

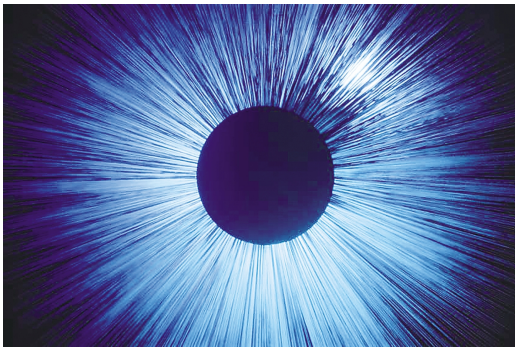
人眼首次看到新颜色

有望用于治疗色盲症

本报讯 一种新型设备让 5 名受试者看到了一种人类从未见过的强烈的蓝绿色。未来,该设备有望帮助色盲症患者获得正常视觉。近日,相关论文发表于《科学进展》。

人类通过视网膜感知色彩。视网膜通常包含 3 种感光视锥细胞——S、M 和 L 型。它们分别吸收蓝光、绿光和红光光谱范围的光线,随后向大脑发送信号。当人们观察可见光谱蓝绿端的光线时,由于不同视锥细胞的光谱响应范围存在重叠,因此至少会有两种视锥细胞同时被激活。

美国加州大学伯克利分校的 Ren Ng 想知道,如果只有一种视锥细胞被激活,人们会感知到什么颜色。这个灵感来源于其他研究团队开发的一种名为



视网膜有感知蓝绿色的能力。 图片来源:Alamy

Oz 的科研设备,后者使用的激光系统能够只刺激一种视锥细胞。

Ng 团队与 Oz 设备的研发人员合作,对该设备进行了升级,使其能够将光线精准投射到视网膜上约 1000 个视锥细胞组成的微小方形区域内。Ng 解释说:“刺激单个视锥细胞无法产生

足够的神经信号形成色彩感知。”

研究人员在 5 位受试者身上测试了升级后的设备。在实验过程中,该设备仅刺激一只眼睛的 M 型视锥细胞的一小块区域,而另一只眼睛保持闭合。结果显示,所有受试者均看到了一种蓝绿色,比他们以前看过的任何颜色都要强烈,研究团队将其命名为 olo。“这种色彩难以言表,具有非凡的明亮度。”同样看到过 olo 的 Ng 说。

为验证实验结果,参与者进行了颜色匹配测试。每位受试者都观看了 olo 和第二种颜色,他们可以通过表盘调整标准可见光谱上的任意色调,直

至两者达到最接近的状态。所有受试者都认为,第二种颜色调节至强烈的青绿色,与 olo 最为吻合。

英国伦敦大学学院的 Andrew Stockman 评价此项研究“颇具趣味性”,同时具有医学应用潜力。他指出,该设备未来可能帮助红绿色盲患者获得正常色彩视觉,因为这种色觉缺陷有时源于 M 型和 L 型视锥细胞对极为接近的光谱波长产生相似响应。

Stockman 表示,选择性刺激特定视锥细胞可能扩大患者的色觉感知范围,但仍需通过临床试验加以验证。

(李木子)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/sciadv.adu1052>

干眼症“盯上”年轻人

本报讯 研究人员呼吁应该向年轻人提供更多关于预防干眼症的建议。近日,一项首次进行的研究发现,90%的参与者至少表现出一种干眼症症状。相关研究论文发表于《眼表》。

许多人都深受干眼症困扰。当眼睛无法分泌足够的泪液,或分泌的泪液质量较差、缺乏足够的脂质或黏液,就会导致泪膜稳定性差、泪液蒸发过快,从而患上这种疾病。

干眼症有多种风险因素,包括压力和佩戴隐形眼镜等。患者眼部有异物感、瘙痒或刺痛、发红、对光敏感以及视力模糊等,且在女性中更为普遍。而研究显示,在 18 岁至 25 岁的人群中,主要风险因素是屏幕使用时间。

该研究由英国阿斯顿大学 Rachel Casemore 领导,共追踪了 50 名 18 岁至 25 岁的年轻人。研究人员在参与者中观察干眼症的症状,研究他们的生活方式,并在一年后回访,了解病情是否有进展。

初步研究显示,56%的参与者患有干眼症,而 90%的人至少有一种相关症状。约半数参与者的眼中损失了至少 25%的睑腺,后者负责产生泪膜的外层脂质层,其功能是防止泪液蒸发,从而维持泪膜稳定和眼睛湿润。一年后,研究人员发现参与者的干眼症病情显著加重。

此外,研究人员发现,参与者的屏幕使用时长与眼表干燥迹象存在关联——他们平均每天注视屏幕 8 小时。

因此,研究人员得出结论:有关干眼症症状及进展的证据表明,需要尽早识别潜在的早期迹象,并识别那些可能发展为干眼症的个体,以便在病情恶化前加以控制。

干眼症可以通过各种方法来缓解。Casemore 表示,最简单的方法包括定期休息,进行眨眼训练以确保腺体释放油脂并保持水分。摄入健康均衡的饮食也很重要,特别是包含欧米伽-3 脂肪酸的食物,如富含油脂的鱼类,同时保持规律的睡眠习惯。

Casemore 建议,睡眠模式不规律的人群应寻求专业指导。隐形眼镜佩戴者需定期检查以实现最佳佩戴,并遵守更换周期、佩戴时长、清洁规范及安全建议,如不戴着隐形眼镜睡觉、洗澡或游泳等。

“令人担忧的是,越来越多的年轻人出现干眼症症状,一些研究人员已将其称为一种‘生活方式流行病’。”他说,“我们打算继续探索此次研究发现的潜在泪液和睑板腺油脂生物标志物,并进一步探索饮食对干眼症的影响。”

(蒲雅杰)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.jtos.2025.02.011>

本报讯 科学家发现,与在较暖季节受孕的人相比,在较冷季节受孕的人似乎拥有更高的褐色脂肪组织活性、较高的能量消耗、较低的体重指数 (BMI),并且内脏器官周围的脂肪堆积更少。这些发现基于对逾 500 名参与者的分析,显示出气候条件对人体生理的潜在作用。相关研究近日发表于《自然-代谢》。

尽管饮食习惯和锻炼是减脂的关键指标,但暴露于寒冷和温暖环境对此也有影响。相比天热的时候,在较冷温度下身体会通过褐色脂肪组织活动产生更多热量,而以白色脂肪组织形式储存的脂肪较少。但造成褐色脂肪组织活性个体差异的底层因素尚未得到很好理解,尤其是在人体中。

日本仙台东北大学医学系的米代武司和同事分析了 683 名日本健康男女个体 (年龄 3~78 岁) 的褐色脂肪组织密度、活性和产热情况。这些人的父母在受孕和生产期间暴露于寒冷(研究中定义为 10

月 17 日至来年 4 月 15 日)或温暖(4 月 16 日至 10 月 16 日)气候下。

研究发现,受孕于寒冷季节的人表现出较高的褐色脂肪组织活性,与成年后能量消耗增加、产热增加、较低的内脏脂肪积聚和较低的 BMI 指数有相关性。研究表明,人类后代褐色脂肪活性的决定因素是受孕前较大的每日温度变化和较低的环境温度。

不过,研究者表示,尚需更多研究来确定其背后的机制、对不同人群的适用性以及其他饮食、环境变化产生的影响,包括在婴儿期发生的变化。

(冯维维)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s42255-025-01249-2>

寒冷季节受孕的人褐色脂肪组织更多