

健康植物性饮食降低糖尿病风险

本报讯 一项近日发表于《糖尿病》的研究发现，健康的植物性食物，如水果、蔬菜、坚果、咖啡、豆类等，可以降低健康人群罹患2型糖尿病（T2D）的风险，有助于预防糖尿病。

这项研究由美国哈佛大学陈曾熙公共卫生学院营养系教授 Frank Hu 和同事领衔，旨在确定与不同植物性饮食相关的代谢物谱，并调查其与 T2D 风险的可能关联。

超过 90% 的糖尿病病例属于 T2D，这种疾病对全球人群健康构成重大威胁。在不到 20 年的时间里，全球成人患病率增加了两倍多，从 2000 年的 1.5 亿例增至 2019 年的 4.5 亿例以上，预计到 2045 年将增加到 7 亿例左右。

由 T2D 引起的众多并发症，包括心血管疾病等大血管疾病和损害肾脏、眼睛及神经系统的微血管疾病，进一步增加了全球健康负担。糖尿病的流行主要是由不健康饮食、超重或肥胖、遗传易感性以及缺乏锻炼等生活方式因素引起的。

以植物为基础的饮食，尤其是富含全谷物、水果和蔬菜等优质食物的健康饮食，与较低的 T2D 发病风险有关，但人们对其潜在机制尚未完全了解。

该团队对来自 3 个前瞻性队列（护士健康研究、护士健康研究 II 和卫生专

业人员随访研究）的 10684 名参与者的血浆样本和饮食摄入量进行了分析。参与者主要是中年白人（平均年龄 54 岁），平均身体质量指数（BMI）为 25.6 kg/m²。

参与者完成了食物频率问卷，研究人员根据他们对 3 种植物性饮食的坚持程度进行评分：总体植物性饮食指数（PDI）、健康植物性饮食指数（hPDI）和不健康植物性饮食指数（uPDI）。

饮食指数基于个人对 18 种食物组的摄入量：健康植物性食物（全谷物、水果、蔬菜、坚果、豆类、植物油和茶/咖啡）；不健康植物性食物（精制谷物、果汁、土豆、含糖饮料和糖果/甜点）；动物性食物（动物脂肪、乳制品、鸡蛋、鱼/海鲜、肉类和其他动物性食物）。

研究小组根据与 T2D、心血管疾病、某些癌症和其他疾病（包括肥胖和高血压）的关系，区分了健康和 unhealthy 植物性食物。

研究人员检测了上世纪 80 年代末和 90 年代在上述 3 项研究早期阶段采集的血液样本，为参与者建立代谢谱评分，并记录了研究随访期间发生 T2D 的任何病例。通过对这些数据和饮食指数得分的分析，研究小组发现了代谢物分布、饮食指数和 T2D 风险的相关性。

研究发现，与未患 T2D 的参与者相

比，那些在随访期间被诊断患有 T2D 的人摄入的健康植物性食物更少，PDI 和 hPDI 得分也更低。此外，他们的平均 BMI 较高，更有可能引发高血压和高胆固醇，他们使用血压和胆固醇药物，有糖尿病家族史，体育活动较少。

代谢组学数据显示，植物性饮食与独特的多代谢谱相关，这些模式在健康和 unhealthy 植物性饮食之间存在显著差异。此外，在一般健康人群中，总体植物性饮食和健康植物性饮食的代谢谱得分与 T2D 发生率呈负相关，独立于 BMI 和其他糖尿病风险因素，而 unhealthy 植物性饮食没有观察到相关关系。因此，PDI 和 hPDI 的代谢谱得分较高表明，倾向于这些饮食时，患 T2D 的风险更低。

进一步分析显示，在调整了葫芦巴碱、马尿酸盐、异亮氨酸、少量三环甘油和其他几种中间代谢物的水平后，植物性饮食与 T2D 的关联基本消失。这表明它们可能在这些饮食与糖尿病发病之间发挥了关键作用。

例如，研究人员在咖啡中发现了葫芦巴碱，并在动物研究中证明了其对胰岛素抵抗的有益作用；而较高的马尿酸水平与更好的血糖控制、增强胰岛素分



图片来源:unsplash

泌和降低 T2D 风险有关。

该团队建议，可以进一步研究这些代谢物，从而为植物性饮食如何对 T2D 风险产生有益影响提供可能的解释。

Hu 说：“虽然很难梳理出个别食物的贡献，因为它们作为模式加以分析的，但食用富含多酚的植物性食物（如水果、蔬菜、咖啡和豆类）的代谢物都与健康植物性饮食和降低糖尿病风险密切相关。”

研究人员表示：“我们的发现支持了健康植物性饮食在糖尿病防治中的有益作用，并为未来的研究提供了新见解。我们关于中间代谢物的发现是有意义的，但还需要进一步研究证实它们在植物性饮食与 T2D 风险的因果关系中的作用。”

由于该研究只在一个时间段采集血液样本，作者认为还需要通过长期重复的数据了解饮食变化与代谢组学变化的关系，以应对 T2D 风险。 (王方)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s00125-022-05692-8>

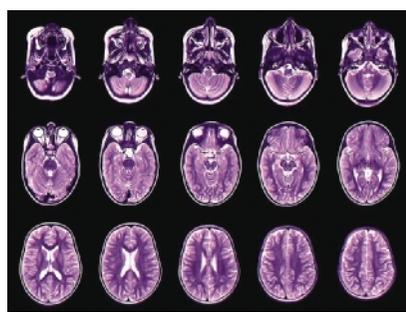
人类全生命周期大脑发育图绘就

本报讯 一个国际研究团队绘制了覆盖人类整个生命周期的大脑发育标准参考图。近日，《自然》报告了这一成果。

论文共同通讯作者、英国剑桥大学的 Richard Bethlehem 说：“这是科学家第一次把从出生前到老年的不同脑部发育模式‘编织’在一起。”

Bethlehem 和美国宾夕法尼亚大学的 Jakob Seidlitz 等研究人员分析了 100 多项研究中的 123984 次核磁共振扫描结果。这些扫描来自 101457 人，涉及 16.5 周的胎儿到 100 岁的老人。研究人员使用统计模型从图像中提取信息，并确保无论使用哪种类型的机器，扫描结果都具有直接可比性。

该研究汇集了有史以来最大的核磁



研究人员通过汇总 12 万余次扫描图像，绘制了人类全生命周期的大脑发育图。 图片来源:Zephyr/SPL

共振扫描数据集，其规模之大令神经科学家震惊。美国佛罗里达国际大学认知神经科学家 Angela Laird 说：“他们收集的海量数据集令人印象深刻，为这一领域树立了新的标准。”

这些图谱直观展示了人类大脑在生

命早期是如何快速扩张，继而随着年龄的增长而缓慢收缩的。

从 4 个月到 3 岁，参与者的大脑从其最大体积的 10% 增加到 80%，在 11 岁左右达到峰值（1066 立方厘米），然后逐渐下降。大脑灰质的体积从妊娠中期开始迅速增加，在 6 岁之前达到峰值，然后开始缓慢下降。大脑白质的体积也从妊娠中期到儿童早期迅速增加，在 29 岁之前达到峰值，50 岁后开始加速下降。皮层下（控制身体功能和基本行为）的灰质体积在青春期的 14 岁半达到峰值。

尽管如此，作者称很难从全球所有地区收集大脑扫描数据，因此产生的图表只是“初稿”，需要进一步调整才能在

临床环境中使用。但研究团队希望它将来能成为一种常规的临床工具，类似于标准化的儿科生长图表。

斯坦福大学的 Vaidehi Natu 说：“我很高兴了解到这一重大进展，它将帮助我们更准确、更早期地诊断非典型发育模式和神经退行性疾病。”

与此同时，研究人员指出，需要研究更多样化人群的脑部扫描。Bethlehem 说：“大多数北美、欧洲血统的城市居民和相对富裕的人倾向于参与这些研究。未来我们希望将其扩展得更具广泛性，也更具临床相关性。”

(王方)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/d41586-022-00971-1>