研究发现个体不同器官和系统拥有不同生物学年龄

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17651.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！

研究发现个体不同器官和系统拥有不同生物学年龄。我们有时会发现，一个人看起来比实际年龄沧桑很多，但衰老不仅仅显现在皮肤表面上。事实证明，即使在我们的皮肤之下，我们的各种器官和系统也可能有不同的年龄。

2022年3月9日，深圳华大生命科学研究院主导的一项多组学研究发表在国际行业期刊《细胞—报告》）（Cell Reports），研究团队利用多组学生物指标开发了测量各种器官、系统生物年龄的工具。结果显示，人体内有多个时钟，在综合研究了包括遗传和生活方式在内的各种因素后，证明这些时钟存在很大差异。这项研究使用的方法有助于提高我们对衰老的理解，更重要的是研究使用的生物标记物可以从血液和粪便样本中获得，有一天可以用于实际的医疗实践。

自20世纪70年代以来，评估人类生物衰老率的概念就已经存在，但早期的研究要么侧重于开发一种单一衰老指数的估算方法，要么侧重于利用体外组织和细胞培养研究分子衰老生物标记物。在基于人群的样本中，精确估计人体器官和系统的老化率是目前尚缺乏的。

为了进行这项研究，项目组招募了4066名生活在深圳地区的志愿者，提供血液和粪便样本以及面部皮肤图像，并进行身体健康检查。志愿者的年龄在20到45岁之间，52%为女性，48%为男性。这项设计有别于其他大多数人类老龄化研究，其他研究多是在老年人群和慢性病高发人群中进行的，科研人员更想知道在没有患病之前身体随年龄是如何变化的。目前，中青年健康人的衰老过程基本上是未知的。因此，研究团队决定关注20-45岁年龄段，着重关注较年轻阶段的衰老相关的身体变化。

研究总共测量了403项特征，包括74项代谢组学特征、34项临床生物化学特征、36项免疫系统特征、15项身体成分特征、8项体能特征、10项脑电图特征、16项面部皮肤特征和210项肠道微生物特征。然后将这些特征分为九类，包括心血管相关、肾脏相关、肝脏相关、性激素、面部皮肤特征、营养/代谢特征、免疫相关、体能相关和肠道微生物组。由于性别特异性效应的差异，研究群体被分为男性和女性。研究人员随后开发了一个生物学年龄指数，可以用来描述每个人的器官和系统的衰老速率。

总的来说，该研究发现不同器官和系统的生物年龄具有不同的相关性，但并非所有的结果都是符合预期的。例如，肠道微生物群的多样性高意味着肠道更年轻，但同时会对肾脏的衰老产生负面影响，这可能是因为物种的多样性对肾脏的代谢造成了更大的压力。此外，研究团队还使用这些器官和系统的生物学年龄作为衡量衰老的性状，进行了全基因组关联分析，以确定差异是否可以由遗传因素解释。结果中也发现了某些可能与衰老速率有关的代谢通路。

未来，华大团队计划定期跟踪研究参与者，跟踪衰老的发展，开展纵向的衰老研究。同时，目前的研究揭示了人体内部不同器官和系统的异质性，如果再放大到微观的水平，就算是同一个器官或组织中的细胞，也具有相当大的异质性。深圳华大生命科学研究院最新开发的时空组学技术可以进一步将生物学研究的分辨率提升到单细胞水平，并且可以精准地还原每个不同的细胞在身体的具体分布部位。相信未来结合了更精细分辨率的单细胞时空组研究，以及纵向的时间序列跟踪研究，我们会破解更多健康长寿的秘密。（来源：中国科学报张晴丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.110459

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：聂超等 来源：《细胞—报告》

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