

发现细胞“寄错包裹”会致病 美德三位科学家分享诺贝尔奖

南京专家:该研究有助于人类应对大脑神经性疾病,应用到临床还需等待

核心报道

2013诺奖

昨天,2013年诺贝尔生理学或医学奖揭晓,美国耶鲁大学教授詹姆斯·罗斯曼、加州大学伯克利分校教授兰迪·谢克曼及德国生物化学家托马斯·苏德霍夫,因在细胞内主要运输系统的新发现获奖。诺奖委员会说,三人发现了细胞囊泡交通的运行与调节机制。看起来是不是枯燥无趣?如果说这项研究,可能会帮助我们揭开大脑神经性疾病甚至糖尿病发生的“密码”,为治疗许多疾病提供了新的思路,相信你就知道这个新发现获奖真是“实至名归”。

现代快报记者 刘峻 金凤

诺贝尔生理学或医学奖获得者



詹姆斯·罗斯曼

66岁,耶鲁大学细胞生物学系主任。曾获哥伦比亚大学的露依莎·格罗斯·霍维茨奖、拉斯克基础医学奖(2002年)、费萨尔国王奖。



兰迪·谢克曼

65岁,加州大学伯克利分校细胞生物学家。曾任《美国国家科学院院刊》主编。1992年当选美国国家科学院院士。2002年获拉斯克基础医学奖。



托马斯·苏德霍夫

58岁,德国生物化学家。在2008年开始担任斯坦福大学分子与细胞生理学教授。2013年获拉斯克基础医学奖。

他们发现了什么?

发现了细胞“寄包裹”的秘密

出门以及网上购物,都知道交通的重要性,道路不通畅,事情容易耽误,网购邮寄的“包裹”还不能按时到达。同样,在我们人体内,每天也有着大量的运输问题,有时也要“寄包裹”,细胞也是如此。细胞“寄包裹”关键在准确的时间到达准确的地点。

东南大学生命科学研究院教授韩俊海举了个生动的例子,他说,生物体内每一个细胞都是一个生产和运输分子的工厂,好比是个繁忙的大港口,每天都有大量的“包裹”,运进运出。胰岛素等激素在这里被制造出来,并释放进入血液当中,神经递质也从一个神经细胞传导至另一个细胞。但是,由于细胞内有一些蛋白和生长激素是不溶于水的,于是细胞内部会形成一个个“小球”,这些“小球”就像“包裹”一样,裹着这些蛋白、激素,“运送”到各个细胞中,这些“小球”就是细胞囊泡。

韩俊海说,这三位获奖科学家就是发现了这些“包裹”,如何在正确的时间被运输到正确地点的。

发现有什么意义?

“包裹”运出差错,可能导致很多疾病

除糖尿病外,还有白化病,“黑色素也需要囊泡运输,黑色素在色素细胞合成的过程中如果发生异常,即囊泡组装不起来,黑色素体就无法成熟,于是导致白化病。”

国内已经有专家撰文指出,随着囊泡运输的研究的深入,一方面加深了人们对蛋白质翻译后详细功能发挥途径的理解,大大推动了病毒学、内分泌学等领域的发展,另一方面,细胞囊泡交通问题,也与许多疾病发病机制和临床治疗具有重要意义。细胞囊泡相关元件的基因突变,可以导致一些遗传性疾病,如罕见的颅面疾病以及老年痴呆症。新的研究也表明,在精神分裂症病人的细胞中,细胞等调节过程也发生了异常。甚至二型糖尿病,也被证实可能是囊泡运输机制出现了异常。

在这项发现过程中,三位科学家揭示了细胞内运输体系的精细结构和控制机制。这一系统的失稳将导致有害结果,如神经系统疾病、糖尿病或免疫系统紊乱。也就是说,细胞内运送的“包裹”,如果出现交通意外,那就是个大麻烦了。

“如果囊泡‘组装’不起来,或是信号无法传输,就可能引发糖尿病或者神经系统疾病。”韩俊海说。

南师大生命科学学院一位教授解释,例如人体内的血糖水平提高,就需要细胞将蛋白运送到肌肉或者肝脏储存起来,并进行代谢,如果囊泡运输异常,糖蛋白减少,就会导致糖尿病。

一张图读懂诺贝尔生理学或医学奖

在繁忙的大港口或者是大工厂,为了确保正确的“包裹”,在合适的时间被运送到正确的目的地,并不简单,需要动用多个系统。分享诺贝尔生理学或



图1:身体中的每个细胞都拥有复杂的结构。不同的功能被分隔在不同的细胞器中。细胞中产生的分子被封装在囊泡中,在特定的时间运送到细胞内或者细胞外准确的位置。



图3:罗斯曼发现了一个蛋白复合物,这个复合物可以使囊泡融合到相应的目的内膜系统或者细胞膜中去。囊泡上的蛋白会结合到目的内膜的补体蛋白,确保囊泡正确融合,并使运输的分子传递到正确的位置。

医学奖的三位科学家,发现细胞“寄包裹”方面是各有突破。

国内著名科普网站“果壳网”也第一时间进行了解释,并用图表进行阐释。

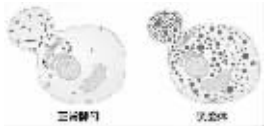


图2:谢克曼发现了编码调节囊泡运输关键蛋白的基因。通过检测囊泡运输被打乱了基因突变酵母个体,他发现了控制将囊泡转运到不同细胞器以及细胞表面的基因。



图4:苏德霍夫研究的是大脑中的信号是如何从一个神经细胞传输到另一个。他发现了细胞是怎么感知钙离子,并将此信号转换成囊泡融合过程的分子途径,从而解释时间精度是如何实现的。

应用到临床还需等待

鼓楼医院心理科杨海龙说,囊泡的运转机制,属于生理学前沿性研究。虽然目前还不知道这个研究可能会给临床带来什么变化,但是可以预见的是,未来人类对大脑神经性疾病,该研究成果将会提供相当大的帮助,甚至开发出什么药物也说不定。现在很多精神类药物,有些药物的开发,是在一定的科学假说研究下支持的。

南京脑科医院老年神经科主任张丽说,比如老年痴呆症,现在只能定论是多因素决定的疾病,比如遗传、环境等。细胞囊泡运输机制以及突变,只能是该疾病众多因素之一。现在老年痴呆有药物可以治疗,但只能延缓发病时间,提高病人生存质量,但无法治愈疾病。

花絮

诺奖官方没联系上苏德霍夫 网友:这个时候千万别关机啊

昨天下午,2013年诺贝尔奖第一个大奖生理学或医学奖得主揭晓,诺奖官方也第一时间电话联系大奖得主。昨天,诺奖官方在社交网站上称,詹姆斯·罗斯曼和兰迪·谢克曼都接了电话,但托马斯·苏德霍夫没联系上……这让不少中国网友震惊了。“果壳网”在微博上调侃说,“朋友们,如果你们预感到自己能获诺奖,每年这个时候千万别关机,也别欠费!”

有网友甚至编段子称,苏德霍夫夫接到电话以为遭遇骗子了,

“您好,公证处通知您,瑞典皇家诺贝尔奖名单已经出炉,恭喜您获得……嘟嘟嘟……”“苏德霍夫先生,恭喜您,中了诺……”“滚,我才不信呢!”

据了解,诺奖官方公布大奖得主后联系不上获奖者,这并不是第一次了,2011年诺贝尔医学奖公布一个多小时后,诺贝尔评奖委员会称,3名获奖者仍不知情。诺贝尔奖委员会秘书长格兰·汉森对记者表示:“我还没联系上他们,仍在尝试给他们打电话。”

相关

2013年诺贝尔奖各奖项 具体揭晓时间

- 1.生理学或医学奖:已揭晓;
- 2.物理学奖:斯德哥尔摩时间8日11时45分(北京时间8日17时45分);
- 3.化学奖:斯德哥尔摩时间9日11时45分(北京时间9日17时45分);
- 4.文学奖:斯德哥尔摩时间10日13时(北京时间10日19时);
- 5.和平奖:斯德哥尔摩时间11日11时(北京时间11日17时);
- 6.经济学奖:斯德哥尔摩时间14日13时(北京时间14日19时)。

“最悲壮的入围者”村上春树 成文学奖大热门

在去年中国作家莫言摘得诺贝尔文学奖桂冠之后,今年哪位作家能获此殊荣,依然是外界最为关心的。

日本作家村上春树连续五年排在预测名单榜首,但年年与诺奖无缘,村上春树堪称“最悲壮的入围者”。复旦大学中文系教授栾梅健认为村上具备获奖的实力,今年依然是获奖热门。栾梅健说,从我感觉来讲,事实上可

能性比较大,可能性大的主要原因在哪里呢?因为他的作品主题主要反映了对热爱自然、崇尚和平的主题的阐述,这样的主题阐述对全世界来讲,与人类和美好生活的一种向往比较吻合。

还有一个热门就是美国作家,很多博彩公司觉得这回该轮到美国作家乔伊斯·卡罗尔·欧茨、菲利普·罗斯、托马斯·品钦。据中国之声

诺贝尔奖得主奖金怎么花? 买房很受欢迎

诺贝尔基金会从昨天开始将陆续公布今年度的得奖者名单,今年的诺贝尔奖得主将获得800万瑞典克朗(合125万美元或925000欧元或763万元人民币)的奖金。人们除了关注各个组别谁将得奖外,也有兴趣知道得奖者如何使用奖金。

根据以往经验,诺贝尔奖得主不仅在工作方面创意十足,使用奖金的方法也多样化及别出心裁。例如,2001年诺贝尔医学奖得主保罗·纳斯用奖金换了一台电单车;1993年诺贝尔奖得主理查·罗伯斯在家门前装置了一个槌球草坪。

不过,据知,房地产是备受欢迎的选择。1993年医学奖得主之一的美国人菲利普·夏普就用奖

金购买了一栋费德勒式的百年老房子。上届诺贝尔文学奖得主中国作家莫言接受媒体采访时称,要用奖金在北京买套大房子。

美国麻省理工学院的沃尔夫冈·凯特纳在2001年与两名同事共享诺贝尔物理学奖后,把奖金用在购置房产和孩子的教育费上。

由于过去美国没有为前总统提供退休金福利,因此1920年得主托马斯·伍德罗·威尔逊把奖金存放在瑞士银行,赚取退休金。

据报道,得奖者在获奖后的第一年往往忙于出席会议、讲座和颁奖典礼。2012年的物理学奖得主之一塞尔日·阿罗什就说:“我还没时间去想如何处理奖金,我太忙了。” 综合