小核仁让细胞更年轻

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30509.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！

小核仁让细胞更年轻。近日，一项发表于《自然-衰老》的研究找到了维持细胞年轻的秘诀——让核仁保持较小的状态，这有助探索新的治疗方法，从而延长人类寿命。该研究还建立了一个细胞死亡计时器，可以显示细胞距离死亡的时间。

核仁是真核细胞核内一个高度动态的结构，是核糖体DNA（rDNA）的所在。rDNA是基因组中最脆弱的部分之一，因为其重复性导致受损后更难修复。如果rDNA中的损伤不能被准确修复，可能导致染色体重排，甚至导致细胞死亡。

从酵母到蠕虫再到人类，核仁都会在衰老过程中膨胀。而像限制卡路里摄入或减少饮食摄入这样的抗衰老策略，可以使核仁变小。这让美国威尔康奈尔医学院的研究人员怀疑，保持核仁较小可能有助延缓衰老。

衰老是导致癌症、心血管疾病和神经退行性疾病的高危因素。与其单独治疗每种疾病，不如开发一种治疗方法或补充剂，通过预防导致疾病的潜在分子缺陷来延缓疾病发作。论文作者、威尔康奈尔医学院教授Jessica Tyler说。

于是，研究人员试图从酵母身上找到答案。因为除了能制作面包和啤酒外，酵母是科学家青睐的模型生物，它在细胞水平上与人类惊人地相似。

研究人员设计了一种rDNA固定在酵母细胞核周围的膜上的人工方法。这样他们就可以控制其何时固定，何时不固定。这种方法的优势在于，可以将核仁大小与抗衰老策略的所有其他影响隔离开来。论文第一作者J. Ignacio Gutierrez说。

研究人员发现，束缚核仁足以使其保持紧凑，而小核仁延缓衰老的程度与限制热量摄入大致相同。

有趣的是，随着细胞衰老，核仁在整个生命周期中并没有以相同的速度膨胀。在酵母生命周期的大部时间里，核仁都较小，一旦到达阈值，它会突然快速生长并胀大。细胞在达到上述阈值后，通常平均只能再进行5次细胞分裂，然后就会死亡。

Gutierrez说，当他们观察到核仁的膨胀不是线性增长时，就明白了这个发现很重要。超过这个阈值，就像按下了死亡计时器，细胞生命进入倒计时。

在衰老过程中，DNA会积累损伤，其中一些损伤可能对细胞造成破坏。研究人员发现，大核仁

的rDNA稳定性不如小核仁。此外，当核仁较大时，通常被排除在外的蛋白质和其他分子进入核仁，这会对脆弱的rDNA造成严重破坏。

接下来，研究人员计划研究核仁对人类干细胞衰老的影响。因为干细胞很特别，它们可以转化为其他类型的细胞。因此研究人员希望找到使干细胞分化能力持续更长的方法。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s43587-024-00754-5

作者：Jessica Tyler 来源：《自然—衰老》

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转发