

运动使老年人线粒体与众不同

本报讯 近日, *eLife* 发表的一项研究显示, 肌肉活检表明, 与久坐不动的老年人相比, 爱运动的老年人的细胞会产生 800 多种不同水平的蛋白质, 其中许多蛋白质与线粒体有关。

科学家已经注意到体育活动对线粒体有影响。例如, 每天锻炼 30 分钟的人能够比久坐的人分泌更多的蛋白质, 而这些蛋白质有助于为线粒体提供能量。

为了弄清这些蛋白质在勤于锻炼的老年人中起了什么作用, 美国佛罗里达大学肌肉生物学家 Russell H epple 做了一些不寻常的实地研究。研究团队招募了 15 名年龄在 80 岁左右的资深运动员, 一半参加了短跑项目, 另一半参加了耐力比赛, 其中一些人在他们的项目和年龄组中都是全球最佳。

研究人员对志愿者进行了核磁共振成像和一系列临床测试, 以测量他们的平衡能力、行走速度和耗氧量。他们还对每个参与者的股外侧肌(延伸到大腿外侧)进行了活检。同时, 研究人员对 14 名非运动员出身的八旬老人做了同样的测试。

接下来, 研究人员使用液相色谱技术从肌肉样本中提取蛋白质, 并使用质



一些大龄运动员成绩较好可能归功于线粒体。

图片来源:
FATCAMERA/
ISTOCK

谱方法进行识别。结果发现, 与非运动员相比, 运动员体内产生了大约 800 种不同水平的蛋白质。近一半与线粒体有关, 涉及细胞呼吸和增加细胞内线粒体数量等功能。

这些蛋白质中有些含量较高, 有些含量较低。例如, 运动员肌肉细胞产生的与剪接体细胞结构有关的蛋白质较少, 这有助于细胞免受衰老的影响。论文通讯作者之一、美国国立卫生研究院国家老龄化研究所老年医学专家 Luigi Ferrucci 认为, 这有力地证明了运动员的细胞不像其他人的细胞那样容易衰老。

研究小组发现的大多数蛋白质与那些已知在任何年龄运动员身上都有促进作用的蛋白质重叠, 但其中 176 种线粒体蛋白质是这些 80 岁运动员所特有的。

研究人员表示, 这些人可能有一个幸运的基因组合, 加之高强度的训练, 可能是他们晚年运动能力强的原因。

未参与该研究的麦克马斯特大学肌肉生物学家 Mark Tamopolsky 表示, 这项研究很好地展示了运动员是如何在年老时保持线粒体健康的。

有了这些蛋白质的清单, Ferrucci 认为, 科学家可以在动物模型中研究这些蛋白质, 并逐一仔细了解其功能。他希望有一天能利用这些知识开发出减缓肌肉衰退的疗法。

“没有真正的青春之泉。” H epple 说, “但这些运动员是最接近青春之泉的。”

(辛雨)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.7554/eLife.74335>

打哈欠为什么“传染”

本报讯 当身边的人打哈欠时, 你是否也有同样的冲动, 或者下意识地张开了嘴巴? 事实上, 其他社会性动物, 如黑猩猩、狮子等打哈欠也会传染。并且可能所有脊椎动物都会自发打哈欠, 以调节体内活动。

美国纽约州立大学理工学院进化生物学家 Andrew Gallup 一直在探究打哈欠背后的原因。他在 5 月发表于《动物行为》的研究中, 介绍了传染性哈欠如何通过进化保护动物的安全。

研究表明, 改变环境温度以及大脑温度、体温, 可以有效控制打哈欠的频率。“我们在大鼠身上开展的研究表明, 大脑温度升高确实会引发哈欠, 而打完哈欠后, 大脑温度就会下降。”

那么, 为何哈欠会传染呢? Gallup 指出, 传染性打哈欠可能已经进化为群体同步行为, 它通常出现在一天中与状态过渡和活动相关的特定时间。此外, 它还可能

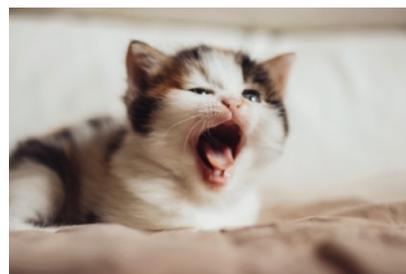
进化为一种提高群体内部警惕性的行为。

“如果打哈欠是一个人警醒性减弱的标志, 那么, 看到一个人打哈欠可能会反过来提高观察者的警惕性, 以弥补打哈欠者降低的警惕性。因此, 传染性哈欠在整个群体中的传播可能会提高整个群体的警惕性。” Gallup 说。

Gallup 等人对此进行了测试。他们向参与者展示了一系列图像, 其中包括具有威胁性的蛇和非威胁性的青蛙, 并计算了他们在看到人们打哈欠或以其他方式活动嘴巴的视频后, 能以多快的速度分辨出这些图像。

“在看到其他人打哈欠后, 他们识别和发现蛇的能力, 即对威胁性刺激的反应迅速提高。然而, 在观察到打哈欠后, 他们识别和发现青蛙的能力没有受到影响。” Gallup 说。

既然打哈欠有诸多作用, 那么所有动



在猫这样的哺乳动物中, 打哈欠会“传染”。

图片来源: KACPER RZEPECKI

物的哈欠都有“传染性”吗? 对此, Gallup 表示, 自发性哈欠是由内在生理因素驱动的, 而传染性哈欠是通过在他人身上看到或听到哈欠而引起的, 这种现象只在高度社会化的物种中有记录, 比如人类。

但个体之间的反应有很大差异, 有些人很容易被打哈欠传染, 另一些人则不然。一些研究表明, 这可能是个体间移情能力的差异导致的。然而, 该问题尚无定论, 有待进一步研究。

(徐锐)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2022.03.011>

本报讯 近日, 一项发表于《英国医学杂志—开放糖尿病研究与护理》的研究表明, 饭前饮用少量乳清蛋白有助于 2 型糖尿病患者控制血糖。

在这项研究中, 18 名 2 型糖尿病患者分别在早餐、午餐和晚餐前 10 分钟饮用一杯含 15 克蛋白质的 100 毫升饮料, 之后仍继续服用他们的糖尿病处方药。

这种预先调制的含有低剂量乳清蛋白的饮料在饮食管理上有很大潜力。为了比较乳清蛋白的潜在益处, 这些参与者还在一周内饮用不含蛋白质的对照饮料, 以便相互比较。研究人员还对参与者进行了为期一周的日常生活观察。

“这是一种方便、美味的小型预制饮料, 人们可以随身携带, 并坚持在饭前饮用。”负责血糖监测及分析数据的英国纽卡斯尔大学博士生 Kieran Smith 说。

连续血糖监测结果显示, 饭前服用乳清蛋白补充剂时, 参与者的血糖水平可以得到更好的控制。与无蛋白摄入的那一周相比, 他们每日处于正常血糖水平的时间平均多两小时。此外, 他们每日血糖水平比不摄入任何含蛋白质补充剂时低 0.6 mmol/L。

纽卡斯尔大学人类营养研究中心首席研究员 Daniel West 说: “之前在实验室进行的短时间研究显示了这种饮食干预的潜力, 这是首次对人们的正常生活进行监测。”

“我们认为乳清蛋白有两种作用方式。第一, 减缓食物通过消化系统的速度; 第二, 刺激一些重要激素的分泌, 防止血糖升高。” West 说, 随着世界各地糖尿病患者越来越多, 研究食品补充剂等药物替代品的潜力变得更加重要。

研究小组计划进一步探索非医疗干预措施的好处, 在更大范围内进行长达 6 个月的研究。

他们还计划研究替代蛋白质, 比如来自豌豆、真菌和土豆等植物来源的蛋白质, 为一部分人的饮食需求提供更多选择。

(王方)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2022-002820>

想降血糖, 饭前来杯蛋白饮料