

评估大气的健康威胁 颗粒物暴露的肺癌风险

室外空气污染是由颗粒物 (PM) 和上百种自然来源和人类活动相关的化学物质组成。2013年10月, 国际癌症研究机构 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 综述了1000余篇研究论文, 正式认定室外空气污染, 特别是PM, 为人类致癌物。本期EHP [122(9):906-911 (2014)]上刊出的一篇新的荟萃分析文章, 在流行病学研究证据的基础上对PM暴露的肺癌风险进行了估算。



综述作者进行了分组分析, 以观察PM暴露估计值是否依赖于固定站点监测或建模技术。结论是不同的暴露评估方法对结果并无太大影响。无论用哪种个体暴露估算方法, 估计的暴露与肺癌之间的关联都比较一致。

© Jon Bower/Loop Images/Corbis

PM包括不同粒径的颗粒, 其中粗颗粒物 (PM_{10}) 和细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 是研究关注的焦点。之所以对 $PM_{2.5}$ 特别感兴趣, 是因为其粒径使得遗传毒性化学物质能被携带到肺部深处。在全球范围内, 室外空气中PM的平均浓度变化很大, 有的地区低于 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 而有的地区甚至超过 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 但以往的研究大多在北美和欧洲进行, 与发展中国家相比, 这些地区的PM水平相对较低 ($10\sim 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。

这篇荟萃分析文章聚焦于18个大型的流行病学研究, 这些研究估算了 $PM_{2.5}$ 和/或 PM_{10} 的室内暴露水平, 以及随着暴露水平的升高, 肺癌发病率或死亡率的差异。所有研究均控制了年龄和性别, 并校正了导致不同研究间存在差异的其他混杂因素。

据该文的作者估计, $PM_{2.5}$ 每升高 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 肺癌的风险增加9%。而 PM_{10} 每升高 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 肺癌的风险增加8%, 但后者的估算值准确性不如前者。

“我们研究认为, 随着PM暴露水平的增加, 罹患肺癌的风险也在增加,” 文章的作者Chassan Hamra说道。他在IARC做博士后的时候完成了这项研究, 现为卓克索大学 (Drexel University) 环境和职业健康助理教授。“所以, 快速工业化的国家可以看到肺癌发病率的增加。然而, 究竟暴露于何种水平的大气污染, 才能期望看到一个稳定的、而不是上升的肺癌风险, 目前尚不清楚。”

分组分析对不同大陆板块、不同PM暴露评估方法 (定点监测和基于模型的估计方法) 以及不同吸烟状态 (从不吸烟、以前吸过烟或正在吸烟) 进行了分析。不同大陆板块和评价方法的分析并没有改变整体的结论。然而, 不同吸烟状况却影响了 $PM_{2.5}$ 与肺癌的估计相对风险。就关联强度来讲, 当前吸烟者中 $PM_{2.5}$ 暴露与肺癌的关联最弱, 有吸烟史的 $PM_{2.5}$ 暴露和肺癌的关联最强, 而不吸烟者的关联则介于两者之间。然而, 分组特异性分析的估算值较为不精确, 且差异无统计学意义。由于缺乏以前吸烟模式的信息, 作者无法对 PM_{10} 进行类似的分析。

“我认为未来研究的重点将是评估 $PM_{2.5}$ 的致癌成分,” Hamra说。“其中一些组分可能是有害的, 而另一些可能是无害的。要真是这样的话, 进一步的研究可以帮助我们更好的了解 $PM_{2.5}$ 及其组分。”

“这是一篇简单明了的文章, 一个非常明确的分析, 应用了众所周知的标准技术,” 英属哥伦比亚大学人口和公共卫生学院教授Michael Brauer说道。他也参加了IARC对颗粒物的评估。“IARC的评估目的是就空气污染能否导致癌症这一问题提供一个是否的答案; 它不提供任何定量风险评估。是/否的答案是有助于解决这个问题, 但是很多人并不满足于这一答案,” 他说。

根据IARC的数据, 2010年, 全球范围内有22万3千名肺癌病人死于空气污染。在全球疾病负担估算中, 空气污染可导致322万人死亡, 而因肺癌死亡的不足7%。

然而, 这种风险可能会为制定保护和改善空气质量的政策和实践提供强大的推动力。“如果我们考虑了空气污染导致死亡和失能的所有途径, 致癌组分实际上只能占相当小的份额,” Brauer说, “但空气能够致癌的这个想法确实是非常棒的。”

Julia R. Barrett, 硕士、生命科学编辑, 居住在威斯康星州麦迪逊的科学作家、编辑。自1996年起为EHP撰文。她是美国科学作家协会 (National Association of Science Writers) 会员和生命科学领域的编辑委员会 (Board of Editors in the Life Sciences) 成员。

译自EHP 122(9):A252 (2014)

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.122-A252>