

脊柱结核术后并发症的研究进展

努尔艾力·阿布都喀迪尔^{1*}, 楚戈^{2#}

¹新疆医科大学第四临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆维吾尔自治区中医医院脊柱外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年11月27日; 录用日期: 2023年12月21日; 发布日期: 2023年12月29日

摘要

脊柱结核术后并发症是一项重要的研究领域, 该病在全球范围内呈上升趋势, 尤其在发展中国家。本文综述了脊柱结核术后并发症, 主要并发症包括早期的感染、出血和神经损伤, 以及远期的融合失败、畸形恢复、骨折和感染复发。这些并发症可能导致患者康复受阻、疼痛和生活质量下降。预防和管理的关键在于全面的术前评估、术中注意事项、术后护理和康复计划。此外, 感染复发的风险需要终身监测和管理。

关键词

脊柱结核术, 并发症, 结核

Research Progress on Postoperative Complications of Spinal Tuberculosis

Nueraili·Abudoukadier^{1*}, Ge Chu^{2#}

¹Fourth Clinical Medical College of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Spinal Surgery Department of Xinjiang Uygur Autonomous Region Traditional Chinese Medicine Hospital, Urumqi Xinjiang

Received: Nov. 27th, 2023; accepted: Dec. 21st, 2023; published: Dec. 29th, 2023

Abstract

Postoperative complications of spinal tuberculosis are an important area of research, and the disease is on the rise worldwide, especially in developing countries. This article reviews the postoperative complications of spinal tuberculosis. The main complications include early infection, hemorrhage, and nerve damage, as well as long-term fusion failure, deformity recovery, fracture,

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 努尔艾力·阿布都喀迪尔, 楚戈. 脊柱结核术后并发症的研究进展[J]. 临床医学进展, 2023, 13(12): 20363-20367. DOI: 10.12677/acm.2023.13122867

and recurrence of infection. These complications can lead to delayed recovery, pain, and reduced quality of life. The key to prevention and management lies in a comprehensive preoperative evaluation, intraoperative considerations, postoperative care, and rehabilitation planning. In addition, the risk of recurrence of infection requires lifelong monitoring and management.

Keywords

Spinal Tuberculosis Surgery, Complications, Tuberculosis

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

脊柱结核(STB)是一种由结核菌引起的感染性疾病,通常发生在脊柱的骨骼组织中。STB的发病率在全球范围内呈上升趋势,其中发展中国家的发病率较高。全球每年约有15万例新发STB病例,其中印度、中国、尼日利亚、巴基斯坦、印度尼西亚和南非等国家占大多数[1] [2] [3]。这种疾病可能会导致脊柱的破坏,引起严重的脊柱畸形和神经损伤,因此需要及时的治疗,其中手术是一种常见的治疗选择之一[4] [5]。但脊柱结核术也容易引起并发症,主要并发症包括感染、出血、神经损伤和融合失败[6] [7] [8]。感染可能导致严重症状和需要重新手术,出血可能需要额外的止血措施,神经损伤可导致感觉和肌肉功能障碍,融合失败可能引发脊柱不稳定。这些并发症可能导致术后康复受阻、疼痛和生活质量下降。本研究旨在综述脊柱结核术后并发症,以深入了解该领域的最新发展和治疗方法,有望为脊柱结核患者的治疗提供更好的指导,改善手术效果,降低并发症的风险,提高患者的生活质量。

2. 早期并发症

脊柱结核术后的早期并发症是手术后期间或术后不久出现的问题,可能会对患者的康复产生严重影响。其中包括术后感染、出血和神经损伤。脊柱结核术后感染是一种严重的早期并发症,可能对患者的康复和手术结果产生重大影响[9] [10] [11] [12]。感染可能涉及手术切口,脊柱椎体或周围组织,通常由细菌进入体内引起。这种并发症可能是内源性(手术区域的细菌)或外源性(手术室环境或器械的细菌污染)引起。术后感染的症状可以包括发热、局部红肿、脓液渗出、疼痛加剧和手术切口愈合受阻。患者可能感到虚弱、乏力,全身不适。管理术后感染通常需要抗生素治疗,但治疗的具体方案可能因感染类型和严重程度而异。有时需要外科干预,如脓液引流或感染灶清除。预防感染的关键在于术前准备、手术室消毒和术后监测。

术后出血是另一种常见的早期并发症,尤其在手术中涉及血管或骨组织时更容易发生[13] [14]。大出血可能会导致术后休克和严重的危害。患者可能出现术后不止血、血压下降、心率加快、皮肤苍白和全身虚弱的症状。出血的管理取决于出血的程度和原因。轻度出血可能只需保守治疗,如输液和血液制剂。严重出血可能需要重新手术,以止血并修复受损的血管或组织。

神经损伤是脊柱结核术后的另一早期并发症,可能导致感觉和运动功能的丧失[15] [16]。这种损伤可以在手术中或术后发生,通常是因为神经结构被误伤或受到压迫。神经损伤的症状取决于受损神经的位置和严重程度。患者可能会出现麻木、疼痛、肌肉无力、肢体功能障碍等症状。管理神经损伤通常需要多学科团队的合作,包括神经科医生和康复医师。治疗方法可能包括物理治疗、药物治疗、手术修复或

康复训练, 旨在最大限度地提高神经功能的恢复。

3. 远期并发症

脊柱结核术后的远期并发症可能会在手术后的较长时间内出现, 对患者的康复和生活质量产生持续的影响。这些远期并发症主要包括融合失败、畸形恢复、骨折和感染复发。

脊柱结核术后融合失败是一种严重的远期并发症, 指的是手术后脊柱骨骼未能成功愈合和稳定, 通常发生在手术后的较长时间内[17][18][19]。融合是脊柱结核手术的关键目标之一, 旨在通过稳定脊柱骨骼来防止病变扩散、减轻疼痛和纠正畸形。然而, 融合失败可能由多种因素引起, 包括感染、手术技术问题、骨骼不适当的愈合和术后康复不当等。融合失败的症状可能包括术后疼痛加剧、脊柱不稳定感、畸形进一步发展以及功能受限。对于患有脊柱结核的患者来说, 这可能导致疾病复发, 严重影响生活质量。管理融合失败通常需要再次手术, 以修复受损的脊柱骨骼, 并采取进一步的措施来确保融合成功。此外, 康复和物理治疗也可能对改善患者的康复过程和功能恢复起到关键作用。因此, 脊柱结核术后融合失败的发生强调了手术的精确性和术后的密切监测的重要性, 以及为患者提供全面的治疗和康复计划以降低并发症的风险。

脊柱结核术后畸形恢复是指手术后脊柱生长或变形异常, 通常涉及手术区域的曲度和姿势异常[20][21][22]。这种情况可能会严重影响患者的姿势、疼痛水平和功能, 需要专业的治疗和康复来纠正。畸形恢复的发生可能受多种因素影响, 包括手术技术、患者的个体差异、术后康复不当以及脊柱结核本身对骨骼和软组织的影响。这种畸形通常在手术后的一段时间内逐渐发展, 可能导致脊柱的不正常曲度, 例如侧弯或旋转。症状可能包括持续性的背部疼痛、姿势异常、肩膀或骨盆不平衡等。畸形恢复不仅会影响患者的外观, 还会导致功能受限, 如活动范围减小和呼吸困难。治疗畸形恢复通常需要个体化的方法, 包括物理治疗、矫形外科手术、康复训练等, 以恢复脊柱的正常姿势和功能。治疗的成功通常依赖于早期的诊断和干预, 因此患者需要密切关注术后的康复进展, 并与医疗团队合作以制定适当的治疗计划。

脊柱结核术后骨折是指术后脊柱骨骼受到额外损伤或断裂[23][24]。这种情况可能会导致严重的疼痛、脊柱不稳定以及需要额外的治疗干预。脊柱结核手术旨在去除感染灶、稳定脊柱, 以及恢复正常的脊柱形态和功能。然而, 由于脊柱结核患者的骨骼质量可能受损, 术后骨折的风险会增加。这种骨折可能发生在手术区域的椎体或脊柱其他部位。症状通常包括剧烈的疼痛、运动受限和脊柱畸形。骨折可能需要额外的手术来修复受损的骨骼, 通常涉及植入螺钉、金属板或其他骨折固定器材。预防脊柱结核术后骨折的关键在于手术技术的精细和术后康复的规范。医疗团队需要谨慎地评估患者的骨骼状况, 选择合适的手术方法, 同时监测术后的康复进展, 以减少骨折的风险。

脊柱结核术后感染复发是一种严重的并发症, 指的是手术治疗后, 原本被认为已经治愈或控制的结核感染重新出现或恶化[25]。感染复发可能发生的原因包括未完全清除感染灶、抗结核治疗不足或不当、细菌对药物的耐药性发展、术后感染的延伸, 以及患者免疫系统功能不全等。复发的感染可能会重新侵袭脊柱骨骼和周围组织, 导致新的感染灶形成。症状通常包括发热、持续性疼痛、感染部位红肿、脓液渗出和全身虚弱。复发的感染可能需要长期抗结核药物治疗, 包括更强效的药物, 以及可能需要再次手术来清除感染灶。预防感染复发的关键在于确保抗结核治疗的充分、规范和按照医生的建议进行, 同时密切监测患者的康复进展。对于患有结核的患者来说, 终身的结核监测和医疗管理是至关重要的, 以确保感染的持续控制和预防复发。

4. 预防和管理脊柱结核术后并发症

在手术之前, 进行全面的术前评估至关重要, 以确定患者是否适合手术, 以及为了规划适当的手术

和治疗计划。这包括通过临床检查、影像学评估和实验室检查来确定脊柱结核的病程和严重程度, 确保患者是否患有活动性结核感染, 以便采取相应的控制措施, 例如抗结核药物治疗等。手术中的关键因素对于预防并发症至关重要: 选择合适的手术技术, 包括椎体清除、植骨或融合, 以最大程度地去除感染灶并稳定脊柱, 严格遵守无菌操作和手术室卫生规范, 以减少感染的风险, 使用神经监测技术来检测并减少神经损伤的风险, 特别是在手术中涉及神经结构的情况下。术后护理和康复是确保患者顺利康复的关键阶段, 根据患者的病情和手术后的需要, 制定合适的抗结核药物治疗计划, 以预防感染复发, 制定个体化的康复计划, 包括物理治疗、康复训练和定期随访, 以促进脊柱的功能恢复和疼痛管理, 定期监测患者的康复进展, 及时识别并处理任何可能的并发症。

5. 总结

脊柱结核术后并发症是一项复杂而严重的问题, 影响着患者的康复和生活质量。早期并发症包括感染、出血和神经损伤, 需要及时的诊断和治疗, 以防止其进一步恶化。远期并发症如融合失败、畸形恢复、骨折和感染复发可能会在手术后较长时间内出现, 对患者的康复产生持续的影响, 因此需要综合的治疗和康复计划。为了预防和管理这些并发症, 术前评估、术中注意事项、术后护理和康复是关键步骤, 需要医疗团队的协作和个体化的治疗计划。总之, 深入了解脊柱结核术后并发症的研究进展是提高患者治疗效果、降低并发症风险以及改善生活质量的关键。

参考文献

- [1] Garg, R.K. and Somvanshi, D.S. (2011) Spinal Tuberculosis: A Review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, **34**, 440-454. <https://doi.org/10.1179/2045772311Y.0000000023>
- [2] Ali, A., Musbahi, O., White, V.L.C. and Montgomery, A.S. (2019) Spinal Tuberculosis: A Literature Review. *JBJS Review*, **7**, e9. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.18.00035>
- [3] Khanna, K. and Sabharwal, S. (2019) Spinal Tuberculosis: A Comprehensive Review for the Modern Spine Surgeon. *The Spine Journal*, **19**, 1858-1870. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2019.05.002>
- [4] Jiang, G., Du, X., Zhu, Y., Zhang, M., Qin, W., Xiong, T and Ou, Y. (2022) Value of Postoperative Serum Albumin to Predict Postoperative Complication Severity in Spinal Tuberculosis. *BioMed Research International*, **2022**, Article ID: 4946848. <https://doi.org/10.1155/2022/4946848>
- [5] He, Q.Y., Xu, J.Z., Zhou, Q., Luo, F., Hou, T. and Zhang, Z. (2015) Treatment Effect, Postoperative Complications, and Their Reasons in Juvenile Thoracic and Lumbar Spinal Tuberculosis Surgery. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **10**, Article No. 156. <https://doi.org/10.1186/s13018-015-0300-y>
- [6] Dunn, R.N. and Ben Husien, M. (2018) Spinal Tuberculosis: Review of Current Management. *The Bone & Joint Journal*, **100**, 425-431. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.100B4.BJJ-2017-1040.R1>
- [7] Jain, A.K. and Kumar, J. (2013) Tuberculosis of Spine: Neurological Deficit. *European Spine Journal*, **22**, 624-633. <https://doi.org/10.1007/s00586-012-2335-7>
- [8] 郭二鹏, 康万年, 侯作保, 等. CT 引导经皮微创技术与开放手术治疗脊柱结核的 Meta 分析[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2020, 4(6): 5-9.
- [9] 严纯, 孙达峰, 张维亚. 脊柱结核手术后手术部位感染风险因素及列线图模型的构建[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(21): 25-31.
- [10] 袁雄辉, 潘瑞康, 张剑. 脊柱结核术后手术部位感染危险因素分析[J]. 中国医学创新, 2023, 20(14): 130-133.
- [11] 杨璐, 段浩, 李云轩, 等. 脊柱结核术后手术部位感染的相关危险因素分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2020, 30(11): 964-969.
- [12] Du, J., Qin, W., Zhang, Y., Yang, Z., Li, J., Yang, J. and Deng, Q. (2023) Topical Streptomycin Irrigation of Lesions to Prevent Postoperative Site Infections in Spinal Tuberculosis: A Retrospective Analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **18**, Article No. 592. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04059-y>
- [13] 张明知, 汤勤斌, 蔡柔欢. 脊柱结核手术治疗的并发症原因分析及防治[J]. 深圳中西医结合杂志, 2021, 31(9): 182-184. <https://doi.org/10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.09.086>

- [14] 刘学来. 脊柱结核手术治疗并发症及相关危险因素探讨[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(53): 34-35. <https://doi.org/10.16281/j.cnki.jocml.2018.53.022>
- [15] 李长胜. 浅析导致脊柱结核手术患者发生后并发症的危险因素[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(13): 52-54.
- [16] Hua, W., Wu, X., Zhang, Y., Gao, Y., Li, S., Wang, K., Liu, X., Yang, S. and Yang, C. (2018) Incidence and Risk Factors of Neurological Complications during Posterior Vertebral Column Resection to Correct Severe Post-Tubercular Kyphosis with Late-Onset Neurological Deficits: Case Series and Review of the Literature. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **13**, Article No. 269. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0979-7>
- [17] Wei, Z., Zhang, Y., Yang, S., Ye, J., Hu, X., Li, T. and Chu, T. (2022) Risk Factors of Bone Nonfusion after Spinal Tuberculosis Debridement Bone Graft Fusion and Internal Fixation. *Frontiers in Surgery*, **9**, Article 888148. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.888148>
- [18] 袁志发. 不同手术入路治疗成人胸椎及腰椎结核的临床疗效对比研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州大学, 2021. <https://doi.org/10.27204/d.cnki.glzhu.2021.002879>
- [19] 沈兴利, 张子凡, 孙柏峰, 等. 脊柱结核手术治疗研究进展[J]. 脊柱外科杂志, 2018, 16(4): 253-257.
- [20] Ling, T., Liu, L., Yang, X., Qiang, Z., Hu, X. and An, Y. (2015) Revision Surgery for Spinal Tuberculosis with Secondary Deformity after Treatment with Debridement, Instrumentation, and Fusion. *European Spine Journal*, **24**, 577-585. <https://doi.org/10.1007/s00586-014-3742-8>
- [21] Wang, R., Wang, F., Liu, Q., Zhang, F., Chen, J., Wu, B. and Ru, N. (2023) Reconstruction of Complicated Spinal Tuberculosis with Long-Segment Fibula Transplantation: A Case Report. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **24**, Article No. 821. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06935-4>
- [22] Garg, B., Bansal, T., Mehta, N. and Sharma, D. (2021) Clinical, Radiological and Functional Outcome of Posterior-Only Three-Column Osteotomy in Healed, Post-Tubercular Kyphotic Deformity: A Minimum of 2-Year Follow-Up. *Spine Deformity*, **9**, 1669-1678. <https://doi.org/10.1007/s43390-021-00361-z>
- [23] 屈广磊. 脊柱结核手术治疗并发症及相关危险因素[J]. 黑龙江科学, 2017, 8(2): 70-71.
- [24] 廖强. 脊柱结核患者术后并发症相关危险因素分析[J]. 医疗装备, 2016, 29(22): 61.
- [25] Wang, B., Kong, L., Zhu, Z., Gao, W., Guo, H., Wang, X., Li, H., Zhao, Q., Zhang, H. and Hao, D. (2018) Recurrent Complex Spinal Tuberculosis Accompanied by Sinus Tract Formation: Causes of Recurrence and Clinical Treatments. *Scientific Reports*, **8**, Article No. 6933. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25142-z>