

# “半兽人”要来了？

## “人兽杂交”融合基因没那么容易

英国《每日邮报》7月23日披露,他们掌握的证据显示,2008年英国实施《人类授精与胚胎学法案》至今,英国多家实验室已培育出155个包含人与动物遗传物质的胚胎。由于这一法律的保护,众多“混合体”的创造层出不穷,其中包括接受人类精子的动物蛋、将人体细胞核植入动物细胞形成的胞质杂种,以及人体细胞与动物胚胎混合形成的嵌合体等。人们惊呼,难道“半兽人”要来了?答案当然是否定的,我们还不需要那么恐慌。

## “人兽杂交”医疗价值颇高

虽然胚胎干细胞实验可能具有较高的医疗价值,但由于伦理问题一直饱受争议。这则报道一出,立即引起英国社会的广泛关注。但反对的声音主要来自普通人,而科学界对此的反应非常平淡。他们普遍认为,人兽杂交胚胎实验并不足虑,因为根据相关法律,这些胚胎必须在创造后14天内销毁。相反,更值得人们警惕的是那种将人类基因植入动物胚胎体内的实验。

从法案颁布至今,英国科学家们已经进行了多次实验。纽卡斯尔大学的研究小组将人类细胞植入到牛的卵子中,待其形成胚胎后获取干细胞,来研究治疗糖尿病和脊髓瘫痪等疾病的方法。而伦敦国王大学的干细胞生物实验

室研究小组则希望用人牛混合胚胎,研究治疗像帕金森氏症和早发性痴呆等神经元退化类疾病。

这一类的实验绝非英国独有,很多国家的科研人员都曾“跨界”进行过研究。在2003年,当时的上海第二医科大学发育生物学研究中心教授盛惠珍博士,带领其研究小组运用克隆技术,从外科废弃的人类皮肤组织中提取细胞核,与新西兰兔的去核卵母细胞融合,成功获得400个融合胚胎,其中有100多例存活若干天,并提取了胚胎干细胞。

干细胞被证实能够唤醒体细胞细胞核的“潜力”,植入体细胞核的卵细胞在发育到囊胚阶段时,提取胚胎干细胞,植入到一些病人受损的脊髓、角膜、脑区,可

能起到修补工的作用。正是这种神奇性,令卵细胞成为了治疗性克隆技术研究中的宝贵资源。

现在,提取干细胞的方法是提取人的体细胞,然后将DNA导入去掉细胞核的卵子中。而从女性身上直接采取卵母细胞是非法的,而从医疗机构协议获取废弃卵子的数量又十分有限,无法大规模进行,科学家只好把卵细胞的来源瞄向动物。

按照科学家的假设,如果能把这些病人的体细胞转变成干细胞,就能在培养皿里再生出这种疾病,便于进行病理研究。同时,如果能在体外对突变的基因进行修复,并培养出健康的干细胞,就有可能对这些不治之症进行有效的治疗。

## 融合基因难度极高

如今,反对“人兽杂交”的声音高涨,英国的相关法律给出了明确的限制:人兽混合胚胎的培养期限不可超过14天。并且明令禁止将雄性动物精子与女人卵子结合。但没有明确规定禁止雌性动物卵子与男人精子结合。

从科学上说,生物学将杂交分为3种。程度最高的叫做“Hybrid”,指的是用一种动物的精子给另一种动物的卵子受精,这种杂交的结果使受精卵中来自两种动物的基因大约各占一半。但人兽间的这类杂交存在很多技术障碍,受精卵不可能发育成胚胎。

另一种杂交英文叫做“Chimera”,也就是“嵌合体”,把一种动物的胚胎细胞和另一种动物的胚胎细胞混在一起,共同组成一个完整的胚胎。但人兽“嵌合体”胚胎中来自人和兽

的部分单独发育,两者的DNA不会发生混杂,在理论上有可能生出兽面人身的“怪物”。

第三种杂交为“胞质杂交”,先从动物的卵细胞中取出细胞核,再把人的细胞核移植进去,代替原来的动物细胞核。用科学家的话说就是,“99%以上是人的细胞,不到1%来自动物。”

关于人兽胚胎干细胞的研究其实异常缓慢。美国先进细胞科技研究公司的罗伯特·兰扎博士将人类DNA植入兔子、母牛和人类的卵细胞内,然后观察各自的结果。卵细胞系统重新编程人类DNA,接通基因,形成正常胚胎。他们发现,虽然人类卵子(也叫卵母细胞)能正确再编程DNA,动物卵子却不能。虽然人兽混合胚胎在显微镜下看起来好像正常,但它们

存在遗传缺陷,这意味着它们对医学和科学没有一点用处。这一结果被发表在 今年2月出版的《克隆与干细胞》杂志上。《每日邮报》似乎以此为据,狠狠地对科学家们嘲笑了一番:富有争议的人兽混合胚胎研究注定要失败。

中科院上海生命科学研究院生化细胞所研究员肖磊曾表示,人兽混合胚胎是一种治疗性克隆的方法,就医学研究和实际应用来说,这是一个进步。“这样的胚胎遗传物质主要来自于人自己的细胞核,而动物卵子中的基因相对少很多,所以如果混合成功不会出现‘免疫排斥’的问题。”同时他还认为虽然可能存在风险,但在实际操作时应该通过各种方法平衡利弊。

据《北京青年报》

延伸阅读

## 失去法律约束的科研非常危险

近日,英国《每日邮报》报道了该国科学家在过去3年间,在一些实验室里制造出150多例人类和动物的杂交胚胎。对此,中国社会科学院研究员、生命伦理学家邱仁宗首先纠正了媒体在报道中使用的“人兽胚胎”提法:“兽”是过时的概念,更准确的提法应该是“人与非人混合胚胎”或“人与动物混合胚胎”。

邱仁宗指出,近几年来,研究中创造的嵌合体多有报道:1984年,美国科学家用一个山羊和一个绵羊胚胎结合在一起产生嵌合体。2002年,美国斯坦福大学创造了具有人类神经元的小鼠。人类神经元在这只小鼠脑中占1%。2007年,美国内华达州大学创造了一只只有15%人细胞的绵羊。依据嵌合体概念,移植了猪心瓣膜的人也应该是嵌合体,这是治疗的产物。如果将来异种移植获得成功,例如器官衰竭的病人移植了一个猪的器官,移植后病人也应该是嵌合体。

在谈到科学研究到底有没有底线的问题时,邱仁宗认为,目前,在科学研究中不能完全依靠科学家的自律,现在的科研常常注入经济利益,在利益的驱动下,科学研究会出现不端行为。尤其在这方面的研究,我国还没有制定相应的法律,失去法律约束的科研是非常危险的。

评判杂合体和嵌合体研究应该允许还是应该禁止,邱仁宗指出,其研究行动的伦理框架应该是生命伦理学的基本原则,即不伤害、有益、尊重、公正的基本原则。因此,尊严问题可能出现在人类细胞占大多数的情况下,因而有可能是“人化”,具有“人性”的嵌合体机体,如果将有关杂合体的研究限于胚胎阶段,则不存在尊严问题。

据《科学时报》

## 人兽杂交胚胎将被销毁

对科学家有关人兽杂交胚胎实验的各种非议声四起,这引起了英国政府的重视。2007年,英国政府花了4个月来征求各界民意。起先,大多数人不支持进行“胞质杂交”实验。人工授精与胚胎学管理局通过媒体,向公众介绍干细胞研究的重要性。在向人们提供进一步的信息以及进行讨论后,多数人对这项实验的态度变得轻松。

随后的调查结果显示,公众对这项研究的潜在价值表示欢迎。有61%的受调查者称,如果这项研究能帮助科学家更好地了解疾病,他们同意制造人和动物的杂交胚胎。2007年9月5日,英国通过了人兽杂交的草案。人工授精与胚胎学管理局宣布,用于医学研究的“胞质杂交”实验“原则上”获得批准。

向人工授精与胚胎学管理局提出申请进行这一研究的纽卡斯尔大学和伦敦国王学院的科学家表示,实验中和人类细胞混合的牛或兔的卵细胞是“剔除了细胞核的”,这样培养出来的胚胎,99.9%的基因是人类的,只有0.1%的基因属于动物。从理论上讲,这种胚胎可植入子宫中孕育,最终产生拥有人和动物基因的“杂交生物”,但在外表和解剖结构上,这种生物还是像人,而不是“牛头人身”式的怪物。

两家提出申请的研究机构称,一旦干细胞培育成功,他们将在14天内把胚胎销毁。这一承诺让人工授精与胚胎学管理局为此项研究开了绿灯。人工授精与胚胎学管理局还在书面声明中表示,将把研究的进展和计划不定期地向公众公布。

2008年10月22日,英国议会下院通过了《人工授精与胚胎学法案》。在这之前的2008年4月1日,英国纽卡斯尔大学研究胚胎干细胞的阿姆斯特朗教授宣布,他领导的研究团队成功培育出了欧洲首批人兽混合胚胎。参与研究的约翰·伯恩教授在接受英国广播公司(BBC)采访时表示:“这批胚胎细胞永远不可能长大或植入任何人体内。”

据《青年参考》



本版图片为美国电影《人兽杂交》剧照。