
“垃圾DNA”，关乎衰老与癌症

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15056.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！

“垃圾DNA”，关乎衰老与癌症。



DNA图解 stock image

本报讯 人体本质上是由数万亿个活细胞组成的。因此，当细胞最终停止复制和分裂时，人体会随着细胞的衰老而衰老。科学家们早就知道基因会影响细胞衰老和人类寿命，但其具体作用机制仍不清楚。美国华盛顿州立大学的研究人员与合作者的一项新研究让科学家离解开衰老之谜又近了一步。

在近日发表于美国《国家科学院院刊》的一项研究中，美国华盛顿州立大学药学院教授朱继月（音译）带领团队发现了一个名为VNTR2-1的DNA区域，该区域似乎驱动端粒酶基因的活性，该基因已被证明可以防止某些类型的细胞衰老。

端粒酶基因控制着端粒酶的活动，端粒酶帮助产生端粒，端粒是位于每条DNA链末端的帽子，可保护人们细胞内的染色体。在正常细胞中，每次细胞分裂前复制DNA时，端粒的长度就会缩短一点。当端粒变得太短时，细胞就不能再繁殖，导致它们衰老和死亡。

然而，在某些细胞类型中——包括生殖细胞和癌细胞——端粒酶基因的活动确保了DNA被复制时端粒被重置为相同的长度。作者表示，从本质上说，这就是在新后代中重新启动衰老时钟的原因，但这也是为什么癌细胞可以继续繁殖并形成肿瘤的原因。

了解端粒酶基因是如何调控和激活的，以及为什么它只在某些类型的细胞中活跃，或能在未来某一天成为了解人类如何衰老以及如何阻止癌症扩散的关键。为此，朱继月在过去的20年科学生涯中仅专注于研究这种基因。

朱继月表示，他所在的团队最近发现，VNTR2-1有助于驱动端粒酶基因的活动。因为它所代表的DNA序列类型，这一发现特别值得注意。

几乎50%的人类基因组是由不编码蛋白质的重复DNA组成的。他说，这些DNA序列往往被认为是‘垃圾DNA’或人类基因组中的暗物质，很难研究。我们的研究表明，其中一个单元实际上具有增强端粒酶基因活性的功能。

他们基于一系列实验发现，删除癌细胞的DNA序列（无论是人类细胞系还是小鼠）会导致端粒缩短，细胞衰老，肿瘤停止生长。随后，他们进行了一项研究，观察了高加索人和非裔美国百岁老人以及佐治亚百岁老人研究中对照组参与者的DNA样本序列的长度。该研究在1988年至2008年期间跟踪调查了一组100岁或以上的参试者。研究人员发现，其序列长度短至53个DNA重复或复制，长至160个重复。

它的差异很大。实际上我们的研究表明，端粒酶基因在序列较长的人体内更活跃。朱继月说。

由于只在非裔美国参与者中发现非常短的序列，他们更仔细地观察了这一组，发现与对照组参与者相比，具有较短VNTR2-1序列的百岁老人相对较少。然而，朱继月表示，值得注意的是，序列较短并不一定意味着寿命较短，因为这意味着端粒酶基因的活性较低，端粒长度较短，这可能会降低患癌症的可能性。

我们的发现说明，VNTR2-1序列有助于衰老和癌症的遗传多样性。他说，我们知道致癌基因（或癌症基因）和肿瘤抑制基因并不能解释人们患癌的所有原因。我们的研究表明，这种情况比致癌基因的突变要复杂得多，这说明我们应该扩大研究，更仔细地研究这种所谓的垃圾DNA。

朱继月指出，由于非裔美国人已经在美国生活了好几代，他们中的许多人都有白人祖先，可能从白人那里继承了一些相关基因序列。下一步，他和团队希望能够在非洲人群中研究这种序列。（来源：中国科学报冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2019043118>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Jiyue Zhu 来源：《国家科学院院刊》

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](https://www.iikx.com)转发