

■发现

# 人体内首次发现骨骼干细胞

## 有望为骨折和骨质疏松症带来新疗法

据美国《科学》杂志官网报道,十年来,科学家一直在寻找一种能可靠地发育成骨骼、软骨等的人体干细胞,现在,美国科学家终于在人体内找到了这种骨骼干细胞。研究表明,这些干细胞可通过吸脂术后被丢弃的脂肪诱导而来,这表明其来源丰富,为未来研究和治疗骨折、骨质疏松症等奠定了基础。

最新研究由美国斯坦福大学的迈克尔·龙迦克领导的团队进行,此前,他们已在小鼠身上发现了骨骼干细胞。2015年,龙迦克团队对“彩虹老鼠”(经过基因工程改造的老鼠,其体内不同干细胞具有不同颜色,研究人员可借此准确追踪哪些干细胞产生

骨骼形成细胞)体内的间充质干细胞进行了研究,确定了这些细胞内的基因,揭示了小鼠骨骼干细胞的遗传特征。

但在人体内重复这一过程并非易事,“因为没有‘彩虹人’”。研究团队另辟蹊径,使用人类胎儿骨骼进行研究,并在这些骨骼中,寻找与老鼠骨骼干细胞具有相似遗传特征的细胞,然后从中分离出可在实验室培养皿内可靠地形成新骨头和软骨的细胞。

为确认上述细胞的确拥有骨骼干细胞的特性,他们对成人骨骼碎片进行了研究,在其中找到了标志性的细胞,并在培养皿中培育,结果这些细胞又一次形成新的骨骼和软骨。重要的是,这

些细胞不会变成脂肪、肌肉或其他任何东西。龙迦克说:“这些才是真正的骨骼干细胞。”

而且,斯坦福大学的研究人员将抽脂肪内的基质细胞分离出来,并将其与骨生长因子蛋白一起在培养皿中培养,同样创造出了骨骼干细胞。龙迦克说:“每年有50万美国人将自己的脂肪吸出来,并作为医疗废物丢弃,这是我们可用来生成骨骼干细胞的材料。”

虽然距离实际应用还需几年,但龙迦克认为,这些细胞将可用来替代受损的骨骼和关节组织,或治疗骨质疏松症等退行性骨骼疾病。

刘霞

■新技术

## 新型纳米机器人 帮助眼底精准给药

一个国际团队在美国《科学进展》杂志上发表报告说,他们开发出一种纳米机器人,首次实现让机器人绕过眼球表面抵达视网膜且不对组织造成损害,未来有望用于精准给药领域。

这种表面润滑的螺旋形磁性纳米机器人直径仅为500纳米,不到头发丝粗细的两百分之一,它可在短时间内完成从眼球玻璃体中心位置到视网膜的可控运动。

论文作者之一、德国马克斯·普朗克智能系统研究所研究员丘天说,常规的眼科药物递送主要依靠滴药或血液运输完成,但这些方法受到多重生物屏障的阻碍,难以实现向眼球后部(如视网膜黄斑区域)的药物递送。

近年来,科研人员尝试设计可在眼球玻璃体中运动的纳米机器人,但机器人如何摆脱生物分子黏附,实现在眼球组织内部的相对长距离运动,成为瓶颈问题。

德国马克斯·普朗克智能系统研究所、德国斯图加特大学、中国哈尔滨工业大学和丹麦奥胡斯大学等机构的研究人员受自然界中猪笼草的液态润滑界面启发,开发了这种纳米机器人。猪笼草表面具有纳米厚度的液体润滑层,使得落到植物表面的昆虫很容易滑落到植物的“口中”。研究人员使纳米机器人表面存在模仿猪笼草的液态润滑层,大大降低了生物分子的黏附,使机器人可在玻璃体中运动。

这种纳米机器人还能在外源磁场引导下到达指定点。研究显示,它的速度比通常药物依靠扩散到达眼底的方式快十倍以上,且靶向性更强。

丘天说,未来的纳米机器人有望搭载药物,运动到病灶部位并释放药物,实现对眼疾疾病的微创精准治疗。

周舟

■探索

## 系统性红斑狼疮 发病原因揭示

系统性红斑狼疮是一种累及全身脏器的慢性疑难病,过去曾被认为是“不治之症”。因其发病机制不明,诊治疑难,缺乏有效的治疗方法而不得根治。

近日,清华大学生命科学学院研究员刘万里和北京大学人民医院风湿免疫中心主任栗占国联合团队发现了人类免疫球蛋白存在增加系统性红斑狼疮易感性的分子变异,且这种变异参与调控免疫性B细胞。简而言之,两团队证实了人体内一种异常的免疫分子是引起系统性红斑狼疮发病的重要原因。该研究成果已发表在《科学》杂志上。

据文章作者之一、北大人民医院孙晓麟介绍,栗占国团队搜集了近2000例大样本的系统性红斑狼疮患者并进行研究,发现出现免疫球蛋白变异的患者体内产生了致病细胞和种类广、数量多的自身抗体,肾炎、关节炎、浆膜炎、血管炎等炎症的发生率和严重程度显著增加。刘万里团队通过免疫细胞示踪、动物试验、测序等多种研究方法,发现这种免疫分子变异激活的免疫信号通路、促进B细胞分泌多种自身抗体的致病机制。

据了解,上述两团队强强联合,充分发挥各自优势,实现了基础研究与临床应用的紧密结合。刘万里团队致力于B淋巴细胞免疫识别、免疫活化研究,栗占国团队则长期从事系统性红斑狼疮的临床研究。“这项研究是两个团队多年合作的成果之一,也是学术界首次在机制上认识到免疫球蛋白基因异常将会诱发系统性红斑狼疮,为进一步学术研究及临床的靶向治疗奠定了坚实基础。”孙晓麟说。

于紫月

■健康新知

## 多吃全谷类食物 可防糖尿病

丹麦哥本哈根大学的一项新研究表明,多吃全谷类食物,如小麦、燕麦、玉米、高粱等,可降低罹患2型糖尿病的危险。

哥本哈根大学的研究人员对5.5万名50岁~60岁的丹麦人进行了日常饮食调查,受试者平均体重稍微超重。在15年的随访期间,有7400人被诊断为2型糖尿病。受试者大多都完成了饮食记录。根据这些记录,研究人员计算出受试者每天摄入全谷类食物的数量。

结果发现,每摄入一份全谷类食物,男性和女性患2型糖尿病的风险将分别下降11%和7%。研究人员称,尽管这是一项观察性的研究,并没有



证实两者间存在因果关系,但研究人员发现,全谷类食物可以减少餐后血糖分泌。

哥本哈根大学的研究人员称,全谷类食物富含膳食纤维、维生素、蛋白质和植物营养素等。这些物质都可以降低胰岛素抵抗、餐后血糖升高和减少炎症的发生。研究人员称,除了多吃健康饮食外,运动对预防糖尿病也很重要。

杨光平

## 常食用绿叶蔬菜 有助降低眼疾风险

澳大利亚一项为期15年的研究显示,每天食用富含硝酸盐的绿叶蔬菜,有助于降低患老年黄斑变性的风险。

老年黄斑变性是一种与年龄有关的常见眼部疾病,早期症状为视力下降,晚期则表现为视野中心出现暗点、视物模糊,严重者会失明,是造成老年人群不可逆视力损伤的主要原因之一。

澳大利亚韦斯特米德医学研究所研究人员在美国《营养与饮食学会杂志》上发表论文说,他们对2000名49岁以上澳大利亚人进行了长达15年的跟踪研究,并与此前相关研究获得的



大量数据相结合,结果发现,每天摄入100毫克至142毫克蔬菜类硝酸盐的人同摄入少于69毫克的人相比,患黄斑变性的风险降低35%。

领导这项研究的巴米妮·戈皮纳特说,食用富含硝酸盐的绿叶蔬菜,可能是降低黄斑变性患病

风险一种简便易行的方法,但这项结论尚需进一步验证。

富含硝酸盐的蔬菜有菠菜和生菜等,每100克菠菜含大约20毫克硝酸盐。研究人员同时指出,他们没有发现摄入142毫克以上的蔬菜类硝酸盐有额外益处。

王梓乔