大气细颗粒物（$PM_{2.5}$）与肾功能

长期暴露可能导致肾功能轻微受损

大气细颗粒物（$PM_{2.5}$）暴露可影响心血管健康，可增加不规则心跳和肺栓塞（动脉阻塞）的风险。然而，关于 $PM_{2.5}$ 和肾功能（一个独立的心血管危险因子和重要的健康指标）之间关系的研究却很少。一项新的纵向研究 [*EHP* 124(9): 1353–1360 (2016) Mehta AJ, et al.] 提供的早期证据表明，$PM_{2.5}$ 暴露与肾功能下降存在关联，随着时间的推移，肾功能下降的发生率增加。

文章的第一作者、哈佛大学陈曾熙公共卫生学院的访问学者 Amar Mehta 说："尽管有证据表明，大气颗粒物与心血管疾病之间的关联可能通过分子或功能水平的多种途径来解释，但该关联的可能机制仍未被完全阐明。"

研究小组比较了669名白人男性的 $PM_{2.5}$ 暴露水平和肾功能状况，这些研究对象从波士顿退伍军人事务部（Boston-based Department of Veterans Affairs）标准老年研究（Normative Aging Study）中征募，平均年龄为73.5岁。在2000—2011年之间的4次体格检查中，每位参与者都检测了血清肌酐水平和表皮生长因子受体（epidermal growth factor receptor, eGFR）（用以估算肾小球滤过率），并用这两项指标来衡量其肾功能状况。研究人员根据参与者的家庭住址和高分辨率卫星数据，估计每一位参与者每次随访前的个体 $PM_{2.5}$ 暴露浓度。

参与者的年均 $PM_{2.5}$ 暴露水平约为 7.5~12.5 μg/m^3。与之相比较的是，美国国家环境空气质量标准（National Ambient Air Quality Standard）中，$PM_{2.5}$ 的一级浓度限值标准为 12 μg/m^3（年平均）。这一标准设定的目的是保护所有人，包括老年人。针对这一特殊人群，作者估算 $PM_{2.5}$ 的暴露水平在一年内增高了 2.1 μg/m^3，这一增高与 eGFR 的降低存在关联，而同一年龄段男性一般在 2 年内才能出现同样程度的降低。

华盛顿大学（University of Washington）教授、流行病学家和内科医生 Joel Kaufman 没有参与这项研究，他对肾功能变化时 eGFR 变化的临床意义提出质疑。基于迄今为止的证据，他说："这些空气污染水平的变化不会导致肾功能正常的人恶化到需要透析的地步。"

另一方面，心血管疾病风险的影响可能是显著的。布朗大学副教授 Gregory Wellenius 是 2013 年一篇研究空气污染和肾功能之间关联的论文的共同作者，他认为，"从数值上来看，这一影响很小，然而当考虑到加速衰老变化时，这一研究结果在老年人和潜在的弱势群体中就显得尤为重要，扩展应用到全人群的效果可能更可观。"

这些问题为进一步的研究开阔了思路。未来的工作可能会寻求在其他队列中验证这一发现，或在暴露水平更高的类似队列中探索同样的问题，着眼于鉴别与临床相关的肾脏影响，为空气污染、肾功能和心血管疾病三者间关联提供更确凿的证据。Kaufman 说："观察一般人群中肾脏疾病和环境暴露的关系会很有意义，因为随着人口的老龄化，肾脏疾病已成为这一人群发病和死亡的一个重要原因。"

Nate Seltenrich，居住在加利福尼亚州佩塔卢马市，撰写科学及环境方面的文章，其作品发表在《西部新闻》（*High Country News*），《山岳协会杂志》（*Sierra*），《耶鲁环境 360》（*Yale Environment 360*），《地球岛期刊》（*Earth Island Journal*）以及其他地区和国家级出版物。

译自 *EHP* 124(9): A168 (2016)

翻译：张蕴晖

***本文参考文献请浏览英文原文**

原文链接

http://dx.doi.org/10.1289/ehp.124-A168