

血栓闭塞性脉管炎与生活习惯的 关联性分析

刘徐超^{1*}, 孙 秋^{2#}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第一医院周围血管病一科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年7月4日; 录用日期: 2026年7月28日; 发布日期: 2026年8月7日

摘 要

血栓闭塞性脉管炎是一种以中小动脉和静脉节段性、闭塞性炎症为特征的慢性血管疾病, 临床表现为肢体远端缺血、疼痛、麻木、溃疡甚至坏疽。目前TAO的病因尚未完全明确, 研究证实其发病是遗传易感性、外界环境因素及生活习惯共同作用的结果, 其中不良生活习惯作为可干预的危险因素, 与疾病的发生、发展、预后密切相关。本文结合近年来国内外相关研究进展, 深入分析吸烟、饮食结构、运动久坐等常见生活方式与TAO的流行病学关联证据, 总结干预要点, 为TAO的预防、临床诊疗及远期康复提供相关理论依据和实践参考。

关键词

血栓闭塞性脉管炎, 生活习惯, 危险因素, 关联性

Analysis of the Association between Thromboangiitis Obliterans and Lifestyle Habits Ulcers

Xuchao Liu^{1*}, Qiu Sun^{2#}

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²First Department of Peripheral Vascular Diseases, First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: July 4, 2026; accepted: July 28, 2026; published: August 7, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 刘徐超, 孙秋. 血栓闭塞性脉管炎与生活习惯的关联性分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 585-591.
DOI: 10.12677/acm.2026.1682829

Abstract

Thromboangiitis obliterans (TAO) is a chronic vascular disease characterized by segmental, occlusive inflammation of small and medium-sized arteries and veins, clinically manifested as distal limb ischemia, pain, numbness, ulcers, and even gangrene. The etiology of TAO remains incompletely understood, with studies confirming that its pathogenesis results from the combined effects of genetic predisposition, external environmental factors, and lifestyle habits. Among these, unhealthy lifestyle habits, as modifiable risk factors, are closely associated with the occurrence, progression, and prognosis of the disease. This article synthesizes recent domestic and international research advances to thoroughly analyze epidemiological evidence linking common lifestyle factors—such as smoking, dietary patterns, and physical inactivity—with TAO, summarizing key intervention points to provide theoretical foundations and practical references for TAO prevention, clinical diagnosis, treatment, and long-term rehabilitation.

Keywords

Thromboangiitis Obliterans, Lifestyle Habits, Risk Factors, Correlation

Copyright © 2026 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. TAO 的流行病学特征

血栓闭塞性脉管炎(Thromboangiitis Obliterans, TAO), 又称 Buerger 病, 其流行病学特征呈现显著的地域、性别及年龄的差异, 且与烟草接触等因素密切相关。TAO 全球分布不均, 据流行病学调查显示, 本病好发于远东、中东、东南亚等地区。在西欧地区外周血管疾病的患者占比仅 0.5%~5.6%, 而日韩与印度分别占比 16%~66%、45%~63%, 以色列德系犹太人占比更高达 80% [1]。我国是 TAO 高发国家, 且北方寒冷地区发病率高于南方地区, 不过近年调查显示我国 TAO 发病率呈逐年下降趋势 [2]。TAO 传统好发于 45 岁以下青壮年男性, 女性占比 10%~20% [3]。近年来女性发病率逐年上升, 推测与女性吸烟人数增多有关。

2. 生活习惯与 TAO 的关联

2.1. 吸烟与 TAO 的关联

2.1.1. 吸烟是主要危险因素的证据

吸烟是 TAO 的明确致病因素 [4]。本病中有吸烟史的患者占总发病人群的 50%~95%, 并且大多数为重度吸烟者。Modaghegh 等 [5] 通过对伊朗东北部 225 名 TAO 患者进行回顾性分析得出其中 200 名患者 (88.9%) 是活跃吸烟者, 表明吸烟与 TAO 的发生发展有着一定的联系。金星 [6] 等通过给 20 只大鼠股动脉周围注射烟草提取物, 经病理和扫描电镜观察发现七只大鼠呈典型的 TAO 改变, 推断吸烟是 TAO 发病的危险因素之一, 但单纯吸烟并不一定会导致大鼠血栓闭塞性脉管炎。Vicente 等 [7] 发现吸烟会导致肢体血流量降低, 非吸烟者和当前吸烟者在截肢率和踝肱指数 (ABI) 上都存在显著差距, 烟草决定了当前吸烟者的高截肢率和低踝肱指数。Jiménez-Ruiz 等 [8] 对 27 例吸烟的 TAO 患者进行戒烟干预后发现所有患者症状得到改善, 没有一例需要接受截肢手术, 而恢复吸烟者的截肢率为 50%。

2.1.2. 尼古丁对血管收缩和炎症的促进作用

吸烟时烟雾产生的尼古丁会诱发血管内皮障碍与炎症反应[9]。吸烟会诱发白细胞介素(IL)-33介导的免疫应答损伤血管内皮, 最终出现血脑屏障缺血和血栓形成[10]。有学者研究发现 TAO 患者对烟草浸出液的皮内试验阳性率达 78%~87%, 而正常人群仅为 16%~46% [11], 吸烟还有可能与高纤维蛋白原血症有关[12]。烟草中的一氧化碳会与血红蛋白结合形成碳氧血红蛋白, 降低血液携氧能力, 进一步加重肢体远端的缺血状态, 加速病情发展。需要注意的是, 被动吸烟也会增加 TAO 的患病风险。长期处于烟雾环境下的人群四肢血管内皮损伤的发生率显著升高, 是 TAO 的潜在危险因素, 且戒烟是目前唯一能有效阻止 TAO 病情发展的治疗性措施。

2.2. 饮食与 TAO 的关联

饮食结构作为影响机体代谢和免疫功能的重要因素, 与 TAO 的发病和预后存在一定关联性。目前国内研究证实营养不良、高脂高糖饮食是潜在危险因素, 合理的饮食结构可以减轻血管炎症, 改善机体营养状态, 延缓疾病发展[13]。

2.2.1. 营养不良的影响

TAO 在经济收入较低、饮食中缺乏蛋白质和维生素的人群中发病率更高[14]。付书贞等[15]通过研究得出血栓闭塞性脉管炎与 VitD 缺乏有关的结论。Ojaroodi 等[16]发现 VitD 的缺乏会导致血栓的形成。维生素和蛋白质的缺乏会削弱血管内皮的修复能力, 诱发无菌性血管炎症, 使血管内皮细胞增生障碍, 加速血栓的形成和血管的闭塞。

2.2.2. 高糖高脂饮食对血管内皮的损伤

高糖高脂的饮食习惯与烟草等核心危险因素形成协同作用, 会共同导致血管病变的进一步发展。2020 年的一项纳入 48,978 例中国成年人的大样本研究显示[17], 如长期食用高糖高脂和精加工的不健康饮食习惯是机体血管内皮功能障碍的危险因素, 而血管内皮功能障碍是 TAO 发病的重要病理基础。

2.3. 运动和久坐与 TAO 的关联

研究显示[18], 缺乏运动会增强血管的收缩反应, 血管张力升高, 进一步导致肢体的缺血。而久坐会使下肢肌肉收缩减少, 静脉回流变慢, 血流粘稠度升高, 导致血小板的聚集。Daniel [19]等人证实抗阻训练可以改善内皮功能, 降低动脉僵硬度, 重塑血管壁, 运动是血管健康的一线非药物干预。Karsten [20]等人认为运动可以通过抑制氧化应激、减轻血管炎症、激活自噬, 保护内皮细胞的完整性, 多靶点延缓血管粥样硬化进展。Whyte [21]得出运动可通过血流剪切应力激活 eNOS/NO 通路, 提升内皮依赖性舒张(FMD)的结论, 并且长期训练可以重塑血管结构, 减少氧化应激和炎症, 从分子层面保护血管内皮。

大量临床研究认为通过运动疗法可以提高下肢间歇性跛行患者的跛行距离、增加无痛行走距离, 进而提高患者的生活质量[22]。对于 TAO 患者, 最常用的运动疗法是 Buerger 运动, Buerger 运动有助于建立患肢侧支循环和改善血液循环, 几乎适用于所有无手术适用证的 TAO 患者以及贯穿于手术治疗患者的围手术期和术后康复。正规步行锻炼也可促进经皮腔内血管成形术(PTA)术后 TAO 患者的血液循环, 提高踝肱指数(ABI), 改善患者的临床症状[23]。

2.4. 寒冷潮湿的生活环境与 TAO 的关联

我国 TAO 的发病率有明显的地域性, 北方寒冷地区发病率显著高于南方温暖地区, 据流行病学调查显示, 80%的 TAO 患者发病前有受寒受潮史。在职业分布中, 户外劳动者如渔民、建筑工人等由于肢体长期暴露在低温潮湿的环境中, 血管持续受刺激, 是 TAO 发病的高危人群。此外, TAO 的发病还有季

节性, 当冬季气温骤降时, 患肢疼痛缺血症状明显加重, 而在温暖干燥的环境下, 部分症状会得到一定的缓解。

寒冷刺激的外界条件会引发肢体末梢血管的反复收缩与痉挛。低温会激活交感神经促使血管收缩激素分泌增加, 导致四肢中小动静脉管腔狭窄, 血流速度减慢。长期反复的血管痉挛会使血管壁增厚, 弹性下降, 血管内皮受损, 为血小板的黏附聚集创造了条件。在病情进展方面, 局部缺血期的患者在寒冷潮湿刺激下, 间歇性跛行距离会缩短, 肢体麻木怕冷症状加重, 进入营养障碍期后静息痛、夜间痛更加明显, 对于病情严重的患者, 最终会诱发干性或湿性坏疽。

2.5. 其他生活习惯与 TAO 的关联

2.5.1. 饮酒

饮酒会加剧 TAO 患者的血管损伤和病情进展。酒精直接破坏血管内皮细胞, 破坏血管内皮屏障功能, 造成血管壁通透性增加, 炎性细胞容易浸润, 促使血管壁发生炎性反应, 酒精会使血管壁的屏障功能受到损害。长期饮酒影响肝脏代谢功能, 导致机体凝血 - 纤溶系统失衡, 抗凝因子合成减少, 进一步增加血管闭塞的风险。

2.5.2. 熬夜与过度劳累

随着现代生活节奏的加快, 熬夜、过度劳累等生活习惯成为中青年人群的常见问题, 也是 TAO 的潜在危险因素。长期熬夜、过度劳累会导致机体处于慢性疲劳状态, 免疫功能下降, 血管内皮细胞的自我修复能力降低, 不能抵御外界因素的损伤, 过度劳累会增加肢体耗氧量, 加重肢体缺血, 诱发间歇性跛行和静息痛, 此外, 久坐不动是熬夜、过度劳累的伴随行为, 会导致下肢血液循环不畅, 增加血栓形成的风险。

3. 基于生活习惯的 TAO 干预措施

3.1. 严格戒烟戒酒

戒烟是公认的 TAO 所有治疗的基础, 是最关键的干预措施。TAO 患者不仅要戒除主动吸烟, 还要防止使用烟草替代物和被动吸烟[24]。研究显示, TAO 患者的工作和家庭环境、共生物质使用和心理因素等都会影响戒烟[25]。要想达到最有效的戒烟效果, 可以在医生指导下制定系统详细的戒烟计划, 建立与自己年龄相仿的戒烟小组[26]。同时要求戒酒, 避免酒精和烟草的协同作用, 减轻血管内皮损伤。

3.2. 调整饮食结构

针对 TAO 患者的饮食应遵循高蛋白、高维生素、低脂低糖的原则。补充优质蛋白如牛肉、鸡蛋、牛奶、豆制品等, 补充维生素 D 及膳食纤维的摄入, 改善机体的营养状态。限制饱和脂肪、反式脂肪和添加糖的摄入, 避免高糖高脂饮食, 减少辛辣刺激性食物摄入, 防止刺激血管痉挛。

3.3. 合理适当的运动

适当的肢体功能锻炼可以促进侧支循环的建立, 改善肢体血液循环, 促使患肢血脉流通, 目的在于减轻患肢疼痛, 改善患肢血液供应, 促进溃疡愈合, 但足趾坏死溃烂的患者不宜锻炼。运动锻炼是治疗下肢动脉疾病的基础[27], 有计划的有氧运动如踏车、慢跑等已经被推荐为跛行的一线疗法, 每次运动 30 分钟左右, 每周三到五次, 以不引起肢体疼痛、循序渐进、持之以恒为原则, 选择宽松舒适透气的鞋袜, 通过确定起始步行距离, 控制步行速度和节奏、步行时间和频率, 避免步行过快或过慢, 使身体渐渐适应锻炼强度。

3.4. 改善生活环境和作息

对于生活在寒冷潮湿地区的人群, 要注意保暖措施, 冬季戴保暖的鞋袜和手套, 避免接触冷水, 减少寒邪和湿邪的侵袭。此外, 也要养成良好的作息习惯, 避免熬夜和过度劳累, 保证每天七到八小时的睡眠时间, 日常工作中每隔一小时起身活动, 促进血液循环。

3.5. 保持健康的心理状态

精神压力过大、剧烈的情绪波动会诱发血管痉挛, 加重 TAO 患者的肢体缺血。保持良好的心理状态, 避免焦虑、抑郁、不安等不良情绪的发生, 可以通过听音乐、冥想、社交、外出散步的方式缓解精神压力。相关研究表明, 自我管理教育在治疗 TAO 中可以有效引导患者形成健康的生活习惯, 促进疾病的治愈[28]。加强 TAO 患者全面整体的健康教育, 可以显著改善不良的生活行为方式, 建立规范的行为习惯, 提供治疗依从性, 促进 TAO 的康复[29]。

4. 总结和展望

改善生活方式目前已作为血栓闭塞性脉管炎(TAO)综合治疗中一项重要的辅助措施, 其作用主要体现在减轻血管内皮炎症损伤、延缓中小血管闭塞进程、缓解肢体缺血表现, 并有助于提高患者的长期生活质量。然而, 现阶段有关 TAO 与生活方式关联性的研究仍存在较为明显的不足: 膳食结构、寒湿环境暴露、作息习惯等风险因素方面, 缺乏高质量的流行病学调查数据; 同时, 也缺少专门针对 TAO 疾病特征的量化、细化生活干预体系。当前的干预方案大多停留在一般性的健康宣教层面, 在个体化和精准指导方面还有较大提升空间。

基于现有研究局限, 后续可从以下几个更具针对性和前沿性的方向推进: 第一, 着眼于特定膳食成分, 如 Omega-3 脂肪酸、维生素 D 及膳食纤维等, 探讨它们在 TAO 相关慢性炎症反应、血管内皮功能障碍和微血栓形成过程中的调节作用, 找出可用于辅助抗炎及改善微循环的精准营养干预靶点, 并明确适宜的摄入范围。第二, 利用可穿戴设备开展前瞻性队列研究, 系统收集日常活动量、运动强度、久坐时长以及肢体在寒冷环境中的暴露时间等数据, 分析这些变量与 TAO 疾病活动程度、溃疡愈合情况以及复发风险之间的剂量关系, 为建立动态化、客观化的行为风险评估工具提供依据。第三, 进一步探讨寒冷潮湿条件诱发 TAO 血管痉挛及内皮活化的分子途径, 明确不同温湿度和暴露时间对病程发展的影响, 进而形成具有操作性的环境风险分级预警方案。第四, 整合患者的年龄、性别、吸烟史、居住地区及中医体质等多元信息, 建立分层式个体化生活方式干预框架, 促使 TAO 的行为指导由“通用型宣教”逐步转向“针对性干预”。此外, 后续还应关注心理紧张、睡眠节律失调等因素如何经由交感神经亢进途径影响 TAO 血管缺血性损伤的发生, 进一步阐明精神与行为因素在疾病反复过程中的作用机制。通过多中心协作和大样本长期随访, 不断完善 TAO 相关生活风险因素的循证依据, 使营养支持、运动康复、环境防护、心理疏导与药物、手术等治疗手段最终建立一套较为系统、规范的综合防控体系。同时, 面向青年群体加大 TAO 相关健康知识的宣传力度, 尤其是强化烟草危害、寒湿防护和规律作息等方面的教育, 从源头上减少中青年人群中 TAO 的新发病例和复发事件。

参考文献

- [1] Matsushita, M., Nishikimi, N., Sakurai, T. and Nimura, Y. (1998) Decrease in Prevalence of Buerger's Disease in Japan. *Surgery*, 124, 498-502. [https://doi.org/10.1016/s0039-6060\(98\)70095-9](https://doi.org/10.1016/s0039-6060(98)70095-9)
- [2] 王嘉桔, 赵文光, 王征. 我国血栓闭塞性脉管炎流行病学调查研究[J]. 中华国际医药杂志, 2002, 1(1): 45-47.
- [3] Reny, J.L. and Cabane, J. (1998) La maladie de Buerger ou thromboangéte oblitérante. *La Revue de Médecine Interne*, 19, 34-43. [https://doi.org/10.1016/s0248-8663\(97\)83697-1](https://doi.org/10.1016/s0248-8663(97)83697-1)

- [4] Sharebiani, H., Fazeli, B., Maniscalco, R., Ligi, D. and Mannello, F. (2020) The Imbalance among Oxidative Biomarkers and Antioxidant Defense Systems in Thromboangiitis Obliterans (Winiwarter-Buerger Disease). *Journal of Clinical Medicine*, **9**, Article 1036. <https://doi.org/10.3390/jcm9041036>
- [5] Modaghegh, M.S., Kazemzadeh, G.H., Ravari, H., Johari, H.G. and Barzanuni, A. (2015) Buerger's Disease in the North-east of Iran: Epidemiology and Clinical Features. *Vascular*, **23**, 519-524. <https://doi.org/10.1177/1708538114552838>
- [6] 金星, 王茂华, 吴学君, 等. 吸烟与大鼠血栓闭塞性脉管炎的关系探讨[J]. 山东医药, 2011, 51(6): 29-30.
- [7] Vicente, I., Alves, A., Pereira, A. and Roncon de Albuquerque, R. (2012) Avaliação das alterações hemodinâmicas em pacientes com diagnóstico de doença de buerger. *Acta Médica Portuguesa*, **25**, 156-164. <https://doi.org/10.20344/amp.36>
- [8] Jiménez-Ruiz, C.A., Dale, L.C., Astray Mochales, J., Velázquez Buendía, L., De Granda Orive, I. and Guirao García, A. (2016) Smoking Characteristics and Cessation in Patients with Thromboangiitis Obliterans. *Monaldi Archives for Chest Disease*, **65**, 217-221. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2006.552>
- [9] Highlander, P., Southerland, C.C., VonHerbulis, E. and Gonzalez, A. (2011) Buerger Disease (*Thromboangiitis obliterans*): A Clinical Diagnosis. *Advances in Skin & Wound Care*, **24**, 15-17. <https://doi.org/10.1097/01.asw.0000392923.37852.43>
- [10] 花奇凯, 高伟. 血栓闭塞性脉管炎的诊疗现状与应用前景[J]. 微创医学, 2016, 11(4): 551-553.
- [11] 舒小军, 李正飞, 王平, 等. 血栓闭塞性脉管炎的病因学和发病机制的研究[J]. 山西医药杂志(下半月版), 2013, 42(6): 280-282.
- [12] Stammli, F. and Diehm, C. (1995) Rauchen und periphere Gefässleiden. *Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung*, **89**, 459-466.
- [13] Phang, M., Lazarus, S., Wood, L. and Garg, M. (2011) Diet and Thrombosis Risk: Nutrients for Prevention of Thrombotic Disease. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, **37**, 199-208. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273084>
- [14] Olin, J.W. (2018) Thromboangiitis Obliterans: 110 Years Old and Little Progress Made. *Journal of the American Heart Association*, **7**, e011214. <https://doi.org/10.1161/jaha.118.011214>
- [15] 付书贞, 王园园. 25-羟基维生素 D3 在血栓闭塞性脉管炎外周血的表达及其与脑动脉损害的关系[J]. 中国保健营养, 2016, 26(25): 296-296.
- [16] Ojaroodi, A.F., Jafarnejad, F., Eskandari, Z., Keramat, S. and Stanek, A. (2024) Recent Updates and Advances in the Association between Vitamin D Deficiency and Risk of Thrombotic Disease. *Nutrients*, **17**, Article 90. <https://doi.org/10.3390/nu17010090>
- [17] Xu, T., Zhu, G. and Han, S. (2020) Prevalence of Suboptimal Health Status and the Relationships between Suboptimal Health Status and Lifestyle Factors among Chinese Adults Using a Multi-Level Generalized Estimating Equation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article 763. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030763>
- [18] Thijssen, D.H.J., Maiorana, A.J., O'Driscoll, G., Cable, N.T., Hopman, M.T.E. and Green, D.J. (2010) Impact of Inactivity and Exercise on the Vasculature in Humans. *European Journal of Applied Physiology*, **108**, 845-875. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1260-x>
- [19] Green, D.J. and Smith, K.J. (2018) Effects of Exercise on Vascular Function, Structure, and Health in Humans. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, **8**, a029819. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029819>
- [20] Königstein, K., Dipla, K. and Zafeiridis, A. (2023) Training the Vessels: Molecular and Clinical Effects of Exercise on Vascular Health—A Narrative Review. *Cells*, **12**, Article 2544. <https://doi.org/10.3390/cells12212544>
- [21] Whyte, J.J. and Harold Laughlin, M. (2010) The Effects of Acute and Chronic Exercise on the Vasculature. *Acta Physiologica*, **199**, 441-450. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2010.02127.x>
- [22] McDermott, M.M. (2017) Exercise Training for Intermittent Claudication. *Journal of Vascular Surgery*, **66**, 1612-1620. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.05.111>
- [23] 谭逢梅, 李文华. 步行锻炼对血栓闭塞性脉管炎患者 PTA 术后患肢侧支循环的影响[J]. 医学信息, 2020, 33(23): 177-178.
- [24] Klein-Weigel, P., Volz, T.S., Zange, L. and Richter, J. (2016) Buerger's Disease: Providing Integrated Care. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, **9**, 511-518. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s109985>
- [25] Khati, I., Menvielle, G., Chollet, A., Younès, N., Metadieu, B. and Melchior, M. (2015) What Distinguishes Successful from Unsuccessful Tobacco Smoking Cessation? Data from a Study of Young Adults (Tempo). *Preventive Medicine Reports*, **2**, 679-685. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.08.006>
- [26] Balmford, J., Leifert, J.A., Schulz, C., Elze, M. and Jaehne, A. (2014) Implementation and Effectiveness of a Hospital Smoking Cessation Service in Germany. *Patient Education and Counseling*, **94**, 103-109.

<https://doi.org/10.1016/j.pec.2013.09.024>

- [27] 朱洪江. 血栓闭塞性脉管炎的治疗进展[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(6): 806-807, 813.
- [28] 袁又圆. 自我管理教育在介入治疗血栓闭塞性脉管炎护理的探索[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(6): 1101-1103+1105.
- [29] 宋倩倩, 王克芳. 健康教育对血栓闭塞性脉管炎患者行为方式的影响[J]. 求医问药(下半月刊), 2012, 10(8): 647-648.