$PM_{2.5}$成分的滞后模式

暴露于细颗粒物（$PM_{2.5}$）会带来一些对健康不利的后果，包括心血管和呼吸系统不适，但是这些后果与各个化学成分的关联却很少为人所知。以往对$PM_{2.5}$成分短期效应的研究依赖于监测网络每3天或6天收集一次的数据。最近，研究人员报告了他们对于$PM_{2.5}$单个成分暴露与各种情况导致的住院之间每日滞后模式的研究结果[*EHP* 120(8):1094–1099 (2012); Kim等]。

$PM_{2.5}$是一种水滴与碳硝酸盐、硫酸盐、金属、微量元素以及其它成分固体颗粒的复杂混合体。在本研究中，研究人员使用了丹佛气溶胶来源与健康（Denver Aerosol Sources and Health，DASH）研究提供的信息，该研究对5年间（2003~2007年）科罗拉多首府每日的$PM_{2.5}$成分进行了测量。他们重点研究了$PM_{2.5}$的4种主要成分——碳元素（EC）、有机碳（OC）、硫酸盐和硝酸盐。

研究人员获得了包含5个县的大丹佛城内非预期住院（例如，突发事件、急诊或创伤治疗）的出院诊断数据。他们将心血管诊断分类为缺血性心脏病、充血性心力衰竭或脑血管疾病，并且将呼吸系统诊断分类为慢性阻塞性肺病、哮喘或肺炎。调查人员分析了住院当日以及住院前14天每天$PM_{2.5}$成分的暴露与6种心血管和呼吸系统疾病住院情况的滞后模式。

每天平均有236例非预期住院，这些住院病人中有19%出院诊断为心血管疾病，16%出院诊断为呼吸系统疾病。心血管疾病的住院与0~1天的滞后关联性最强，这种模式以碳元素和有机碳为主，而且对于缺血性心脏病最为明显。呼吸系统疾病的住院与2~5天的滞后关联性最强，滞后时间稍长，这种模式是以碳元素和有机碳为主，哮喘病例呈最强的关联性。在任意滞后天数，硫酸盐和硝酸盐与各疾病诊断呈较弱的关联性。对气态伴生污染物一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮和臭氧的暴露情况进行校正后，滞后模式仍维持不变。

该研究的局限性在于仅依赖一个住宅监测点获取环境$PM_{2.5}$及其化学成分的数据，但是作者写道，从这个点获得的数据与从附近一个联邦监测点获得的数据之间的强相关性支持该研究设计的有效性。作者计划下一步研究将调查具体的$PM_{2.5}$来源是否会产生相似的时间滞后效应。

Tanya Tillett，硕士，定居于北卡罗来纳州Durham市。她自2000年加入*EHP*，是编辑和写作人员，并代表*EHP*参加过国内与国际会议。

译自*EHP* 120(8):A321 (2012)

翻译：徐瑾真

原文链接

http://dx.doi.org/10.1289/ehp.120-a321b

PM_{10}对出生结局影响之潜在机制

宫内暴露与线粒体DNA损伤

大量的研究表明颗粒物（PM）暴露与不良出生结局相关，如低出生体重。然而，有关诱发这些结局的机制仍是未知数。最近，研究人员发现畸形胎盘线粒体DNA（mtDNA）的含量（一种线粒体功能障碍的指示标记，可能与某些疾病的发展有关）与孕后期胎儿暴露于粗颗粒物（PM_{10}）有关[*EHP* 120(9):1346–1352；Janssen等]。尽管在构成与功能方面与核DNA相似，但mtDNA的保护成分更少，修复机制的效力更低，因而特别易受氧化损伤。

此项研究中的178位母亲来自一项规模更大的前瞻性研究，ENVIR*ON*AGE。她们的分娩时间为2010年2月5日至2011年4月3日。根据年龄、种族、吸烟状态、居住地和其他人口统计学因素将这些母亲进行分类。根据卫星数据计算每位母亲家庭地址的PM_{10}区域本底值，对住宅到主干道的距离进行地理编码。在下列时间段计算母亲们住宅地的PM_{10}暴露：分娩前0~7天、怀孕各阶段（1~13周、14~28周、29周至分娩）、孕期的最后一个月。

分娩后，研究团队立即收集胎盘和一份脐带血样本，用来确定mtDNA含量；然后分析mtDNA含量与PM_{10}暴露和住宅到主干道之间距离的关系。他们发现PM_{10}暴露增加10 $\mu g/m^3$，则怀孕最后一周、最后一个月、最后一阶段的胎盘mtDNA含量分别下降10.1%、16.1%、17.4%。住宅距离主干道越近——表明交通空气污染暴露越高——胎盘mtDNA含量也越低。

脐带血mtDNA含量与各时间段PM_{10}暴露无显著统计学关联。研究人员推测这可能表明暴露或结果的组织水平差异。

此项研究由于研究人员无法排除住宅地混杂因素和错误分类的可能性而具有局限性，但研究结果表明孕后期PM_{10}暴露可能引起线粒体功能障碍，这说明可能存在一个易感窗口期。未来应研究mtDNA含量减少对健康的潜在影响。

Tanya Tillett，硕士，定居于北卡罗来纳州Durham市。她自2000年加入*EHP*，是编辑和写作人员，并代表*EHP*参加过国内与国际会议。

译自*EHP* 120(9):A363 (2012)

翻译：汪 源

原文链接

http://dx.doi.org/10.1289/ehp.120-a363b