

## 植物基饮食增加有益肠道微生物

**本报讯** 科学家基于对逾 2.1 万名纯素食者、素食者和杂食者的分析,认为摄入更多健康植物基食物,或可提高有益人类健康的肠道微生物比例。相关研究近日发表于《自然-微生物学》。

饮食与人体健康密切相关,之前有研究指出,摄入低植物基食物、高加工食物的饮食方式存在更高的心血管疾病、2 型糖尿病和癌症风险。不过,植物基饮食如何塑造肠道健康,以及相应的整体身体健康一直没有搞清。



图片来源:Pixabay

意大利特伦托大学的 Nicola Segata 和同事分析了英国、美国、意大利的 21561 名纯素食者、素食者和杂食者的微生物组和自我报告的饮食模式数据,

发现杂食者的肠道微生物组比素食者和纯素食者含有更多的微生物种类,而后两者之间没有显著差异。

杂食者的肠道中含有促肉类消化的微生物,如瘤胃球菌、沃氏嗜胆菌,这些微生物一般与心血管和代谢健康不佳有关。摄入纯素食的人拥有更多与水果和蔬菜摄入相关的微生物,这会促进肠道和心血管代谢健康所必需的短链脂肪酸的产生。素食者的微生物特征介于纯素食者与杂食者之间,拥有与其食物类

型相关的最丰富的微生物。研究人员还发现,不管哪种饮食模式,饮食中健康植物基食物都能提高有益健康的肠道微生物的比例。

研究人员总结道,摄入大量健康的植物基和富含纤维的食物或能得到更多有益健康的微生物。但他们指出,仍需对更多样化的人群开展进一步研究。(冯维维)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41564-024-01870-z>

(上接第 7 版)

## 2024 年,体外生命支持领域“大放异彩”

### 7 长程 ECMO

既往研究表明延长 ECMO 辅助时间与生存率降低有关,近期一些研究提出了不同观点。2024 年一项针对国际 ECMO 组织数据库中因急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 接受 VV-ECMO 患者的回顾性研究发现,长期 VV-ECMO (辅助时间  $\geq 21$  天) 的患者比例有所增加;对于长程 ECMO 患者,ECMO 持续时间与住院死亡无显著相关,即使在长时间 VV-ECMO 辅助后患者仍可能恢复健康。

另外一项关于心脏手术后 ECMO (PC-ECMO) 的国际多中心研究发现,

长程 PC-ECMO (辅助时间超过 7 天) 的比例接近 30%,术后并发症 (如出血、急性肾损伤、心律失常、脓毒症休克) 发生率随 PC-ECMO 辅助时间延长而增加;住院死亡率与辅助时间呈 U 型曲线,接受 ECMO 支持 4~7 天的患者死亡率最低。但是经历长程 PC-ECMO 支持后仍存活的患者,在出院后也有很好的预后。因此,在 PC-ECMO 支持 7 天后进行关键的重新评估是合理的,未来的研究可以着眼于识别更能从长程 PC-ECMO 获益的患者。

### 8 ECMO 抗凝

在 ECMO 期间,需要精细的抗凝治疗,以防止氧合器和体外循环回路内的血栓形成,同时平衡患者的出血风险。肝素仍然是 ECMO 中最常用的抗凝剂,但目标抗凝强度以及监测 ECMO 患者抗凝的最佳方法仍存在争议,并且临床实践中存在显著差异。

肝素抵抗在 ECMO 期间较为常见,既往研究显示抗凝血酶 (AT) 水平  $<60\%$  时补充 AT 制剂可以显著减少肝素用量。最近的研究数据提示中度 AT 缺乏 (50%~70%) 对肝素反应性没有影响,常规

补充及监测 AT 是否能减少肝素需求或相关临床事件仍有待研究。直接凝血酶抑制剂 (比伐卢定或阿加曲班) 可被用作疑似或确诊肝素诱导的血小板减少症患者的替代抗凝剂。这些药物在许多中心也被用作主要抗凝剂,但仍需高质量证据支持。

此外,近期的基础试验表明 X II 因子 (FXII) 的抗体可抑制血栓形成和炎症反应。接触途径抑制剂可以潜在地预防接触途径诱导的血栓形成而不增加出血风险,为 ECMO 患者的安全抗凝提供了新选择。

### 9 ECMO 患者脑监测策略

由于镇痛、镇静及肌松药的应用干扰神经系统体格检查结果,ECMO 治疗期间发生的急性脑损伤 (ABI) 不易被及时发现。中国医师协会体外生

命支持专业委员会制定了《体外膜氧合患者脑监测中国专家共识》。该共识以 ECMO 患者脑损伤的病理生理学机制为基础,以神经系统体格检查、血

浆脑损伤生物标志物、颅脑影像、颅内压、脑血流、脑氧、脑电图、体感诱发电位等脑监测技术应用现状为依据,结合 ECMO 的特殊临床应用场景,提出了 15 条 ECMO 脑监测推荐意见。

另外,2024 年国外 ECMO 患者神经系统监测和管理指南也强调连续的床旁监测是主要评估方法,非侵入性的多模态神经系统监测有助于识别意识受损的患者。ECMO 患者最佳脑部

灌注压和氧合目标可能是预防或减少 ABI 并发症的关键因素。

诊断 ABI 的黄金标准依赖于高强度磁场 (1.5~3T) 的常规核磁共振 (MRI),但与 ECMO 设备多不兼容。SAFEMRI-ECMO 研究成功将床旁低场 ( $<0.1T$ ) 便携式 MRI (ULF-pMRI) 用于不同置管方式的 ECMO 患者,并发现 ULF-pMRI 在诊断 ABI 方面比头部 CT 更敏感。

### 10 ECMO 相关基础研究

2024 年 1 月,德国的一项研究探讨了中性粒细胞胞外诱捕网 (NETs) 在 ECMO 治疗中的潜在作用,特别是其在 ECMO 期间诱发血小板减少症的机制。该研究通过免疫荧光染色分析发现,ECMO 患者血液中存在大量 NETs 及其前体,且这些患者的炎症标志物如白细胞介素-6 (IL-6) 和肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 水平升高。NETs 的形成与血栓形成及凝血功能障碍相关,可能导致患者免疫介导性血小板功能障碍。研究结果表明,NETs 可能是 ECMO 相关凝血并发症的潜在触发因素,但确定其作为生物标志物的作用还需进一步研究。

2024 年 4 月,《Circulation》发表的一项研究揭示了心磷脂在 ECMO 支持期间心肌缺血/再灌注损伤中的核心作用。该研究在猪的 VA-ECMO 模型中发现,VA-ECMO 期间机体心磷脂代谢会出现紊乱;而在心梗后接受 VA-ECMO 治疗的猪模型组中,心磷脂

代谢紊乱会加剧心肌缺血再灌注损伤。这一发现强调了心磷脂代谢稳态对心肌保护的重要性,为开发靶向性心肌保护策略提供了新的干预靶点。

2024 年 8 月,《Advanced Science》发表的一项研究提出了一种基于芯片的 ECMO 血栓模型,该模型能够实时评估 ECMO 中的血栓情况。在深入探究血小板活化机制时发现,低剪切力与血流动力学紊乱会显著增加血小板黏附率,聚氯乙烯材料更易诱导血小板 P-选择素表达,致使血栓形成风险增加。此研究为后续临床应用与器械研发奠定了理论基础。

总之,上述国内外的研究进展加深了我们对 ECMO 治疗机制的理解,为临床治疗方案的优化奠定了分子层面的理论基础。

(作者侯晓彤系首都医科大学附属北京安贞医院副院长,王粮山系心外危重症中心主治医师)