固定治疗胸椎结核[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(2): 112-115.
22. 施建党, 何进文, 牛宁奎, 等. 小切口技术在胸腰椎结核前路手术中的应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(6): 668-706.
23. 应小樟, 郑琦, 石仕元, 等. 前路小切口病灶清除联合后路内固定治疗腰椎结核[J]. 中国骨伤, 2016, 29(6): 517-521.
24. 陈学武, 徐宏光, 刘平, 等. I 期经椎弓根入路病灶清除后路固定治疗老年胸腰椎结核[J]. 中国骨伤, 2020, 33(5): 454-458.
25. 张宏其, 郭虎兵, 陈筱, 等. 单纯一期后路病灶清除椎体间植骨融合内固定治疗胸椎结核的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(1): 34-40.
26. 姚林明, 王志远, 张新亮, 等. 后路多裂肌微创入路长节段短钉固定术治疗多节段腰椎结核的疗效分析[J]. 中国防痨杂志, 2019, 41(2): 210-216.
27. 施建党, 杨宗强, 牛宁奎, 等. PILF 手术治疗胸腰椎单节段脊柱结核的临床疗效[R]. 第四届骨关节结核临床诊断与治疗进展及其规范化专题研讨会资料汇编, 2016, 5: 178-184.
28. 费骏, 赖震, 石仕元, 等. 经肋横突入路病灶清除植骨加后路椎弓根内固定治疗进展性胸椎结核[J]. 中医正骨, 2013, 25(6): 58-60.
29. 张宏其. 如何全面认识和规范应用单纯经后路病灶清除椎体间植骨术治疗脊柱结核[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(2): 97-100.
30. Zhang HQ, Li M, Wang YX, et al. Minimum 5-year follow-up outcomes for comparison between titanium mesh cage and allogeneic bone graft to reconstruct anterior column through posterior approach for the surgical treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis with kyphosis [J]. World Neurosurg, 2019, 127(7): e407-e415.
31. 林羽, 王自立, 吕国华, 等. 第二届全国骨关节结核疾病专题研讨会会议纪要[R]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(11): 805-810.
32. 戈朝晖, 王自立, 魏敏吉. 脊柱结核病灶中抗痨药物浓度的测定[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(2): 97-101.
33. Jain A, Jain P. Evaluation of outcome of posterior decompression and instrumented fusion in thoracolumbar fractures [J]. Clinics in Orthopedic Surgery, 2016, 8(3): 268-273.
34. Wong YW, Samartzis D, Cheung KMC, et al. Tuberculosis of the spine with severe angular kyphosis: mean 34-year post-operative follow-up shows that prevention is better than salvage[J]. Bone Joint J, 2017, 99 (10): 1381-1388.
35. Rajasekaran. Buckling collapse of the spine in childhood spinal tuberculosis[J]. Clinics in Orthopedic Surgery, 2007, 460(1): 86-92.
36. Pankaj K, Vijayaraghavan G, Arvind J. Management of tuberculous infection of the spine[J]. Asian Spine J, 2016, 10(4): 792-800.
37. Erturk E, Tezer M, Aydogan M, et al. The results of simultaneous posterior-anterior-posterior surgery in multilevel tuberculosis spondylitis associated with severe kyphosis [J]. Eur Spine J, 2010, 19(12): 2209-2215.
38. 李晶, 吕国华, 王孝宾, 等. 一期前后路手术治疗合并严重后凸畸形的胸腰椎活动性结核[J]. 中华外科杂志, 2010, 48

极外侧椎间融合术及其在腰椎退行性疾病中应用的研究进展

Research advance of extreme lateral interbody fusion in the treatment of lumbar degenerative diseases

王经宇,王孝宾,韦超,李晶,王冰,吕国华

(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 长沙市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2022.01.11

中图分类号:R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2022)-01-0079-06

椎间融合术是治疗腰椎退行性疾病的常用方法,主要包括后路腰椎椎间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF)、经椎间孔入路腰椎椎间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)、前路腰椎椎间融合术 (anterior lumbar interbody fusion, ALIF)、斜外侧入路腰椎椎间融合术 (oblique lumbar interbody fusion, OLIF) 和极外侧入路腰椎椎间融合术 (extreme lateral interbody fusion, XLIF) 等术式。其中 XLIF 是一种于腹膜后、经腰大肌进行操作的内窥镜式,与传统后路腰椎融合术相比具有创伤小、失血少、椎管神经干扰轻、恢复快等优点,近年来该技术广泛应用且获得了满意的临床疗效^[1,2]。笔者回顾近年来 XLIF 在腰椎退行性疾病中应用的相关文献,对其技术发展史、生物力学稳定性、手术特点、手术疗效等方面进行系统性归纳,以期为临床上 XLIF 的应用及进一步推广提供一定的理论参考。

第一作者简介:男(1987-),博士研究生在读,研究方向:脊柱外科

电话:(0731)85295124 E-mail:wangjyspine@csu.edu.cn

通讯作者:李晶 E-mail:jingli1969@csu.edu.cn

1 XLIF 的发展史

2001 年巴西学者 Pimenta^[3]首次报道自 1998 年以来在内窥镜下共实施 100 余例经腰大肌入路的椎间融合术。2003 年 Bertagnoli 等^[4]利用该入路为 8 例腰椎间盘退变患者成功实施人工髓核置入术。2006 年 Ozgur 等^[5]正式将经腰大肌入路下的腰椎融合术命名为 XLIF,该技术无需普外科医师协助,可通过小切口钝性分离腹壁肌,于腹膜后、经腰大肌达椎间隙,远离大血管操作,学习曲线较短。Ozgur 最初报道的 13 例患者平均手术时间 45min,未输血,围手术期无并发症发生^[5]。2008 年 Benglis 等^[6]首次将 XLIF 用于成人退行性脊柱侧凸。2015 年欧洲脊柱外科杂志将该技术称为“近 10 年的创新技术”^[7]。

2 生物力学稳定性

临床上单纯 XLIF 技术 (stand-alone XLIF) 常与侧方钢板、棘突固定装置以及单侧或双侧椎弓根螺钉结合使用。熟悉各种固定结构的生物力学稳定性,根据不同疾病和患者的具体情况选择合理的固定方式,有助于获得满意减压效果的同时减少内固定失败的发生率。据目前研究, XLIF 联合不同内固定方式的生物力学稳定性具体表现如

- (8): 597-600.
39. 盛伟斌,郭海龙,买尔旦,等. 后路楔形截骨矫形治疗重度结核性胸腰椎后凸或侧后凸畸形[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(9): 662-668.
40. 曲小辰,陈仲强,曾岩,等. 后路全椎节切除、双轴旋转矫形手术治疗重度陈旧结核性后凸的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(1): 11-17.
41. 许建中. 脊柱结核的治疗方案存在仁智之争[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(4): 394-399.
42. Lai Z, Shi S, Fei J, et al. A comparative study to evaluate the feasibility of preoperative percutaneous catheter drainage for the treatment of lumbar spinal tuberculosis with psoas abscess[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 290.

43. Li JH, Huang XQ, Chen FF, et al. Computed tomography-guided catheterization drainage to cure spinal tuberculosis with individualized chemotherapy[J]. Orthopedics, 2017, 40(3): e443-e449.
44. Zheng Q, Ying XZ, Jin YH. Treatment of single-segment suppurative spondylitis with the transforaminal endoscopic focal cleaning and drainage[J]. J Spinal Cord Med, 2019, 9(10): 1-9.
45. 蒋凯,潘显明,屈波,等. 经皮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.

(收稿日期:2021-02-17 末次修回日期:2021-12-25)

(本文编辑 彭向峰)