

科学家搞清人为何渴望高脂食物

本报讯 和高脂肪食物作斗争的节食者,可能会怪罪他们的舌头,因为黄油或冰淇淋的美味是如此难以抗拒。但一项新研究发现,我们的肠道和大脑之间存在着一种全新的连接,这种连接驱动人们对脂肪的渴望。

美国科学家通过研究老鼠发现,脂肪进入肠道会触发一种信号,这种信号通过神经传导到大脑,促使人们想吃高脂肪食物。这项研究近日发表于《自然》,提出了一种干扰这种肠胃-大脑连接的可能性,以帮助阻止不健康的选择,并解决由暴饮暴食导致的日益严重的全球健康危机。

“我们生活在一个前所未有的时代,脂肪和糖的过度消费正在导致肥胖和代谢紊乱的流行。”第一作者、哥伦比亚大学扎克曼研究所 Charles Zuker 博士实验室的博士后研究员李梦童(音)说,“科学告诉我们,如果想控制对脂肪的欲望,关键通道是肠脑之间的连接。”

研究人员发现,葡萄糖激活了一种特殊的肠脑回路,后者在肠道存在糖的情况下与大脑联通。相比之下,人造甜味剂

没有这种效果,这可能解释了为什么无糖苏打水会让我们感觉不到满足。

“我们的研究表明,舌头会告诉大脑我们喜欢吃什么,比如甜的、咸的还是油腻的。”哥伦比亚大学瓦格洛斯医学院生物化学、分子生物物理学和神经科学教授 Zuker 说,“而内脏会告诉大脑,我们想要什么、需要什么。”

李梦童想探索老鼠对膳食脂肪的反应是否符合所有动物为维持生命必须摄入脂类和脂肪酸。

她给老鼠提供了一瓶含有溶解脂肪的水(包括豆油成分),以及一瓶含有甜味物质的水,这些甜味物质已知不会影响肠道。几天之后,这些啮齿动物对富含脂肪的水产生了强烈的偏好。即使科学家对老鼠进行基因改造,消除老鼠用舌头品尝脂肪的能力,它们也形成了这种偏好。

“尽管这些动物尝不出脂肪的味道,但它们还是被驱使着去吃脂肪。” Zuker 说。

研究人员推断,脂肪一定是激活了特定的大脑回路,从而驱动动物对脂肪的行为反应。为了寻找这个回路,李

梦童在给老鼠喂食脂肪的同时测量了它们的大脑活动。此时,其脑干某一特定区域,即孤束尾核(cNST)的神经元活跃起来。这很有趣,因为 cNST 也与实验室先前发现的糖偏好的神经基础有关。

在确定了老鼠偏好脂肪背后的生物机制后,李梦童仔细观察了肠道本身,特别是肠道的内皮细胞。她发现,有两组细胞会向迷走神经细胞发送信号,对脂肪作出反应。

“有一组细胞是必需营养物质的通用传感器,不仅对脂肪有反应,对糖和氨基酸也有反应。”李梦童说,“另一组只对脂肪有反应,这可能有助于大脑将脂肪与肠道中的其他物质区分开来。”

接着,李梦童又迈出了重要一步,用药物阻断这些细胞的活性,关闭来自两组细胞的信号,阻止迷走神经对肠道中的脂肪作出反应。然后,她利用遗传技术使迷走神经细胞本身或 cNST 中的神经元失活。在这两种情况



图片来源:摄图网

下,老鼠都对脂肪失去了胃口。

“这些干预措施证实,从肠道到大脑的每一个生物步骤,都显示动物对脂肪的反应至关重要。”李梦童说,“这些实验还为改变大脑对脂肪的反应以及对食物的行为提供了新的策略。”

自1980年以来,全球肥胖率几乎翻了一番。如今,近5亿人患有糖尿病。“对富含糖和脂肪的廉价、高度加工食品的过度消费,正在对人类健康产生毁灭性影响,尤其是在低收入人群中。”Zuker 说,“我们越了解这些食物如何劫持味觉和肠脑轴的生物机制,就越有机会进行干预。” (李木子)

相关论文信息:<http://doi.org/10.1038/s41586-022-05266-z>

孕妇不必“因汞废鱼”

本报讯 英国科学家汇集了上世纪90年代对4131名孕妇和儿童的分析,并在塞舌尔进行了类似研究,进而呼吁改变孕妇怀孕期间吃鱼的指导建议。

相关论文近日发表于《神经毒理学》。研究人员还发现,吃哪种鱼似乎并不重要,因为鱼中的必需营养物质可以抵消其体内的汞含量,更重要的是女性是否吃鱼。这与目前警告孕妇不要食用汞含量相对较高的某些鱼类的建议形成了鲜明对比。

虽然此前有几项研究考虑了这个问题,但这项研究着眼于两项对比研究。其受访对象是在怀孕期间测量了汞含量的人群,她们的孩子在童年时期也经常跟踪随访。

第一项是针对塞舌尔人口的

研究,那里几乎所有孕妇都吃鱼。第二项研究则考虑了上世纪90年代布里斯托大学基于英格兰西南部一个工业化地区的儿童研究(ALSPAC)数据,那里的鱼消费频率低得多。

虽然一段时间以来,人们一直认为孕妇在怀孕期间吃鱼对儿童的视力和智力有诸多好处,但官方却警告不要吃某些汞含量相对较高的鱼类。因此,有些女性可能会为了“安全起见”停止吃任何鱼。

该研究共同作者、高级研究员 Caroline Taylor 说:“我们发现,如果母亲吃鱼,怀孕期间母亲体内的汞含量可能不会对孩子的发育产生不利影响。如果母亲不吃鱼,那么有证据表明她体内的汞含量可能会对孩子产生有害

影响。”

Taylor 解释说,这可能是因为鱼类提供了多种必需的营养物质,包括长链脂肪酸、碘、维生素D和硒等。

该研究共同作者、布里斯托大学儿科和围产期流行病学教授 Jean Golding 说:“健康专业人士应该修改他们关于不要食用某些鱼类的建议。没有证据表明这些鱼会造成伤害,但有来自不同国家的证据表明,这样的建议会给孕妇造成困惑。”

“怀孕指南应该强调‘每周至少吃两份鱼,其中一份是油性的’,并忽略所有不应该吃某些鱼的警告。”Golding 表示。(王方)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1016/j.neuro.2022.04.012>

本报讯 美国卡内基·梅隆大学团队近期取得重要工作进展,他们发现利用诱导多能干细胞(iPSC)来源胸腺类器官移植人源化小鼠模型,可以重新生成T细胞隔室。该成果近日在线发表于《自然-方法学》。

研究人员描述了来自 iPSC 的人类胸腺类器官的组织工程,它可以支持从头生成多种功能性人类 T 细胞群。移植 iPSC 来源胸腺的造血人源化(hu)小鼠的 T 细胞可以介导细胞和体液免疫反应,包括对 T 细胞受体参与产生强烈的促炎反应、抑制同种异体移植瘤的生长和促进有效的 Ig 类型转换。他们的研究结果表明,移植 iPSC 来源胸腺的 hu 小鼠可以作为一种新的动物模型研究人类 T 细胞介导的免疫,并加速将动物研究结果转化为临床。(柯讯)

相关论文信息:

<https://www.nature.com/articles/s41592-022-01583-3>

人源化小鼠中一细胞隔室的从头构建