

2025 AHA 高血压与肠道微生物组科学建议解读 肠道菌群是高血压潜在干预靶标

▲ 天津康汇医院高血压科 杨宁



杨宁 教授

大量研究表明，肠道微生物组的改变会影响血压。肠道微生物组作为一种非传统心血管危险因素，得到越来越多的关注。近日，美国心脏学会（AHA）发布了《高血压与肠道微生物组科学建议》。建议旨在概述肠道微生物组与血压之间存在重要关系的临床证据，提高医疗界对肠道微生物组在高血压患者中重要性的认识，更新现有知识，指出研究空白，并最终促进研究成果快速转化为临床试验和实践。（Hypertension.7 月 17 日在线版）

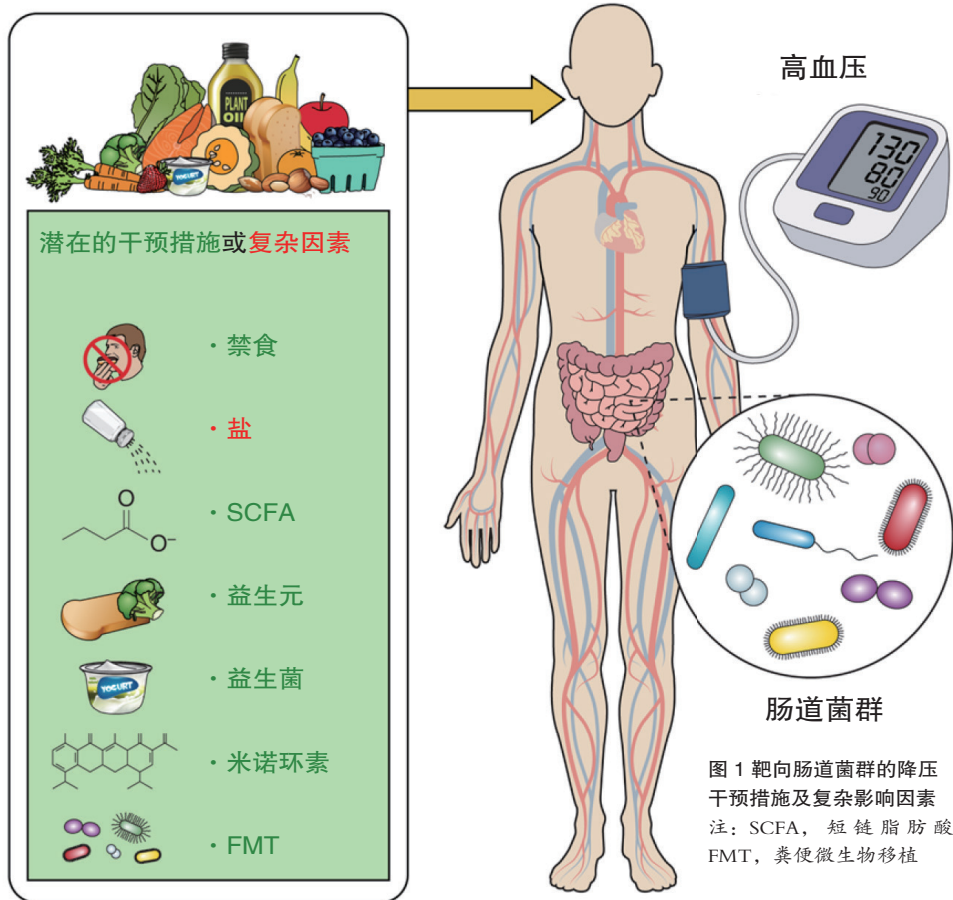


图 1 靶向肠道菌群的降压干预措施及复杂影响因素
 注：SCFA，短链脂肪酸；FMT，粪便微生物移植

肠道微生物组与高血压的机制关联

禁食、盐、肾脏、大脑等方面的机制研究提供了肠道微生物组与高血压之间关联的证据。饮食干预（如间歇性禁食）可能通过改变肠道微生物组成和功能来影响血压。与许多临床干预类似，禁食效果存在应答者或非应答者差异，未来需进一步研究禁食的受益人群及其潜在机制，以及禁食背景下微生物代谢物信号与血

压调节的关联机制。

高钠摄入与高血压的关系已明确，但盐敏感性高血压的驱动机制复杂，涉及免疫系统、血管、大脑、肾脏和肠道微生物组之间的相互作用。过量钠盐摄入会破坏肠道微生物平衡，其特征是乳酸杆菌的耗竭。研究表明，微生物组可能通过肠道微生物代谢物对肾脏的影响

调节血压，但微生物代谢物对肾脏介导血压的明确因果效应仍需验证。

肠道微生物组还可能通过肠-脑轴（以迷走神经为关键通路）调节血压。由肠嗜铬细胞以肠道微生物组依赖的方式产生的神经递质 5-羟色胺参与血压调节。另外，免疫激活在其中也发挥潜在作用。

肠道微生物组与高血压的流行病学研究证据

病例对照研究和基于人群的队列研究已证实，高血压或血压水平不同的人群间肠道微生物组存在显著差异。由于缺乏关于肠道微生物组与原发性高血压的前

瞻性研究限制了因果推断，尤其是微生物组会受到高血压的常见合并症和降压药物的影响。

此外，数据处理和生物信息学流程的差异以及混杂因素的调

整使结果比较和复现复杂化。这些挑战凸显了采用整合方法的必要性，包括机制研究和遵循指南的对照试验，以完善对其的理解并确定潜在的微生物治疗靶点。

靶向肠道微生物组治疗高血压的临床证据

大量临床前研究证实了肠道微生物组在高血压发生发展中的病理生理作用。调节高血压相关肠道微生物组在啮齿动物中显示出良好效果。关于益生元纤维、短链脂肪酸（SCFA）、米诺环素和粪便微生物移植（FMT）的临床试验为将肠道微生物视为高

血压管理的调节因子和治疗靶点提供了证据支持。因此，整合支持有益功能群的肠道微生物组策略可能优化高血压管理。

未来研究应聚焦于识别导致高血压发展的肠道微生物组功能变化和关键菌株。基于性别、饮食行为和环境暴露等因素对肠道

微生物组进行分类，并开展个性化医疗，可能推动高血压治疗向精准医学迈进。



关联阅读全文
 扫一扫

美发布《原发性醛固酮增多症临床实践指南》 所有高血压患者应筛查原醛

医师报讯（融媒体记者 贾薇薇）在普通高血压人群中，原发性醛固酮增多症（原醛）患病率约为 5%~14%，而在难治性高血压患者中，这一比例高达 30%。与原发性高血压相比，原醛危害更大，患者心肾并发症风险更高。如何提高原醛的诊治水平，是国内外临床医生面临的一个重要问题。近日，美国内分泌学会发布了《原发性醛固酮增多症临床实践指南》，提出 10 项推荐意见。（J Clin Endocrinol Metab.7 月 14 日在线版）

指南十项推荐意见

- 所有高血压患者应筛查原醛。原醛的筛查包括检测血醛固酮水平以及血浆肾素（浓度或活性），并评估醛固酮与肾素活性比值（ARR）。同时建议检测血钾，以更好地了解醛固酮水平。
- 合并高血压的原醛患者，建议采用针对性的药物或手术治疗。对于单侧肾上腺皮质病变不适合或不愿意行手术者，以及患有双侧肾上腺皮质病变者，应有限考虑使用醛固酮受体拮抗剂进行治疗，而不是使用非特异性治疗手段降压。对于单侧肾上腺皮质病变且符合手术指征并愿意接受手术治疗者，选择单侧肾上腺切除术要优于非特异性降压治疗。
- 高血压患者建议使用血清 / 血浆醛固酮浓度和血浆肾素（浓度或活性）筛查原醛。在筛查前数天，应避免饮食中钠的摄入，注意干扰性药物的使用。如果筛查结果为阴性且患者存在低钾血症，应将血钾含量水平调整到正常范围，并再次进行筛查。如服用干扰性药物，可安全且可行地停用干扰药物再行筛查，对于醛固酮受体拮抗剂、上皮钠通道抑制剂以及其他利尿剂，停用 4 周；对于血管紧张素转化酶抑制剂（ACEI）和血管紧张素 II 受体拮抗剂（ARB），停用 2 周。如果初筛结果为阴性但术前概率为中到高或肾素被抑制，而醛固酮水平为 5~10 ng/dl（138~277 pmol/L，通过免疫测定法测量），则应在另一天重复检测。如果初筛结果均为阴性，但若出现以下情况，应考虑在以后重新筛查：无法解释的高血压加重或难治性高血压；新发的自发性或利尿剂诱导的低钾血症；在无结构性心脏病或甲状腺功能亢进症的情况下出现房颤。
- 筛查结果提示原醛阳性的患者，若单侧原醛的可能性为中等，若患者符合且愿意手术，建议行醛固酮抑制试验。
- 对于原醛患者，建议根据醛固酮分泌的单侧性以及是否适合手术来选择药物治疗或手术治疗。
- 对于考虑手术治疗的原醛患者，建议在决定治疗方案（药物治疗或手术治疗）前，通过 CT 和肾上腺静脉取血进行肾上腺侧别评估。
- 对于正在接受原醛特异性药物治疗但血压仍未得到控制且肾素被抑制者，建议增加原醛特异性药物剂量，以提高肾素水平。
- 对于伴有肾上腺腺瘤的原醛患者，建议行地塞米松抑制试验。
- 对于正在接受原醛特异性药物治疗的患者，因成本与临床应用广泛问题，建议使用螺内酯而非其他盐皮质激素受体拮抗剂（MRA）。使用 MRA 时，应根据高血压的严重程度来考虑剂量，并可能需要停用其他降压药物。随访期间，可监测钾水平、肾功能、肾素（浓度或活性）以及血压反应，以指导 MRA 剂量的调整。
- 对于接受原醛特异性药物治疗的患者，建议使用 MRA，而非上皮钠通道抑制剂（如阿米洛利、氨苯蝶啶）。该建议不适用于螺内酯禁忌的临床情况（如高血钾、重度肾功能不全或妊娠），或者因其他非原醛原因需要使用非螺内酯类 MRA（如心衰）。