

零一生命 (2026-06-26)

零一生命×中科院皮肤病研究所、上海华山医院 | 深耕皮肤菌群代谢产物的新突破

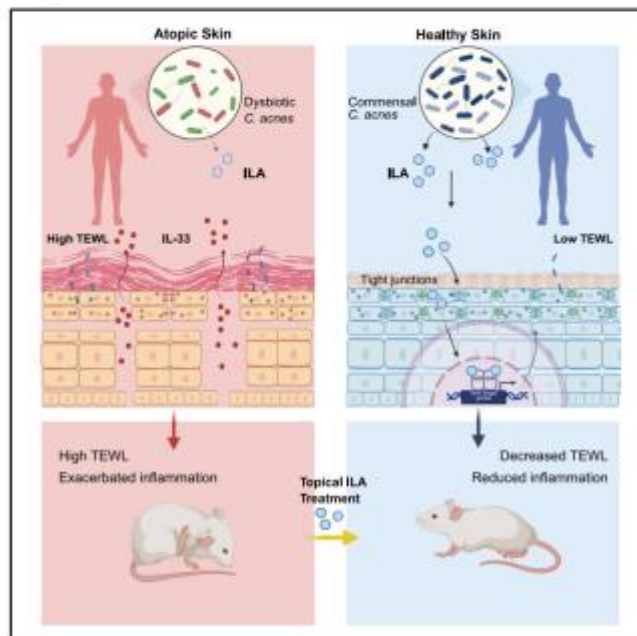
近日，深圳零一生命科技有限责任公司（简称“零一生命”）与中国医学科学院皮肤病研究所、复旦大学附属华山医院联合开展的皮肤微生态研究成果，发表于国际顶级期刊《Cell Reports Medicine》。

Cell Reports
Medicine

Article

Commensal *Cutibacterium acnes*-derived indolelactic acid safeguards skin barrier function through the aryl hydrocarbon receptor

Graphical abstract



Authors

Shan Zhang, Fang Li, Xiaoqiang Xu, ..., Xiaochun Liu, Wei Li, Xu Yao

Correspondence

holmes27@163.com (X.L.),
liweiderma@fudan.edu.cn (W.L.),
dryao_xu@126.com (X.Y.)

In brief

Zhang et al. demonstrate that *C. acnes* isolated from the skin of AD patients have undergone genomic shifts that impair their ability to produce ILA. Topical application of ILA restores epidermal barrier function and mitigates AD symptom by activating AhR in both mice and humans.

研究首次揭示了皮肤最丰富的常驻菌——痤疮丙酸杆菌（*Cutibacterium acnes*）及其代谢产物吲哚乳酸（ILA）在皮肤屏障修复以及抗炎的关键调控作用，为特应性皮炎（AD）的微生态干预提供了全新的科学基础与治疗靶点，也为微生态护肤增加了理论基础。



研究发现：AD 患者的皮肤，缺了 ILA

特应性皮炎（AD）是反复发作的慢性炎症性皮肤病，剧烈瘙痒和皮肤屏障受损是患者最痛苦的体验。长期以来，科学界普遍关注金黄色葡萄球菌在 AD 中的致病作用，却忽视了皮肤上最丰富的微生物——痤疮丙酸杆菌。

研究团队通过对健康人以及 AD 患者来源的菌株全基因组、转录组测序以及代谢组发现，AD 患者的痤疮丙酸杆菌与健康人来源的菌株在基因、转录以及代谢水平上存在吡啶乳酸（ILA）相关通路的差异。皮肤靶向代谢组学分析进一步揭示：AD 患者皮肤中的 ILA 含量显著降低。

ILA 激活 AhR 通路，修复皮肤屏障

在表皮屏障受损和 AD 样皮炎的小鼠模型中，局部外用 ILA 可激活角质形成细胞中的芳香烃受体（AhR）通路，带来两个关键效应：

- 上调紧密连接蛋白——修复皮肤细胞间的“缝隙”，让外界刺激物和过敏原无法轻易入侵；
- 抑制炎症因子 IL-33——从源头减轻皮肤炎症反应。

结果：皮肤屏障完整性得到恢复，AD 样皮炎显著缓解。

概念验证临床试验：人体数据验证疗效

研究团队进一步开展了概念验证性临床试验，证实局部外用 ILA 能够显著降低患者的经皮水分流失（TEWL）——这是衡量皮肤屏障功能的核心指标，同时 AD 患者的临床症状得到切实改善。

深耕皮肤—微生态轴：从临床队列到功能验证与概念验证临床的完整闭环

零一生命与华山医院、中国医学科学院皮肤病研究所团队长期合作，依托大规模临床队列与宏基因组、代谢组学、全基因组测序等技术，系统解析了特应性皮炎中的皮肤微生态特征。本次发表的成果，采用了“临床队列—多组学—体外/体内功能验证—概念验证临床试验”的完整研究范式，充分体现了零一生命自主开发的 HoloBioX®技术平台在微生态领域的通用性与高效转化能力。



目前，三方联合开发的治疗轻中度特应性皮炎的外用药 **AD101**，即将启动临床 II 期，也是全球范围内第一款利用人体菌群代谢产物开发的创新药，欢迎大家持续关注！

未来，零一生命将继续携手国内顶尖临床机构，推动从“发现功能分子”到“开发创新药物与功能性护肤原料”的转化落地，让微生态疗法与精准护肤方案真正惠及消费者与患者。