

· 临床研究 ·

艾滋病胸腰椎结核手术治疗与职业防护[△]

高嵘嵘, 张耀, 张强*, 赵昌松, 马睿, 徐彪

(首都医科大学附属北京地坛医院骨科, 北京 100015)

摘要: [目的] 评价艾滋病胸腰椎结核手术治疗效果与医护人员职业防护。[方法] 2011年11月—2019年5月, 采用后路病灶清除融合内固定术治疗艾滋病胸腰椎结核患者的21例。对临床结果与围手术期医护人员职业暴露资料进行分析。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 无严重并发症。随访(16.97±4.42)个月, 末次随访时, VAS评分和ASIA神经功能评级均显著改善($P<0.05$)。影像显示所有患者均获得骨性融合, 无病灶复发、内固定松动、断裂。职业暴露方面, 术中共发生5次职业暴露, 主要发生在手术器械传递以及手术缝合的过程中。暴露方式主要是针刺伤和眼部喷溅。所有职业暴露的医护人员均得到立即处理, 随访12个月后检测均未发生感染。[结论] 对艾滋病胸腰椎结核手术治疗可取得满意疗效, 术中应加强手部与眼部职业暴露防护。

关键词: 胸腰椎结核, 艾滋病, 围手术期, 职业暴露

中图分类号: R529.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2022)15-1422-04

Surgical treatment and occupational protection for thoracolumbar tuberculosis complicated with AIDS // GAO Zheng-rong, ZHANG Yao, ZHANG Qiang, ZHAO Chang-song, MA Rui, XU Biao. Department of Orthopedics, Beijing Ditun Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China

Abstract: [Objective] To explore the clinical outcomes and occupational protection of surgical treatment for thoracolumbar tuberculosis complicated with AIDS. [Methods] From November 2011 to May 2019, 21 patients underwent debridement and instrumented fusion through posterior approach for thoracolumbar tuberculosis complicated with AIDS in our department. Clinical results and documents regarding to occupational exposure and protection of the medical staff were analyzed. [Results] All patients were operated on successfully without serious complications. At the latest follow-up lasted for (16.97±4.42) months, both VAS score and ASIA neurological function scales significantly improved compared with those preoperatively ($P<0.05$). In term of radiographic assessment, all the patients got bone fusion, without lesion recurrence, internal fixation loosening or fracture by the time of the latest follow-up. Regarding occupational exposure, a total of 5 exposures occurred during operation, mainly in the process of surgical instrument transfer and surgical suture, involving needle puncture and eye spatter. All occupationally exposed medical workers were treated immediately without the infection detected 12 months later. [Conclusion] The surgical treatment is still effective approach to thoracolumbar tuberculosis complicated with AIDS, and occupational protection, especially for the hands and eyes, should be highly lightened during the operation.

Key words: thoracolumbar tuberculosis, AIDS, perioperative period, occupational exposure

脊柱结核是最常见的骨关节结核, 占50%^[1]。艾滋病是由人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染引起的致死性传染病, 它的载体细胞免疫功能降低, 可能导致由结核杆菌和真菌等感染引起的机会感染^[2]。艾滋病合并结核感染的发病率可达25.20%^[3, 4]。脊柱结核常合并继发性疾病, 免疫力下降和结核病耐药, 手术治疗的风险相对较高。另外, HIV感染增加了围手术期治疗的难度和复

杂性。现阶段缺乏有关艾滋病脊柱结核围手术期处理与职业暴露安全防护的研究报告^[5, 6], 本研究收集2011年11月—2019年5月的21例艾滋病胸腰椎结核患者的临床资料, 分析围手术期的具体操作方法, 职业暴露状况和安全防护工作经验, 现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.15.17

△基金项目:首都卫生发展科研专项项目(编号:2018-2-2174);北京市科学技术委员会资助项目(编号:Z191100006619060);北京市教育委员会科技发展计划一般项目项目(编号:KM201810025029)

作者简介:高嵘嵘, 副主任医师, 研究方向:脊柱外科, (电话)13661026426, (电子信箱)zhengronggao71@163.com

*通信作者:张强, (电话)13718271838, (电子信箱)zhangqwte@sina.com

2011年11月—2019年5月手术治疗的艾滋病胸腰椎结核患者21例。其中，男16例，女5例；年龄25~62岁，平均(42.72±13.34)岁；病程8~30个月，平均(14.66±7.21)个月；其中6例患者的下肢肌力下降，感觉异常。影像显示椎体破坏或塌陷10例(47.62%)，死骨形成11例(52.38%)，椎管内硬膜外或椎旁脓肿9例(42.86%)，椎间隙变窄6例(28.57%)，后凸畸形8例(38.10%)。本研究获得本院伦理委员会的批准，所有患者均自愿签署知情同意书。

1.2 围手术期处理与手术方法

1.2.1 术前准备

手术前至少1周开始营养支持。根据临床营养不良的评估标准^[7]，对于血红蛋白<90 g/L和/或白蛋白<30 g/L的患者给予输注红细胞悬液或人血白蛋白。4例营养不良患者治疗前后资料见表1，治疗后CD4+T淋巴细胞计数、血红蛋白、白蛋白均显著改善($P < 0.05$)。当患者的结核全身症状得到改善时，ESR<40 mm/h，CD4+T>50个/ μl ，肝肾功能基本正常，可以

考虑手术^[8]。

表1 本组患者治疗前后免疫功能及营养状况($\bar{x} \pm s$)与比较

监测指标	治疗前	治疗后	P值
CD4+T ($\times 10^6/L$)	205.25±38.61	299.50±72.75	0.018
血红蛋白 (g/L)	90.25±5.49	107.50±4.56	0.027
白蛋白 (g/L)	31.00±2.55	40.75±2.95	0.003

1.2.2 手术方法

行后正中切口，在病变椎体及相邻椎体置入椎弓根螺钉。单侧或双侧椎板切除，彻底清除椎管内、椎间隙、椎旁炎性组织及破坏的骨质，直至有鲜血渗出。最后将咬碎的自体骨植入椎体间骨缺损处，置入融合器，调整钉-棒系统，加压后固定。冲洗枪反复冲洗，放置1枚引流管，逐层缝合切口。

对于椎体破坏或塌陷的10例患者辅助应用数字导航(图1)，对于椎旁脓肿或椎间隙狭窄的6例患者辅助应用椎间孔镜。



图1 患者，男，27岁，艾滋病胸椎结核，导航辅助下行一期后路病灶清除融合术 1a: 术前X线片示T_{7/8}椎体塌陷，后凸畸形 1b: 术前CT示T_{7/8}节段椎体溶骨型骨破坏，累及椎体大部，破坏灶内见多发不规则死骨 1c: 术前MRI示椎体破坏，椎旁脓肿形成 1d: 术后3d复查X线片示后凸畸形较术前矫正，内固定牢固 1e: 术后1年复查X线片示角度未见明显丢失 1f: 术后1年复查CT示植骨融合满意

1.2.3 职业暴露的处理

手术台上的所有医护人员均应戴好防护眼镜，双层橡胶手套，一次性医疗防水手术衣和靴套^[9, 10]。传递器械时动作要求慢、稳、准。手术中使用的纱布和缝线应集中收集，手术后统一处理。病理组织标本的收集应遵循严格的消毒和隔离程序。医护人员一旦发生职业暴露，应立即向医院感染管理科等部门报告。对于锐器伤或针刺伤，应充分挤压将血液挤出，并用流水充分冲洗后消毒包扎，对于眼部喷溅，使用大量生理盐水进行冲洗。根据医院感染科专家评估，制定职业暴露后的预防药物方案。在职业暴露后当天、

1、3、6个月进行抗-HIV检测，如果结果均为阴性，则认为未感染。

1.3 评价指标

记录围手术期资料，包括临床与职业防护资料。采用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和美国脊髓损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)神经功能分级评价临床效果。行影像检查，评估病灶改变和融合情况，以及内固定改变情况。

1.4 统计学方法

使用SPSS 25.0软件进行数据处理。计量数据以

$\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 采用配对 T 检验; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术, 无严重并发症, 手术时间 (2.82 ± 0.35) h, 出血量 (400.07 ± 73.01) ml。1 例患者因硬脊膜严重粘连, 术中硬脊膜撕裂, 术后卧床制动, 待引流至清亮且 < 100 ml 时拔除引流。另 1 例患者术后出现神经根刺激症状, 给予镇痛和神经营养等药物治疗后缓解。除 4 例伤口延迟愈合, 经过积极的抗结核, 抗病毒治疗和营养治疗后愈合, 其他均 I 期愈合。1 例机会性感染发生在 $CD4 + T < 150$ 个/ μ l 的患者中, 为空腔白色念珠菌感染, 经治疗后痊愈。

21 例患者均获随访, 随访时间 12~24 个月, 平均 (16.97 ± 4.42) 个月。VAS 评分由术前的 (7.80 ± 0.80) 分显著降低至末次随访的 (0.30 ± 0.44) 分 ($P < 0.001$)。6 例伴神经损害患者的 ASIA 分级由术前 B 级 1 例, C 级 2 例, D 级 3 例, 显著改善至末次随访时 D 级 1 例, E 级 5 例 ($P = 0.012$)。21 例患者完全负重活动时间平均 (9.83 ± 2.34) 个月。影像显示, 末次随访时所有患者均获得骨性融合, 未出现内固定松动、断裂等情况, 病灶无复发。

2.2 职业暴露情况

5 名医护人员共发生 5 次职业暴露, 其中有 4 名医生和 1 名护理人员。职业暴露均发生在未辅助使用数字导航或椎间孔的手术中, 主要发生在手术器械传递以及手术缝合的过程中。职业暴露情况与处理见表 2。暴露方式主要是: 手部针刺伤和眼部喷溅。所有职业暴露的医护人员均得到立即处理, 并在医院感染科经专家评估之后, 进行预防性用药和监测随访, 严格执行职业暴露后预防处理措施, 所有职业暴露的医护人员在随访 12 个月后检测均未发生感染。

3 讨论

脊柱外科手术具有高度的复杂性, 在手术过程中经常使用骨刀、骨凿等锐器, 并且术中冲洗枪的使用容易引起血液、体液喷溅, 很容易引起职业暴露。孙胜等^[5]对 56 例行脊柱外科手术的 HIV/AIDS 患者进行统计发现职业暴露的主要方式是针刺伤和眼部喷溅。李新香等^[11]发现在 HIV/AIDS 手术过程中, 针

刺伤引起的职业暴露后感染率约为 0.33%, 飞溅引起的职业暴露后感染率约为 0.09%, 情况严重所引起的职业暴露后感染率可高达 6%。本研究发现, 手部针刺伤是医护人员围手术期最主要方式, 占 60%, 尽管双手的职业暴露无统计学差异, 但这些可能和样本数量少有关。接触艾滋病毒后预防药物治疗已经进行了多年, 并取得了明显的成果, 伴随着艾滋病知识的普及, 医护人员的防护观念得到增强, 职业暴露后争取在 2 h 内得到预防用药^[12]。通过严格执行职业暴露后预防处理措施, 本研究 80% 的职业暴露医护人员在暴露后 2 h 内接受了药物治疗, 随访数据显示, 经过 6 个月的随访, 所有职业暴露的医护人员均未感染。

表 2 5 例医护人员职业暴露情况

项目	例次	占比 (%)
暴露方式		
眼部喷溅	2	40
手部针刺伤	3	60
处理措施		
局部挤压、流动水冲洗消毒	3	60
大量生理盐水冲洗眼部	2	40
专家评估及预防用药方案执行	5	100
预防用药方案		
基本用药	3	60
强化用药方案	2	40
随访 1 年阴性结果	5	100
预防用药时间		
<2 h 预防用药	4	80
<24 h 预防用药	1	20

近年来, 随着数字骨科的发展, 脊柱外科可以完全依靠计算机辅助技术, 手术医生可以更有效、更准确、更立体地掌握疾病的区域、形态和结构, 制定最佳的手术方案, 防止职业暴露^[13]。近年来, 脊柱微创器械有了长足发展, 其中以椎间孔镜技术最为突出, 大大提升了脊柱微创的治疗水平。近年来, 本科逐步尝试将数字导航技术以及椎间孔镜技术灵活运用在艾滋病脊柱结核手术^[14]。本研究中 5 次职业暴露均发生在未辅助使用数字导航或椎间孔的手术过程中。因此, 合理地辅助使用数字导航或椎间孔技术, 由专职人员负责外科机械设备, 严格执行操作规程对于预防职业暴露尤为重要。

本研究认为, 艾滋病胸腰椎结核围手术期应严格执行骨科手术操作流程, 灵活运用数字导航技术和椎

间孔镜技术,手术尽可能安排相互熟悉、配合默契的医护人员,提高医护人员的个人安全防护观念,严格执行规范的安全防护措施,方能有效避免医护人员发生职业暴露及暴露后感染。

参考文献

- [1] Rasouli MR, Mirkoohi M, Vaccaro AR, et al. Spinal tuberculosis: diagnosis and management [J]. *Asian Spine J*, 2012, 6 (4) : 294-308.
- [2] 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组, 中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018版) [J/CD]. *新发传染病电子杂志*, 2019, 4 (2) : 65-84.
- [3] 刘姣, 吕冰, 颜艳. 中国结核分枝杆菌/艾滋病病毒双重感染率分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34 (1) : 87-89.
- [4] Da Silva Escada RO, Velasque L, Ribeiro SR, et al. Mortality in patients with HIV-1 and tuberculosis co-infection in Rio de Janeiro, Brazil-associated factors and causes of death [J]. *BMC Infect Dis*, 2017, 17 (1) : 373.
- [5] 孙胜, 张强, 赵昌松. 人类免疫缺陷病毒感染/获得性免疫缺陷综合征合并脊柱疾患外科治疗与职业暴露防护策略 [J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2018, 12 (5) : 470-475.
- [6] 张宏其, 尹新华, 黎峰高, 等. 脊柱结核手术治疗并发症及相关危险因素探讨 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22 (1) : 20-27.
- [7] 刘保池, 张磊, 苏锦松. HIV感染者围手术期营养支持治疗 [J]. *中华消化外科杂志*, 2014, 13 (1) : 44-46.
- [8] 张耀, 张强, 赵昌松, 等. I期后路手术治疗人类免疫缺陷病毒阳性胸腰椎结核 [J]. *脊柱外科杂志*, 2018, 16 (4) : 200-205.
- [9] 彭洪, 冯涛, 陈志刚, 等. HIV/AIDS患者骨科术式、操作方法及防护策略探讨 [J]. *中国骨科临床与基础研究杂志*, 2017, 9 (2) : 86-91.
- [10] 蔡娟, 张强, 肖江, 等. 中国艾滋病患者骨科手术围手术期预防 [J]. *首都医科大学学报*, 2015, 36 (4) : 654-658.
- [11] 李新香, 羊洋, 俞嫒, 等. 医护人员艾滋病职业暴露的防控措施探析 [J]. *交通医学*, 2017, 31 (3) : 229-231.
- [12] 杨蓉蓉, 桂希恩, 骆名其, 等. 艾滋病职业暴露的规范化管理探讨 [J]. *中国艾滋病性病*, 2019, 25 (11) : 1174-1175.
- [13] 彭兴剑, 柯珍勇, 汪洋, 等. 脊柱结核微创治疗进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25 (5) : 448-451.
- [14] 李民. 微创手术与传统开放手术治疗脊柱结核的疗效对比分析 [J]. *中国医学创新*, 2017, 14 (11) : 104-107.

(收稿:2021-05-01 修回:2021-10-08)

(同行评议专家: 赵明伟)

(本文编辑: 闫承杰)

读者·作者·编者

如何检索引用《中国矫形外科杂志》及文献格式

点击本刊网址进入《中国矫形外科杂志》官网 (<http://jxwk.ijournal.cn>), 点击上方菜单栏: 期刊浏览, 显示本刊站内检索窗口, 输入您要查找的自由词, 点击回车, 网页即显示相关内容, 点击排列方式, 您可按“相关性、发现时间……”排列篇名。点击篇名, 弹出摘要页面进行阅读。如果需要引用, 点击右上角“”符号, 在弹出的提示框里将内容复制粘贴: “Ctrl+C”复制, “Ctrl+V”在您的文中粘贴。

文献格式需严格按本刊格式要求进行修改, 作者仅引用前3位, 超过3位时, 加“等.”或“et al.”。英文作者仅用姓(last name), 只有首字母大写, 而名(first name, middle name)则用其第一个字母大写缩写。文章题目仅首字母大写。期刊名用Pubmed标准缩写, 示例如下:

[1] 王本祯, 冯志伟, 宋军旗, 等. 阻挡针结合生根技术新型胫骨髓内钉治疗胫骨远端骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27(20): 1913-1915.

[2] 陈世益, 冯华. 现代骨科运动医学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2020: 197-200.

[3] Bhan K, Tyagi A, Kainth T, et al. Reamed exchange nailing in nonunion of tibial shaft fractures: a review of the current evidence [J]. *Cureus*, 2020, 12 (7) : e9267.

[4] Louachama O, Rada N, Draiss G, et al. Idiopathic spinal epidural lipomatosis: unusual presentation and difficult management [J/OL]. *Case Rep Pediatr*, 2021. Epub ahead of print. [Http://https://www.researchgate.net/publication/349301832_Idiopathic_Spinal_Epidural_Lipomatosis_Unusual_Presentation_and_Difficult_Management](http://https://www.researchgate.net/publication/349301832_Idiopathic_Spinal_Epidural_Lipomatosis_Unusual_Presentation_and_Difficult_Management)

参考文献格式详细规范请参照参考文献格式国家标准 (GB-T7714-2005)。