

国际战“疫”行动

《科学新闻》杂志六问六答

接种疫苗并不意味可恢复正常生活

本报记者 冯卫东

在全球新冠疫苗的研发竞赛中,已有数家制造商相继宣布其疫苗已在后期临床试验中取得了成功。目前,美国食品和药物管理局(FDA)已批准对辉瑞和BioNTech的新冠疫苗紧急使用授权,对莫德纳的疫苗正在加紧考虑进行紧急使用授权。但是,对于这些疫苗一旦使用将如何起作用仍存在一些人们普遍关注的重要问题。

尽管接种新冠疫苗的人,尤其是那些最有可能发生并发症并导致重病和死亡的高风险人士,可以很快受到保护,但接种疫苗可能仍未标志着人们可以恢复正常生活。

美国《科学新闻》杂志官方网站用问答形式对此予以探讨。

问:如果接种了疫苗,接种者还能感染其他人吗?

答:可能。到目前为止,所测试的疫苗都没有100%有效,因此一些接种疫苗的人仍可能感染新冠病毒。

而且,无论是辉瑞还是莫德纳的疫苗试验都没有测试这种疫苗是否可以防止人们感染该病毒。相反,这些试验着眼于人们是否可以避免出现疾病症状。这意味着,尚不清楚接种疫苗的人是否仍会出现无症状感染,从而仍能将病毒传播给他人。

在这两项试验中,一些接种疫苗的人确实出现了新冠病毒,但病情不如那些服用安慰剂的人。在辉瑞公司的研究中,有1名疫苗接种者患了重病,而在安慰剂组中则有9名。接种过莫德纳疫苗的人员中无人患重病,而有30人接种了安慰剂后出现了严重疾病。

在另一项试验中,阿斯利康和牛津大学报告说,他们发现接种疫苗的人中无症状的病例少于对照组,这可能表明对感染以及疾病有一定的保护作用。但是,这些疫苗如何真正影响传播还有待观察。

问:那么这些疫苗有什么用?

答:这些疫苗似乎减少了人被感染后出现症状的可能性以及疾病的严重程度。这对于防止死亡以及减轻新冠病毒的某些长期副作用可能有巨大帮助。其中包括一些人在疾病发作后出现的心脏和肺部问题。



美国食品和药物管理局12月11日批准了美国辉瑞制药有限公司与德国生物技术公司联合研发的新冠疫苗的紧急使用授权申请。这是第一款获批在美国紧急使用的新冠疫苗,被允许用于16岁及以上人群。

的,理想的疫苗可以降低传播的风险,但并非全部。例如,流感疫苗可能无法预防所有感染,特别是当这些疫苗与每年传播的病毒株不完全匹配时。在其他时候,注射疫苗可以减少感染机会,但不能完全消除,疫苗完美匹配而建立的免疫保护作用会因流感病毒的迅速变异而滑落。但是即使是不完善的疫苗也可以使流感的病情减轻。

问:接种疫苗后,人们是否仍需要戴口罩和保持社交距离?

答:是的。建立疫苗诱导的抗体和其他免疫防御体系需要花费数周的时间,辉瑞和莫德纳的两种疫苗都需要在第一剂后21天至28天加强剂量。因此,疫苗提供的全面保护至少需要一个月的时间才能开发出来。

由于疫苗在此阶段可能很好地发挥作用,且目前尚不清楚它们是否能预防感染,因此接种疫苗的人很可能会感染该病毒并将其传播给他人。

尽管疫苗可能有助于控制新冠疫情,但人们必须了解这不是魔法师的魔杖,这并不意味着人们就可以突然放弃对降低感染率至关重要的所有其他活动。换句话说,人们仍

然需要戴口罩,保持社交距离,洗手并避免大聚会,尤其是在室内。另外,给所有人接种疫苗也需要时间,在疫苗预防传播的方式变得清晰之前,仍然需要采取其他安全措施。

问:这些疫苗到底安不安全?

答:到目前为止,它们似乎很安全。大多数疫苗副作用发生在获得疫苗后的最初几周至几个月内,这就是为什么FDA要求疫苗制造商在申请紧急使用授权之前必须拥有两个月的安全数据。

临床试验中收集到的数据表明,疫苗的副作用包括发烧、头痛、手臂酸痛、注射部位发红和感觉疲惫。对于批准用于其他疾病的疫苗,此类副作用也是常见的。

即使在向公众推出疫苗后,政府监管机构、医疗卫生组织和制造商仍将收集安全数据。

问:什么时候可以给孩子或孕妇等团体接种疫苗?

答:尚未对12岁以下的孩子或孕妇进行过任何疫苗的测试,因此这两组人都可能排在疫苗接种队列的后面。尤其是有孕妇在卫生保健和一线工作中占很大比例,因此,在为孕妇

提供疫苗之前,不会为所有人提供疫苗。

研究人员一直在等待从动物研究中获得有关疫苗如何影响孕妇繁殖和发育的数据。一些公司现在已接近这类研究的终点,并可能很快开始在孕妇中测试疫苗。

对于儿童,研究人员还在等待发现疫苗的有效性。既然至少第一批疫苗在预防症状方面具有很高的疗效,这使制造商更容易进行儿童试验。

辉瑞公司已经在12岁以上的青少年中测试其疫苗,而莫德纳也计划很快进行测试。这是典型的疫苗测试过程,从健康的成年人开始,再到青少年,直至年幼的儿童。

疫苗专家表示,有望在2021年秋季学期开学之前,将有针对性12岁及12岁以上儿童的疫苗。到那时,年龄较小的孩子也将有疫苗可打。

问:这些疫苗可以帮助我们获得群体免疫力吗?

答:科学家们仍在研究必须有多少人对该病毒具有免疫力,才能遏制易感宿主的暴发并终结疫情大流行。尽管还需要多少疫苗才能达到这一点目前仍不清楚,但大多数专家估计这个数字将占到人口的60%至80%,这还取决于疫苗的功效。

如果疫苗在预防疾病和传播方面发挥最大作用,那么给足够的人员接种疫苗以准确达到群体免疫阈值就足够了。但是疫苗效果较差就需要接种更多的人,以解决免疫方面的潜在差距。

通常,某些疫苗在减少疾病严重程度方面比减少传播更为有效。就像上面提到的那样,仍不清楚诸如辉瑞和莫德纳的疫苗如何影响传播。如果这些疫苗根本无法阻止传播,则无法通过疫苗接种实现群体免疫。但是以下情况极不可能发生:通过降低疾病的严重程度,疫苗可能会通过减少人感染病毒的天数来减少传播。目前,科学家正在等待更多数据。

即使疫苗最终确实有效的减少传播,但要在全球范围内实现群体免疫仍需要公平分配疫苗,鉴于当前疫苗的运输和存储等后勤要求,这将具有挑战性。如果贫穷或农村地区的人们无法获得疫苗,那么在这些地区暴发的疫情可能会持续存在,并且如果问题蔓延的话,阻止疫情大流行就可能沦为空谈。

症的潜在作用机制就是抑制人体防御能力、促进炎症反应。

除了努力解开重症新冠肺炎背后的基因谜团,研究团队还给出了寻找治疗药物的线索。论文通讯作者、英国爱丁堡大学罗斯林研究所肯尼思·贝利博士表示,就像败血症和流感一样,新冠肺炎对肺部的损害是由我们自己的免疫系统造成的,而不是病毒本身。研究结果显示了通往关键药物靶点的路线,凸显出哪些药物应该是临床试验的首选药物。

论文指出,增加IFNAR2等干扰素基因表达,遏制有害的炎症通道等是潜在的新冠肺炎治疗方法。例如重症患者的高表达基因TYK2是巴瑞替尼等JAK抑制剂的4个作用靶点之一,因此该药物或能用于新冠肺炎治疗。

创新连线·俄罗斯

科技日报北京12月14日电(记者刘震)据物理学家组织网近日报道,发表于《历史生物学》杂志上的一项最新分析显示,包括两栖动物、爬行动物、哺乳动物和鸟类在内的陆栖动物,每2700万年就会发生一次大规模灭绝事件,且这一周期与此前科学家所称海洋生物大灭绝的周期相吻合。

这项新研究还发现,这些大灭绝事件与小行星撞击地球和毁灭性的火山喷发——洪流玄武岩(大规模玄武岩聚在短时间内喷出到地表上来,100万年内喷出10万立方公里以上)发生的周期一致,后者为物种灭绝的发生提供了潜在原因。

6600万年前,包括恐龙在内70%的陆地和海洋物种突然灭绝,这是一颗大型小行星或彗星与地球碰撞后导致的灾难性后果。随后,古生物学家发现,这种海洋生物的大灭绝(其中高达90%的物种消失)并非随机事件,其似乎以2600万年为周期发生。

在这项最新的历史生物学研究中,美国纽约大学生物系教授迈克尔·兰皮诺等人研究了陆地动物的大规模灭绝记录。他们得出结论称,陆地动物发生大规模灭绝事件的周期与海洋生物相吻合。他们还对比了陆地物种灭绝进行了新的统计分析,并证明这些事件大约每2750万年发生一次。

研究人员解释称,大灭绝事件并非唯一周期性发生的事件,小行星和彗星撞击地球表面形成的撞击坑的年龄也遵循与灭绝周期一致的周期。

天体物理学家假设,太阳系每隔2600万到3000万年就会发生周期性的彗星雨,产生周期性的影响,并导致周期性大规模灭绝事件。他们解释说,太阳和行星约每3000万年穿越银河系拥挤的中平面一次,彗星雨可能在这些时期出现,并对地球产生重大影响,导致各种不好的环境:大范围黑暗和寒冷、野火、酸雨和臭氧耗竭,从而杀死陆地和海洋生物。

除小行星撞击地球可能导致物种大规模灭绝之外,洪流玄武岩可能也是“幕后黑手”。他们发现,陆地和海洋生命所有8个同时发生的大规模死亡事件都与洪流玄武岩喷发时间吻合,这些喷发也会导致让生命很难生存的环境,包括短暂的严寒、酸雨、臭氧破坏和辐射增加;长期而言,喷发可能导致致命的温室效应,以及海洋酸化和氧气变少。

兰皮诺补充道:“物种全球大灭绝显然是由灾难性撞击和大规模火山活动造成的,有时可能是这二者协同作用。”

2700万年大长,只争朝夕。学者发现,物种的全球性大灭绝有规律可循,每隔2700万年,地球就会遭到灾难性撞击,失去90%的物种。然后,休养生息,从头再来。那些曾经兴盛的族群,瞬间衰败;那曾经宜居的地域,也在一段时间内成为废墟。不过,尽管有这样的周期,人类还是不能坐视如今物种的加速灭绝。对物种的保护,是人类能够而且应当做到的事情。毕竟,大多数的物种,可能等不到那个2700万年一次的撞击,就消失在人类文明进程中了。

俄用4D模型处理海岸遥感数据

俄罗斯顿河国立技术大学(DSTU)正在建立一套基于亚速海遥感数据,分析海洋和沿海生态系统状况的数学模型和方法。该项研究结果将有助于开发一种技术来监测不良和危险现象,例如石油污染、极端增水现象、富营养化(藻类大量繁殖),并在一个全新的水平预测水生态系统的发展。与传统方法相比,新方法可以使用精确的4D模型处理海岸系统遥感数据,并提高预测计算的准确度。

该研究是在俄罗斯科学院通讯院士、DSTU复杂系统数学建模与预测研究所所长亚历山大·苏希诺夫的指导下进行的。由于对石油泄漏、极端风暴潮等危险事件的预测必须在加速的时间尺度下进行,因此计算中使用了现代超级计算机系统。

DSTU四年级研究生、计算机系统和信息安全教研室高级讲师娜塔莉亚·帕纳

俄开发出超轻电动摩托车

俄罗斯彼得堡理工大学开发出一种超轻电动摩托车,这将是俄罗斯首款配备超级电容器的电动摩托车。采用超级电容器可使单次充电的最大行程增加20%-30%,电池寿命提高10%-15%。新款电动摩托车的尺寸不超过成人自行车,没有任何燃料和机油的味道,因此可以放在屋里避免被盗。

据悉,该新电动摩托车重60至70公斤,电机功率为8千瓦至12千瓦,最大时速120公里,续航能力为80公里,

陆地动物或每两千万七百万年大灭绝一次 与小行星撞地球和火山喷发有关



《自然》杂志发文称 重症新冠患者可能与五大基因密切相关

科技日报北京12月14日电(记者胡定坤 张梦然)日前,由来自英国爱丁堡大学、牛津大学、剑桥大学、爱尔兰都柏林大学、中国中山大学、西湖大学等机构科研人员组成的国际研究团队在《自然》杂志发文称,重症新冠肺炎患者或与5大关键基因密切相关,这一发现为新冠治疗药物筛选提供了重要线索。研究团队通过分析英国208个重症监护

病房中2700多名新冠肺炎患者的基因序列发现,与对照组相比,重症新冠肺炎患者的IPNAR2基因表达水平较低,该基因与干扰素的合成相关,而干扰素具有抗病毒作用。同时,OSA基因簇变异也是重症患者的特点之一,该基因有助于遏制病毒复制。IFNAR2和OSA的异常使患者的先天免疫能力较差。

此外,研究发现重症新冠肺炎患者的TYK2和CCR2基因表达水平更高、更多地显示出DPY9基因变异,这或使患者的炎症反应更为强烈,肺部损伤及纤维化更严重。通常情况下,当人体免疫系统感应到外来入侵者时,会产生白细胞来消灭威胁,当先天免疫反应不足以立即战胜冠状病毒时,就会引发严重的炎症,损害健康组织或导致器官衰竭。可以说,这5大关键基因导致重

公开发表文献中的92篇报告,总计涵盖3111714例已记录性别的病例,病例来自全球46个国家,美国则包括44个州。

研究团队发现,分析样本中男性和女性患者感染新冠病毒的比例并无差异。但是,样本中男性患者因为新冠肺炎而进入重症监护室的概率更高(是女性的2.84倍),男性

逾300万病例分析显示 新冠肺炎男性患者重症风险更高

科技日报北京12月14日电(记者张梦然)一项涵盖逾300万例新冠肺炎病例的全球分析显示,新冠肺炎男性患者需要接受重症监护的可能性几乎是女性患者的3倍。这项发表在英国《自然·通讯》上的流行病学研究还发现:男性患者因新冠肺炎死亡的风险更高。此前有一些证据显示,新冠肺炎男性患

者的疾病严重程度偏高,但是这一点未经大规模全局数据分析的证实。

鉴于此,南非开普敦大学和英国伦敦大学学院的研究人员做了一项荟萃分析,调查了性别是否是新冠病毒感染和新冠肺炎死亡率的一个风险因子。他们分析了2020年1月1日到2020年6月1日来自政府网站和

以科技创新为支撑 引领新疆高质量发展迈出更大步伐

(上接第一版) 三是加快试验区和自创区建设步伐。着力将丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、乌昌石国家自主创新示范区打造成为推动新疆科技创新和经济高质量发展的重要引擎,深化科技管理体制、科研机构分类、科研经费管理、创新人才激励制度改革,加快推动以科技创新为核心的全面创新。充分发挥企业创新主体作用,促进资源整合和协同创新,形成覆盖创新创业全链条的科技服务体系,建设一批具有引领作用的创新创业平台基地,培育引进一批产业链完备、技术水平领先的创新型产业集群,探索经济发展新模式和辐射带动周边区域新机制。

四是加快营造科技创新发展良好生态。抓好“十四五”科技创新战略研究和顶层设计。加强国家、自治区科技创新政策文件落地落实,持续改进科研管理和组织水平,以激发人的活力为核心坚决推动“放管服”改革,落实高校和科研院所科研相关自主权政策。

打造新型研发机构,济南闯出新路子

(上接第一版) 在济南,不断出现的新型研发机构犹如“强磁场”,将“最强大脑”、核心技术、关键产业源源不断地吸引进来。

锻造核心竞争力,赋能济南走上高质量发展之路

新型研发机构如雨后春笋般涌现,源于济南市的效率、魄力和创新环境。比如济南市引入全省首个大科学装置——先进电磁驱动技术及产业化项目。当时南方一省份也看好这一项目,但因为论证时间比较长,在悬而未决之时,济南仅用7天时间即完成签约。

新型研发机构的落地、生根、成长,更需要好的“阳光、雨露”。

据了解,济南制定出台了《济南市新型研发机构管理暂行办法》《关于市、区(县)联合设立专项资金支持重大科技创新平台、新型研发机构、创新基地落地的办法》《济南市新

型研发机构事业法人登记管理办法(试行)》等政策文件,构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,形成了“1+10+N”的布局:

“1”即山东产研院;“10”即10个创新创业共同体,分别是山东工业技术研究院、山东中科院产业技术协同创新中心、山东中科院先进技术研究院、山东大生命科学与工程产业技术研究院、现代信息产业技术研究院、精品钢铁产业技术研究院、量子产业技术研究院、超级计算及人工智能产业技术研究院、氢能及燃料电池应用技术研究院、第三代半导体产业技术研究院这10个新型研发机构;“N”即多个点部署,建设山东高等技术研究院、山东省人工智能研究院、济南智能信息技术山东省实验室等一批不同主体、不同模式、不同路径、不同方向的新型研发机构。

在济南,拥有“尚方宝剑”的各类新型研发机构正“八仙过海,各显神通”,依靠高端人才和核心竞争力赋能济南走上高质量发展之路。

车架仅重26公斤,最多可负荷多达1.1吨的载重。

项目负责人、彼得堡理工大学创新机械制造技术教研室首席工程师鲁斯兰·努尔加林表示,买汽油摩托车很麻烦,因为它们需要定期维护,要有地方存放,而且重量在110公斤以上。而轻便的电动摩托车,不仅便于使用,而且不污染环境,也无需更换火花塞、滤芯和机油。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)