
研究创新性提出了癌症免疫调控框架

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37389.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究创新性提出了癌症免疫调控框架。近日，四川大学华西医院泌尿外科教授杨璐团队以创新性视角系统梳理肠道菌群代谢物在肿瘤免疫调控中的作用机制，首次提出代谢物－免疫通路－肿瘤的整合框架。该研究为寻找新的免疫调节靶点、设计代谢物导向的联合治疗策略提供了系统的理论支撑和图谱式参考。相关综述文章于12月3日发表于《分子癌》上。

综述围绕肠道菌群代谢物如何通过多条解剖与信号途径重塑肿瘤免疫微环境这一主线展开。首先从解剖学视角，概括了结直肠局部直接暴露、门静脉－肝轴、胆汁酸肠肝循环、淋巴旁路、体循环分布以及屏障破坏后的旁路渗漏等关键通路，强调不同代谢物在不同通路中的浓度梯度和暴露时间，决定其免疫效应的方向与强度。文章随后以短链脂肪酸、色氨酸代谢物、次级胆汁酸、多胺等为代表，系统总结这些小分子在不同肿瘤类型中如何重塑免疫细胞谱系，改变肿瘤微环境炎症/抑制平衡，进而影响免疫检查点抑制剂的疗效与耐药，为理解同一种代谢物在不同情境下为何可能呈现相反效应提供了清晰的分析框架。

在构思上，该综述的创新点在于从信号属性而非菌种名单的角度重新组织微生物－宿主互作：将可弥散、可定量的小分子代谢物与细胞或结构依附的微生物相关分子模式清晰区分，并将非常规T细胞的TCR配体纳入同一分析体系，将代谢信号与抗原呈递过程有机统一。这一重构不仅有助于厘清低生物量肿瘤菌群与污染之间的争议，更将研究焦点前移至更容易被药物抓住的代谢通路和受体靶点上，为筛选可成药的代谢－受体－免疫轴提供了系统线索。

在转化层面，文章以暴露组－免疫图谱为抓手，提出应建立可在粪便、血浆和肿瘤组织之间对标的代谢物标志物体系，并据此对患者进行分层，识别对特定代谢通路敏感或依赖的可干预人群。

在此基础上，研究者从给药途径×靶组织的角度，整合地中海饮食和高纤维/高发酵底物饮食、益生元与理性菌群组合、工程菌株、代谢物前药以及纳米/囊泡等靶向递送手段，勾勒出可用于指导未来临床试验设计的干预图谱。

该综述强调，围绕代表性代谢物及其受体构建代谢敏感型免疫表型的分层体系，有望推动从动物模型走向以代谢物为支点的精准免疫治疗与联合用药发展，为开发新一代微生态靶向药物和优化现有免疫治疗策略提供重要参考。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1186/s12943-025-02521-5>

作者：杨璐等 来源：《分子癌》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发