肠道微生物通过甲基化调控肌肉纤维类型转化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/35199.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！

肠道微生物通过甲基化调控肌肉纤维类型转化。近日，中国农业科学院深圳农业基因组研究所（岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心）和佛山鲲鹏现代农业研究院研究员唐中林团队在国际期刊《肠道微生物》（Gut Microbes）上发表论文。该研究揭示了肠道微生物通过调控关键代谢物甜菜碱（Betaine）的水平，影响骨骼肌中N6—甲基腺苷（m6A）修饰和慢肌纤维标志基因Myh7的表达，进而调节骨骼肌纤维类型的转化。该研究为骨骼肌纤维类型的遗传调控提供了新证据，并为畜禽肉品质改良和相关疾病的治疗提供了潜在靶点。

骨骼肌纤维类型不仅关乎机体健康和代谢稳态，还直接关系到肉的品质和口感。近年来，肠道微生物作为机体内被遗忘的器官，其通过影响靶器官m6A分子修饰在多种生理过程中扮演重要角色。研究表明，肠道菌群通过肠—肌轴在调控人、小鼠和猪等物种的骨骼肌表型重塑、促进肌肉健康和提升肉品质等方面发挥关键作用，但其在调控骨骼肌纤维类型中的具体机制尚不清楚。

肠道菌群为什么能够调控骨骼肌纤维类型？为了回答这一问题，团队采用了无菌小鼠和有菌小鼠模型，利用多组学技术，结合体外和体内实验验证，发现肠道微生物通过调控骨骼肌的m6A甲基化水平和修饰，调节慢肌纤维标志基因Myh7的表达，从而导致慢肌纤维增加与快肌纤维减少。这一过程受m6A甲基化写入酶METTL3和阅读酶YTHDF2的调控。

那么，肠道菌群是如何调控骨骼肌纤维类型转化的？团队通过对肠道、血液和骨骼肌的代谢组学数据联合分析，发现肠道微生物衍生的甲基供体——甜菜碱在骨骼肌纤维类型转化中扮演至关重要的角色。甜菜碱不仅促进Myh7基因表达，还有助于快肌纤维向慢肌纤维类型转化。更为重要的是，肠道明星菌群 嗜黏蛋白阿克曼菌（简称AKK），通过协同调节甜菜碱水平和m6A甲基化修饰，促进肌纤维类型的转化与重塑。

研究挖掘和鉴定了影响骨骼肌纤维类型的关键菌群、代谢物和基因，为深入解析肠道微生物在骨骼肌中的作用机制提供了全新视角。通过调节肠道微生物群落，未来可以精准地调控肌肉发育和健康、改良肉类产量和品质，为消费者提供优质肉类产品。同时，该研究还为人类骨骼肌发育、肌纤维类型转化和肌肉相关疾病治疗提供了新的借鉴和参考。

唐中林和该所副研究员杨亚岚为通讯作者。该所已出站博士后闫超、博士后姚一龙、博士生张兆博和已毕业硕士生李樊钦钰为论文共同第一作者。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国农业科学院创新工程以及广东省自然科学基金等项目资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1080/19490976.2025.2545434

作者：杨亚岚等 来源：《肠道微生物》

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转发