

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.20.045

## 痤疮诱发因素及预防策略的研究进展

孙延宾<sup>1</sup>, 李雯<sup>1</sup>, 柳佳妮<sup>1</sup>, 肖涛<sup>2</sup>

(1. 上海市金山区山阳镇社区卫生服务中心, 上海 201508;

2. 上海市金山区亭林医院, 上海 201505)

**[摘要]** 痤疮是一种由遗传、免疫功能、环境、压力及生活规律等多种因素共同作用导致的疾病, 其临床表现多样, 主要包括粉刺、炎性丘疹、脓疱以及结节囊肿等。在皮损消退后, 常遗留红斑、色素沉着与瘢痕等后遗症。该病病程长、易反复、治愈难度大, 因此对痤疮进行规范治疗并加强预防管理至关重要。本文系统综述了痤疮的常见诱发因素及相关预防策略, 以期为临床治疗提供参考依据。

**[关键词]** 痤疮; 饮食习惯; 环境控制; 心理压力

[中图分类号] R758.73

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 20-0183-04

## Research Progress on Inducing Factors and Prevention Strategies of Acne

SUN Yanbin<sup>1</sup>, LI Wen<sup>1</sup>, LIU Jianyi<sup>1</sup>, XIAO Tao<sup>2</sup>

(1. Jinshan District Shanyang Town Community Health Service Center, Shanghai 201508, China;

2. Tinglin Hospital of Jinshan District, Shanghai 201505, China)

**[Abstract]** Acne is a disease caused by the combined action of multiple factors such as heredity, immune function, environment, pressure and living habits. Its clinical manifestations are diverse, mainly including comedones, inflammatory papules, pustules, nodules and cysts. After the resolution of skin lesions, sequelae such as erythema, hyperpigmentation and scars often remain. The disease has a long course, is prone to recurrence and difficult to cure. Therefore, standardized treatment and strengthened preventive management of acne are crucial. This paper systematically reviews the common inducing factors and related prevention strategies of acne, aiming to provide a reference basis for clinical treatment.

**[Key words]** Acne; Eating habits; Environmental control; Psychological stress

痤疮 (acne) 是一种临床常见的慢性毛囊皮脂腺炎症性疾病<sup>[1, 2]</sup>, 好发于面部、颈部及胸背部等皮脂分泌旺盛区域<sup>[3]</sup>。其典型临床表现包括粉刺、炎性丘疹、脓疱及结节囊肿等<sup>[4-7]</sup>。该病具有反复发作与自限性双重特点<sup>[8]</sup>, 皮损消退后常遗留红斑、色素沉着乃至瘢痕; 即便在炎症得到控制后, 仍可能对患者的外观及心理健康造成持久影响<sup>[9, 10]</sup>。在临床评估方面, 目前普遍采用Pillsbury分类法, 将痤疮严重程度划分为4个等级<sup>[11]</sup>, 为该病的标准化诊断与治疗提供了依据。从流行情况来看, 痤疮已被列为全球八大流行

疾病<sup>[12]</sup>, 约影响全球人口的9.38%<sup>[13]</sup>。中国地区的患病率约为8.1%<sup>[14]</sup>, 其中青少年群体的发病率尤为突出, 可达70%~80%<sup>[15, 16]</sup>, 这一现象凸显针对该年龄段人群开展专门健康管理的迫切需求。尽管现有研究已在流行病学、分类体系与临床特征等方面积累了丰富数据, 但在区域间发病差异解析、青少年针对性干预策略以及个体化治疗优化等方面, 仍需进一步深化。因此, 本文系统梳理痤疮的常见诱发因素及相关预防策略, 整合其核心疾病信息, 以期为临床制定科学、规范的治疗方案提供参考。

## 1 痤疮的诱发因素

痤疮是一种由多因素共同作用所致的慢性炎症性皮肤病, 其发生与毛囊皮脂腺导管角化异常、痤疮丙酸杆菌过度繁殖免疫功能异常以及遗传、环境与心理等多种因素密切相关。

**1.1 毛囊皮脂腺导管角化异常** 毛囊皮脂腺导管过度角化是痤疮形成的起始环节之一<sup>[17]</sup>。在生理状态下, 毛囊口角质细胞有序脱落并随皮脂排出; 而在雄激素刺激、遗传背景或局部炎症等因素影响下, 毛囊导管内角质形成细胞异常增殖与分化, 导致角蛋白过度沉积、导管壁增厚及管腔狭窄, 阻碍皮脂顺利排出。初始阶段可形成微粉刺, 随着皮脂与角质进一步堆积, 逐渐发展为肉眼可见的开放性(黑头)或闭合性(白头)粉刺。在此基础上, 若合并痤疮丙酸杆菌过度增殖及局部炎症反应, 则易进展为炎性丘疹、脓疱乃至结节囊肿, 最终呈现典型的痤疮临床症状。

**1.2 痤疮丙酸杆菌过度繁殖** 痤疮丙酸杆菌(*cutibacterium acnes*)作为皮肤常驻菌群, 在其过度增殖时可成为关键致病因子<sup>[18]</sup>。该菌分泌的甘油三酯脂肪酶(lipase)可将皮脂中的甘油三酯分解为游离脂肪酸(FFAs), FFAs通过激活角质形成细胞表面的Toll样受体2/4(TLR2/4)及下游NF- $\kappa$ B信号通路, 促进白细胞介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )等促炎因子释放, 启动并加剧局部炎症。同时, 菌体产生的溶血磷脂酶可破坏皮脂腺细胞膜结构, 增强膜通透性, 进一步促进炎症介质扩散与上皮损伤。上述过程与毛囊导管角化异常相互促进, 共同导致毛囊堵塞与炎性皮损形成。

**1.3 免疫功能异常** 免疫功能异常是诱发或加重痤疮的重要机制之一, 其核心在于固有免疫与获得性免疫的协同紊乱。在固有免疫方面, 毛囊内微生物抗原(如痤疮丙酸杆菌)过度激活Toll样受体, 促使角质形成细胞与皮脂腺细胞释放白细胞介素-1 $\alpha$ (IL-1 $\alpha$ )、TNF- $\alpha$ 等炎症前因子, 进而引起毛囊壁过度角化, 形成早期微粉刺。在获得性免疫方面, Th1/Th17细胞免疫途径被激活, 进一步放大炎症级联反应: 一方面促进中性粒细胞浸润及局部组织破坏, 使非炎性粉刺向炎性丘疹、脓疱转变; 另一方面, 受损的毛囊结构成分可能触发自身免疫反应, 延长

炎症周期, 促进痤疮慢性化。因此, 免疫紊乱贯穿痤疮从早期发生到慢性进展的全过程, 是关键的病理生理基础。

**1.4 其他因素** 有相关报道显示<sup>[19]</sup>, 痤疮的发生是遗传背景、环境暴露与心理状态等多因素复杂交互作用的结果。这些因素通过神经-内分泌-免疫网络共同调控痤疮的发病进程。

**1.4.1 遗传因素** 遗传易感性在痤疮发病中起着关键作用, 其遗传背景主要通过以下机制影响疾病发生: 一是调控雄激素受体信号通路, 影响皮脂腺对雄激素的敏感性; 二是控制皮脂腺的发育和功能, 决定皮脂分泌的基础水平; 三是调节天然免疫反应的强度, 影响毛囊微环境的炎症状态。全基因组关联分析已识别多个与痤疮相关的易感基因位点, 包括与炎症反应、上皮分化及激素代谢相关的基因变异, 这些发现为理解痤疮的遗传机制提供了重要依据。

**1.4.2 环境因素** 环境暴露对痤疮的发生发展具有显著影响<sup>[20-22]</sup>, 主要包括气候条件、紫外线辐射和空气污染等外源性因素。这些环境因素可通过直接或间接途径干扰皮肤屏障功能, 加剧毛囊口角化、皮脂分泌及炎症反应等核心病理过程。在气候因素方面, 低温和低湿度环境可影响皮肤状态。寒冷条件会增加皮脂黏度, 促进毛囊口堵塞; 干燥环境则引起经皮水分流失增加, 导致角质层脱水与异常角化, 为微粉刺形成创造条件。紫外线辐射对痤疮具有双向调节作用。UVB波段通过局部免疫抑制作用可暂时缓解炎症反应; 然而, UVA与UVB的长期暴露均可诱导活性氧自由基大量生成, 产生脂质过氧化物, 破坏皮肤屏障结构的完整性, 从长远来看可能加重痤疮的病理过程。空气污染物包括多环芳烃、颗粒物、臭氧及氮氧化物等, 这些物质不仅可在皮肤表面形成物理屏障, 还可作为芳香烃受体配体穿透角质层, 调节IL-6、TNF- $\alpha$ 等炎症因子的表达, 并激活下游氧化应激信号通路。当环境污染物与皮脂混合后, 更易形成复杂的毛囊堵塞, 从而恶化痤疮临床表现。

**1.4.3 心理压力** 痤疮好发于面部等视觉敏感区域, 且皮损消退后可能遗留瘢痕与色素沉着, 这些表现对患者的社会心理状态造成持久负面影响<sup>[23, 24]</sup>。现代社会中, 随着压力水平的普遍升

高, 痤疮发病率呈现相应上升趋势<sup>[25]</sup>。从机制层面看, 心理压力通过激活下丘脑-垂体-肾上腺轴, 促进神经肽P物质和皮质醇等应激介质的释放, 这些物质可直接作用于毛囊皮脂腺单位, 放大局部炎症反应, 促进粉刺形成和炎症进展。因此, 痤疮不仅是一种生理性皮肤病变, 更是严重影响患者心理社会功能与生活质量的重要因素, 在临床管理中需要给予综合关注与适当干预。

## 2 痤疮的主要预防策略

**2.1 保持皮肤清洁** 保持皮肤清洁是痤疮管理与预防的基石, 其核心意义在于减少皮脂、老化角质及环境污垢在毛囊口的堆积, 从而从物理上疏通毛孔, 防止微粉刺的形成。定期进行温和清洁, 能有效去除表皮多余的油脂、痤疮丙酸杆菌及杂质, 并为后续治疗药物(如维A酸、过氧化苯甲酰)的有效渗透与吸收奠定基础。需要强调的是, “清洁”须讲究科学性, 并非追求过度去油或机械摩擦。应选择成分温和的洁面产品, 避免使用刺激性强的皂基类产品或频繁去角质, 以免破坏皮肤屏障。一旦皮肤屏障受损, 不仅可能导致皮肤干燥、敏感, 还可能引发代偿性皮脂分泌增加, 反而会加剧痤疮发生的风险。

**2.2 维持皮肤屏障完整性** 完整的屏障能有效锁住水分, 保持皮肤滋润, 并抵御外界刺激。为此, 建议在清洁时选用含温和表面活性剂的产品, 以避免进一步削弱屏障功能; 在干燥环境中, 可使用加湿器维持适宜湿度, 减轻低湿度对角质层含水量的负面影响。在应对外界环境因素如紫外线与空气污染时, 应采取针对性防护措施: 日间可使用富含抗氧化剂(如维生素C)的护肤品, 以中和紫外线及污染物诱导产生的自由基, 减轻氧化应激损伤; 傍晚则需使用温和洁面产品, 彻底清除附着在皮肤表面的污染颗粒及氧化的皮脂, 避免其混合后堵塞毛孔, 导致炎症恶化。

**2.3 合理安排饮食** 研究表明<sup>[26]</sup>, 高糖、高脂肪及辛辣刺激性食物可能促进皮脂分泌并加剧炎症反应, 从而加重痤疮。因此, 建议患者调整膳食结构, 减少油炸食品、高糖甜点及辛辣食物的摄入, 并严格避免饮酒, 以降低其对皮肤屏障及体内激素水平的潜在干扰。同时, 应保证每日充足

的饮水, 以促进机体代谢产物的排泄, 维持皮肤水分平衡。鼓励摄入大量新鲜蔬菜与水果, 其富含的维生素、抗氧化剂和膳食纤维有助于改善机体的抗氧化能力, 调节肠道菌群, 并可能间接缓解痤疮的炎症进程。整体而言, 科学的饮食调整应作为痤疮综合管理的辅助措施之一。

**2.4 调整生活习惯** 研究表明<sup>[27]</sup>, 熬夜、睡眠不足或作息紊乱等不规律生活方式, 会通过多重机制加剧痤疮的病理进程: 一方面可能扰乱下丘脑-垂体-肾上腺轴功能, 促使皮质醇等应激激素水平升高, 进而刺激皮脂分泌并加重炎症反应; 另一方面会破坏皮肤屏障的修复节律, 延缓组织愈合速度。这些改变不仅会延长痤疮的疾病周期, 还可能增加遗留永久性瘢痕的风险, 并进一步引发焦虑、抑郁等心理问题。深度睡眠阶段生长激素分泌达到高峰, 此时皮肤细胞更新和修复进程最为活跃, 这对痤疮皮损的愈合至关重要<sup>[28]</sup>。因此, 将科学的睡眠管理作为生活方式干预的核心环节, 与药物治疗、皮肤护理等医学措施有机结合, 建立个体化的综合管理方案, 能够改善痤疮的临床预后, 有效降低其发生率与复发风险。建议临床工作者在制定痤疮治疗方案时, 应将睡眠评估与干预纳入常规管理流程。

**2.5 保持良好的心理状态** 良好的心理状态在痤疮的防治中发挥着不可忽视的实质性作用, 其调节机制主要通过神经-内分泌-免疫这一多维网络实现。积极稳定的情绪有助于维持免疫系统的动态平衡, 增强机体的抗炎能力, 促进皮肤屏障的修复功能, 从而减轻痤疮的炎症反应并延缓病情进展。与此同时, 健康的心理状态能够提升患者对疾病管理的主动性与参与度。通过增强治疗信心、改善医患协作, 患者往往表现出更高的用药依从性和更规范的自我护理行为, 这对痤疮的长期控制及预后改善具有关键意义。因此, 在临床实践中, 建议医护人员将心理评估作为痤疮管理的常规环节, 采用标准化工具对患者的情绪状态、压力水平及疾病负担进行系统筛查。在此基础上, 应建立以共情为基础的支持性干预体系, 将个性化心理疏导、认知行为干预及社会支持资源整合纳入痤疮的全程管理方案, 从而实现生理治疗与心理调适的协同促进, 全面提升治疗效果与患者生活质量。

### 3 总结

痤疮是一种多因素交互作用导致的慢性炎症性皮肤病,临床表现多样,且具备病程迁延、易复发的特点。皮损愈合后常遗留红斑、色素沉着或瘢痕等问题,不仅影响外观,亦对患者心理造成负担。本病发生涉及毛囊角质异常、微生物感染、免疫炎症反应等多种病理过程,并与遗传、环境、心理等因素密切相关。基于上述机制,进一步整合并提出以科学护肤、合理饮食、规律作息与心理调适为核心的综合防治策略。通过推广安全可行、具有针对性的个体化管理方案,有望在临床与社区层面提升痤疮的防治成效,改善患者生活质量,同时为痤疮的深入研究与临床实践提供有益参考。

### [参考文献]

- [1]唐万娟,史春雨,李玲双,等.痤疮患者皮损分离菌对痤疮常用抗生素耐药情况分析[J].中国皮肤性病学杂志,2024,38(7):740-747.
- [2]李军友,刘白,吴瑾.痤疮治疗研究进展[J].中国麻风皮肤病杂志,2025,41(7):533-537.
- [3]尹金鹏,杨显国,张庆远.南阳市大学生痤疮患病情况及影响因素研究[J].现代预防医学,2019,46(7):1287-1290.
- [4]孙怿阳,蒲新露.痤疮治疗的研究进展[J].黑龙江医学,2024,48(14):1786-1788.
- [5]中国痤疮治疗指南专家组.中国痤疮治疗指南(2019修订版)[J].临床皮肤科杂志,2019,48(9):583-588.
- [6]Woo YR,Kim HS.Truncal Acne:An Overview[J].J Clin Med,2022,11(13):3660.
- [7]Kim S,Park TH,Kim WI,et al.The effects of green tea on acne vulgaris:A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J].Phytother Res,2021,35(1):374-383.
- [8]于瑞星,沈雪,竟艳,等.皮肤科门诊痤疮患者对痤疮的认知度调查[J].中日友好医院学报,2019,33(2):75-78,96.
- [9]李彤,张妍,程巍巍.红蓝光与丹参酮综合疗法对寻常型痤疮患者的疗效、炎性因子及免疫功能的影响[J].河北医药,2020,42(23):3591-3593,3597.
- [10]刘岩,王浩,张晓茹,等.百癣夏塔热片联合阿达帕林凝胶治疗寻常痤疮的疗效观察[J].河北医学,2020,26(3):445-450.
- [11]Bae IH,Kwak JH,Na CH,et al.A Comprehensive Review of the Acne Grading Scale in 2023[J].Ann Dermatol,2024,36(2):65-73.
- [12]Tan JK,Bhate K.A global perspective on the epidemiology of acne[J].Br J Dermatol,2015,172 Suppl 1:3-12.
- [13]黄登霞,王丽芬,张春和,等.红蓝光联合阿达帕林凝胶治疗痤疮的Meta分析[J].中国皮肤性病学杂志,2023,37(3):299-307.
- [14]陈林姣,涂绍忠,张小敏,等.1990~2019年中国痤疮疾病负担变化的分析[J].中国循证医学杂志,2021,21(11):1252-1258.
- [15]肖茗露,杨宇光,林碧雯.痤疮与皮肤及肠道微生物群关系的研究进展[J].解放军医学院学报,2022,43(2):231-234.
- [16]陆雯丽,陈向东.痤疮的发病机制及其治疗[J].国际皮肤性病学杂志,2011,37(1):20-22.
- [17]Kircik LH.Advances in the Understanding of the Pathogenesis of Inflammatory Acne[J].J Drugs Dermatol,2016,15(1 Suppl 1):s7-s10.
- [18]Fitz-Gibbon S, Tomida S, Chiu BH, et al. Propionibacterium acnes strain populations in the human skin microbiome associated with acne[J]. J Invest Dermatol, 2013, 133(9):2152-2160.
- [19]Kurokawa I, Nakase K. Recent advances in understanding and managing acne[J]. F1000Res, 2020, 9:F1000 Faculty Rev-792.
- [20]Engebretsen KA, Johansen JD, Kezic S, et al. The effect of environmental humidity and temperature on skin barrier function and dermatitis[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2016, 30(2):223-249.
- [21]Krutmann J, Moyal D, Liu W, et al. Pollution and acne: is there a link? [J]. Clin Cosmet Investig Dermatol, 2017, 10:199-204.
- [22]Ali A, Khan H, Bahadar R, et al. The impact of airborne pollution and exposure to solar ultraviolet radiation on skin: mechanistic and physiological insight[J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2020, 27(23):28730-28736.
- [23]苗芸凡.姚春海主任医师治疗寻常型痤疮的临床经验总结[D].北京:中国中医科学院,2016.
- [24]王娜,刘涛,林艺婷,等.青少年熬夜引起痤疮发病相关性研究进展[J].中国医疗美容,2023,13(6):85-88.
- [25]赵惠娟,闫慧敏,郭独一,等.饮食与生活习惯对痤疮发病的影响[J].中国麻风皮肤病杂志,2016,32(10):588-591.
- [26]Melnik BC.Acne vulgaris:The metabolic syndrome of the pilosebaceous follicle[J]. Clin Dermatol, 2018, 36(1):29-40.
- [27]Xu H, Li H. Acne, the Skin Microbiome, and Antibiotic Treatment[J]. Am J Clin Dermatol, 2019, 20(3):335-344.
- [28]夏丽,王瑞平.痤疮患者皮损严重程度评估量表[J].皮肤科学通报,2024,41(5):569-574.