

什么决定了细胞的大小

在生物学广阔领域中,作为生命的基本单位,细胞大小和形态一直是科学家们研究的热点。那么,究竟是什么决定了细胞的大小?这个问题的答案远比我们想象得要复杂。日前,生物领域世界顶级期刊《细胞》发表论文,从多个角度探讨影响细胞大小的因素,进一步揭示了细胞的微观世界。

细胞大小通常指细胞的体积,它可以通过测量细胞的直径和高度来估算。不同种类的细胞大小差异巨大,细菌细胞只有一两个微米左右,而鸵鸟卵细胞直径可达5厘米,是最大的细胞之一,从微小的细菌细胞到巨大的卵细胞,体积可以相差上百万倍。此外,在同一种多细胞生物体内,细胞的大小也存在巨大差异。例如,简单的多细胞生物秀丽隐杆线虫中,细胞大小差异可以跨越两个数量级。

细胞大小在很大程度上由遗传决定。基因通过控制细胞周期的进程,进而影响细胞的生长和分裂。特定的基因可以编码调节细胞大小的蛋白质,这些蛋白质能够控制细胞内物质的合成和分解,从而影响细胞体积。

细胞内物质的积累也是决定细胞大小的关键因素。细胞通过合成

蛋白质、脂质、碳水化合物等生物大分子,以及吸收外界营养物质,逐渐增加其体积。细胞内物质的积累速率和效率,直接影响着细胞的生长速度和最终大小。

细胞的生存环境对其大小同样有着不可忽视的影响。营养物质的供应,氧气的浓度、温度、酸碱度等环境因素,都会影响细胞的生长速率和代谢活动。在适宜的环境条件下,细胞能更有效地生长和分裂,从而形成较大的细胞。

细胞并不是孤立存在的,它们之间通过信号分子进行交流和互动。这些细胞间的相互作用可以调控细胞的生长、分化和凋亡,从而影响细胞的大小。例如,某些信号分子可以促进细胞的生长,而另一些则可能抑制细胞的生长。

细胞的大小与其功能密切相关。在多细胞生物中,不同类型的细胞承担着不同的生理功能,这就要求它们具有特定的大小和形态。例如,肌肉细胞需要较大的体积来产生力量,而神经细胞则需要细长的形态来传递信号。

从进化角度来看,细胞大小的多样性是生物适应环境的结果。在不同的生存条件下,具有不同大小的细胞可能具有不同的生存优势。例如,在资源匮乏的环境中,较小的细胞可

能更容易获取足够的营养物质,从而提高生存率。

对于增殖细胞来说,当细胞生长到一定大小就会发生分裂。目前,对于这一过程的认识分为两种观点:一种观点认为,细胞的生长是一个持续的过程,不受起始大小的影响。细胞在每个周期中都会增加一个恒定的生长量,直到达到分裂的条件。这个过程保证了细胞的生长具有一定的规律性和可预测性。另一种观点则认为,细胞的生长是一个动态过程,会根据当前的大小调整生长速度。细胞内部有一个“大小感应器”,它会监测细胞的体积,并在达到临界大小时发出分裂信号。这个过程确保了细胞不会过早或过晚分裂,维持着细胞大小的稳定性。

随着科学技术的发展,现代生物学家已能通过基因编辑、细胞工程等手段,精确调控细胞大小。这些技术在医学、生物制药等领域具有广泛的应用前景,通过调控干细胞的大小来促进组织修复和再生。

细胞大小的研究不仅有助于我们理解生命的本质,还为疾病的治疗和健康维护提供了新的视角。随着研究的深入,我们有望揭示更多关于细胞大小调控的机制,为增进人类健康和生物技术发展作出更大贡献。

(据《科普时报》李传福 黄婷)



干细胞
10-15 微米



上皮细胞
20-30 微米



神经细胞
5-150 微米



肌细胞
10-100 微米



卵细胞
200-500 微米

新研究发现

高脂肪饮食可能加剧焦虑

当压力过大时,许多人会吃一些高脂肪的垃圾食品寻求安慰。而美国一项新研究表明,这种策略可能会适得其反,进一步加剧焦虑。

科罗拉多大学博尔德分校研究人员在新一期《生物学研究》杂志上报告,动物实验显示,高脂肪饮食可能破坏体内的肠道菌群,并通过肠道和大脑之间的复杂通路,影响大脑中的化学物质,从而加剧焦虑。

研究团队将处于“青少年”年龄段的实验大鼠分为两组:其中一组大鼠连续9周被投喂大约含11%脂肪的标准饮食,另一组则吃含45%脂肪的高脂肪饮食,这些脂肪主要是动物产品中的饱和脂肪。

整个研究过程中,研究人员收集实验鼠粪便样本,评估它们的肠道细菌状况。9周的饮食实验后,这些实验鼠接受了行为测试。

结果显示,与对照组相比,高脂肪饮食组的实验鼠不仅体重增加,

其肠道细菌多样性也明显较低。此外,高脂饮食组实验鼠基本上大脑中都有高焦虑状态的分子特征。具体来看,它们体内与神经递质血清素的产生和信号传递有关的三个基因表达水平较高,且在脑中中缝背核的某一区域尤其明显,该区域与压力和焦虑有关。

研究人员解释说,血清素神经元的某些子集被激活时,会在动物中诱发类似焦虑的反应。他们猜测,可能是不健康的肠道菌群破坏了肠道内壁,使得细菌进入循环系统,并通过迷走神经影响了大脑。

研究人员说,人们都知道垃圾食品不健康,但通常会觉得这类食品只是会有增重风险。“如果你知道它们还会以一种可以加剧焦虑的方式影响你的大脑,它们的危险更高了。”

不过,研究人员也提示,并非所有的脂肪都是“坏脂肪”,像鱼、橄榄油、坚果等含有的健康脂肪可以抗炎,对大脑有好处。

(据新华社 张忠霞)

睡眠在记忆形成过程中的关键作用



考试前应该熬夜还是好好休息?美国密歇根大学的研究人员通过实验鼠实验发现,当睡眠不足时,一种与长期记忆有关的关键大脑信号会减弱,即使是一个睡眠不足后的正常睡眠也不能完全恢复这种信号。研究结果有助于解释睡眠在记忆形成中的关键作用,并为找到相应疗法奠定基础。

大脑中的神经元高度互联,经常以有规律或重复的模式一起放电,其中一种放电模式叫“尖波涟漪”。在该模式下,一群神经元以极强的同步性放电,然后另一群神经元紧随其后同步放电,此起彼伏并具有特定的节奏。“尖波涟漪”往往发生在大脑记忆形成的关键区——海马体,长期记忆被储存在这里。

为进一步了解睡眠不足对记忆的影响,密歇根大学的研究人员记录了7只实验鼠在几周内探索迷宫时的神经元活动,分为睡眠受干扰和正常睡眠两组。研究发现,睡眠受干扰实验鼠的“尖波涟漪”神经元放电信号较弱且组织性较差,表明神经元放电模式重复性明显下降,即“经历重现”能力得到抑制。这些实验鼠在恢复正常睡眠后,这种信号水平虽有所恢复,但无法达到睡眠不受干扰实验鼠的水平。

研究人员表示,这表明记忆会经历不断的后续处理,这种后续处理非常重要,考试前临时熬夜抱佛脚可能是一种无效的策略。相关研究结果近期发表在英国《自然》杂志上。

(据新华社 罗国芳)