

# 不良出生结局,与这个指标密切相关

●本报记者 张思玮

身体质量指数(BMI)是国际上常用的衡量人体胖瘦程度以及是否健康的标准。事实上,BMI不仅与个人健康有关,还关乎下一代的健康。

近日,《柳叶刀-糖尿病与内分泌学》发表了国家卫生健康委科学技术研究所研究员马旭、杨英团队和中国科学技术大学教授包巍、特任研究员刘步云团队的一项原创研究成果。该成果在国际上首次从“双亲视角”系统揭示了育龄夫妇孕前不健康 BMI 与包括自然流产、早产、出生缺陷在内的多种不良出生结局发生风险的关联。

## 超大样本备孕妊娠队列数据

随着社会经济快速发展和生活方式发生深刻变化,我国居民营养状况呈现两极分化态势——超重肥胖率攀升与体重过轻并存。肥胖不仅成为糖尿病、心血管疾病及癌症等慢性病的“隐形推手”,更悄然影响着新生命的健康起点。

2024年6月,国家卫生健康委等16部门制定并发布《“体重管理年”活动实施方案》。同年12月,针对体重问题的规范化管理,国家卫生健康委办公厅印发《体重管理指导原则(2024年版)》,强调提升全民体重管理意识和技能,明确提出全生命周期健康管理目标,而孕前体重干预正是其中的关键环节。

马旭告诉记者,健康与疾病的发育起源(DOHaD)理论揭示了生命早期胚胎发育环境对子代近期和远期健康的



图片来源:视觉中国

深远影响,而新兴的健康与疾病的父方起源(POHaD)概念则进一步将研究焦点扩展至父母共同的孕前健康状态。母体肥胖已被证实是不良出生结局的重要危险因素,但仅父方肥胖对妊娠结局的影响及父母双方均肥胖对不良出生结局发生风险的联合作用尚不明确。

为此,研究团队基于2010—2020年国家免费孕前优生健康检查项目所形成的数据库——包括近900万对育龄备孕夫妇的具有完整孕前体检数据且成功受孕、完成妊娠结局随访的超大样本双亲-子代家庭组队列,全面、深入开展了双亲孕前BMI与不良出生结局风险关联关系的挖掘分析。

BMI的计算公式为体重(千克)除以身高(米)的平方。根据我国肥胖工作组的标准,我国健康成年人的BMI正常范围为18.5~24.0。其中,BMI小于18.5为体重过轻,BMI大于等于24.0但小于28.0为超重,BMI大于等于28.0为肥胖。结局事件包括自然流产、医学人工流产、早产、小于胎龄儿(SGA)、大于胎龄儿(LGA)、出生缺陷及围产期死亡。

该研究在世界范围内首次清晰揭

示育龄人群中父母各自孕前BMI对不良出生结局风险的独立作用,以及父母双方孕前BMI对出生结局的联合作用。研究表明,父母任何一方或双方在怀孕前的不健康BMI,均与包括围产期死亡、出生缺陷在内的多种不良出生结局风险增加相关。

## 太瘦与太胖都影响“新生命”

研究显示,母亲和父亲孕前BMI分别与LGA发生风险之间呈单调正相关关系,与SGA发生风险之间呈单调负相关关系;而母亲和父亲孕前BMI与其他不良结局,比如自然流产、医学人工流产、早产、出生缺陷、围产期死亡发生风险之间均呈J型关联。

在父母双方孕前BMI对不良出生结局的联合作用方面,与父母双方BMI均正常者相比,父母一方或双方孕前不健康的BMI均与自然流产、医学人工流产、围产期死亡、早产、出生缺陷及复合不良出生结局风险增加相关。

父母双方均肥胖时,发生围产期死亡的风险升高17%,而父母双方均体重过轻时,发生围产期死亡的风险升高12%。此外,父母双方均肥胖的子代发生LGA的风险将增加70%,发生SGA的风险则降低27%;而父母均体重过轻的子代发生SGA的相对危险度为1.57。

此外,研究还发现,在对复合不良出生结局的影响方面,与父母双方BMI均正常者的子代相比,若仅母亲肥胖而父亲BMI正常,则子代发生复合不良出生结局的风险升高10%;若仅

父亲肥胖而母亲BMI正常,该风险升高4%;父母双方均肥胖时,该风险升高16%;父母双方均体重过轻时,发生复合不良出生结局的风险升高8%。

## 将风险防控窗口前移

“基于遗传背景、生活方式的差异,不宜套用西方的模式,中国人的问题要自己解决。”杨英在接受记者采访时表示,这是国家卫生健康委科学技术研究所一直以来的研究共识。

“数据显示,备孕夫妇双方在怀孕前将体重维持在健康范围内对子代健康至关重要。这些研究结果对临床医生提供合理的体重管理指导和精准的生育健康咨询有重要价值。”包巍告诉记者,备孕家庭需将“双亲共管”作为健康生育的必选项,将生命早期健康风险防控窗口前移至孕前阶段,构建起覆盖“孕前-孕期-分娩-子代”的全链条健康防线。

展望未来,研究团队表示,在现有研究成果基础上,将进一步系统解析父母双方其他特征在孕前BMI对子代健康影响中的作用,同时探讨父母双方在孕期尤其是孕早期的健康状态、疾病风险及生活方式等因素在孕前BMI与子代出生结局间的中介作用,从而为制定针对备孕期与怀孕后关键窗口的精准干预策略提供信息,实现子代出生结局的全程优化。

相关论文信息:

[https://doi.org/10.1016/S2213-8558\(25\)00127-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8558(25)00127-5)

# 新型纳米马达更快、更安全,实现深层血栓渗透

**本报讯**西安电子科技大学教授王忠良团队开发了一种新型纳米马达用于血栓的机械治疗。近日,相关成果发表于《先进材料》。

心梗、脑卒中等血栓性疾病是全球主要死因之一。传统溶栓药物存在半衰期短、靶向性差、出血风险高等问题,亟须开发新型的非药物溶栓策略。尽管使用纳米马达的非药物血栓治疗表现出很高的生物安全性,但其

治疗效果受到渗透不足的限制。

王忠良团队开发出一种磷脂酰胆碱脂质体包裹的铂纳米马达(PLANEs),能够通过更快的速度和更小的摩擦力实现深层血栓渗透。

PLANEs包括一个由铂纳米马达构成的不对称核心和一个磷脂脂质体外壳。

后者能够提高速度并减少摩擦力,在激光照射和过氧化氢的作用

下,PLANEs的速度远高于传统铂纳米马达。与传统铂纳米马达相比,PLANEs穿透血栓能力显著增强,可实现血栓机械治疗,而无需药物干预。这一技术为血栓治疗提供了更安全的非药物策略,并有望拓展至其他纳米载体的优化设计。

为增强其体内治疗潜力,研究人员开发了靶向血栓的cPLANEs,能够有效靶向并破坏血栓,同时在近红外

激光照射下清除过量的活性氧,实现高效的血栓机械治疗。

研究提供了一种提高纳米马达穿透血栓能力的策略,在不需要溶栓剂的情况下,增强纳米马达的运动行为和治疗效果,为血栓性疾病治疗提供全新思路。

(李媛)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1002/adma.202418590>