

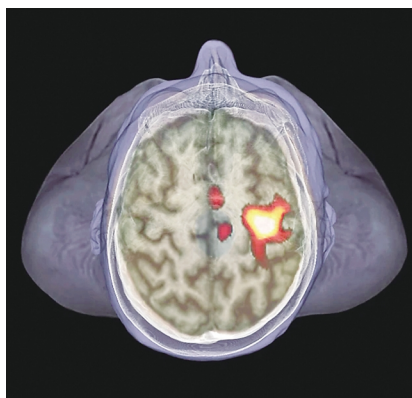
# 虚拟病人也能激活免疫细胞

**本报讯** 一项近日发表于《自然-神经科学》的研究表明,只要看到病人,大脑就会激活免疫细胞,模仿身体对真实感染的反应。

这项研究不仅采用了脑部扫描和血液检测技术,还借助了游戏设备。参与研究的志愿者戴上虚拟现实显示器,观看有皮疹、咳嗽或其他疾病症状的虚拟人像,从而避免了真正接触病原体。

论文共同通讯作者、瑞士洛桑大学医院的 Andrea Serino 表示,这些结果说明了大脑具有“预测正在发生的事情并选择适当反应”的能力。

免疫系统通常会迅速对感染作出反应,但它并不总是能够足够快地预防严重疾病,因此让身体意识到感染



当受到感染威胁时,大脑活动可激活免疫细胞。 图片来源:Zephyr

的可能性并作出先发制人的反应是有用的。

为研究人类预测病原体攻击的能力, Serino 和同事让健康志愿者戴上美国谷歌公司的 Oculus Rift 头盔,并

向他们展示了不断靠近的虚拟人像,不过后者从未“碰过”参与者。一些虚拟人像显示出传染病的迹象,另一些则是健康的对照组。第二组志愿者没有观看虚拟人像,但接种了流感疫苗,以模拟接触真实病原体的情况。

研究人员发现,传染性虚拟人像的靠近激活了与个人空间,即紧邻身体的区域相关的脑区。紧接着,大脑“突显网络”的活动激增,这是一个参与识别重要事件(如威胁)并对其作出反应的区域集合。

这种大脑活动引发了一种名为先天淋巴细胞的免疫防御系统活性的增加,后者是人体抵御入侵者的第一道防线的一部分。在被虚拟病人接近的参与者体内,这类细胞的数量要高于

对照组。此外,前者体内的免疫活动与接种流感疫苗的参与者类似。

“这项研究中的虚拟现实技术部分确实很有趣。”美国哈佛医学院的 Isaac Chiu 表示,这些结果是身体中“两个最复杂系统”协同作用的一个例子。“它们相互协调反应,因为这两个系统都与环境相结合,从而建立对病原体等潜在危险的防护。”

研究人员表示,这些发现可能有助于改进疫苗,因为虚拟现实或许能够促进疫苗所针对的免疫细胞的激活。这会改进免疫系统对疫苗的反应,从而提高疫苗效力。 (王方)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41593-025-02008-y>

## 廉价技术打造亚非最大的脑活动数据库

**本报讯** 在印度和坦桑尼亚,一支由 24 人组成的团队,在学校、办公室和露天场所采集了近 8000 人的大脑活动记录,创建了非洲和亚洲同类数据中规模最大的数据库。这项近日发表于 eNeuro 的研究方法,有望推动中低收入国家的神经科学研究——长期以来,这些地区在人类大脑研究中一直代表性不足。

目前,大多数大脑研究集中在工业化的西方人群,并依赖昂贵的实验室成像设备。而在中低收入国家,研究人员往往资金有限,并且缺乏训练有素的技术人员,同时在招募参与者方面也存在困难。

为解决这些问题,研究人员在印度和坦桑尼亚分别培训了 12 名非专业人士,教他们使用装有 16 个电极的便携式头戴设备记录参与者的脑电活动。这一技术被称为脑电图(EEG)。

在 30 多周的时间里,这些人收集了来自这两个国家的具有不同生活方式和社会经济背景的广泛人群的数据,包括城市办公室职员,以及坦桑尼亚的狩猎采集部落成员等。参与者还填写了有关医疗史、心理健康、睡眠、饮食、生活方式和技术使

用情况的调查问卷。该研究描述了来自印度的 3413 人和来自坦桑尼亚的 2418 人的大脑活动记录。

“EEG 记录能很容易地应用于多样化人群研究,因为它是一种便携式技术,成本低廉且耗时较少。”论文作者之一、美国非营利性神经科学中心 Sapient Labs 的创始人兼首席科学家 Tara Thiagarajan 表示,研究中收集的信息将帮助科学家探索“环境如何影响人群的大脑生理特征,以及大脑生理多样性如何与不同的心理健康结果相关联”。

值得关注的是,这些数据的质量堪比实验室数据,而每次记录每位参与者的成本不到 50 美元,远低于实验室脑成像研究的成本。

“让我印象最深刻的是,该研究获得的高质量数据与受控实验室环境中产生的数据相当。”埃及开罗大学的神经科学家 Kareem Abdou 表示,这种方法对于包括中东和北非在内的许多地方的研究来说是“适合”且“方便”的。

研究人员计划在今年底前在他们自己的开放访问平台 Brainbase 上公开这些数据集。Thiagarajan 表示,他们还打算通过招募更多参与者并长期追踪他们来扩展该研究项目。 (文乐乐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1523/ENEURO.0006-25.2025>

## 控制这 8 个因素 可降低高血压早亡风险

**本报讯** 作为导致过早死亡的主要疾病之一,高血压并非不可预防。一项研究表明,高血压患者可以通过控制几个关键风险因素,显著降低甚至消除过早死亡的风险。相关研究近日发表于《精准临床医学》。

该研究基于英国生物银行的数据,追踪了 7 万多名高血压患者和 22.4 万名非高血压受试者。研究人员对他们进行了近 14 年的跟踪调查,以了解健康风险因素管理如何影响早亡率,即在 80 岁之前死亡。

研究评估了 8 个健康风险因素,包括血压、体重指数、腰围、低密度脂蛋白、血糖、肾功能、吸烟状况和体育活动。研究人员发现,至少控制了 4 个健康风险因素的高血压患者,其早亡风险并未高于非高血压受试者。

“我们的研究表明,控制血压并不是治疗高血压的唯一方法,因为高血压会影响其他健康风险因素。”论文通讯作者、美国杜兰大学教授齐鲁(音)说,“通

过控制个体健康风险因素,我们可以帮助高血压患者预防过早死亡。”

研究发现,每控制一个健康风险因素都会降低 13% 的早亡风险、12% 的癌症早亡风险以及 21% 的心血管疾病早亡风险。

而处理好 7 个或更多的健康风险因素,可将早亡风险降低 40%、癌症早亡风险降低 39%、心血管疾病早亡风险降低 53%。

“据我们所知,这是第一个探索控制关键健康风险因素与高血压患者过早死亡关系的研究。”齐鲁说,“重要的是,我们发现,通过控制健康风险因素,任何与高血压相关的过早死亡风险都可以被完全消除。”

研究人员指出,上述发现强调了个性化、多方面护理的重要性,即不只是开降压药,还要解决更广泛的健康问题。 (徐锐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1093/pcmedi/pba006>