

作者：王金勇等 来源：《干细胞报告》 发布时间：2023/2/20 9:22:24

选择字号：小 中 大

科学家在人工造血种子细胞移植领域取得重要突破

2月16日,《干细胞报告》(Stem Cell Reports)发表了中国科学院广州生物医药与健康研究院研究员王金勇团队和广州医科大学教授张梦云团队最新研究成果。他们在人造骨髓种子细胞领域取得重要突破,通过干细胞诱导分化产生的造血种子细胞(人造骨髓种子细胞),移植后能够实现在野生型动物体内高嵌合率、长期、多谱系造血。

骨髓移植/造血干细胞移植被用来治疗多种恶性血液肿瘤和地中海贫血症等血液单基因遗传病。然而,骨髓移植/造血干细胞移植的细胞来源主要是配型成功的血缘(HLA全相合或者单倍型相合)或非血缘供者的骨髓、外周血或者脐带血,来源限制条件多,数量有限,且成本高昂。接受异体骨髓移植的患者常常会伴有免疫排斥反应的发生,影响生存质量。

多能干细胞是一种可以长期培养扩增,能分化成所有人体细胞类型的干细胞。结合基因编辑技术,理论上可以实现诱导干细胞分化获得人造骨髓种子细胞,从而让更多患者摆脱寻找供者骨髓的困境。

研究人员经过多年努力,首次提出通过干细胞基因编辑手段操纵Runx1、Hoxa9和Hoxa10三个重要造血调控基因的组合表达,成功获得具有移植能力的人造骨髓种子细胞。这些人造骨髓种子细胞在宿主免疫系统竞争的前提下,成功植入动物体内并稳定维持长达6个月以上(相当于人的年限20年以上),分化输出各种白细胞和淋巴细胞。多批次独立移植实验没有发现致瘤现象,人造骨髓种子细胞的安全性得到初步证实。

该研究首先通过同源重组的方法构建了可诱导表达转录因子Runx1、Hoxa9和Hoxa10组合的胚胎干细胞系,并基于“体外再生种子细胞,体内发育成熟”的两步法策略,将体外分化产生的造血种子细胞移植到经过预处理的野生型小鼠体内。

结果显示,移植的造血种子细胞在受体鼠的外周血、骨髓、脾脏等多个组织器官中可长期输出完整的单核髓系、B细胞谱系和T细胞谱系等细胞类型。单细胞测序聚类结果进一步显示移植后受体鼠的外周血中再生的髓系细胞、B细胞和T细胞与天然发育来源的细胞群具有相似的转录谱特征。

为了解析iHPCs长期植入的细胞学机制,研究人员进一步在受体鼠的骨髓中检测到干细胞来源的髓系祖细胞和淋系祖细胞。二次移植实验证实这些再生的祖细胞具有长期再生多种血液谱系细胞的能力。

该研究结果给人造骨髓种子细胞代替传统骨髓移植细胞来源带来希望,结合万能干细胞和基因编辑技术,可以展望未来建立人造骨髓干细胞库,供应众多患者现货式治疗,具有重要的公共健康意义。(来源:中国科学报 朱汉斌 胡冰鑫)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.stemcr.2023.01.009>



打印 发E-mail给:



- 相关新闻 相关论文
- 1

科学家在人工造血种子细胞移植领域取得重要突破
- 2

人工智能将如何影响人类的未来?
- 3

广东科技团队在人工智能辅助药物研究取得进展
- 4

ChatGPT敲开了通用人工智能的大门了吗?
- 5

“顶流”之下,看人工智能喜与忧
- 6

关注人工智能对教育底层逻辑的影响
- 7

首届全国人工智能应用场景创新挑战赛启动
- 8

2023首届全国人工智能应用场景创新挑战赛正式启动



- 一周新闻排行
- 1

论文署名赠送行为上热搜说明了啥
- 2

科技部发布6个重点专项项目申报指南
- 3

印度教科书删除元素周期表和进化论令专家困惑
- 4

科技部发布国家重点研发计划重点专项申报指南
- 5

海归博士回淄博,成“双非”高校首位直聘教授
- 6

网传“男子制止校园霸凌遭辱骂围堵”,校方回应
- 7

中国科学院学部道德委办公室工作人员:希望饶议科学提供证据
- 8

有机溶剂纳滤膜方向的国家重点研发计划项目启动
- 9

29岁海归博士回老家淄博,成为“双非”高校首位直聘教授
- 10

穿越万年驯化史:葡萄美酒的风味密码
- >>更多

- 编辑部推荐博文
- 科学网5月十佳博文榜单公布!你的上榜了吗?

▪ “导师为难我”的想法是怎样产生的?

▪ MDPI 期刊 CiteScore 2022 速览 | MDPI News

▪ 二维金属卤化物的X射线探测应用

▪ 纪念我的忘年交李国栋、宫连英夫妇

▪ 张海霞 | 那些年一起看球的兄弟
- >>更多