
追踪眼内“时钟”，他们绘制近六千种蛋白质图谱

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24656.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！

追踪眼内“时钟”，他们绘制近六千种蛋白质图谱。

你知道吗？人眼里藏着一个时钟，可以预测眼睛的年龄，甚至是预测一个人的健康状况。

美国科学家通过分析手术期间常规获取的眼液，绘制了近6000种不同眼内细胞类型的蛋白质图谱。他们借助人工智能模型利用这些数据创建了一个蛋白质时钟，可以预测健康人眼睛的分子年龄。相关研究近日发表于《细胞》。

令人惊讶的是，该时钟不仅揭示了糖尿病视网膜病变和葡萄膜炎等疾病会引起特定细胞类型的加速衰老。在眼液中检测到的与帕金森病相关的蛋白质，或能为早期诊断帕金森病提供一条途径。

追踪眼液密码

眼睛的一个神奇之处是，我们可以实时观察到疾病的发生。论文通讯作者、斯坦福大学眼科学教授和外科医生Vinit Mahajan说。

这让Mahajan和团队希望将解剖学变化与患者眼睛内分子水平变化联系起来。

然而，眼睛和大脑一样，是不可再生器官，在活体中进行采样非常困难，组织活检将导致不可逆的损伤。

采用液体活检，即从感兴趣的细胞或组织附近取样眼液，是一种替代方案。不过，尽管液体活检可以提供相关区域蛋白质情况，但却无法提供哪些细胞产生了哪些蛋白质的信息，这对于诊断和治疗疾病至关重要。

为了绘制眼睛内不同类型细胞产生的蛋白质图谱，Mahajan团队使用了一种高分辨率方法来表征120个液体活检中的蛋白质，这些液体活检取自接受眼科手术患者的水状体或玻璃体。

研究人员鉴定出5953种蛋白质，是之前类似研究中已经确定的蛋白质数量的10倍。他们使用自己创建的名为TEMPO的软件工具，将每种蛋白质追溯到特定的细胞类型。

助力精准医疗

如何判断某种疾病与眼睛分子衰老之间的关系呢？研究人员构建了一个人工智能机器学习模型，可以根据26种蛋白质的子集准确预测健康眼睛的分子年龄，并能显示出疾病与分子衰老的显著相

关性。

例如，对于糖尿病视网膜病变患者而言，随着疾病进展，眼睛衰老程度增加，对于严重患者，这种衰老加速了多达30年。这些衰老迹象有时可在患者出现潜在疾病的临床症状之前观察到，并且在成功治疗的患者身上持续存在。

研究人员还检测到与帕金森病相关的几种蛋白质。通常这些蛋白质是在患者死后的尸检中鉴定出来的，目前的活体诊断无法检测它们，这也是帕金森病诊断如此困难的原因之一。研究人员表示，在眼液中筛查这些标志物可能实现对帕金森病的早期诊断和后续治疗监测。

这些结果表明眼睛衰老可能是器官甚至细胞特异性的，这可能促进精准医学和临床试验设计的进展。这说明我们的器官以不同的速度衰老。论文第一作者、斯坦福大学眼科学者Julian Wolf说，使用针对衰老的靶向药物可能是预防性、精准医学的下一步。

Mahajan则表示，在发现疾病迹象后，如果要使用分子疗法，需要描述患者体内的分子特征。而根据患者的分子模式和哪些细胞受到影响来对患者进行重新分类，可以真正改善临床试验、药物选择和药物效果。

下一步，研究人员计划从更多的患者和更广泛的眼病中提取样本。他们还表示，该方法可以用于对其他难以采样的组织进行分析。例如，脑脊液液体活检可以用于研究或诊断大脑，滑液可以用于研究关节，尿液可以用于研究肾脏。（来源：中国科学报 冯维维）



图片来自：Pixabay

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.cell.2023.09.012>

作者：Vinit Mahajan 来源：《细胞》

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