

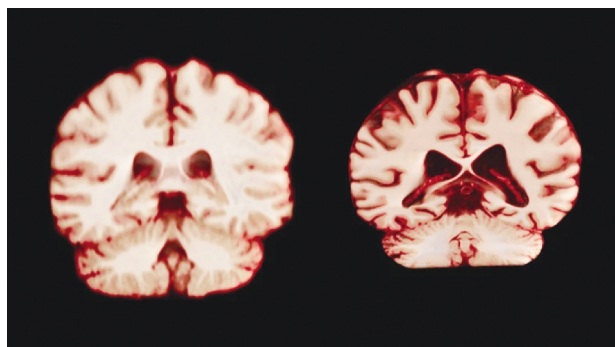
男性大脑比女性萎缩得更快

本报讯 一项近日发表于美国《国家科学院院刊》的研究表明,在衰老过程中,男性大脑更多区域减少的体积比女性更大。研究者认为,这意味着与年龄相关的大脑变化并不能解释为何女性更容易被诊断出患有阿尔茨海默病。

“了解健康大脑的变化规律至关重要。只有这样,我们才能更深入理解患上神经退行性疾病后,大脑会发生怎样的改变。”澳大利亚悉尼大学的 Fiona Kumfor 表示,这项研究进一步丰富了科学家对“典型大脑衰老过程”的认知。

临床上被诊断患有阿尔茨海默病的女性几乎是男性的两倍,而衰老是该疾病的最大风险因素。这促使研究者开始探索大脑中与年龄相关的性别差异。“如果女性大脑衰退程度更严重,或许有助于解释为何她们患阿尔茨海默病的可能性更大。”论文第一兼通讯作者、挪威奥斯陆大学的 Anne Ravndal 表示。

Ravndal 说,此前关于大脑衰老性别差异的研究结果并不一致。多项研



健康大脑(左)和患有阿尔茨海默病的大脑。

图片来源: Anatomical Travelogue/SPL

究发现,与女性相比,男性的脑灰质总量和海马体的损失更大。但也有研究表明,女性灰质的下降幅度更大。

新的研究分析了 4726 人的逾 1.25 万次脑部磁共振成像扫描结果。每位参与者在 3 年里至少进行了两次扫描,且均未患有阿尔茨海默病或任何认知障碍。他们是 14 个大型数据集的对照组人群。

研究人员追踪了这些参与者的脑结构随时间的变化,观察了灰质厚度、与阿尔茨海默病相关脑区(如对记忆至关重要的海马体)的大小等指标。

结果显示,总体而言,男性大脑在更多区域的体积缩减幅度大于女性。例如,负责处理触觉、疼痛、温度感知及身体位置和运动的中央后皮层,男性每年缩减 2.0%,而女性每年缩减 1.2%。

Kumfor 表示,这一结果表明,男性大脑衰老速度快于女性。而男性的预期寿命也相对较短。

澳大利亚莫纳什大学的 Amy Brodtmann 指出:“如果这些大脑变化确实与阿尔茨海默病的发病有关,那么这项研究就应发现,女性与该疾病相关的脑区,如参与记忆的海马体和楔形前叶出现更大的衰退。”

Ravndal 认为,研究结果表明,阿尔茨海默病患病的性别差异可能存在其他解释,例如男女在生存率或疾病易感性上的差异。

Kumfor 说,脑容量的性别差异似乎与阿尔茨海默病无关,这并不完全出人意料,因为神经退行性疾病的发病机制十分复杂。要了解这类疾病,需要开展针对阿尔茨海默病患者的纵向研究,比较他们的大脑如何随时间变化。“仅观察与年龄相关的脑萎缩变化,很难解释疾病背后的复杂机制。”她补充说。

Brodtmann 指出,尽管这项研究是可靠的,但仍需用更多元化的数据开展进一步调查。例如,该研究的参与者普遍受教育程度较高,他们无法代表普通人群。此外,研究数据集也缺乏影响阿尔茨海默病风险的其他关键信息,如种族、女性更年期的年龄等。

研究人员表示,当他们对“教育水平”这一变量进行调整后,发现男性大脑的某些区域不再比女性衰退幅度更大。当他们比较“预期寿命相同”的男性和女性,而不是同龄人时,两组人群的大脑衰退速度变得相近。 (王方)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1073/pnas.2510486122>

人类皮肤细胞能产生功能性卵子

本报讯 一项研究显示,人类皮肤细胞能产生可受精的卵子。这证明了细胞重编程或是消除人类不孕症的一个可行手段,但在未来临床应用前仍需进一步确保有效性和安全性。相关研究近日发表于《自然-通讯》。

不孕症影响着全球数以百万计的人,一个潜在的替代方法是体细胞核移植。该技术将患者自身的体细胞,如皮肤细胞的细胞核移植到去核的供卵母细胞内,使其分化为有功能的卵母细胞。

然而,正常配子只有常规染色体数目的一半(23 条),而体细胞核移植产生的细胞却有两套人类染色体(46 条),导致之后的合子多了一套染色体。去除这套多余染色体的一个方法已在小鼠模型中进行了开发和检测,但尚未经过人类细胞验证。

美国俄勒冈健康与科学大学的 Shoukhrat Mitapilov 和同事去除了皮

肤细胞体细胞核,并将其插入去核的供卵母细胞内。研究者随后诱导了名为“有丝减数分裂”的过程,从而解决了多一套染色体的问题。该过程模拟自然细胞分裂并让一套染色体被废弃,留下了一个有功能的配子。该过程能产生 82 个有功能的卵母细胞,这些细胞在实验室用精子受精。到受精后第六天,一小部分受精卵(约 9%)继续发育到囊胚阶段。该时间点与体外受精中胚胎移植到子宫的时间相吻合。

不过,作者指出了该研究的多个局限,如大部分胚胎在受精后无法继续发育,以及囊胚中存在染色体异常。不过,这一概念验证研究表明,该过程在人类细胞中或许可行,从而为进一步研究打下基础。

(冯维维)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-63454-7>

本报讯 衰老、创伤和一些神经系统疾病会影响嗅觉神经,导致嗅觉减退甚至完全丧失。这不仅会对味觉产生连锁影响,还可能危及生命安全,例如患者无法及时闻到泄漏的燃气。而近日发表于《APL 生物工程》的一项研究提出,向大脑发射无线电波似乎可以改善人们的嗅觉。

论文通讯作者、韩国汉阳大学的 Yongwoo Jang 表示:“在当前的临床实践中,严重嗅觉障碍可能需要手术治疗,较轻微的则依赖于化学疗法,如在家反复接触特定气味。与其他医疗设备飞速发展的领域不同,嗅觉障碍的治疗方式仍相对传统。认识到这一差距后,我们提出了电疗概念,即利用生物电刺激进行治疗。”

由于嗅觉系统位于颅内深处,无法使用电刺激,因此 Jang 团队转而使用无线电波。

研究人员招募了 28 名嗅觉正常的受试者。在 5 分钟内,他们使用一个 5 厘米见方的天线,在距受试者头部 10 厘米处持续发射 15 瓦的无线

电波。Jang 表示:“受试者无法直接感知刺激,但持续一段时间后,一些人可能会在刺激部位感受到轻微灼热。”

研究人员通过常用的“嗅棒”嗅觉阈值测试评估了嗅觉,包括让受试者识别不同稀释条件下糖发酵产生的正丁醇。

研究发现,在接受无线电波治疗后,受试者的嗅觉测试得分显著高于治疗前,且改善效果持续了约一周。Jang 表示,嗅觉障碍患者可能需要反复治疗。

该团队计划对嗅觉障碍人群开展测试。Jang 表示,目前设备已完成升级,能实现更精准刺激,有望进一步提高治疗效果。 (王体瑶)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1063/5.0275613>

无线电波『入脑』可增强嗅觉