
父亲的饮食会影响其精子和儿子健康

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28057.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

父亲的饮食会影响其精子和儿子健康。父亲的精子会记录下他的饮食偏好，进而影响其儿子的新陈代谢——这是6月6日发表于《自然》的一项研究得出的结论。

雄性小鼠的饮食会在其精子的某些RNA分子上留下印记。图片来源：Pascal Goetgheluck/Science Photo Library

据《自然》报道，研究发现，雄性小鼠食用高脂肪饮食会提高它们精子中某些类型RNA的水平。食用这种不健康饮食的雄性小鼠的雄性后代会出现代谢问题，比如葡萄糖不耐受，这是糖尿病的一种特征。根据流行病学分析，身体质量指数（BMI）高的人类父亲的儿子也表现出类似问题。

研究表明，母亲可以将代谢特征传递给后代。至于父亲，美国犹他大学医学院生殖生物学研究员Qi Chen团队在2016年发现，将高脂肪饮食的父亲的精子RNA注入受精卵后，其会发育成代谢紊

乱的小鼠。研究表明，父母饮食的连锁反应不是由后代基因组的变化引起的，而是由他们的表观基因组——悬挂在DNA上的化学标签及其相关蛋白质集合的变化引起的。

在该研究中，雄性小鼠连续两周食用高脂肪饮食。这种方案导致精子线粒体（细胞内产生能量的结构）中一种RNA的变化。受影响的分子被称为转移RNA，是将DNA转录成蛋白质过程中的中间产物。

与食用低脂饮食的小鼠相比，食用高脂肪饮食的小鼠的精子具有更多的片段化转移RNA。这样的RNA片段可以作为基因组的表观遗传学调节因子，例如，提高或降低某些线粒体基因的活性。

这项研究的主要作者、德国亥姆霍兹慕尼黑中心环境表观遗传学研究员Raffaele Teperino认为，研究结果是有道理的，高脂肪饮食会对线粒体造成压力。当受到压力时，线粒体会产生更多的RNA来产生更多能量。

未参与这项研究的Chen说，线粒体的反应是一种权衡。线粒体活性的增加使精子有足够的活力游向卵子，但额外的线粒体RNA也会从父亲传给胚胎，改变胚胎从父亲那里得到的信息，损害胚胎的健康。

此次，研究团队不仅研究了细胞，还观察了父亲超重的人类和父亲食用高脂肪饮食的小鼠的健康状况。研究人员发现，在后一组中，约30%小鼠后代患有代谢紊乱。进一步的实验表明，与低脂饮食的雄性小鼠的雄性后代相比，这些小鼠后代从父亲那里获得的线粒体tRNA要多得多。研究者还分析了3431名人类儿童的数据，发现受孕时，父亲的BMI较高与后代代谢健康状况较差有关。

该研究的一个技术限制是，一些实验中使用的测序方法只检测整个RNA分子。正因为如此，这项研究无法显示碎片化的RNA是否是从父亲转移到胚胎。Teperino说：我们假设碎片也被转移了，但我们无法证明这一点。

Chen特别感兴趣的是，这项研究中的老鼠父亲只会将代谢问题传给雄性后代——这与他2016年发表的论文的结论一致。这表明X精子和Y精子携带的信息不同。他说，为什么X和Y精子会这样做，是未来研究的一个很好的问题。

Chen说，这项研究意味着，如果你制造精子，你应该吃得健康，健康与否会影响精子中携带的信息，进而影响后代。（来源：中国科学报文乐乐）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-024-07472-3>

作者：Raffaele Teperino 来源：《自然》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发