作者：Wenning Qin 来源：《自然》 发布时间：2023/10/12 16:32:21

转基因猪肾移植的猴子活了两年

从一只转基因微型猪身上移植的肾脏使一只猴子存活了两年多，这是异种器官移植中最长存活时间之一。美国生物技术公司eGenesis的这项研究工作描述了大量的基因组编辑，这些编辑可以防止受体的免疫系统攻击新的器官，还可以中和潜伏在供体器官中的古老病毒——这是利用猪器官供人类使用的关键步骤。相关研究结果发表于10月11日《自然》。

图片来源：Shelby Lum/AP via Alamy

研究人员表示，这项研究将为美国食品药品监督管理局等监管机构提供更多数据。该机构正在考虑是否批准首次非人体器官移植的人体试验，但科学家们表示，重要的是要深入研究为什么新描述的异种移植的成功存在相当大的差异，以及大规模的对猪进行基因编辑的可行性如何。

仅在美国，就有超过10万人在等待器官移植，其中每天约有17人死亡。过去几年，研究人员已经将猪心脏成功移植到两个活人身上，并证明猪心脏和肾脏可以在法律上被宣告死亡的人身上发挥作用。

异种器官移植研究主要集中在猪身上，部分原因是猪的器官大小和解剖结构与人类相似。但是人类和其他灵长类动物的免疫系统会对猪细胞表面的三种分子产生反应，导致对猪器官产生排斥。因此，研究人员开始使用基因组编辑技术CRISPR-Cas9来沉默编码产生这些分子的基因。

论文通讯作者之一、美国生物技术公司eGenesis分子生物学家Wenning Qin团队编辑了69个基因，这是为异种移植在生猪身上进行的最广泛的编辑。其中3个编辑的目标是与排斥反应相关的分子，59个编辑的目标是很久以前嵌入猪基因组的逆转录病毒基因组。先前的研究表明，在实验室环境下，这些嵌入的基因组可以产生感染人类细胞的病毒颗粒，但对人类异种移植受体及其移植器官的感染风险尚不清楚。

最后的7个编辑是增加了人类基因，有助于保持移植器官的健康。例如，有两个基因编码能避免产生不必要的血液凝固蛋白质。

研究人员将基因编辑后的猪肾脏移植到20多只食蟹猕猴体内，这些猕猴也接受了免疫抑制药物的“鸡尾酒”治疗。6只接受没有人类基因肾脏移植的猴子存活时间均未超过50天，相比之下，9只接受了带有人类基因肾脏的猴子中，5只猴子活了1年多，1只活了2年多。对肾脏生物标志物的分析表明，移植器官的表现与两个天然肾脏一样好。

从普通猪身上移植的器官会在受者体内迅速生长，有可能危及移植物。摩马里兰大学医学院异种移植外科医生Muhammad Mohiuddin赞扬了该研究通过使用微型猪的肾脏解决了这个问题，因为微型猪的器官生长速度较慢。

“尽管长达两年的生存时间是罕见的，但研究人员在设计猪基因组时考虑到了人类基因，所以修饰后的基因在人类身上的表现可能会更好。”Mohiuddin说。

尽管如此，阿拉巴马大学伯明翰分校移植外科医生Jayme Locke认为，该移植对人类的影响将不会很小。人类比猴子重得多，血压也高得多，猪的器官能否承受这种环境还不得而知，她补充说。

并不是所有的研究人员都相信这种广泛的基因编辑是必要的。哥伦比亚大学医学中心移植免疫学家Megan Sykes认为，该方法移植后生存率并没有比基因修改少的情况好多少。她担心，每多一次额外的基因修饰，可能会使扩大移植规模变得更加困难。（来源：中国科学报 辛雨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-023-06594-4

打印 发E-mail给: go

相关新闻 相关论文

1 科学家成功提高“猪腰子”移植人体可能性
2 转基因猪肾移植的猴子活了两年
3 我国科学家建立世界首例Tau转基因猴模型
4 第二例猪-人心脏移植手术成功
5 第十一届全国媒体转基因报道研修班在京举办
6 中国科学家在猪体内培养出人源肾脏
7 猪体内首次生长出人类早期肾脏
8 科学家在猪体内再造出了人体中期肾脏

图片新闻

>>更多

一周新闻排行

1 马建峰：打造无线网络安全之盾的师者
2 王扬宗教授：中国科学院贡献了新的大学类型
3 国产量子计算机核心部件稀释制冷机成功下线
4 郭光灿院士：中国科大在合肥的复兴之道
5 我国学者建成全球最大乳酸菌种质库
6 10年，他们打磨棉花育种“金钥匙”
7 审稿一拖9个月，该放开“一稿多投”了？
8 天下第一条雀鳝鱼类现身云南
9 基金委公布一批拟资助项目
10 新策略可实现高选择性一氧化碳电解制乙酸

更多>>

编辑部推荐博文

- 科学网9月十佳博文榜单公布！
- 期刊如何处理利益冲突？（附利益冲突声明示例）
- 天然氢气藏地质特征、形成分布与资源前景
- 国家最高科学技术奖获得者程开甲先生的博士论文
- 人机交互中的数字与文字
- 聊聊大学教师课堂教学着装话题

更多>>

京ICP备07017567号-12 互联网新闻信息服务许可证10120230008 京公网安备 11010802032783
Copyright @ 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved
地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号 电话：010-62580783