端粒酶与生活方式

据资料显示，超重、压力和久坐都能加速端粒的缩短。端粒是一种染色体末端的DNA-蛋白质复合体，既可保护遗传物质，并可促进染色体稳定。现在，一个新的试验性研究发现，某些生活方式的改变能显著提高人体免疫细胞中端粒酶的活力，从而提升端粒的完整性和长度。

染色体稳定与长寿密切相关。因而，如果端粒长度过早减少的话，寿命也就相应缩减。端粒缩短与某些高疾病风险密切相关（例如，高100倍的血管性老年痴呆症的发病率），还提高癌症和心脏病的死亡率。此外，发表在2006年3～4月《泌尿系统肿瘤》（*Urologic Oncology*）上的证据表明，通过引起染色体不稳定，端粒短期失调可能与前列腺癌发生有关。一个领先的假设是端粒的损耗受到氧化应激（这可能是由超重和压力引起的，也可能是暴露于辐射和某些污染物引起的，如大气颗粒）和炎症（通过氧化应激效应产生和被延续）的影响。

端粒酶，是指示端粒复制的一种酶，可将端粒重复序列增加至染色体DNA末端，旧金山加州大学的分子生物学家，首席调查员Elizabeth Blackburn解释说："这不仅保持了端粒长度，还能在细胞免疫系统中，保持健康细胞的功能和长期的免疫功能。"然而，她补充说，"我们还不知道增加端粒酶活性是否有助于扭转与年龄有关的端粒缩短的问题。"

一项发表在2008年9月15日《柳叶刀肿瘤学》（*Lancet Oncology*）网络版的研究报告评估了改变生活方式是否能提高在外周血单个核细胞（PBMCs）中的端粒酶活性，这种细胞是人体免疫系统对抗感染的"战斗机"。作者推测，改善营养，运动和减缓压力—这些生活方式的改变可以帮助预防癌症和心血管疾病,还可以增强端粒酶功能。

经活检诊断为低风险前列腺癌的30名男性，在门诊治疗阶段前参加了一个为期3天的聚会。他们被要求全面改变生活方式：1）坚持低脂肪的以素食为主的饮食，补充大豆蛋白、鱼油、硒以及维生素C和E；2）进行适度的有氧运动，每天30分钟，每周6天；3）做减压运动，如瑜伽伸展运动、呼吸、冥想，每周6天；以及4）参加1小时的组活动，每周一次。是否遵守由调查问卷来评估。端粒酶活性的变化通过基线和3个月后的数据来衡量。

饮食、压力、和运动是影响染色体健康的重要因素。

Supri Suharjoto/Shutterstock

在有充足的单核细胞纵向分析的24个病例中，其中三分之二显示其端粒酶活性有显著性增加（29～84%），这表明端粒在恢复。这种增加也与显著跌幅的低密度脂蛋白胆固醇相关，以及心理困扰（侵入思考）的量有关。但是，没有前列腺抗原标记的前列腺癌总体水平的重大变化，也没有表明队列癌症进展的证据。

"在如此短的时间内，减少压力和改善饮食习惯可引起端粒酶活性增加，这看起来非常了不起。"格拉斯哥大学的生物学家Pat Monaghan说，他与Mark Haussmann合作了一项关于生活方式和端粒动力学的报告，发表在2006年1月的《生态与进化趋势》（*Trends in Ecology & Evolution*）上。Robert Sapolsky，斯坦福大学的神经学家补充说，该研究"表明（一个）不良端粒酶的外形可因各种生活方式的干预而扭转，即减少各种压力相关疾病的患病风险。"

研究中存在的潜在混杂因素和限制性-小规模和短期研究，生活方式改变的复杂性，没有任何关于端粒长度效应的数据，以及缺乏独立的对照组——都使之无法查明原因。"由于这些生活方式的改变和生物因素都倾向于相互作用和加强，因此现在还很难确定哪些是最重要的。"位于旧金山的加州大学精神病学副教授Elissa Epel说。此外，Monaghan说，这项研究涉及的男性年龄跨度大，效应是否随病人的不同年龄而变化尚未可知。

然而，Epel说，该调查结果指向有些挑衅性的可能。"如果我们能够改善我们的健康行为，我们也许能够扭转端粒缩短或至少使我们的血液中的端粒保持稳定，"她说。解析干预的最关键部分，对于未来的研究而言，是一个重要的方向。目前，Epel说，能得到的信息是凡有利于促进心血管健康者也必有助于抑制细胞衰老。这方面的知识也有助于激发人们更好地改变自己的饮食，运动和压力控制习惯。

–M. Nathaniel Mead

译自 *EHP* 116:A521 (2008)