人类是如何失去尾巴的？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26276.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！

人类是如何失去尾巴的？。 我的尾巴呢？遗传学家夏波（音）小时候经常会思考这个问题。几年前，他在美国纽约大学（NYU）攻读博士学位时尾骨意外受伤，当他在恢复的过程中，这个问题再次浮现在脑海。



有尾巴的灵长类动物在一种名为TBXT的基因中缺乏特定的DNA插入。

图片来源：Mark Newman/Getty

如今，困扰他多年的问题终于有了答案。夏波和同事发现，大约2500万年前，人类和其他类人猿共有的一种基因发生变异，这可能导致它们失去尾巴。2月28日，相关研究发表于《自然》。

与大多数猴子不同，包括人类在内的猿类及其已灭绝的近亲是没有尾巴的。它们的尾骨是构成其他动物尾巴的脊椎骨的残余。起初，夏波并没有打算把博士学位投入到寻找这种特征的遗传基础上。但那次尾骨受伤，重新激发了他对尾巴的好奇心。

出于直觉，夏波决定研究一种因在尾巴发育中起作用而闻名的基因。1927年，乌克兰科学家Nadine Dobrovolskaya-Zavadskaya描述了一种短尾实验室小鼠，这种小鼠携带一种名为T的基因突变，与人类现在所知的TBXT基因类似。人类和其他类人猿在TBXT中携带了一种DNA插入，而其他有尾巴的灵长类动物则没有，如猴子。

夏波和同事早在2021年9月就将研究发布在预印本平台bioRxiv 上，研究表明，猿类的这种DNA插入可以导致TBXT编码的蛋白质缩短。此外，缩短发生在基因转录成信使RNA之后、基因转录的多个蛋白质编码片段拼接在一起时。携带有小鼠版的TBXT剪辑拷贝的基因编辑小鼠就会出现一系列尾部缺陷——在某些情况下，尾巴缩短或完全缺失；在其他情况下，尾巴扭曲或超长。

德国基尔大学的人类遗传学家Spielmann说，这一发现吸引了数10篇新闻报道，但预印本并没有表明，当猿类基因插入小鼠版的TBXT中时，会不会导致尾巴缺失。他们还没有做主要的实验。

纽约大学系统生物学家Itai Yanai共同领导了这项研究，他说，当论文提交给《自然》时，这些实验正在进行中。他们最终表明，当基因插入小鼠基因组时，并没有导致蛋白质的缩短版本达到很高的水平，结果得到了尾巴正常的小鼠。

研究人员还在小鼠身上插入不同的TBXT基因。偶然的是，这导致基因以与人类相同的方式被错误拼接，携带这种插入物的小鼠出生时尾巴很短或完全没有尾巴。

事实证明，这是一篇更有说服力的论文。Spielmann补充说，他们清楚地表明，这种变化会导致尾巴缺失，但这并不是唯一的一个基因变化。研究人员分析了140个与尾巴发育有关的基因，并确定了数千种猿类特有的基因变化，这些基因变化可能都与尾巴缺失有关。

美国石溪大学的生物人类学家Gabrielle Russo说：我真的很高兴看到人们在研究尾巴消失和长度减少的遗传机制。夏波的研究小组表示，尾巴的消失可能有助于猿类直立行走，并使它们减少在树上呆的时间，但Russo对此并不确定。化石表明，早期猿类像树栖猴子一样用4条腿行走，数百万年后才进化为两足行走。

猿类并不是唯一没有尾巴的灵长类动物，一些猕猴和被称为懒猴的大眼夜行动物也没有尾巴，这表明这种特征进化了多次。夏波说：可能，在发育过程中有多种方式会失去尾巴，而我们的祖先选择了这种。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-07095-8

作者：Itai Yanai 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转发