



新闻动态

现在位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

- ▶ 通知公告
- ▶ 头条新闻
- ▶ 综合新闻
- ▶ 学术活动
- ▶ 交流动态
- ▶ 科研进展
- ▶ 视频新闻
- ▶ 传媒扫描

通知公告 更多

- ▶ 探讨真知 分享灼见——关于举办动物研究所第八届研究...
[11.15]
- ▶ 中国科学院动物研究所2019年博士入学考试参考书目 [11.05]
- ▶ 中国科学院动物研究所2019年攻读博士学位研究生招生简章 [11.05]
- ▶ 中国科学院动物研究所2017年标本展示馆应急改造项目...
[10.30]

科普动态 更多

- 预告 | 国家动物博物馆第129期
- ▶ 科普讲堂: 聊聊刚刚过去的4个国际动物日 [11.01]
展讯: “冰冻星球”极地动物摄影展将于9月1日在国家动物博物馆开幕 [09.02]
预告: 国家动物博物馆暑期活动
- ▶ 第二弹: 兽类也疯狂——探索神奇的哺乳动物世界 [07.24]

网络化科学传播平台

中国科普博览

-
-

Science: 中科院科学家在获得性性状跨代遗传机理方面取得重要突破

发布日期: 2016-01-04 | 来源: 干细胞与生殖生物学国家重点实验室 |

近日, 动物所周琪、段恩奎研究组与上海生命科学院营养所翟琦巍研究组合作, 在高脂饮食诱导的父代肥胖小鼠模型中, 发现一类成熟精子中高度富集的小RNA (tsRNAs) 可为一种表观遗传信息的载体, 将高脂诱导的父代代谢紊乱表型传递给子代, 成果发表于**Science**。

很多证据表明, 上一代在环境压力下产生的某些获得性性状可以“记忆”在配子中并遗传给下一代。随着人类生活环境和生活/饮食习惯的巨大改变, 这种获得性遗传形式对人类繁衍及子孙健康具有深远的影响。这种获得性性状的跨代遗传涉及DNA序列之外的表观遗传信息在配子中的存储及传递, 而破解这些表观遗传信息是本领域的一个主要挑战。

动物所科学家于2012年在哺乳动物成熟精子中首次发现了一类进化上保守、来源于tRNA5'端序列、且高度富集在30-34nt的新型小RNA-tsRNAs (tRNA-derived small RNAs), 这种tsRNAs可作为一种父源信息在受精时进入卵子 (2012, *Cell Res*)。随后进一步发现tsRNAs可通过序列上的核酸修饰维持其稳定性, 且在机体应激等情况下发生敏感变化 (2014, *J Mol Cell Biol*), 故推测tsRNAs及其RNA修饰可能作为一种表观遗传信息的载体, 将环境诱导的获得性性状经配子 (精子) 传递到子代。

本研究中, 研究组通过将高脂饮食诱导的肥胖小鼠的精子总RNA注射进正常的受精卵, 发现其出生的子代小鼠在正常饮食下也会出现类似于父代肥胖小鼠的糖代谢紊乱, 这提示肥胖小鼠精子RNA中携带有传递父代获得性性状的表观遗传信息。进一步分析发现: 父代肥胖小鼠模型中精子tsRNA的表达谱以及RNA修饰谱均发生了显著的变化。通过分离肥胖小鼠精子中的tsRNA片段并注射到正常受精卵内, 发现tsRNA能象总RNA一样诱导子代代谢紊乱, 而注射其它片段的精子RNA则不能引发代谢紊乱。这些证据提示精子tsRNAs对介导获得性性状的跨带传递是至关重要的。

进一步检测发现, 注射肥胖小鼠精子tsRNA的早期胚胎以及后代小鼠胰岛的转录组发生了明显变化, 变化基因集中在代谢通路上; 但这些变化与基因CpG岛的DNA甲基化程度并不相关, 提示精子tsRNA的作用并非通过调节DNA甲基化来实现。

本研究从精子RNA角度为研究获得性性状的跨代遗传现象开拓了全新的领域, 未来关于精子tsRNA及其修饰谱在早期胚胎发育调节中的作用机制将是领域内亟待解决的关键问题。

文章于2015.12.31 在**Science**杂志在线发表: Sperm tsRNAs contribute to intergenerational inheritance of an acquired metabolic disorder. **Science**. Published Online December 31 2015. DOI: 10.1126/science.aad7977.

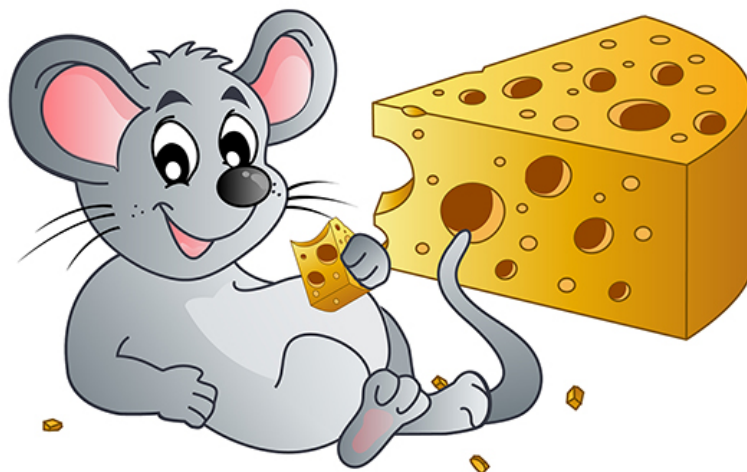
Science 同时发表了题为Are you inheriting more than genes from your father? 的专题点评。

本研究获得了中国科学院、科技部以及国家基金委的支持。

延伸阅读:

Peng H, Shi J, Zhang Y, Zhang H, Liao S, Li W, Lei L, Han C, Ning L, Cao Y, Zhou Q, Chen Q, Duan E. A novel class of tRNA-derived small RNAs extremely enriched in mature mouse sperm. *Cell Res*. 2012 Nov;22(11):1609-12. (Highlighted Paper)

Zhang Y, Zhang Y, Shi J, Zhang H, Cao Z, Gao X, Ren W, Ning Y, Ning L, Cao Y, Chen Y, Ji W, Chen ZJ, Chen Q, Duan E. Identification and characterization of an ancient class of small RNAs enriched in serum associating with active infection. *J Mol Cell Biol*. 2014 Apr;6(2):172-4 (Cover story, Editor's Recommendation)



父亲的后天饮食可通过改变精子RNA影响后代健康



Copyright © 1995-2018 中国科学院动物研究所 版权所有
备案序号: 京ICP备05064604号 文保网备案号: 1101050062
地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号 邮编: 100101
电子邮件: ioz@ioz.ac.cn, 电话: 10-64807098, 传真: 10-64807099

