作者：张佳欣 来源：科技日报 发布时间：2022/12/23 10:14:39 选择字号：小 中 大

干细胞结合3D生物打印造出眼部组织

将促进对致盲疾病机制的理解

科技日报北京12月22日电 （实习记者张佳欣）美国国家卫生研究院下属国家眼科研究所（NEI）研究人员使用患者干细胞和3D生物打印技术，打印出一种支持视网膜感光的光感受器的眼组织——外层血—视网膜屏障的细胞组合。这一成果为研究老年性黄斑变性（AMD）和其他眼病的发病机制提供了模型，将促进人们对致盲疾病机制的理解。

外层血—视网膜外屏障由视网膜色素上皮（RPE）组成，视网膜色素上皮被布鲁赫膜与富含血管的脉络膜毛细血管隔开。布鲁赫膜调节绒毛毛细血管和RPE之间的营养物质和废物的交换。在AMD中，称为脉络膜小疣的脂蛋白沉积物在布鲁赫膜外形成，阻碍其功能。随着时间的推移，RPE分解，导致光感受器退化和视力丧失。

研究人员在水凝胶中结合了3种未成熟的脉络膜细胞类型：周细胞、内皮细胞和成纤维细胞。然后，他们将凝胶打印在可生物降解的支架上。几天后，这些细胞开始成熟，形成致密的毛细血管网络。在第9天，研究人员在支架的反面种植了视网膜色素上皮细胞。打印的组织在第42天达到完全成熟。

组织分析、遗传和功能测试表明，打印组织的外观和行为都类似于天然的外层血—视网膜屏障。在诱导应激下，打印组织显示出早期AMD的模式，如RPE下的脉络膜小疣，并进展到晚期干性AMD，其中观察到组织退化。低氧导致湿性AMD样外观伴随着脉络膜血管过度增殖，并迁移到RPE下区域。用于治疗AMD的抗血管内皮生长因子药物可抑制血管过度生长和迁移，并恢复组织形态。

研究团队解决的技术挑战包括生成合适的可生物降解支架，以及通过开发一种温度敏感型水凝胶来实现一致的打印图案，这种水凝胶在冷的时候会出现明显的条纹，但当凝胶变暖时会溶解。良好的一致性使研究人员能更精确地量化组织结构。他们还在细胞混合物中优化了周细胞、内皮细胞和成纤维细胞的比例。

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

打印 发E-mail给: go

相关新闻 相关论文

1 用干细胞制造苏门答腊犀牛“迷你大脑”
2 治疗糖尿病，医学界又贡献了新招术
3 怀孕猴子高脂肪饮食损害胎儿血液干细胞
4 科学家首次分离甲状旁腺干细胞并培育类器官
5 干细胞衍生的类器官可模拟甲状旁腺组织
6 人干细胞培养类脑组织能与大鼠大脑整合影响行为
7 为干细胞领域首个国际标准贡献中国智慧
8 西北农林科大等破译维持干细胞“多能性”的核心

图片新闻

>>更多

一周新闻排行

1 海南省海洋立体观测与信息重点实验室揭牌成立
2 学院官方通报：一女学生高空自主坠亡
3 解决写论文4大难题！《科学》找7位学者支招
4 孙立成、谢晓亮转为中国科学院院士
5 自然科学基金委医学领域一项目评审组名单公布
6 宅、头发少、生活单调？这群理论物理博士不一般
7 2023年中国科学院院士增选工作启动
8 牛顿、爱因斯坦如何导演了精密制造这出大戏
9 C919首次商飞成功背后的西工大力量
10 新型自驱动传感阵列突破轻微脑震荡诊断障碍

编辑部推荐博文

- 科学网4月十佳博文榜单公布！
- “过程监督”还是“结果监督”？
- 肝星状细胞：从名声不好到稳态调控枢纽
- 法国卢瓦尔河谷宫堡群
- 流程工业核心工艺智能升级的科学思考
- MXene基多功能气凝胶

更多>>

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