

痤疮治疗的研究新动态

王靖涵¹, 张晓冬^{1*}, 李青杨²

¹北华大学附属医院皮肤科, 吉林 吉林

²北华大学附属医院骨科中心, 吉林 吉林

收稿日期: 2025年7月1日; 录用日期: 2025年7月24日; 发布日期: 2025年8月4日

摘要

痤疮属于毛囊-皮脂腺单位的慢性炎症性皮肤病, 可发生于任何年龄, 在青少年群体中尤为高发。该疾病的发生受多种因素共同作用, 不仅发病率居高不下, 还具有易复发的特点。病情严重者甚至会留下瘢痕, 对青少年的身心健康造成较大的负面影响。因此, 通过早期控制饮食、培养良好的生活习惯, 结合及时有效的治疗, 能够有效降低痤疮的发病几率, 减少瘢痕形成风险。目前, 临床针对痤疮的治疗手段丰富多样, 涵盖一般治疗、外用药物治疗、系统药物治疗、物理治疗、化学治疗等。在治疗体系中, 中医和西医各展所长, 共同为痤疮的临床干预提供多种选择。

关键词

痤疮, 发病机制, 光动力治疗, 中医治疗

New Research Trends in Acne Treatment

Jinghan Wang¹, Xiaodong Zhang^{1*}, Qingyang Li²

¹Department of Dermatology, The Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin Jilin

²Orthopedic Center, The Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin Jilin

Received: Jul. 1st, 2025; accepted: Jul. 24th, 2025; published: Aug. 4th, 2025

Abstract

Acne is a chronic inflammatory skin disease of the pilosebaceous unit that can occur at any age, especially among adolescents. The occurrence of this disease is influenced by multiple factors. It not only has a high incidence rate, but also tends to recur. In severe cases, it may even leave scars, which can have a significant negative impact on the physical and mental health of adolescents. Therefore, by controlling diet in the early stage, cultivating good living habits, and combining timely and effective treatment, the incidence of acne can be effectively reduced, and the risk of scar formation can be

*通讯作者。

文章引用: 王靖涵, 张晓冬, 李青杨. 痤疮治疗的研究新动态[J]. 临床医学进展, 2025, 15(8): 186-191.

DOI: 10.12677/acm.2025.1582218

minimized. Currently, there are a variety of clinical treatment methods for acne, including general treatment, topical drug treatment, systemic drug treatment, physical therapy, and chemical therapy. In the treatment system, both traditional Chinese medicine and Western medicine have their respective advantages, providing multiple options for the clinical intervention of acne.

Keywords

Acne, Pathogenesis, Photodynamic Therapy, TCM Treatment

Copyright © 2025 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

痤疮作为一种慢性炎症性皮肤病，其皮肤损伤部位存在明显分布特征。最易累及的区域为面颊与额部，胸背部及肩部也较常出现。该病症初期多表现为粉刺，随着病情的发展，可出现炎性丘疹、脓疱，严重者甚至形成结节与囊肿，病情迁延还可能遗留瘢痕组织。流行病学数据表明，痤疮在青少年群体中发病率较高，疾病进程通常始于青春期前期，并延续至成年阶段[1]。痤疮不仅造成外观损害，更对患者的身心健康与社会交往产生多重不良影响。伴随痤疮出现的炎症后色素沉着，会干扰青少年的自我认知，影响正常社交互动，进而降低生活质量评分。此外，该疾病还可能损害患者自尊与自我认同感，在职业发展方面形成阻碍，对个体社会功能、情感及心理状态均产生不利作用。临床研究证实，及时有效的治疗手段能够显著提升患者的生活质量。因此，把握痤疮早期干预时机，对控制病情进展、降低并发症风险具有重要意义。

2. 痤疮形成的病因及发病机制

2.1. 内分泌因素

痤疮发病率居高不下，其中一个关键因素在于人体肾上腺功能的过度活跃，以及雄性激素的过量分泌[2]。雄性激素作为人体内重要的性激素，在痤疮发病机制中扮演着核心角色，它能够精准地调控皮脂腺细胞的代谢活动，通过一系列复杂的分子信号通路，刺激皮脂腺增大并显著提升皮脂的分泌量。过多的皮脂若无法顺利排出，便会积聚在毛囊内，为痤疮丙酸杆菌的大量繁殖创造有利条件，进而引发毛囊-皮脂腺单位的炎症反应，最终导致痤疮的发生与发展。此外，胰岛素样生长因子-1 (IGF-1)等也参与痤疮的发生发展，IGF-1可促进雄激素前体生成，增强雄激素作用，还能调节角质形成细胞的增殖和分化，影响毛囊皮脂腺导管的角色。

2.2. 皮脂腺导管角化异常

正常情况下，毛囊皮脂腺导管上皮细胞不断更新，角质形成细胞有序排列。毛囊皮脂腺导管的角化过程若发生紊乱，其上皮细胞会出现过度角化现象。这种情况继而引发导管管腔缩窄甚至完全阻塞，阻碍皮脂的顺利排出。皮脂因此滞留于毛囊之中，最终发展为粉刺，即痤疮的早期表现。这一过程涉及多种基因和信号通路的异常调节，如维A酸信号通路、丝聚蛋白基因等。维A酸信号通路异常可导致角质形成细胞分化和增殖失衡，而丝聚蛋白基因突变可能影响皮肤屏障功能，间接促进毛囊皮脂腺导管角化异常。

2.3. 痤疮丙酸杆菌大量繁殖

痤疮丙酸杆菌作为一种厌氧微生物，主要定植于毛囊皮脂腺环境。该部位堆积的皮脂为其繁殖提供了充足的营养来源，从而促进其显著增殖。痤疮丙酸杆菌能产生多种酶，如脂酶、蛋白酶、透明质酸酶等。痤疮丙酸杆菌通过影响脂酶分泌，强化皮脂分解进程。在这一作用下，甘油三酯被水解成游离脂肪酸。游离脂肪酸作用于角质形成细胞，使其释放炎症介质，导致炎症反应加剧[3]；蛋白酶和透明质酸酶可通过特异性的酶解作用对毛囊壁的组织结构进行破坏。蛋白酶能够分解毛囊壁的蛋白质成分，削弱其结构强度；透明质酸酶则针对毛囊壁中的透明质酸基质进行降解，破坏其支撑结构。两种酶的协同作用致使毛囊壁完整性受损，原本局限的炎症失去物理屏障的束缚，得以向周围组织进一步扩散蔓延，导致炎症反应的加剧。

2.4. 炎症反应

痤疮的炎症反应是一个牵涉众多细胞和细胞因子的复杂过程。大量研究数据显示，血清中降钙素原、高敏 C 反应蛋白、白细胞介素-12 (IL-12) 和肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 的浓度变化，以及 CD3⁺ T 细胞、CD4⁺ T 细胞、CD8⁺ T 细胞在细胞总数中的占比波动，都和寻常痤疮的发生、发展有着紧密联系[4]。发病时，毛囊皮脂腺导管一旦堵塞，痤疮丙酸杆菌便开始大量繁殖，进而引发炎症。此时，巨噬细胞、T 淋巴细胞等免疫细胞会相继被激活。巨噬细胞吞噬痤疮丙酸杆菌后，会释放肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-1 等炎症因子。这些因子会进一步激活 T 淋巴细胞，促使其分泌干扰素- γ 等更多炎症介质，导致炎症反应不断加剧。而且，这种炎症不会只停留在毛囊周围，还会蔓延到真皮层，刺激纤维组织过度生长，最终形成瘢痕。

2.5. 其他因素

痤疮的发生与遗传因素密切相关。研究表明，存在痤疮家族史的个体，其罹患该病的易感性会显著增强。饮食因素如高糖、高脂、乳制品的摄入也与痤疮发病相关，高糖饮食可引起血糖迅速升高，刺激胰岛素分泌，进而导致 IGF-1 水平升高，促进皮脂分泌；乳制品中的某些成分可能也参与了痤疮的发生。相关研究表明，牛奶摄入可导致机体胰岛素及胰岛素样生长因子-1 (IGF-1) 的循环浓度升高，并增强内源性 IGF-1 与其受体的结合效能。此外，牛奶中天然存在的牛源 IGF-1 以及双氢睾酮(DHT)前体物质，可能共同参与了痤疮加重的病理过程[5]。此外，心理压力、睡眠不足、化妆品使用不当等也可能诱发或加重痤疮。心理压力可通过神经内分泌途径影响雄激素分泌和炎症反应；睡眠不足可能干扰激素分泌和皮肤的正常代谢；不合适的化妆品可能堵塞毛孔，影响皮脂排出。

3. 痤疮的治疗

3.1. 外用药物治疗痤疮

3.1.1. 维 A 酸类药物

在轻度痤疮的药物治疗中，外用维 A 酸类药物(例如全反式维 A 酸、阿达帕林和他扎罗汀)属于首选方案。这类药物的核心作用在于纠正毛囊皮脂腺导管角化异常，促进亚临床粉刺及粉刺消退。此外，它们还表现出抗炎特性，有助于减轻痤疮炎症后遗留的色素沉着问题。全反式维 A 酸可直接作用于角质形成细胞，调节基因表达，促进细胞分化和脱屑，减少粉刺形成；阿达帕林可调节皮肤代谢，平衡皮脂分泌量，疏通堵塞的毛囊，从而发挥治疗作用[6]，阿达帕林对维 A 酸受体具有较高的选择性，刺激性相对较小，在临床上应用广泛。这类药物常见的不良反应是皮肤刺激性，如红斑、脱屑、灼热感等，一般在用药初期较为明显，随着使用时间延长，皮肤会逐渐适应。初始治疗阶段，建议选用较低浓度的药物制剂，

并在局部小面积皮肤试用,随后根据个体反应逐步提升剂量或扩大应用范围,以促进皮肤耐受性的形成。

3.1.2. 过氧化苯甲酰

过氧化苯甲酰是一种有效的抗菌剂和角质溶解剂。它可逐步释放活性氧组分与苯甲酸,从而对痤疮丙酸杆菌产生杀灭效应,同时兼具抑制炎症反应和促进粉刺溶解的功能。过氧化苯甲酰可以氧化痤疮丙酸杆菌细胞膜上的蛋白质,使其失去活性,从而抑制细菌生长;同时,它还能分解角质层中的角蛋白,减少毛囊堵塞。该药物可单独使用,也可与维 A 酸类或抗生素联合使用,以提高疗效并减少耐药性的产生。鉴于外用过氧化苯甲酰可能引发皮肤刺激反应,建议痤疮患者初次使用时采用少量点涂方式,逐步建立皮肤耐受性。待确认无显著不良反应后,再扩大涂抹范围。现有研究数据显示,无论是作为单一治疗手段,还是联合其他疗法,过氧化苯甲酰在改善痤疮症状方面的效果均优于安慰剂或不干预措施[7]。对比研究显示,过氧化苯甲酰在痤疮治疗中的临床疗效与阿达帕林、克林霉素等药物基本相当。但临床实践发现,采用过氧化苯甲酰联合阿达帕林的疗法,有助于显著减少前者相关不良事件的发生风险。此外,该药物与抗生素等其他治疗药物联合使用时,既能增强痤疮治疗效果,又不易引发耐药性问题,为痤疮的临床治疗提供了安全有效的用药方案。

3.1.3. 抗生素类药物

当局部涂抹抗生素时,药物会逐渐在毛囊部位聚集。这些积聚的抗生素能够直接作用于病灶,一方面发挥抑制细菌生长繁殖的抗菌作用,另一方面减轻毛囊周围组织的炎症反应,从而达到治疗效果[8]。常见外用抗生素如红霉素、克林霉素、夫西地酸等,主要用于治疗轻度至中度炎症性痤疮。红霉素通过抑制细菌蛋白质合成来发挥抗菌作用;克林霉素和夫西地酸则分别作用于细菌核糖体的不同位点,干扰细菌的代谢过程。长期采用局部抗生素单药疗法,易诱导痤疮丙酸杆菌产生耐药性。为此,临床上常将其与过氧化苯甲酰或维 A 酸类药物联合使用。

3.2. 系统药物治疗痤疮

3.2.1. 抗生素

口服抗生素是治疗中度以上炎症性痤疮的常用药物,首选四环素类,如米诺环素、多西环素等。四环素类抗生素能抑制痤疮丙酸杆菌的生长,还具有抗炎作用,可抑制中性粒细胞的趋化和活性,减少炎症介质的释放。米诺环素对痤疮丙酸杆菌的抗菌活性较强,且具有较好的组织穿透性,能有效到达毛囊-皮脂腺单位发挥作用。疗程一般为 6~12 周,使用时可能出现胃肠道不适、头晕、光敏反应等不良反应。

3.2.2. 维 A 酸类药物

口服异维 A 酸是治疗重度、结节囊肿型痤疮以及其他治疗方法效果不佳的痤疮的重要药物。它具有多方面的药理效应,包括显著抑制皮脂生成与排出、改善毛囊皮脂腺导管角化异常、发挥抗微生物与抗炎特性、调节机体免疫应答,以及抑制瘢痕产生等作用[9]。异维 A 酸可使皮脂腺萎缩,皮脂分泌减少,从根源上减少痤疮的发生;同时调节细胞分化和免疫反应,减轻炎症。但口服异维 A 酸不良反应较多,如皮肤黏膜干燥、血脂升高、致畸等,因此使用前需详细告知患者注意事项,女性患者治疗期间及停药后一段时间内需严格避孕。

3.2.3. 抗雄激素药物

适用于伴有高雄激素表现的痤疮患者,如女性月经不规律、多毛、皮脂溢出增多等。常用药物包括避孕药、螺内酯等。避孕药中的雌激素和孕激素可以调节体内激素水平,减少雄激素的产生或作用;螺内酯作为一种合成的醛固酮受体拮抗剂,其主要作用机制包括:提升睾酮的代谢清除速率,调节性腺与肾上腺来源的类固醇合成途径,进而影响睾酮与雌激素的比值平衡。此外,该药物能够竞争性拮抗双氢

睾酮与皮脂腺细胞雄激素受体的结合,从而抑制雄激素介导的皮脂腺细胞增生并降低皮脂分泌水平[10]。抗雄激素药物治疗痤疮起效较慢,一般需要连续服用3~6个月。

3.3. 物理疗法治疗痤疮

3.3.1. 光动力治疗

光动力治疗(PDT)是利用特定波长的光照射皮肤,激活外源性或内源性光敏剂,产生单线态氧等活性氧物质,破坏皮脂腺和细胞、杀灭痤疮丙酸杆菌、改善毛囊口角化。常用的光敏剂为5-氨基酮戊酸(ALA),照射光源有红光、蓝光等。红光穿透性较强,可作用于真皮层,刺激成纤维细胞产生胶原蛋白,改善痤疮瘢痕;蓝光则主要被痤疮丙酸杆菌内的卟啉吸收,当痤疮丙酸杆菌暴露于特定波长蓝光时,可生成内源性卟啉类物质。这类卟啉在407 nm~420 nm波段显示出峰值吸收,能与分子氧(三线态氧)结合形成结构稳定性降低的单线态氧,进而发挥杀菌效应。同时,蓝光照射还能抑制白细胞介素-1 α (IL-1 α)和细胞间粘附分子(ICAM)等表面标记物的表达,从而产生抗炎效果[11]。光动力治疗一般需要多次进行,每次间隔1~2周,不良反应主要包括局部红斑、肿胀、疼痛、结痂等,多可在数天内自行缓解。

3.3.2. 激光治疗

激光治疗可用于痤疮的不同阶段。如脉冲染料激光可针对痤疮炎症后的红斑和毛细血管扩张,通过选择性光热作用,破坏血管中的血红蛋白,封闭扩张的血管,减轻红斑;点阵激光则主要用于治疗痤疮瘢痕,通过在皮肤上产生微小的热损伤区,可有效激发瘢痕组织的生物活性,驱动胶原结构的重塑过程,同时增强瘢痕基底区域的细胞增殖能力[12]。激光治疗需根据患者的具体情况选择合适的参数和治疗次数,治疗后需注意皮肤护理,避免感染和色素沉着。

3.4. 化学剥脱术治疗痤疮

化学剥脱术是使用化学溶液如水杨酸、乙醇酸、维A酸等涂抹于皮肤表面,通过特定化学制剂诱导表皮与真皮层的可控损伤,激发皮肤自身的再生能力与结构重塑,改善痤疮症状[13]。水杨酸具有抗炎、抗菌和溶解角质的作用,能疏通毛孔,减少粉刺形成;乙醇酸可促进表皮细胞更新,改善皮肤质地,减轻痤疮炎症后的色素沉着。化学剥脱术一般适用于轻度痤疮,根据剥脱深度可分为浅层、中层和深层剥脱,不同深度的剥脱术不良反应和恢复时间不同,浅层剥脱不良反应相对较轻,主要为皮肤短暂的红斑、脱屑,恢复较快;中层和深层剥脱可能出现色素沉着、感染、瘢痕形成等风险,需要更严格的术前评估和术后护理。

3.5. 中医治疗

中医在痤疮治疗过程中,始终将整体观念与辨证论治作为核心指导思想。其治疗理念着重于调节人体内部的阴阳平衡状态,同时优化气血运行机制,以此实现疾病治疗的最终目标。在具体临床实践中,中医采用的治疗手段丰富多样,涵盖中药内调、局部外用以及针灸理疗等多种方法。在痤疮外治用药方面,常选用具有清热解毒、消肿止痛功效的中药制剂。例如三黄五味洗剂,凭借其独特的药物配伍,可有效作用于皮肤患处,缓解痤疮引发的炎症反应[14]。中药内服方面,肺经风热证常用枇杷清肺饮加减,以疏风清肺;脾胃湿热证多选用茵陈蒿汤合黄连解毒汤加减,清热利湿;痰湿凝结证予二陈汤合桃红四物汤加减,化痰软坚、活血化瘀;冲任不调证用逍遥散合桃红四物汤加减,调理冲任。此外,中医的针灸、拔罐等疗法也可辅助治疗痤疮。针灸通过刺激穴位,调节人体经络气血的运行,改善内分泌和免疫功能;拔罐可疏通经络,排出体内湿气和毒素。中医治疗痤疮副作用相对较小,但疗程较长,需要患者坚持治疗。

4. 总结

痤疮的发病机制复杂, 涉及内分泌、毛囊皮脂腺导管角化、细菌感染、炎症反应等多个环节, 同时还受遗传、饮食、生活习惯等多种因素影响。目前痤疮的治疗方法多样, 涵盖局部用药、全身药物治疗、物理疗法、化学剥脱技术以及中医疗法等多种途径。不同方法均存在特定的适用场景及各自的优势与局限性。在临床治疗中, 应根据患者的病情严重程度、年龄、性别、皮肤类型以及个人需求等综合考虑, 制定个体化的治疗方案。对于轻度痤疮, 以外用药物治疗为主; 中度痤疮可联合外用药物和系统药物治疗; 重度痤疮则可能需要多种治疗方法联合应用。同时, 应重视患者的健康教育, 指导患者养成良好的生活习惯, 如合理饮食、规律作息、保持皮肤清洁等, 以提高治疗效果, 减少痤疮的复发。未来, 随着对痤疮发病机制研究的深入, 有望开发出更加安全、有效的治疗方法和药物。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 王瑜, 陈剑晖, 廖神娣. 痤疮发病机制以及痤疮类护肤品研究[J]. 上海轻工业, 2024(3): 165-167.
- [3] 张鲁, 隋长霖, 魏艳杰, 等. 痤疮内在因素发病机制的研究进展[J]. 皮肤科学通报, 2024, 41(6): 690-694.
- [4] 王志敏, 黄文, 闫志颖, 等. 寻常痤疮与循环炎症蛋白的因果关系: 双向孟德尔随机化研究[J/OL]. 中国皮肤性病学杂志: 1-13. <https://doi.org/10.13735/j.cjdv.1001-7089.202408083>, 2025-07-03.
- [5] 王荣珍, 邹先彪. 痤疮护理教育中饮食与生活习惯要点分析[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2022, 21(4): 370-372.
- [6] 李娜, 胡海友, 任娜, 等. 阿达帕林凝胶联合超分子水杨酸、医用冷敷贴治疗轻中度痤疮患者的效果[J]. 中外医学研究, 2023, 21(19): 46-49.
- [7] 吴炜, 李燕, 曾招林. 痤疮的治疗研究进展[J]. 赣南医学院学报, 2022, 42(12): 1323-1329.
- [8] 管凤, 朱钧锴, 穆震. 寻常痤疮的治疗研究进展[J]. 中国医疗美容, 2021, 11(5): 104-108.
- [9] 殷桃, 徐永梓, 谢艳秋. 口服异维 A 酸联合中医药治疗痤疮的研究进展[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2024, 23(1): 92-95.
- [10] 冯睿, 蒋娟. 痤疮的抗雄激素治疗进展[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2022, 38(7): 483-487.
- [11] 王永明, 都琳. 痤疮的光电治疗研究进展[J]. 淮海医药, 2025, 43(2): 218-221.
- [12] 李晓东. 皮下剥离联合二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕临床观察[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2025, 24(1): 45-47.
- [13] Li, Y., Hu, X., Dong, G., Wang, X. and Liu, T. (2024) Acne Treatment: Research Progress and New Perspectives. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1425675. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1425675>
- [14] 郭海伦, 吴景东, 郑迪. 痤疮的中医治疗研究现状[J/OL]. 实用中医内科杂志: 1-4. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1187.R.20250523.1807.012.html>, 2025-07-03.