

---

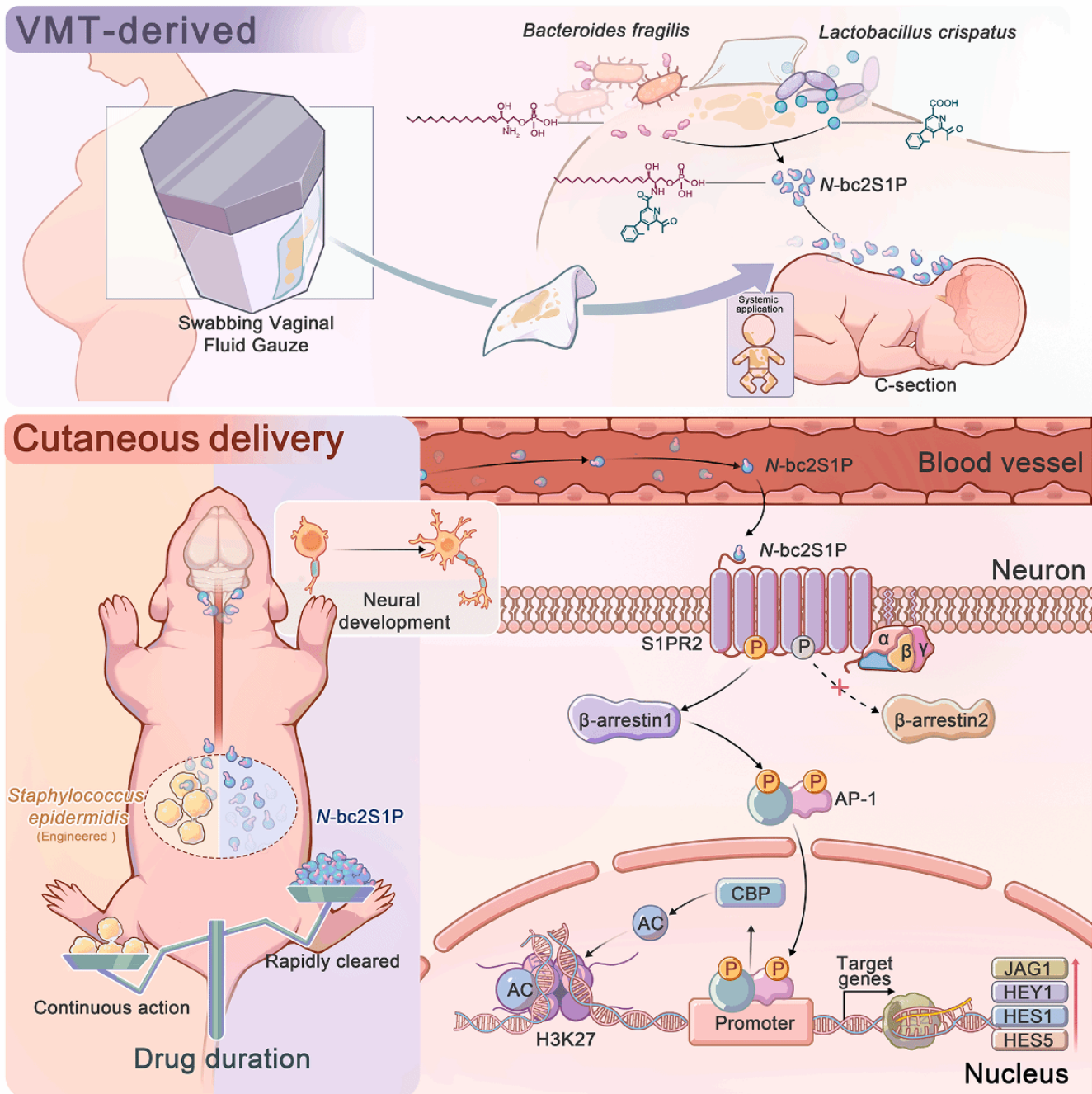
# 新研究破解剖宫产影响神经发育的关键机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39532.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！*

新研究破解剖宫产影响神经发育的关键机制。南方医科大学护理学院教授谢日华团队联合广东医科大学附属佛山妇女儿童医院、北京大学第一医院等，在新生儿神经发育调控领域取得重要进展。研究跳出既往聚焦肠道菌群的视角，首次关注人体最早定植微生物的皮肤，提出并验证皮肤微生物-代谢物-脑新型调控轴。相关成果近日在线发表于《细胞宿主与微生物》（Cell Host Microbe）。



相关研究机制图。研究团队供图

剖宫产虽能有效降低母婴风险，但新生儿因未接触母体阴道菌群，早期微生物暴露模式发生改变，可能对神经发育产生潜在影响。既往研究多关注肠道菌群，而皮肤微生物在神经发育中的作用一直缺乏直接证据。

在多个基金资助下，研究团队发现，在剖宫产动物模型中，出生后实施阴道菌群移植，可在24小时内恢复皮肤中一种关键代谢分子——L-酪氨酸-β-丙氨酸-1-磷酸（N-bc2S1P）的水平，并显著改善早期神经发育异常。进一步证据表明，皮肤是该调控过程的起始部位。

机制研究显示，N-bc2S1P并非单一菌种产生，而是由两种共生菌协同生成：卷曲乳杆菌提供L-酪氨酸，脆弱拟杆菌提供β-丙氨酸，在新生儿皮肤微环境中共同合成该分子。生成的N-bc2S1P

---

P可经皮进入体循环并到达脑组织，作用于前脑兴奋性神经元上的S1PR2受体，选择性激活  $\beta$ -arrestin1偏向的信号通路，进而促进AP-1/CBP复合体募集，增强Notch相关基因位点的H3K27乙酰化水平，从表观遗传层面改善剖宫产相关的早期神经发育异常。

鉴于N-bc2S1P在体内清除较快，研究团队进一步构建了工程化表皮葡萄球菌，使其能在新生儿皮肤上持续产生该分子。动物实验表明，该工程菌可稳定定植于皮肤，延长N-bc2S1P的作用时间，并在感觉运动发育、运动协调、探索行为、社交行为及学习记忆等多个维度改善剖宫产小鼠的神经发育表现。

该研究揭示了母体微生物信号通过皮肤影响新生儿脑发育的新机制，鉴定了一种具有  $\beta$ -arrestin1偏向性的S1PR2激动剂，并提出基于皮肤共生菌的干预新策略，为开发新型活体生物治疗手段提供了实验依据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.chom.2026.03.023>

作者：谢日华等 来源：《细胞宿主与微生物》

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