研究揭示哺乳动物生命起始时期的脂代谢重塑

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26158.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

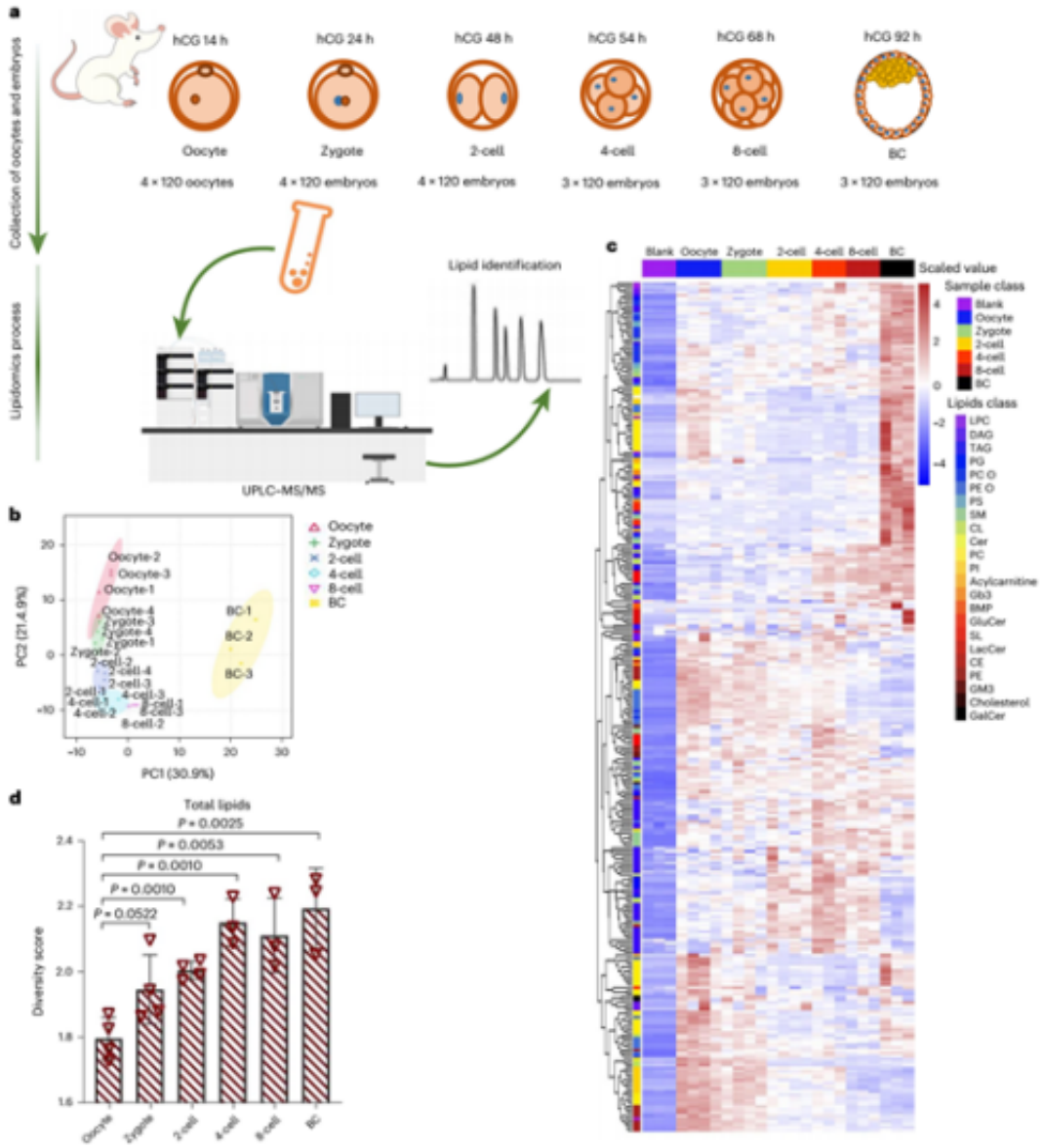
哺乳动物的生命起始于卵子和精子通过受精作用形成全能性的受精卵，经过一系列的细胞分裂、八细胞期的极化以及随后的桑葚胚开始的谱系分化，形成包含有内细胞团、原始内胚层和滋养外胚层的囊胚。这一过程伴随着显著的代谢重塑。而脂质代谢对哺乳动物早期胚胎发育的调控作用尚不清楚，同时哺乳动物早期胚胎发育过程中完整的脂类重塑的全景图缺少报道。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所税光厚研究组与浙江大学医学院张进研究组、中国医科大学附属盛京医院李达研究组等，在《自然-细胞生物学》（*Nature Cell Biology*）上发表了题为*Low-input lipidomics reveals lipid metabolism remodelling during early mammalian embryo development*（DOI：10.1038/s41556-023-01341-3）的研究论文，描绘了小鼠和人早期胚胎发育过程中动态变化的脂质图谱，并阐明了脂质不饱和度调控胚胎发育的功能与机制。

该研究开发了可同时满足低样本量和高覆盖率的靶向脂质组学方法，实现了在少量小鼠胚胎水平上进行代谢物检测，并基于异丙醇的单相提取方法与Bligh Dyer的提取方法互为验证获得了一致的全局模式的脂质组重塑数据。植入前胚胎发育过程中，单个脂质类含量的动态变化支持脂质介导的功能，如发育过程中脂筏的形成增加以适应囊胚时期增强的信号转导、甘油三酯的含量在四细胞开始至囊胚期的增加可为后期氧化活动的增强提供原料。研究显示，小鼠植入前胚胎发育过程表现出脂质不饱和度增加（体现在单不饱和脂肪酸MUFA的增加），人类早期胚胎发育过程中的脂质变化趋势及不饱和度增高方面均存在物种之间的保守性。此外，研究发现脂质不饱和度的上调对囊胚形成颇为重要。由硬脂酰辅酶A去饱和酶-1介导的脂质单不饱和度通过极性蛋白流动性调控骨架蛋白的正确分布，影响顶端和基底外侧结构域的形成，最终影响胚胎的着床率。

该研究描绘了小鼠和人早期胚胎脂质全景图，为探讨哺乳动物植入前胚胎发育中内源性脂质的重塑提供了资源，并为脂质不饱和度调节胚胎发育和植入提供了机制上的新见解。

研究工作得到国家自然科学基金和浙江省自然科学基金等的支持。



小鼠植入前胚胎发育的阶段特异性脂质组学特征

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发