
类器官芯片实现人体肝脏—胰岛互作仿生模拟

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17245.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！

类器官芯片实现人体肝脏—胰岛互作仿生模拟。近日，中科院大连化学物理研究所研究员秦建华团队利用类器官芯片，建立了人诱导多能干细胞（hiPSC）来源的肝—胰岛类器官互作体系，在体外模拟人体肝脏—胰岛轴及其在生理和病理条件下的糖刺激响应，为糖尿病等复杂代谢性疾病研究和新药发现等提供了新策略和新技术。相关研究发表在《先进科学》上。

糖尿病是一种以慢性高血糖为主要特征的复杂性代谢疾病，其发病率逐年上升，严重威胁人类健康。人体内糖稳态调控受多种组织的影响，包括脑、胰腺、肝脏和肌肉等，其中肝脏和胰岛在血糖调控过程中存在复杂的功能联系，在机体糖稳态调控中发挥重要作用。胰岛分泌的激素可通过调控肝糖的合成和分解，维持体内血糖稳态的平衡。当这种调控作用失衡，往往会引起体内血糖水平失调及代谢紊乱，并可导致2型糖尿病发生。尽管目前已有细胞和动物模型用于糖尿病研究，但仍缺少能够反映人体复杂器官间关联作用的研究体系。

研究中，秦建华研究团队将类器官与器官芯片前沿技术相结合，特色性构建了一种由人多能干细胞衍生的肝—胰岛类器官互作体系。在分区设计的微阵列芯片上实现了肝、胰岛类器官的动态培养和相互作用研究，类器官功能维持可长达1个月。研究发现，这种共培养体系有利于维持肝和胰岛类器官的活性，并促进肝和胰岛类器官的分泌功能增强，提高器官特异性的功能基因和蛋白表达。转录组分析显示，该体系中肝类器官P450酶代谢通路和胰岛类器官中的糖酵解/糖异生通路表达升高，提示这种体系有助于提升肝和胰岛类器官的糖调控功能。

后续，糖耐受实验结果显示，在近餐后血糖浓度条件作用下，肝脏类器官对糖的利用率升高，胰岛类器官的糖刺激后胰岛素分泌功能也增强。当进一步施加高糖浓度条件后，肝和胰岛类器官出现明显的线粒体损伤和葡萄糖转运功能下降等异常改变。结果提示，这种肝—胰类器官互作体系可反映类似人体生理和病理情况下的血糖调控特点，并模拟2型糖尿病的主要病理特征。进一步，团队在该体系中加入常用降糖药二甲双胍，显示该药物可明显改善由高糖条件引起的肝和胰岛病理损伤，提示这种新型类器官互作芯片体系在疾病模拟和药物评价等方面的可行性和应用前景。

该研究首次利用类器官芯片技术，在体外再现了人体肝脏—胰岛的交互作用特点及其在生理和病理条件下的糖调控响应，突破了现有传统研究模型的局限，为2型糖尿病等复杂代谢性疾病研究和药物开发等提供了新的策略和技术。（来源：中国科学报卜叶）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202103495>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在

正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：秦建华等 来源：《先进科学》

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](https://www.iikx.com)转发