

葛均波院士解读《柳叶刀》ORFAN 研究

AI+ 冠脉 CTA：可准确预测心血管病风险

▲ 复旦大学附属中山医院 葛均波

5 月 29 日，《柳叶刀》杂志在线发表了 ORFAN 研究最新结果，该研究探索了非阻塞性冠心病患者中，炎症风险与心血管事件的关系。实际上，炎症在冠心病的发生发展中起着重要作用：在疾病稳定期推动动脉粥样硬化进展；引起冠脉斑块不稳定，诱发急性冠状动脉综合征（ACS）；对心肌梗死过程中组织坏死作出反应，进一步损伤心肌并参与梗死后心室重构等。（Lancet.5 月 29 日在线版）

在这篇发表在《柳叶刀》的研究中，研究团队利用 AI 视觉识别和预测算法，分析冠心病患者的炎症风险，并训练了一个人工智能预后模型，该模型包括血管周围脂肪衰减指数（FAI）评分、患者危险因素和狭窄程度，可以在患者没有明显症状时，提前 10 年识别出重大的心血管

管疾病风险。在没有阻塞性冠心病的患者中，预测的事件发生率和实际事件发生率之间几乎完全一致。在冠状动脉 CT 血管造影（冠脉 CTA）上对非阻塞性冠心病患者使用人工智能风险模型可以准确预测 10 年心血管不良事件和心脏死亡风险，这将对患者的预防管理决策产生重大影响。

这项多中心纵向队列研究纳入了 8 家英国医院的 40 991 例根据临床指征进行冠脉 CTA 检查的患者，并随访主要不良心血管事件（即心肌梗死、新发性心衰或心源性死亡），中位时间为 2.7 年。FAI 评分在有或无阻塞性冠心病的情况下的预后价值在两所医院的 3393 例连续患者中进行了评估，随访时间最长 7.7 年。

在该人群中评估了一种人工智能增强的心

脏风险预测算法，该算法集成了 FAI 评分、冠状动脉斑块指标和临床风险因素。

在 2.7 年的中位随访期内，非阻塞性冠心病的患者（32 533 例），在整个队列 A 中发生的 4307 例心血管不良事件中占 2857 例（66.3%），1754 例心源性死亡中占 1118 例（63.7%）。所有三条冠状动脉的上四分位数与下四分位数的 FAI 评分进行比较时，FAI 评分增加对心脏死亡率或主要心血管不良事件的风险有预测价值。任何冠状动脉的 FAI 评分可独立于心血管危险因素和冠心病的存在或程度预测心脏死亡率和主要不良心血管事件。人工智能风险分类与心脏死亡率和主要不良心血管事件呈正相关。最后，人工智能风险模型根据真实事件进行了校准。

专家
点评

FAI 评分在当前临床风险分层和冠脉 CTA 的结果之外反应了炎症风险，特别是在非阻塞性冠心病患者中。人工智能风险将这些信息集成到预测算法中，该算法可作为传统的基于危险因素的风险计算器的替代方案。

增强风险预测

FAI 评分能够捕捉超出传统临床危险因素和冠状动脉成像结果的炎症风险。量化冠状动脉炎症的 FAI 评分已被证明可以独立预测患有或不患有阻塞性冠心病患者的心脏死亡率和主要不良心脏事件（MACE）。具体而言，即使在调整了心血管危险因素和冠状动脉粥样硬化的程度后，任何冠状

动脉的 FAI 评分升高都与心脏死亡率和 MACE 的高风险相关。

识别残余风险 当将 FAI 评分纳入人工智能辅助算法（如 AI 风险模型）时，通过考虑炎症风险以及传统风险因素和冠状动脉斑块负荷，可以增强心血管风险预测能力。这种综合方法提供了对心血管风险的更全面评估，特别是在没有阻塞性冠心病的个体中，传统的基于风险因素的计算器可能达不到要求。

指导临床工作 使用 FAI 评分预测非阻塞性冠心病患者的心血管风险具有重要意义，因为它提供了一种评估炎症风险的新方法，可以改进风险预测，并有可能指导这些患者的个性化管理策略。

美国心脏协会科学声明：关注空气污染与儿童心血管健康

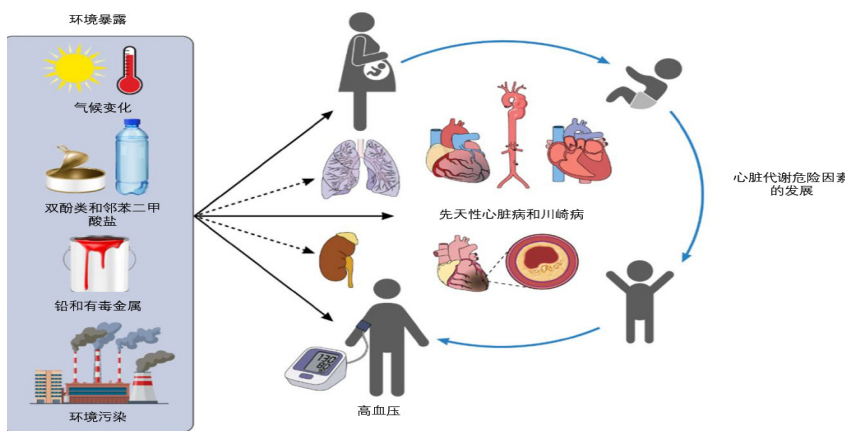
高温增先心病风险 铅增高血压风险

医师报讯（融媒体记者 贾薇薇）日前，美国心脏协会（AHA）发布科学声明则进一步明确了环境污染对于儿童心血管健康的影响。其中重点关注了气候变化与先心病、空气污染与川崎病、重金属与血压、内分泌调节化学物质（如酚类和邻苯二甲酸盐）与血脂代谢异常等的关系。（Circulation. 2024 14,149:e1165）

高温增先心病风险

流行病学研究提示，孕妇在怀孕期间过热和发热与胎儿异常发育有关，最常见的是神经管缺陷和先心病。一项回顾性队列分析发现，暴露于 > 30℃ 的天数与心脏缺陷风险显著增加有关，其中与房间隔缺陷的相关性最强。

此外，除了极端高温事件，气候变化还会与影响儿童心血管健康和先心



病的其他决定性因素相互作用，如空气污染。比如，极端高温增加干旱，而与之有关的野火增加，又导致更多的环境污染，如臭氧和烟雾。

有证据表明，暴露于极端高温和空气污染均与先心病有关，与单一因素相比，共同暴露对先心病的影响更大。

川崎病与空气污染有关

川崎病是一种中等动

脉的血管炎，主要影响婴幼儿和青少年，可表现为冠脉扩张或心肌功能障碍。虽然炎症可能是潜在的病理生理学机制，但炎症诱因尚不清楚。

不过，环境因素可能与此相关，空气污染与氧化应激和炎症有关，可使遗传易感儿童易患川崎病。有研究发现，儿童暴露于环境污染与川崎病风险呈正相关。儿童时期的川崎病与产前暴露于环境、工

业空气污染正相关。

铅增高血压风险

相关研究表明，血铅水平每增加 1 倍，收缩压就会升高，高血压风险会增加 50%。此外，产前铅暴露也与新生儿血压有关，可能机制包括一氧化氮信号受损、肾素-血管紧张素系统改变，促进炎症，诱导内皮损伤或血管纤维化，增加小动脉水平的阻力。

食品添加剂、塑料
增心脏代谢疾病风险

苯酚、邻苯二甲酸酯、多环芳烃以及全氟和多氟烷基物质是食品添加剂、塑料和制造业中普遍使用的化合物，即内分泌干扰化学物质（EDC）。越来越多的证据表明，EDC 与心血管病直接相关。

EDC 可谓无处不在，93%~99% 的人至少暴露于一种化合物。而婴儿和儿童可能通过胎盘和母乳、塑料玩具或喂养器具以及食品添加剂等暴露于这些化合物。声明指出，在关键发育时期，暴露于 EDC 会使儿童易受基因表达和表观遗传改变的影响，导致不可逆转地结构和功能异常。

关联
阅读
原文

短新闻

5 月 31 日，美国纽约大学朗格尼医学中心表示，全球第二例猪肾移植患者在术后多次出现左心室辅助装置产生的血压不足以为肾脏提供最佳灌注的情况，肾脏因血流量不足受到了严重损伤，肾功能逐渐下降。最终，由于肾脏功能过差，已不值得患者继续为此接受免疫抑制疗法，术后仅 47 d，医生不得不将移植进患者体内的基因工程猪肾脏摘除。据悉，患者目前情况稳定，已重新开始透析。

日前，广州医科大学王忠芳教授、钟南山院士等发表研究显示，新冠病毒特异性 T 细胞影响初始新冠严重程度，印记 T 细胞记忆并反向影响再感染。早期和强大的新冠病毒特异性 CD4⁺ 和 CD8⁺ T 细胞反应改善了疾病进展并缩短了住院时间，而延迟和减弱的病毒特异性 CD8⁺ T 细胞反应是严重的新冠的突出特征。新冠初始严重程度与新冠病毒再感染风险呈负相关。（Signal Transduct Target Ther.5 月 27 日在线版）

日前，司美格鲁肽相关研究再次引起热议。来自美国的研究显示，与其他减肥药物相比，司美格鲁肽可使饮酒障碍的发生和复发风险降低 50%~56%。（Nat Commun 5 月 28 日在线版）

另一项研究显示，非糖尿病肥胖患者使用司美格鲁肽减肥与勃起功能障碍风险增加相关。（Int J Impot Res.5 月 22 日在线版）

日前，UKPDS 研究 24 年随访结果发表进一步证实了早期强化血糖控制的长期益处。与常规血糖控制组相比，磺脲类或胰岛素强化血糖控制组全因死亡相对风险降低 10%，心肌梗死风险降低 17%，微血管疾病风险降低 26%。（Lancet.5 月 17 日在线版）