
“迷你肠道”中的益生菌靠丁酸激活肠道健康开关

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39451.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！

“迷你肠道”中的益生菌靠丁酸激活肠道健康开关。益生菌种类繁多，但哪一株真正有用？传统筛选方法要么通过动物试验筛选，要么用培养皿里的细胞筛选，不仅慢还很难模拟真实肠道环境。

湖南师范大学教授杨焕胜团队搭建了一个全新的筛选平台，并从中找到一株名为PGM541的候选益生菌，揭示了它通过产生丁酸、激活FFAR2受体来改善肠道健康的机制。该成果近日发表于Microbiome。

研究团队首先从猪源芽孢杆菌库中，以类器官（在体外培养的迷你肠道）的生长活力为指标进行筛选，成功筛选出菌株PGM541。该菌株的无细胞上清液能显著促进空肠类器官的出芽长度，且效果稳定。

进一步分析发现，PGM541处理可上调与DNA复制、细胞周期相关的基因；在仔猪体内，该菌株同样增加了肠道隐窝中增殖细胞的数量，改善了绒毛宽度和隐窝深度等肠道形态学指标。这表明，PGM541主要通过促进肠上皮细胞增殖来发挥益生功能。

那么，PGM541的活性成分是什么？团队采用高效液相色谱分离联合类器官表型筛选，结合非靶标代谢组学，最终锁定关键代谢物-丁酸。全基因组和转录组分析证实，PGM541确实含有并表达了合成丁酸所需的关键酶基因。

机制研究显示，PGM541及其产生的丁酸，能显著上调肠上皮细胞中一种名为FFAR2的受体。当使用FFAR2拮抗剂后，PGM541和丁酸对类器官活力和细胞增殖的促进作用均被抑制，证明FFAR2是这一信号通路的关键开关。在DSS诱导的结肠炎小鼠模型中，PGM541干预可显著缓解体重下降、便血、结肠缩短和隐窝结构破坏等病理表现，验证了该菌株在体内的保护功能。

据介绍，该研究建立了一种基于肠道类器官的益生菌筛选新策略，整合了类器官表型筛选与多组学分析，为益生菌的高效筛选和机制研究提供了兼具效率与生理相关性的新平台，也为未来个性化益生菌开发奠定了方法学基础。（来源：中国科学报 王昊昊）

相关论文信息：<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41787561/>

作者：杨焕胜等 来源：《微生物组》

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](http://www.iikx.com)转发