

高温会造成流产吗

本报讯 近日, Marissa Friedman 遛狗时, 美国佐治亚州罗斯威尔的气温已接近 35 摄氏度, 而且很潮湿。她脖子上挂着一个温度和湿度监测器, 静静地记录着这些细节。

据《科学》报道, 现年 31 岁的 Friedman 一直试图怀孕, 她是一项新研究的 100 多名女性参与者之一, 该研究旨在检测高温暴露是否会导致流产。这项研究于今年 5 月启动, 由美国国家儿童健康与人类发展研究所资助, 并由美国波士顿大学生殖与环境流行病学专家 Amelia Wesselink 支持。该研究的目的是确定气温和流产之间的关系。研究结果可能会指导行为、临床建议和公共政策, 以保护孕妇免受高温伤害。

Wesselink 和同事在美国和加拿大招募了 400 名打算怀孕的女性参与者, 加入一项名为 PRESTO 的大型长期在线研究。PRESTO 调查了许多可能影响生育能力以及足月分娩的因素。参与者需自我报告是否以及何时怀孕、生孩子或流产。

Wesselink 团队分析了 6100 多名在 2013 年至 2020 年间怀孕的 PRESTO

参与者的数据。他们发现, 夏末时流产率达到高峰。他们在 2022 年发表于《流行病学》的一篇论文中称, 8 月下旬流产的风险比 2 月下旬高出 30%。如果只计算怀孕 8 周之前的流产率, 这个数字是 40%, 而怀孕 8 周之前是流产率最高的时期。

“这让我们思考, 高温会在其中发挥作用吗?” Wesselink 说, “我们深入研究了文献, 发现确实没有一项很好的前瞻性研究。”因此, 今年夏天和明年, 研究参与者将连续佩戴温湿度监测器 1 个月。Wesselink 说, 湿度会影响关于热的体验, 较高的湿度可能会在较低的温度下引发流产。

Wesselink 团队将传感器数据与广泛的问卷调查结果进行比对, 参与者回答的内容涉及社区绿地、户外时间以及是否有空调。综合数据将为个人热暴露的预测模型提供信息, 研究人员随后将该模型用于 1.7 万多名 PRESTO 参与者, 旨在检验流产与更多热暴露之间的联系。

“这是一个令人印象深刻的研究设计。”经济与区域研究中心经济学家

Tamás Hajdu 说。他在 2021 年对匈牙利数十年的怀孕和天气记录进行了分析, 认为与平均气温为 15°C 至 20°C 相比, 在平均气温为 25°C 时, 每 50 万名妇女中就有 1

名在妊娠前 6 周内流产。他说, 新研究中的个人传感器提供了“对热量影响更准确的评估”。

英国利兹大学生殖生物学家 Niamh Forde 补充说, 从传感器获得精细的个人数据“可能会非常有力地帮助人们了解怀孕期间什么时候热应激最关键, 什么时候应该尝试避免它”。

动物研究支持高温与流产之间存在联系的观点, 对牛的研究尤为如此, 因为牛的生殖生理学与人类非常相似。一项对西班牙奶牛的研究发现, 从 10 月到第二年 4 月, 妊娠第二个月和第三个月的流产率为 2%, 而在更为温暖的 5 月到 9 月时期, 流产率为 12%。

美国佛罗里达大学生殖生物学家



Marissa Friedman 散步时戴着一个热传感器。

图片来源: HAINES FRIEDMAN

Peter Hansen 说, 可能有几个因素在牛和人身起作用。热应激可能会将血液从子宫分流到皮肤, 损害胎盘的滋养和保护功能。高温也会直接损害胎盘或胚胎。在奶牛中, 妊娠期的高温与胚胎基因组的变化有关, 这种化学物质会影响基因的开启或关闭。Hansen 说, 这种变化可能会使一些胚胎在出生前“夭折”。

Wesselink 指出, 从伦理和逻辑上来说, 在人身探索这种机制是困难的。由于她的团队没有收集生物样本, 该项目将无法解释导致流产的一个主要原因——胚胎中染色体计数异常。从理论上讲, 随着温度升高, 这种情况可能会更频繁发生。 (文乐乐)

(上接第 7 版)

3 大力推动科学普及, 全方位促进“医防融合”

记者: 目前政府和公众对气候变化健康影响的意识如何?

李涪涪: 政府层面, 我国非常重视气候变化问题, 出台了如《国家适应气候变化战略 2035》等系列政策文件。

社会层面, 随着国家政策的出台, 各行各业都很关注气候变化与健康。例如, 中国科学院、国家气象局等均设有公众科普开放日, 公众参与度很高。

青少年人群层面, 青少年是祖国的未来, 他们对于气候变化健康相关意识的培养至关重要, 这部分工作也在开展。例如, 中国疾控中心环境所举办了面向青少年的以“气候变化与健康”为主题的绘画、征文比赛等特色活动, 让青少年深入了解环境健康相关知识, 目前已推广至省级、市级的疾控中心。

记者: 政府和科研机构如何保障国家战略落地?

李涪涪: 各级政府要深入研究国家政策, 深入基层腹地调研我国具体需求, 发挥科学家智库功能, 共同推动国家政策落地实施。

科学家的研究也要瞄准国家需求甚至全球需求, 将气候变化当作一个全球问题, 针对具体需求开展科研工作。无论是研究证据还是科研成果转化的技术产品, 都能在政策实施方面发挥重要作用。

记者: 您认为我们可以采取哪些措施加大科普力度?

李涪涪: 我国目前非常重视科普, 出台了政策促进科普工作。科普是一门学科, 科研人员要有意识地把科研成果转化成公众更易接受的知识, 用通俗易懂的语言编制成公众健康防护指南。科研人员要有提前布局的意识, 开展公众感兴趣或对政府制

定政策有益的研究; 同时, 科研人员要走进群众中, 调查他们想了解的知识领域。

气候变化与健康影响的脆弱人群主要是心血管疾病等慢性病患者。他们的信息来源主要是医生宣教, 因此加大对医生群体的科普力度, 通过他们让慢性病患者了解气候变化对自身健康的影响, 可以更好地做到气候变化背景下的“医防融合”。

此外, 气候变化与健康科普另一个重点人群是中小學生。他们是祖国的未来。如果让孩子们从小学习这些知识, 那么他们在成长过程中就会逐步建立起保护气候健康的意识, 带动身边的小环境, 以小博大, 产生深远的影响。我们中国疾控中心其实已经开展了类似的活动, 比如“环境健康杯征文绘画比赛”、“科研进校园”等活动, 着

重为中小學生科普了气候变化与健康、健康防护等知识。

记者: 您和《柳叶刀》的合作中印象最深刻的一件事是什么? 今年是《柳叶刀》创刊 200 周年, 您有什么想送给《柳叶刀》的话?

李涪涪: 2018 年我向《柳叶刀 - 公共卫生》投稿了关于中国空气污染长期暴露和死亡的队列研究, 7 位审稿人返回了近 100 个问题。当时我觉得压力很大, 但那次的修改过程对我后来几年的科研工作都有助益, 可以说这 7 位审稿人给我上了一堂生动的大师课, 令我印象深刻, 收获巨大。

对我而言, 《柳叶刀》意味着高质量的科学研究、丰富的阅读内容和令人愉悦的阅读体验, 意味着医学研究方向的引领, 意味着医学研究质量、办刊思想、读者互动形式等多方面的创新。祝《柳叶刀》在未来能有更多创新的发展, 引领临床医学和公共卫生领域前行, 为整个人类健康事业做出更大的贡献。