



世界首例! 猪到人的临床辅助异种肝移植获成功

安徽一家医院将转基因猪肝脏移植到一名71岁肝癌病人身上

记者5月24日从安徽医科大学第一附属医院获悉,该院近日完成了世界活体人的临床辅助异种肝移植手术,成功将转基因猪肝脏移植到了一位肝癌重症患者身上。

据介绍,5月17日,安徽医科大学第一附属医院孙倍成教授团队和云南农业大学魏红江教授团队合作,完成了此项手术,在安徽医科大学第一附属医院成功将10基因编辑供体猪的肝脏移植到了一位71岁右叶巨大肝癌的男性病人身上。术后七天内,患者没有出现超急性和急性排斥反应,凝血系统没有障碍,移植猪肝每天有200ml左右金黄色胆汁分泌。

目前,患者已经实现下地自由活动,肝功能等多项指标恢复正常。本例转基因猪到活体人的异种移植取得成功,开创了转基因猪异种肝移植的先河。

■文字来源:新华社、安徽医科大学第一附属医院

■图片:腾讯混元AI生成、安徽医科大学第一附属医院

术后第七天 病人肝功能恢复正常

据了解,该手术是世界首例猪到人的临床辅助异种肝移植手术,也是全球第五例临床异种器官移植手术,标志着中国科学家在相关医学领域取得重大突破。

5月24日,安徽医科大学第一附属医院通报称,5月17日,安徽医科大学第一附属医院孙倍成教授团队和云南农业大学魏红江教授团队合作,在安徽医科大学第一附属医院成功将10基因编辑供体猪的肝脏移植到了一位71岁右叶巨大肝癌的男性病人身上,病人状况良好,术后第七天,患者已经下地自由活动,没有发现超急性和急

性排斥反应,凝血系统没有障碍,肝功能已经恢复正常,移植猪肝每天有200ml左右金黄色胆汁分泌,CT和B超证实移植猪肝脏肝动脉、门静脉、肝静脉血流完全正常。

本例转基因猪到活体人的异种移植取得成功,开创了转基因猪异种肝移植的先河。经过检索是世界首例活体人的异种肝移植手术,也是全球第五例活体人的异种器官移植手术,是中国科学家从0到1的原始创新,说明中国科学家异种肝移植技术已经站上了全世界的最前沿,将成为医学领域最重要的突破之一。



该例手术创造医学史上多个奇迹

此次10基因编辑猪到病人的肝脏异种移植,选择的病人为右叶巨大肝癌患者,在介入等治疗无效,随时可能出现破裂的情况下,基于同情及无伤害紧急的原则,充分征得家属和患者知情同意,安徽医科大学第一附属医院分别召开学术委员会、临床新技术伦理委员会、器官移植伦理委员会及动物伦理委员会,同意开展该例患者异种辅助肝移植研究。首先切除该患者右肝巨大肿瘤,术中证实剩余的左叶肝脏不足以满足肝癌患者的肝功能,于是将

在云南农业大学云南省小型猪基因编辑与异种器官移植重点实验室获取的514克重的10基因编辑猪(11月龄,体重32kg,雄性)肝脏移植到患者右侧肝窝内,手术非常顺利,即刻分泌胆汁。

该例手术的成功创造了医学史上多个奇迹,包括制定了猪全肝如何植入、免疫抑制剂的使用、异种肝移植围手术期管理等全球标准,使异种猪肝移植进入临床成为可能,将为人类健康作出重要贡献。

猪器官移植人体仍面临诸多挑战

本次异种肝移植的“肝源”来自云南农业大学云南省小型猪基因编辑与异种器官重点实验室魏红江教授团队,他们近期研发了最新的10基因编辑猪,可以有效避免异种器官移植的超急性和急性排斥反应、凝血功能障碍等。

此次在猪到人的临床辅助异种肝移植,是安徽医科大学第一附属医院与云南农业大学基础与临床合作共同成果,也离不开空军军医大学窦科峰院士团队、清华大学董家鸿院士团队开展猪到人类脑死亡受体异种肝移植研究的创新引领,是中国科学家在异种移植研究领域的集体智慧。

近两年来多基因编辑猪的异种器官移植技术在美国取得重大进展,先后已有2例心脏和2例肾脏的猪到人的活体移植,值得高兴的是,目前还有1例肾脏移植患者健在,这给最终猪到人的异种器官移植发展带来了希望。

然而,美国学者认为肝脏功能过于强大,包括代谢、免疫、造血、凝血等功能,因此一直没有涉足猪到人的异种肝移植。

2024年3月14日,空军军医大学西京医院将一只6基因编辑猪的全肝以辅助的方式移植到一位脑死亡人体内,这是人类历史上首次尝试在脑死亡人体内移植猪肝脏,移植10天后还发现肝脏有胆汁分泌。

然后便是我国猪肝脏活体移植手术的成功。

总的来看,学界已接连完成了猪心、猪肾、猪肝的活体移植。根据《麻省理工科技评论》报道,更多团队或已准备就绪,美国约翰斯·霍普金斯大学和纽约大学计划在2025年正式开启异种大器官移植的临床试验。

不过,虽然连续多例试验都给出了积极的结果,但经过基因编辑的猪器官能否长时间在人体中运作仍是未解之谜,而是否批准展开试验本身就是一个棘手的监管难题。

▲安徽医科大学第一附属医院的医生正在给病人做手术。

