颗粒物与心血管疾病

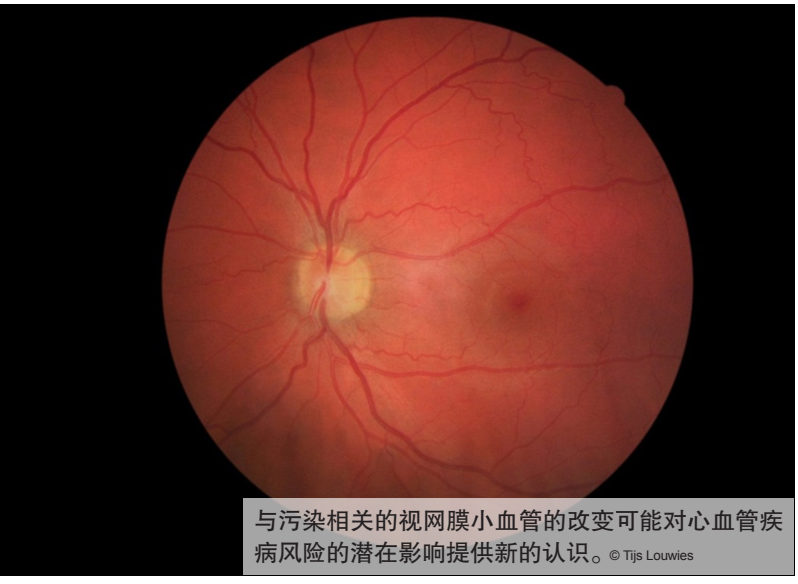
研究者关注微血管改变

颗粒物（particulate matter，PM）一直以来被认为与心血管疾病的发展与进程有关，科学家认为，PM或间接通过自主神经系统、炎性反应，或直接进入系统循环并破坏血管从而导致疾病发展。然而，是否微循环（组成大部分循环系统的小静脉和小动脉）改变也参与发展心血管疾病尚不明确。本期*EHP*(121-9，2013)发表的一项新研究通过观察视网膜探索了PM对微小血管的影响。

“研究者怀疑，空气污染可能限制了血管向心脏输送血液的能力，从而部分地导致了心脏病发生。但由于观察人类心脏的微小血管很有挑战性，这个假设很难被验证”，并未参与此项研究的密西根大学安娜堡分校的流行病学助理教授Sara Adar说道，“通过对人眼内头发丝般细小的血管的拍照，研究者能够直观空气污染如何影响身体中其他例如向心脏供血的微小血管。”

Adar和她的同事此前已在一项多中心心血管疾病前瞻性研究，即多种族动脉粥样硬化研究（Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis，MESA）的数据分析中运用了这种研究方法。通过测量视网膜中央动脉直径等效值（central retinal arteriolar equivalents，CRAE）和视网膜中央静脉直径等效值（central retinal venular equivalents，CRVE），他们发现短期和长期暴露于升高水平的细微颗粒物都分别与小动脉窄化和小静脉扩张相关。

为了将这种研究方法拓展到更年轻、更健康的队列当中，此次研究者招募了84名22～63岁无心血管疾病及糖尿病病史的个人。调查对象都在比利时摩尔市的佛兰德斯技术研究所（Flemish Institute for Technological Research，VITO）工作，他们最多完成了三次研究随访并回答了有关他们身体现况、生活方式影响因素和过去24小时交通用时的问卷。研究随访包括对所有参与对象进行右眼眼底（内表面）照相、记录其血压，并测量了已完成二次或三次随访的调查对象的心率。距研究所10公里内的一处空气监测站提供了每次随访前2、4、6、24和48小时的粗颗粒和炭黑暴露数据。



与污染相关的视网膜小血管的改变可能对心血管疾病风险的潜在影响提供新的认识。© Tijs Louwies

在研究阶段（2012年1～5月），观察得到的CRVE值并无显著改变，但当粗颗粒PM_{10}和炭黑的暴露程度越高，测量得出的CRAE值就相应越低。这种联系在多项统计学分析中都很显著，“无论我们如何分析数据”，VITO合作研究项目协调人Luc Int Panis说道，“我们都确信这是个很有力的结论”。在其他研究中，CRAE和CRVE值也都被发现与心血管疾病相关，尽管到底是他们引发了疾病或只是因为疾病的发生而升高仍不清楚。

Int Panis指出，研究者并没有提示观察得到的联系具有直接的临床意义。但他同时补充，研究结果与已知的空气污染导致动脉粥样硬化的下游效应相一致。

Int Panis和Adar都认为“重复测量”的设计是这项研究的优点。通过在一段时间内多次（例如重复）测量同一个人，研究者能够排除由于个体差异特征产生的混淆因素，最终预计每日污染波动对个体产生的影响，Adar解释道。

在与MESA研究中空气污染水平类似的情况下，预计此次研究中CRAE值的变化程度比MESA分析中的高3倍左右。但研究者也指出，更年轻、更健康研究人群的血管可能也更能适应污染情况的改变。此项研究同时密切观察了MESA分析中短期暴露（2～24小时）和长期暴露（24小时和2年）的比较情况。研究者并未发现变化发生所需要的更低阈值，结果与MESA分析和其他研究一致。“这一设计严密的研究肯定了我们之前发表的MESA研究结果，即空气污染可能影响我们身体中非常微小的血管”，Adar说。

与其他研究的情形一样，个体暴露数据无法得到，这增加了暴露错分的几率。另外，调查对象对于一般人群不具代表性，所以研究结果也许不能被广泛应用。无论如何，研究者已经开始通过使用更便携的空气监测装置和全球污染系统装置，以及涵盖更广泛的研究人群进行后续的研究。

Julia R. Barrett，硕士，生命科学编辑。她自1996年起为*EHP*撰写文章。她是美国科学作家协会（National Association of Science Writers）会员和生命科学编辑委员会（Board of Editors in the Life Sciences）的成员。

译自*EHP* 121(9):A282 (2013)

翻译：孙 蓉

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

http://dx.doi.org/10.1289/ehp.121-a282