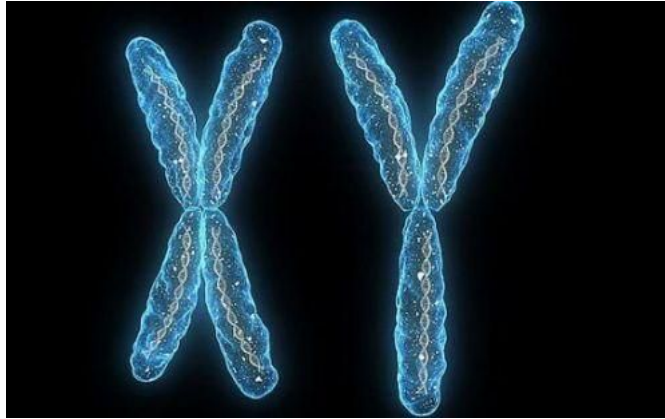




小鼠X和Y染色体如何相互竞争以控制后代

发布时间: 2019-10-22 15:56:15 分享到:

根据一项新发现, 小鼠体内基因的分子功能对其后代的性别具有重大影响, 该发现揭示了基因对动物繁殖力的更多影响。



在正常情况下, 遗传法则确保携带X或Y染色体的精子受孕的机会均等, 因此父母也有生育女儿或儿子的机会均等。但是, Y染色体上部分缺失的雄性小鼠(Yqdel雄性)违反了这一铁定律, 与雌性后代相比雌性多了许多, 导致性别比发生了畸变。到目前为止, 如何发生一直是一个谜。

现在, 肯特大学, 剑桥大学, 埃塞克斯大学和巴黎笛卡尔大学的团队进行的联合研究表明, 关键在于精子的形状及其游泳能力。

首先, 研究小组表明, 他们可以通过进行IVF受精来纠正性别比例畸变-证明Yqdel雄性产生的X和Y携带的精子数量相同, 并且两种类型的精子在实际达到鸡蛋。

接下来, 研究小组使用高分辨率显微镜和先进的计算机图像分析方法, 证明来自Yqdel雄性的精子被缩小和扭曲。至关重要, 含Y的精子细胞比含X的精子细胞受到的影响更大, 这表明它们的功能受到了损害。为了证明这一点, 他们使用了FISH标记-一种将X或Y染色体DNA染成不同颜色的技术。这使他们能够识别哪些细胞带有哪个染色体, 并将其与每个单个细胞的形状相关联。他们使用另一种“关闭”Y连锁基因而不是删除它们的转基因小鼠, 他们证明了含X和Y精子之间的形状差异是由基因表达差异引起的, 而不仅仅是由DNA中DNA的丢失引起的。伊克德尔雄性。

最后, 他们进行了“精子竞赛”, 以从Yqdel雄性中分离出游泳最快的精子细胞, 并通过FISH证实了这些小运动员主要是带有X射线的精子细胞-从而解释了Yqdel子代中女儿的优势。

肯特生物科学学院的Peter Ellis博士领导了这项研究。他说: “一段时间以来, 我们已经知道小鼠X和Y染色体竞争产生雌性和雄性后代, X上的基因有利于产生子代, Y上的基因有利于儿子。现在, 我们的研究首次揭示了这种情况的发生。当删除Y传播的基因时, X传播的基因破坏了精子的头部发育, 使含Y的精子游得更慢, 并确保含X的精子在向卵竞争中的“自私”优势。我们还发现使用IVF可以逆转这种不平衡, 这对于使用这些技术影响哺乳动物后代的性别具有明显的意义。

来源: 生物帮

