
2018年9月7日Science期刊精华

作者：writer 来源：本站

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2048.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

2018年9月13日讯，本周一期新的Science期刊(2018年9月7日)发布，它有哪些精彩研究呢?分享给大家

1.Science：新研究证实体育锻炼如何改善阿尔兹海默病症状

doi:10.1126/science.aan8821; doi:10.1126/science.aau8060

在一项新的研究中，来自美国麻省总医院(MGH)的研究人员发现编码记忆的大脑结构中的神经发生(neurogenesis)---诱导新神经元的产生---能够改善阿尔茨海默病小鼠模型中的认知功能。他们的研究表明这些对认知的有益影响能够被阿尔茨海默病患者大脑中存在的有害的炎症环境破坏，而体育锻炼能够清理这种炎症环境，从而允许新的神经元能够存活和改善阿尔茨海默病小鼠模型的认知。相关研究结果发表在2018年9月7日的Science期刊上，论文标题为Combined adult neurogenesis and BDNF mimic exercise effects on cognition in an Alzheimer ' s mouse model。成体神经发生---在胚胎阶段之后和在一些动物的新出生期发生的新神经元产生---在海马体和另一种被称为纹状体的大脑结构中进行着。虽然成体海马体神经发生(adult hippocampal neurogenesis, AHN)对学习和记忆是至关重要的，但是这一过程如何影响阿尔茨海默病等神经退行性疾病仍未得到充分了解。

在这项研究中，这些研究人员着手研究AHN受损如何在小鼠模型中导致阿尔茨海默病病理特征和认知功能受损，以及增加AHN是否能够减轻症状。他们的实验表明在小鼠模型中，AHN能够通过体育锻炼或药物治疗和促进神经祖细胞产生的基因疗法加以诱导。动物行为测试结果揭示出对已通过药物和遗传手段诱导神经发生的小鼠而言，它们仅获得有限的认知益处。但是对通过体育锻炼诱导AHN的小鼠而言，它们表现出改善的认知能力和下降的 β -淀粉样蛋白水平。Tanzi解释道，尽管体育锻炼诱导的AHN通过启动神经发生改善阿尔茨海默病小鼠模型的认知，但是试图通过使用基因疗法和药物来达到这一结果并没有带来益处。这是因为由药物和基因疗法诱导的新生神经元不能够在已被阿尔茨海默病病理特征(特别是神经炎症)破坏的大脑区域中存活。因此，我们想要了解体育锻炼引起的神经发生存在着哪些不同。Choi说，我们发现关键的区别在于体育锻炼也开启了脑源性神经营养因子(BDNF)的产生---已知它在神经元生长和存活中起着非常重要的作用，这就为新的神经元存活下来创造了一个更好的大脑环境。通过联合使用诱导神经发生和增加BDNF产生的药物和基因疗法，我们能够成功地模拟体育锻炼对认知功能的影响。

2.Science：蛋白Bouncer是物种特异性受精所必需的

doi:10.1126/science.aat7113; doi:10.1126/science.aau8356

在一项新的研究中，来自奥地利维也纳生物中心的研究人员发现一种在斑马鱼卵子外表面上存在的蛋白可起着哨兵的作用，它仅允许斑马鱼的精子进入。相关研究结果发表在2018年9月7日的Science期刊上，论文标题为The Ly6/uPAR protein Bouncer is necessary and sufficient for species-specific fertilization。美国纽约大学医学院的Ruth

Lehmann针对这项研究在同期Science期刊上发表了一篇标题为Matchmaking molecule for egg and sperm的观点类型论文。对斑马鱼等鱼类而言，重要的是保护它们的卵不被其他鱼类受精---这是因为它们将卵产在水中。这些卵随后被喷射到水中的精子受精。这些研究人员在对斑马鱼基因组进行研究时发现一个基因能够表达一种之前未知的长80个氨基酸的蛋白。鉴于这个基因在基因组中的位置，他们猜测它参与了繁殖。这一发现促使他们设计并开展实验来确定它的功能。这些研究人员利用CRISPR对受试斑马鱼进行基因改造，使得它们能够表达来自另一种鱼类---青鳉(medaka)---的蛋白同源物。这允许青鳉精子对来自受试斑马鱼的卵进行受精，但阻止斑马鱼精子对这些卵进行受精。这就确定了这种蛋白的功能就是哨兵的作用，也因此他们将它命名为Bouncer。

3.Science：来自个体癌症患者的所有转移性肿瘤中存在着相同的驱动基因突变

doi:10.1126/science.aat7171

由数十亿个细胞组成的肿瘤充满着基因突变;癌细胞和正常细胞在分裂时获得很多突变。鉴定出显著地促进癌症产生的驱动突变(driver mutation)对精确肿瘤学是至关重要的。在精确肿瘤学中，医生旨在根据患者所患癌症的基因组组成来进行治疗。在一项新的研究中，来自美国斯坦福大学医学院、哈佛大学、纪念斯隆-凯特琳癌症中心和约翰霍普金斯大学的研究人员针对来自个体患者的癌症进行扩散或转移的方式获得一项关键的发现。相关研究结果发表在2018年9月7日的Science期刊上，论文标题为Minimal functional driver gene heterogeneity among untreated metastases。论文通信作者为斯坦福大学医学院放射学讲师Johannes Reiter博士和哈佛大学生物学教授Martin Nowak博士。为了观察驱动基因突变在来自个体癌症患者的所有转移性肿瘤中是否相同的，这些研究人员分析了来自20名患有8种不同癌症类型的患者的76种未经治疗的转移性肿瘤的DNA样本，并确保从每名患者中获得至少两种不同的转移性肿瘤。这些研究人员选择出已知在驱动基因中发生的突变，并研究它们是否在从个体患者体内获得的所有转移性肿瘤中发现到。在一些癌症中，他们仅鉴定出两种驱动基因突变;在其他癌症中，他们鉴定出多达18种驱动基因突变。通过在大型数据库(包含着25000多种之前已被测序的癌症的突变数据)分析这项研究中的数据，这些研究人员发现了在来自个体患者的所有转移性肿瘤中都存在的驱动基因突变也在之前已被测序的癌症中频繁地发生着，这表明这些突变是真正的疾病驱动因素，在癌症产生过程中发挥着关键作用。这些研究人员还观察到在来自个体癌症患者的所有转移性肿瘤中未发现的少数驱动基因突变预计会产生较弱的或没有功能性的后果。换句话说，尽管这些驱动基因突变在驱动基因中发生，但是它们并不在所有转移性肿瘤中存在，它们可能是乘客突变，并且可能在癌症产生过程中不起关键作用。这一发现可能在未来为理解肿瘤活检样品开辟新的途径。

4.Science：解析出人PKD1-PKD2复合物的三维结构

doi:10.1126/science.aat9819

常染色体显性多囊肾病(autosomal dominant polycystic kidney disease, ADPKD)是一种常见的遗传性疾病，可导致肾功能衰竭。蛋白PKD1和PKD2发生的突变与这种疾病存在关联，但这两种蛋白的功能在生理学和疾病方面仍然是不清楚的。PKD1涉及化学和机械

力刺激的感知，而PKD2被人提出是一种钙离子通道。Su等人证实这两种蛋白的跨膜区以1：3的比例组装成PKD1-PKD2复合物。他们的高分辨率低温电镜结构证实PKD1-PKD2复合物采用瞬态受体电位通道结构，并且具有一些独特的特征。将这些引起疾病的突变定位到结构上提示着这种发病机制可能来自于这种复合物的不正确折叠或运输，而不是来自于通道活性的破坏。

5.Science：单一转录因子促进水稻的产量和免疫力

doi:10.1126/science.aat7675; doi:10.1126/science.aau9065

与微生物病原体作斗争的植物通常会将可用于生长的资源转移到免疫反应中。对农作物而言，当植物免疫被激活时，这转化为较低的产量。Wang等人表明在水稻中，一种关键的转录因子(即IPA1)的可逆磷酸化允许这种植物在需要时抵御真菌攻击，但是在几天之内，将资源重新分配回生长。因此，微生物病原体防御和作物产量就能够得到维持。

6.Science：迁徙的有蹄类动物存在社会学习的证据

doi:10.1126/science.aat0985; doi:10.1126/science.aau6835

大型有蹄类动物的迁徙遍及各大洲，这激发了人们对这些动物如何知道何时离开以及去哪里的好奇心。Jesmer等人利用区域灭绝和重新引入几种北美有蹄类动物来确定学习在迁徙中的作用。重新引入的大角羊和驼鹿种群没有像历史上的种群那样迁徙。然而，几十年后，这些新建立的种群能够更好地追踪环境中植被的出现，并且越来越多地迁徙。因此，新引进的动物通过社会交换了解了它们的环境并分享了相关信息。

7.Science：更多的大型风能和太阳能发电设施，更多的降雨量和植被覆盖

doi:10.1126/science.aar5629

风能和太阳能发电厂产生的能源能够减少碳排放，因而减少人为气候变化。但是这是唯一的好处吗?Li等人利用一种气候模型进行的实验表明，在撒哈拉沙漠中安装大型风力和太阳能发电设施可能会导致更多的局部降雨，特别是在邻近的萨赫勒(Sahel)地区。这种效应是由增加的表面阻力和减少的反照率引起的，它能够增加植被覆盖率，产生进一步增加降雨量的正反馈。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发