

## 越亲密接触,肠道菌群越相似

**本报讯** 分享美食、亲吻脸颊,这些社交行为将人们聚在一起,也将他们的微生物群聚在一起。一项近日发表于《自然》的研究表明,即使不属于同一个家庭,人们的互动越多,他们的肠道微生物就越相似。

该研究还发现,一个人的微生物群不仅受到社交对象的影响,还受到后者的社交网络影响。它和其他研究提出,健康状况可能是由个体间的微生物群传播决定的,而不仅仅是饮食和其他影响肠道菌群的环境因素造成的结果。

没有参与该研究的美国俄勒冈大学尤金分校的微生物学家 Catherine Robinson 说,在了解一个人的微生物群是如何形成的过程中,社交互动“是直到最近才被发现的一块遗漏的拼图”。

这项工作源于近20年前发表的一项调查肥胖如何在社交网络中扩散的研究。已知在肠道微生物群中发现的某些病毒和细菌会改变一个人的肥胖风险。美国耶鲁大学的社会科学家 Nicholas Christakis 想知道,除了影响彼此的饮食习惯外,朋友之间是否还会将这些微生物传给对方。

从那以后,几篇论文表明,社会互动塑造了肠道微生物群。Christakis 和同事前往洪都拉斯丛林,为这些研究增添了新的内容。

在那里,研究人员绘制了社会关系图,并分析了生活在18个孤立村庄的居民的微生物群。这些村庄的互动主要通过面对面的方式,并且居民很少接触加工食品和抗生素。研究人员最终将样本运回美国进行处理。

结果发现,居住在同一屋檐下的配



朋友一起分享的不仅是美食。

图片来源:Getty

偶和其他人肠道中的微生物菌株有13.9%是相同的,即使那些不住在同一间屋子里但经常共度空闲时光的人,也共享了10%的微生物菌株。相比之下,住在同一个村庄但不经常在一起的人,只有4%的相同微生物菌株。还有证据表明存在传播链,即朋友的朋友分享的菌株要比预期的多。

意大利特伦托大学的计算生物学

家 Nicola Segata 说,这样的研究“正在彻底改变我们的思维方式”。因为它表明,与微生物群有关的疾病风险因素,如高血压和抑郁症,可以通过微生物群在人与人之间传播。

西班牙庞培法布拉大学的微生物学家 Mireia Valles-Colomer 说,研究结果加深了科学家对微生物群形成原因的理解。对于很难治疗的抑郁症而言,将现有疗法与针对微生物群的疗法相结合可能会改善护理。

不过,研究人员指出,人们不应该因为害怕“感染”别人的微生物群而避免社交活动。社会互动也可以传播一些健康微生物群,并有无数其他好处。“亲密接触对我们来说并不是坏事。”

(王方)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08222-1>

## 科学家揭示干细胞起源

**本报讯** 一个国际研究团队取得了一项里程碑式的成果:利用单细胞生物的遗传工具,创造出能够长成一只小鼠的干细胞。人类与单细胞生物有共同的祖先。这一突破重塑了我们对干细胞遗传起源的理解,为动物与其古老单细胞亲戚之间的进化关系提供了一个新视角。相关论文近日发表于《自然-通讯》。

英国伦敦玛丽女王大学的 Alex de Mendoza 与中国香港大学转化干细胞生物学中心的 Ralf Jauch 合作,利用与动物有关的单细胞生物——领鞭毛虫的一种基因,制造出干细胞,然后又用这些干细胞培育出一只活的小鼠。

领鞭毛虫是现存的动物近亲,其基因组包含 Sox 和 POU 基因的不同变体。这两个基因因驱动哺乳动物干细胞的多能性而闻名,后者指发育成任何细胞类型的潜力。这一意想不到的发现挑战了一个长期存在的观点,即这些基因仅在动物体内进化。

“我们用来自单细胞亲戚的分子工具成功创造出一只小鼠,见证了这一功能在近10亿年进化过程

中的非凡延续。”Mendoza 说。这项研究表明,参与干细胞形成的关键基因可能比干细胞本身的起源早得多,并可能为人们今天看到的多细胞生命铺平道路。

日本科学家、2012年诺贝尔生理学或医学奖获得者山中伸弥,证明了仅通过表达 Sox (Sox2) 和 POU (Oct4) 等4种转录因子,就可以从“分化”细胞中获得干细胞。在这项新研究中,研究人员将领鞭毛虫 Sox 基因引入小鼠细胞,取代原生 Sox2 基因,实现了向多能干细胞状态的重编程。

为验证这些重编程细胞的功效,研究人员将它们注射到发育的小鼠胚胎中。由此产生的嵌合小鼠显示出供体胚胎和实验室诱导的干细胞的生理特征,如黑色皮毛斑块和深色眼睛,证实了这些古老基因在使干细胞与动物发育兼容方面发挥了关键作用。

Sox 和 POU 蛋白可以结合 DNA 并调节其他基因,这项研究追踪了单细胞祖先如何使用它们的早期版本,并最终形成干细胞和动物发育不可或缺的功能。

Mendoza 解释说:“领鞭毛虫是单细胞生物,它们没有干细胞,但有这些基因,后者可能控制了多细胞动物后来用于构建复杂身体的基本细胞过程。”

这一新颖的见解强调了遗传工具在进化上的多能性,让科学家一瞥在真正的多细胞生物出现前,早期生命形式如何利用类似的机制推动细胞特化。

研究人员认为,这一发现具有超越进化生物学的意义,可能为再生医学提供新信息。通过加深对干细胞机制如何进化的理解,科学家有望找到优化干细胞疗法的新方法,并改进用于治疗疾病或修复受损组织的细胞重编程技术。

“研究这些遗传工具的古老起源,让我们能够更清晰地了解多能性机制如何被调整或优化。”Jauch 指出,在某些情况下,这些基因的合成版本可能比原生物基因表现得更好,这可能会带来全新的认知。

(王方)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41467-024-54152-x>

**本报讯** 意大利技术研究院 Francesco Papaleo 团队发现,负面事件经历通过前额叶皮层内促肾上腺皮质激素释放因子(CRF)机制,改变人们对处于相似状态的其他人的反应。相关研究结果近日发表于《自然-神经科学》。

一个人经历的情绪事件会影响其如何对他人情绪作出反应。研究人员观察到,小鼠只有在经历过相同的厌恶事件后,才会表现出对他人压力的不同反应。这些反应在雌性小鼠中依赖于发情周期,在雄性小鼠中则依赖于地位。

值得注意的是,沉默前额叶皮层 CRF 的表达,会减弱自我压力经历对他人压力反应的影响。体内微内窥镜钙成像显示,前额叶皮层 CRF 神经元仅在经历过相同负面事件后,才会在对他人压力作出反应时更加活跃。光遗传学操作证实,前额叶皮层 CRF 神经元的更高激活负责在经历压力事件后,对他人经历的压力持回避态度。

这些结果奠定了一个神经生物学基础,说明个体情绪经历会影响其接近处于负面情绪状态的其他人的方式。

(柯讯)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41593-024-01816-y>

个体情绪经历影响对他人的反应