



寰球

周刊

70岁后血液迅速老化 或是导致人类器官衰老原因

人的一生中缓慢积累在血液干细胞中的基因变化是如何导致70岁后血液生产的巨大变化的？一项新研究或能给予启示。由英国维康桑格研究所、威康MRC剑桥干细胞研究所的科学家和合作者共同完成、近日发表在《自然》杂志上的这项研究提出了一种新的衰老理论：血液干细胞的基因变化可能是导致人在70岁后血液迅速老化、继而导致人体器官衰老的原因。

分子损伤逐渐积累 器官在人70岁后 功能突然恶化

所有人类细胞在整个生命过程中都会发生基因变化，即所谓的体细胞突变。衰老很可能是由于我们的细胞随着时间的推移而积累的多种类型损伤造成的，这种理论揭示了体细胞突变的积累会导致细胞逐渐失去功能储备。然而，尚不清楚这种细胞损伤的逐渐积累为何导致器官在70岁后功能突然恶化。

为了解这一衰老过程，研究团队研究了骨髓中血细胞的产生，分析了年龄从新生儿到老年人不等的10个个体。他们对3579个血液干细胞的全基因组进行了测序，确定了每个细胞中包含的所有体细胞突变。该团队利用其重建了每个人的血液干细胞“家谱”，首次展示了血细胞之间的关系以及这些关系在人类生命周期中是如何变化的。研究人员发现，这些“家谱”在70岁之后都发生了巨大变化。

克隆干细胞的增多 或导致与衰老 相关的功能变化

65岁以下的成年人产生的血细胞来自2万到20万个干细胞，每个干细胞的贡献量大致相同，大多属于克隆性造血。相比之下，70岁以上人的血细胞产量就非常不同，克隆造血的多样性显著下降。每个个体的克隆干细胞扩增数量是10到20个，占整体造血数量的比例多达30%—60%。这些高活性克隆干细胞的数量在被研究者的一生中逐渐增多，这是由一种罕见的体细胞突变子集引起的，称为“驱动突变”。

这些发现促使研究小组提出了一个模型，在这个模型中，与年龄相关的血液发生变化导致体细胞“驱动突变”，这些突变又导致“自私”的克隆干细胞主导了老年人的骨髓，在其身体的许多其他组织中随着年龄增长而增多。这会增加患癌症的风险，也会导致与衰老相关的其他功能变化。



新研究有助于将疾病风险降至最低

研究还显示，由哪种克隆干细胞占主导地位是因人而异的，这也解释了老年人的疾病风险和其他特征变化的不同。血液干细胞的多样性在老年时会丧失，导致干细胞产生功能性成熟血细胞的能力受损。

该研究的联合高级研究员、威康MRC剑桥干细胞研究所助理教授伊莉莎·劳伦蒂博士说：“慢性炎症、吸烟、感染和化疗等因素会导致携带致癌突变的克隆干细胞更早发生。我们预测，这些因素还会导致与衰老相关的血液干细胞多样性的下降。不过，也可能有一些因素会减缓这一进程。我们现在有一项令人兴奋的目标，即弄清楚这些新发现的突变如何影响老年人的血液功能，这样人类就可以学习并掌握如何将疾病风险降至最低并促进老年健康。”

延伸

据《科技日报》报道

为适应激烈打斗、极端求偶进化而成 长颈鹿“长脖子演化”谜底揭晓

长颈鹿为何演化出长脖子？这是进化生物学的旗帜性论题。最近，通过对一种约1700万年前的早期长颈鹿——獬豸盘角鹿进行研究，科学家揭示了长颈鹿“长脖子演化谜题”的关键驱动力。相关成果3日发表在国际权威期刊《科学》上。



早期长颈鹿 可能存在激烈打斗行为

文章第一作者、中科院古脊椎动物与古人类研究所研究员王世骥介绍，此次研究的盘角鹿化石发现于新疆准噶尔盆地，包括一个带有4节颈椎的完整脑颅。它的每节颈椎都非常粗壮，并且具有哺乳动物中最复杂的头颈与颈椎之间的关节。这种结构特别适应于高速的头对头撞击，表明盘角鹿很可能有着激烈的打斗行为。

“当时盘角鹿所生活的开阔草原相对贫瘠，不如森林环境舒适，由此带来的生存压力可能促进了种内的极端求偶竞争。”王世骥说，适于冲撞的头颈是盘角鹿求偶的“武器”，而长颈鹿在求偶时，也会挥动长脖子，用厚重的、带有小角和骨质瘤的头骨打击竞争对手。这两者的谱系相近、演化背景相似、演化策略相同。对盘角鹿的研究支持了此前有学者认为长颈鹿长脖子的形成由雄性间的求偶竞争推动的观点。

极端求偶竞争 促长颈鹿颈部迅速加长

在此基础上，此次研究将学界在长颈鹿演化中的两种观点——演化动力来自取食压力和来自求偶竞争进行了统一。“长颈鹿类的生态位要比牛科、鹿科等更加边缘化，这种边缘化的生态位促进了种内的极端求偶竞争，而极端求偶竞争又促进了极端的形态学演化。”王世骥说。

可以推测这样的情况：约在700万年前，东非高原由森林环境转变为开阔的草原，远古长颈鹿赖以生存的环境逐渐消失，促使它们必须适应新的变化。本来身体比较高的长颈鹿，可能在这个时期发展出了利用甩动脖子和头部攻击竞争对手的方式。通过这种极端的斗争方式，在性选择的加持下，在200万年的时间内长颈鹿的颈部迅速加长，成为现生的长颈鹿属，从而有效占领了取食高处树叶这样一个相对边缘化、但回报颇丰的生态位。

据新华社电

一株海草占地200平方公里 澳大利亚海岸发现 可能的地球“最大植物”

据《都市快报》报道 研究人员在西澳大利亚海岸找到一片海草草甸，它占地达200平方公里。这些海草全部出自同一株植物，可能是目前地球上已知的最大植物。

这株超大海草是西澳大利亚大学和佛林德斯大学的研究人员在西澳大利亚的鲨鱼湾发现的。研究人员原本打算研究当地海草的遗传多样性。他们在鲨鱼湾多个地区采集不同样本，并检查了1.8万个遗传标记。“结果让我们大吃一惊——所有的样本都是一样的。”研究主要作者简·艾德格罗说，总长度超过180公里的海草通过不断扩张，铺满了鲨鱼湾附近海域200平方公里。这是人类已知的最大植物。

在发现这株海草前，人类已知的最大植物是美国犹他州一片名为“潘多”的美洲山杨树林。研究人员发现，这片树林里的山杨树根系相连，全部出自同一株植物。不过，“潘多”占地0.42平方公里，仅为澳大利亚这株海草占地面积的400分之一。



新知

旧闻

军事

反腐

博览

聊秘闻逸事
侃兵器战争贪官几多龌龊事
任由你骂评天下稀奇事
都在寰球中