

· 科技期刊亮点 ·

发现二甲双胍心脏保护作用的新机制

北京大学第三医院**张幼怡**等提出,古老药物二甲双胍通过激活单磷酸腺苷激活蛋白激酶 (AMPK) 可抑制压力负荷引起心肌肥厚。相关研究刊登在 2011 年第 7 期的《中国药理学报》(*Acta Pharmacologica Sinica*) 上。

病理性左室肥厚是导致一系列严重心脏事件如心律失常、心力衰竭和心脏猝死等的关键病理过程。高血压病人心脏后负荷增加是临床上引起心肌肥厚的重要原因。实验室常用主动脉缩窄手术的方法复制压力过负荷的心肌肥厚模型。研究发现,长期给予二甲双胍干预,能够显著抑制非糖尿病小鼠压力负荷模型的心肌肥厚程度。并且通过检测血液动力学指标,发现二甲双胍并不影响非糖尿病小鼠的



左室内压和血压,这说明二甲双胍具有直接抑制心肌肥厚的效应。提出对非糖尿病性的心脏疾病,如压力负荷引起的心肌肥厚,也具有明显的抑制作用。

二甲双胍是通过什么机制来抑制压力负荷引起的心肌肥厚的呢?研究者发现将小鼠的 *AMPK α 2* 基因敲除后,二甲双胍不再能够抑制压力负荷引起的心肌肥厚,说明二甲双胍是通过激活 AMPK 发挥抗心肌肥厚作用的。研究者进一步阐述了二甲双胍是通过激活 AMPK,进而抑制压力负荷引起的心肌哺乳类动物雷帕霉素靶点 (mTOR) 和蛋白激酶 B (AKT) 的磷酸化,实现了对病理性心肌肥厚的抑制作用。如此看来,除了降糖效应外,二甲双胍还具有不依赖于降糖效应的抑制心脏病理性重塑的重要药理作用。这一发现为二甲双胍的老药新用提供了科学依据,具有重要的意义。

《科技导报》编辑部 [2011-07-19]

飞机造成机场附近降雨多

美国全国大气研究中心研究员 **Andrew J. Heymsfield** 等研究发现,飞机频繁穿梭冷云层可能加剧冷凝效应。因此,机场附近地区可能出现比其他地方更加密集和频繁的雨雪天气。相关研究成果发表在 7 月 1 日出版的 *Science* 杂志上。

据悉,研究者以 6 座不同国家的主要商业机场为对象,发现机场附近地区云层易出现“云空洞”,从而提升雨雪天气发生的频率。飞机高速穿越厚重云层时,通常会在云层内留下“云空洞”,令水蒸气加速形成液态水滴或固态冰粒。观察发现,非正常雨雪天气通常发生在“云空洞”区域。计算得知,这一效应通常发生在机场方圆 100 公里范围内。超出这一范围,飞机一般在几乎没有水蒸气的平流层飞行。

经由计算机模拟,研究人员认为,这一效应可使机场附近雨雪天气平均增加 5%,冬季更加明显,可达 10% 至 15%。

新华社 [2011-07-05]



揭开单电子近藤状态活动特征

美国普林斯顿大学电子工程助理教授 **H. E. Türeci** 等揭示了近藤效应状态

下单个电子是如何与其周围环境产生纠缠态的,这为研究近藤效应提供了全新视角。相关研究成果发表在 6 月 30 日出版的 *Nature* 杂志上。

近藤效应是电子与其周围电子发生非常复杂的纠缠引起的,目前的研究方法只能测量到近藤状态,无法获知电子是如何与其周围环境发生纠缠的。此次,研究人员利用激光散射技术探测到近藤状态下的电子活动。根据激光散射过的电子不同状态,他们推测出,电子能通过吸收不同颜色的激光来改变温度,反射回来的激光能够携带量子纠缠态的特征,从而可以观察到电子与其周围环境之间的关系。研究人员利用纳米结构的设备将电子捕捉在小凹槽里,从而将单个电子分离出来。但是凹槽中的电子只能保持有限的隔离,最终还是跟周围的大量电子纠缠在一起。



此重大发现不仅有助于解决长期困扰理论物理学家的难题,还能帮助科学家们在尽可能小的空间内存储信息。这将开辟出运算能量的一个广阔新领域,推动量子计算机的发展。

《科技日报》[2011-07-05]

将皮肤细胞转变为神经元

瑞典兰德大学的科研团队由 **Malin Parmar** 所领导的小组对老鼠皮肤细胞和人类皮肤细胞进行基因重组,将其变成了能制造多巴胺的特定神经元。相关研究成果发表在 6 月 21 日出版的 *PNAS* 杂志上。

科学家们表示,在帕金森症患者大脑内,多巴胺这种对人的活动能力至关重要的神经递质已被消耗殆尽。目前,帕金森症患者多服用名为左旋多巴的药物来重新调整大脑内多巴胺的浓度,但成功率因个体差异有高低。而新研究表明,通过将患者自身的皮肤细胞变为神经元来制造多巴胺,使之在大脑内的浓度恢复至正常水平,可改善患者的运动能力。

此次,研究人员首先将从胚胎提取出的人体皮肤细胞变成神经元,接着变成特定的能制造多巴胺的神经元。他们总共使用了 5 个转录因子,其中包括意大利团队使用的两个转录因子 *Mash1* 和 *Lmx1a*。研究人员也在测试使用人体细胞制成的神经元能否让罹患帕金森症动物受益。

《科技日报》[2011-07-12]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)

