

抽管血就能预测妊娠是否高危

本报讯 每年有数以万计的孕妇死于子痫前期这种血压紊乱疾病,还有很多胎儿因发育不良而夭折。如今,研究人员找到一种可以更容易预知上述情况的方法,有助于高危妊娠患者尽早获得治疗。近日,相关研究成果发表于《自然-医学》。

在这项研究中,科学家分析了数千名孕妇的血液样本,发现在妊娠早期,一种名为 ISM2 的蛋白质水平较低,并与后来患上子痫前期和胎儿生长受限风险升高有关。对胎盘细胞开展的后续实验室研究表明,ISM2 很可能在这些疾病中起致病作用,这有助于开发相应的治疗方法。

尽管子痫前期和胎儿生长受限都是在孕晚期诊断出来的,但两者都与维系胎儿的临时器官——胎盘的早期发育问题有关。在健康的妊娠过程中,一种名为绒毛外滋养细胞(EVT)的特殊胎盘细胞会进入子宫,帮助建立母体与胎儿之间的血液流动。如果这一过程出现异常,胎盘缺氧和营养不良会限制胎儿生长,并导致母体血管损伤,引发高血压。

临床医生目前采用多种手段识别



子痫前期和胎儿生长受限通常在妊娠后期被诊断出来,但均与胎盘早期发育问题有关。
图片来源:RABIZO

高危人群,包括评估患者的家族史、年龄,以及进行某些血液蛋白的检测和超声成像。但这些方法无法预测所有病例,而且超声检查等手段在中低收入国家难以实现。

在这项研究中,英国剑桥大学的研究人员与合作者分析了一个名为“妊娠结局预测研究”(POPS)的大型项目数据。参与研究的4500名英国女性在孕期4个不同阶段提供了血液样本,其并发症也被记录下来。

研究人员测量了近3000种蛋白质的血液水平,发现ISM2与子痫前期和胎儿生长受限均有关联。ISM2是一种

由胎盘产生、此前较少研究的蛋白质。在孕12周的血液检测中,该蛋白质的水平较低与子痫前期、胎儿生长受限或两者兼有的风险较高密切相关。

研究人员通过检查另外两个数据集中的关联性印证了这一规律。更重要的是,ISM2水平比目前使用的蛋白质更能准确预测这两种状况。这两个数据集分别为一项名为POPS2的后续研究和一项瑞典的独立研究。

在实验中,研究团队发现,阻断通常分化为正常、可侵入子宫的EVT的干细胞中ISM2的产生,可阻止这一入侵过程的发生。而将ISM2人工添加到

通常缺乏该蛋白的细胞系,则会促使受体细胞在培养皿中像EVT那样迁移。

“很明显,有ISM2才能形成具有侵入性的EVT。”论文共同作者、剑桥大学的Steve Charnock-Jones表示,他们尚不清楚ISM2究竟是如何帮助EVT侵入子宫组织的,也许ISM2增强了EVT对其他促进侵入的子宫分子信号的敏感性。

美国内布拉斯加大学医学中心的Sarosh Rana提醒,该研究仅将ISM2与血液中的其他蛋白质进行了比较,而未与预测子痫前期的所有指标进行对比,因此在超声或其他技术已普及的地区,很难说ISM2诊断能带来多大优势。

对于该蛋白质水平过低的女性,提高ISM2含量或许有益,但这在技术上颇具挑战性。一种更可行的方案是治疗异位妊娠,这是一种胚胎在子宫腔外着床、可能危及生命的疾病。用特制抗体阻断ISM2能够防止EVT侵入组织,使胚胎缺氧和缺乏营养,从而终止妊娠。

(文乐乐)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41591-026-04573-6>

大气二氧化碳浓度升高,血液生化指标出现意外变化

本报讯 大气二氧化碳浓度的不断升高或许已经影响人类的生理机能。一项日前发表于《空气质量、大气与健康》的研究,分析了美国民众超过20年的健康数据,发现多项血液生化指标的持续变化与大气二氧化碳浓度的上升趋势高度同步。这一研究结果对儿童和青少年可能尤为重要。由于身体尚在发育阶段,年轻一代在一生中将承受长久的大气二氧化碳高浓度暴露。

研究人员采用了美国国家健康与营养检查调查(NHANES)的数据,对1999年至2020年间每两年采集一次累计约7000人的血液检测结果进行了分析。自1999年以来,研究参与者的平均血清碳酸氢盐水平上升了约7%。碳酸氢盐是与人体内二氧化碳水平密切相关的血液指标。同一时期内,研究参与者的平均血钙与血磷水平出现了下降。

这些生理指标出现变化的同时,大

气二氧化碳浓度从2000年的约369ppm(百万分之一)攀升至如今的420ppm以上。人类进化所适应的大气二氧化碳浓度约为280ppm至300ppm。过去10年间,大气二氧化碳浓度平均每年上升约2.6ppm,仅2024年一年就上升了3.5ppm。

论文第一兼通讯作者、澳大利亚科廷大学的Alexander Larcombe表示,研究结果表明,人体或许已经在主动适应大气成分的变化。“我们观察到血液化学成分的渐进式变化,与推动气候变化的大气二氧化碳浓度升高趋势完全对应。”

碳酸氢盐是调节人体酸碱平衡的核心物质。当二氧化碳浓度升高时,人体会留存更多碳酸氢盐,以维持血液pH值稳定。尽管这有助于维持酸碱平衡,但长期处于这种状态可能会造成一系列生理影响。“按照当前趋势推演,模型预测显

示,未来50年内,人群平均碳酸氢盐水平将逼近目前公认健康范围的上限。”Larcombe说,“到本世纪后期,血钙与血磷水平也可能降至健康范围的下限。”

论文作者、澳大利亚国立大学的Phil Bierwirth强调,这项研究尚未证实二者存在直接因果关系,但在大规模人群中观测到的变化一致性值得关注。“我们观察到的这些变化,恰恰说明人体并没有适应这种环境变化。”

“人类原本适应的大气二氧化碳浓度区间,如今可能已经被打破了。正常生理维持着大气二氧化碳浓度、血液pH值、呼吸频率与血液碳酸氢盐水平之间的微妙平衡。如今大气二氧化碳浓度已经达到人类有史以来的最高水平,似乎正在人体内不断累积。人类或许永远无法适应这种变化,因此控制大气二氧化碳浓度至关重要。”Bierwirth说。

Larcombe认为,大气二氧化碳浓度升高不仅是环境问题,也应被视为一个需要长期监测的公共健康影响因素。“我们并不是说一旦突破某个阈值,人就会突然患病。但研究表明,人群层面的生理机能可能正在发生渐进式变化,应当将其纳入未来气候变化政策中的监测内容。”

研究人员建议同步监测大气成分与人群的各项生理指标。将二者与现有气候指标进行共同追踪,有助于科研人员厘清数十年尺度的缓慢环境变化如何影响人类生理机能。这项研究表明,减排能为保护人类长期健康带来额外益处。研究人员因此提出,在未来气候政策讨论中,除已被证实的环境影响外,也应将二氧化碳浓度升高对人体的潜在生理影响纳入考量。

(方子逸)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1007/s11869-026-01918-5>