

国际战“疫”行动

德国生物信息学家发现新冠病毒新弱点 人体中有影响病毒繁殖的酶

科技日报柏林1月11日电(记者李山)近日,德国的生物信息学家通过计算机模型识别出人体中一种对新冠病毒繁殖至关重要的酶,如果抑制这种酶,病毒就会停止繁殖而不影响宿主细胞。该研究有助于找到对抗新冠病毒感染的新方法。

除了疫苗,寻找有效的治疗新冠病毒感染的药物也是战胜疫情的重要手段之一。现在,来自德国感染研究中心和蒂宾根大学的德尔格博士及其团队通过一种新颖的方法发现了新冠病毒的一个弱点,可以用来开发针对性的药物。生物信息学家使用计算机模型识别出了一种对病毒至关重要的酶。德尔格博士说:“如果我们关闭这种酶——鸟苷酸激酶1(GK1),病毒就会停止繁殖而不会影响宿主细胞。”

德尔格领导的研究团队从2020年1月就开始进行有关新冠病毒的研究,他同时

还是蒂宾根大学的青年教授,负责基于计算机的系统生物学研究,重点是优化生物技术过程和分子水平上疾病的发展和进程。他们成功开发出带有新冠病毒和人类肺泡巨噬细胞的集成计算机模型。巨噬细胞主要负责防御肺泡中的异物,德尔格说:“(此前)关于这些巨噬细胞已经有一个复杂的计算机模型,为了研究新冠病毒我们进一步进行了开发。”

模型的起点是病毒已经渗透进入宿主(即模型中的人类肺泡巨噬细胞),并且已经对其进行重新编程。假如病毒想要产生新的病毒颗粒并传播,那么它必须使用来自宿主的材料并迫使宿主细胞产生新的病毒成分。德尔格说:“病毒在宿主中使用的生化反应已经被整合到了模型中。我们首先分析病毒的成分,然后计算出产生病毒颗粒所需的材料,并查看病毒感染期间宿主细胞中的生化反应

如何发生变化。”

在所谓的流量平衡分析中,科学家们系统地测试了在受感染的细胞中与未受感染的细胞中哪些生化反应发生的情况不同。通过这些反应,他们可以开始进一步的实验。通过专门关闭选定的反应,他们追踪了对病毒特别重要的过程。例如,在鸟苷酸激酶1关闭时可完全阻止病毒繁殖。在肺泡巨噬细胞中这种酶在核糖核酸(RNA)构件的代谢中起重要作用,因此对新冠病毒RNA的构成也起着决定性作用。

德尔格解释说:“没有GK1病毒就无法复制,但是人类细胞却可以切换到其他生化代谢途径。”如果想用活性成分抑制酶而又不会对人体造成不良副作用,这是重要的先决条件。目前,德尔格团队正与弗劳恩霍夫分子生物学和应用生态学研究所的伯哈德·艾林格博士合作,测试抑制剂对

新冠病毒的有效性。一些酶的抑制剂是已知的,位于汉堡的弗劳恩霍夫研究所有一个完整的库,包含5600多种活性物质,最关键的是所有这些物质都已被批准可以安全地用于人体。

即便如此,科学家们在实验室中找到合适的活性成分之后,还必须进行严格的试验。先在动物中,然后在人体中。因为只有这样,人们才可以完整地掌握活性成分和免疫系统之间产生的相互作用。专家们预计,如果一切顺利,这种针对新冠病毒的药物,在经过临床试验后,最早可能会在2021年年底获批。艾林格解释说:“也许我们不能百分之百抗拒这种病毒,而只会阻止90%或85%的病毒繁殖。但只要为免疫系统赢得足够的时间,结果就显而易见。此外,值得期待的还有,这种针对病毒的基本方法能够适用于新冠病毒的所有突变。”

巴西卫生官员:中国疫苗为当地民众带来希望

◎本报驻巴西记者 邓国庆

巴西圣保罗州政府1月7日发布消息说,在巴西进行试验的中国科兴公司新冠疫苗“克尔来福”(CoronaVac)的有效率为78%。圣保罗州政府同时宣布,当日已向国家卫生监督局申请,要求授权“克尔来福”在巴西紧急使用。

从2020年7月20日到现在,第三阶段临床试验工作历时半年,中国这款疫苗终于开始大规模惠及巴西民众。巴西圣保罗州卫生厅公共安全事务处协调办公室官员内维尔在接受科技日报记者专访时表示:“临床研究初步结果表明,在巴西进行测试的所有疫苗中,中国疫苗进度最好,最有前途,我对中国疫苗的安全性表示乐观。”

巴西是全球疫苗的重要试验地

由于新冠疫苗研发要满足安全性、有效性等多方面要求,需要进行大量的不同阶段和规模的临床试验,验证不同疫苗在临床试验中激发人体免疫应答的效果,在确保一定比例的接种人群产生抗体后才能投入使用。巴西目前是全球新冠疫情第三严重的国家,感染人数已超过800万人,这使巴西成为研发疫苗的重要试验地,包括中国科兴生物、英国牛津大学、美国强生公司等在内,全球进入三期试验的疫苗几乎都选择巴西作为试验地。

内维尔介绍说,由中国北京科兴公司和圣保罗州布坦坦生物研究所合作研发的新冠疫苗“克尔来福”第三阶段临床试验工作于去年7月20日在圣保罗州、首都巴西利亚、米纳斯吉拉斯州、南里奥格兰德州和巴拉那州等地开始,报名参加测试的志愿者人数有13000多人。

去年11月3日,巴西国家卫生监督局以一名志愿者出现“严重死亡事件”为由紧急叫停“克尔来福”的临床试验。但11月11日,圣保罗州警方通报,警方在该男子死亡的浴室地板上发现了注射器和用于盛装药液的小型玻璃容器,调查表明该志愿者的死因系自杀,和中国科兴疫苗无关。两天后,国家卫生监督局恢复了该疫苗的临床试验,并澄清说,暂停试验并不意味着被调查产品的质量、安全性或有效性不够高。

中国疫苗兼具有效性和安全性

内维尔表示,疫苗的安全性是巴西民众关心的问题。“克尔来福”在巴西第三期临床试验显示其有效性为78%,证明这种疫苗对新型冠状病毒足够有效,达到了世界卫生组织和巴西国家卫生监督局相关规定要求(疫苗有效率至少为50%)。

根据目前所得到的“克尔来福”临床试验结果,只有极少数人在接种后产生了局部注射疼痛的轻微反应,没有人出现严重的副作用。

内维尔指出,“克尔来福”疫苗可以储存在2℃—8℃的标准冰箱中,能够借助巴西现

巴西卫生部长爱德华多·帕祖洛1月7日宣布,巴西联邦政府已与圣保罗州布坦坦研究所签订协议,计划购买1亿剂由中国北京科兴中维生物技术公司研发的“克尔来福”新冠疫苗。
新华社发(卢西奥·塔沃拉摄)



有的疫苗冷链体系进行储存和运输,不需要购买超低温存储冰箱,也不要额外准备超低温冷链运输车辆,不会对现行的医疗卫生体系增加过多负担。中国疫苗为巴西民众带来希望。

内维尔介绍说,去年11月30日至12月4日,巴西卫生监督机构派出了技术人员前往中国,考察评估科兴公司疫苗生产全过程,提出了改进建议,于12月21日向其发放了良好生产规范认证。该证书的有效期为两年,是巴西疫苗注册程序和申请紧急使用授权的先决条件之一。

目前,“克尔来福”第三期最终临床试验已完成,布坦坦生物研究所已经启动了新冠疫苗注册申请流程,在得到巴西国家卫生监督局的授权之后,计划在全州范围内开始向民众提供接种。医护人员、土著居民、60岁以上人群将是首批接种新冠疫苗的人群,覆盖全州约900万人。为此,圣保罗州在11月

9日已经开始建设一个新的疫苗工厂,用于日后生产中国科兴的疫苗。

中巴联合抗疫合作始 终在行动

内维尔表示,目前全球新冠肺炎疫情形势依旧复杂严峻。美洲疫情加速蔓延,非洲疫情防控仍有较大压力,欧洲同时面临疫情反弹风险,给各国人民生命安全和身体健康带来巨大威胁。在缺乏治愈新冠肺炎特效药的情况下,通过大规模接种疫苗预防和控制疫情迫在眉睫。

在新冠疫苗研发上,中国拥有研发、生产疫苗的强大能力。中国科研人员第一时间分离出病毒毒株,在较短时间内构建了多个动物模型,为药物、疫苗研发提供了重要支撑,充分展现出了中国的科研实力。中国在抗疫过程中积累了宝贵经验,同时积极参与抗疫国际合作,同各国分享抗疫经验和救治方案,

向各国提供抗疫物资和技术援助,为各国在中国采购医疗物资提供便利,为全球抗疫提供坚实科技支撑。

内维尔指出,当巴西出现新冠肺炎疫情后,中国是率先驰援巴西抗疫的国家。中国政府首批援巴的2吨多医用物资已投入使用,第二批价值超过150万雷亚尔(约合28万美元)的援巴物资也已启运。在中国驻圣保罗总领馆的协调组织下,中方医疗团队同圣保罗州、市政府卫生主管部门以及十余家公立医院的近百位医护人员开展了多场在线交流。疫情当前,中巴两国医学界、科学界围绕防疫诊疗、疫苗研发、科创合作等关键课题开展了密切交流,为提升两国抗疫及疫后合作水平发挥了积极作用。圣保罗州政府愿继续同中国一道,建立长期沟通机制,推动卫生防疫部门、科研机构及专家学者密切交流,促成更多合作成果,更好维护两国人民的健康安全。

乌新冠疫苗免费接种将覆盖半数国民 中国疫苗将扮演重要角色

科技日报基辅1月11日电(记者张浩)乌克兰列欣药业集团1月11日宣布,该集团将在2021年上半年向乌克兰市场提供500万支由中国北京科兴生物制品有限公司制造的新冠病毒疫苗。

2020年12月22日,乌克兰批准了一项全国疫苗接种计划,将在2021—2022年为近2100万国民进行新冠病毒疫苗免费接种,覆盖该国约50%人口。乌卫生部副部长捷潘诺夫强调,所有公民接种新冠病毒疫苗接种采取自愿原则。

根据计划,乌官方确定了医生、军人、警

察、疗养机构工作人员、60岁以上老人、易感染人群等9个优先接种群体,分5个阶段实施接种。第一阶段将于2021年1月开始,主要面向医护人员以及前线联合部队军人,覆盖约35.5万人;第二阶段为新冠病毒易感人群及医疗、疗养院等相关行业人员,计划覆盖约230万人;第三阶段为新冠病毒高风险人群,履行维护国家安全和国计民生职能的重要机构人员,计划覆盖约720万人;第四阶段为新冠病毒易感感染和高风险较大人群,履行维护国家安全和国计民生职能的重要行业人员,计划覆盖约1100万人;最后将为59岁以

下没有其他疾病风险,且不包括在优先人群中的其他人群接种,计划覆盖约1900万人。乌克兰总理史米尔加表示,乌克兰2021年的国家预算已拨出将近30亿格里夫纳,同时还计划设立一个特别基金,以便为尽可能多的人群接种新冠疫苗。

根据乌克兰列欣药业集团1月11日发布的消息,该集团将与中方企业合作从2022年起在乌克兰制造针对新冠病毒的疫苗,到2025年实现疫苗生产全流程本土化。中国疫苗以及来自中国的疫苗技术,将成为实施乌克兰疫苗接种计划的一个重要保障。

以色列:天然化合物组合可分解刺突蛋白

科技日报讯(记者毛黎)据以色列当地媒体报道,特拉维夫初创公司新概念医学近日表示,实验室结果显示源于植物的“天然化合物”组合可以分解新冠病毒与人细胞相连的刺突蛋白。

公司创始人拉格·阿尔卡莱博士说,刺突蛋白是病毒本身将其侵入人体细胞的组成部分,是全球研究的重点。公司的研究

方向是设法分解该蛋白,从本质上讲,此举相当于从汽车中抽掉掉燃油。她同时表示,这项研究是将已在数百万人中安全测试过的化合物用于其他目的,实验结果表明公司发现的化合物组合能非常有效地抑制新冠病毒。

新概念医学公司提出的化合物组合配方在以色列魏兹曼科学院的智能分析实验室进

行了测试。特拉维夫大学蛋白质专家塞莱斯·魏斯-卡茨博士证实,实验室报告显示该配方实现了对新冠病毒刺突蛋白的分解。从实验室结果中可以清楚地看到,该公司的配方可显著降低S1和S2蛋白。

实验研究显示,在使用化合物组合6小时,刺突蛋白相对于未处理的对照刺突蛋白,其信号下降了26%。阿尔卡莱认为此结

果表明,化合物组合很可能对抑制暴露在新病毒环境中的人群遭受感染方面具有立竿见影的效果。

目前公司已通过律师事务所在美国为化合物组合配方申请了专利。与此同时,阿尔卡莱说,公司现在正在寻求与以色列和其他国家或地区的医院开展合作,开始临床试验。

科技日报北京1月12日电(实习记者 张佳欣)近日,美国斯克普斯研究所科学家在化学研究领域核心期刊《德国应用化学》上发表论文称,一种名为苯基磷二酰胺(DAP)的简单化合物在生命出现之前可能就已存在于地球上,它可以通过化学手段将名为脱氧核糖核酸的微小DNA结构单元编织在一起,形成原始的DNA链。

该发现指出了DNA与RNA作为相似化学反应的产物一起出现的可能性,而第一批自我复制的分子,即地球上第一批生命的形式,正是这两种分子的混合物。近几十年来,“RNA世界”假说在生命化学领域一直占据主导地位,该假说认为早期生命分子完全基于RNA,而DNA仅在后来作为RNA进化的产物才出现。而本次发现对该假说提出了挑战,进一步解释了地球生命是如何起源的这一古老问题。

一条RNA链可以吸引其他单个RNA结构单元,黏附在RNA链上形成一种镜像链。如果新链可以脱离模板链,并开始通过相同的过程作为模板结合其他新链,那么它就实现了构成生命的自我复制的“壮举”。

然而RNA链可能擅长结合其他链,但却不太擅长与这些链分离。现代生物体产生的酶可迫使RNA(或DNA)双链分开成两条,从而实现复制,但目前尚不清楚在没有酶的世界里如何做到这一点。

该研究资深作者、斯克普斯研究所化学副教授克里希纳穆尔蒂指出,部分DNA和部分RNA的“嵌合”分子链或解决了这个问题,因为它们可以以一种黏性较小的方式结合互补链,从而使它们相对容易分离。

在过去的研究中,科学家们已经发现,简单的核糖核苷酸和脱氧核糖核苷酸(分别是RNA和DNA的构成单元),可能是在早期地球非常相似的化学条件下产生的。有机化合物DAP起到了修饰核糖核苷酸,并将它们串在一起形成第一条RNA链的关键作用。而此次研究表明,在类似条件下,DAP也可以对DNA起到同样作用。

这一发现为更广泛地研究自我复制的DNA-RNA混合物如何在原始地球上进化和传播,构建更完善的现代生物学铺平道路。

RNA真的独自完成了生命起源的关键任务吗?近些年来,大量证据表明RNA和DNA可能几乎同时出现在最初的生命形式中,随后很快,二者又凭借各自的优势和缺陷进行了合理又明确的“分工”:DNA负责遗传信息长期稳定的存储,RNA则负责遗传信息的短期存储和运输,以及制造蛋白质——就像人们今天在细胞中看到的那样。而在“零”的起点上,或许仍是RNA和DNA两个必不可少的因素共同协作,才有了今天地球上的生物圈、生命不息。

创新连线·俄罗斯

俄开发出治愈眼角膜缺损新方法

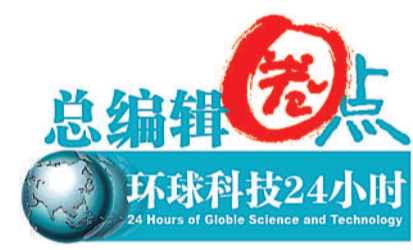
俄罗斯托木斯克理工大学和西伯利亚国立医科大学合作开发出一种治疗眼角膜严重疾病的新方法。因为它使用了生物可降解材料和干细胞,新开发的大疱性角膜病的角膜恢复方法比类似的方法更安全和有效。

大疱性角膜病是一种危险的眼部疾病,会导致视力丧失。该疾病是由角膜内层的缺陷引起的,其结果是眼内液体渗透到角膜中,形成水泡和大疱,并导致角膜水肿。通常情况下,屏障角膜成形术是治疗该疾病的方法,可以恢复角膜的形状和功能。在此期间,由聚合物薄膜制成的特殊植入物强化受损区域,从而恢复眼内液体的正常交换。

为进一步改善由聚合物薄膜制成的植入物,俄上述两所大学的研究人员开发出新的生物可降解植入物。该植入物被“加载”到血液干细胞,用于角膜成形术,以恢复角膜功能。

西伯利亚国立医科大学眼科学教研室助教叶卡捷琳娜·菲利波娃介绍说:“我们率先在角膜成形术中使用了生物可降解聚乳酸植入物。初步结果表明,用这种材料制成

挑战早期生命分子基于RNA假说
地球首批生命形式或由RNA-DNA混合产生



的薄膜可以有效地将干细胞送到角膜的受损区域。此外,它的使用不仅使手术的创伤小得多,而且不需要再次干预,将它从眼睛中取出。”

据科学家介绍,将干细胞引入受损区域会引起人体对炎症过程的活跃反应。实验表明,角膜正常功能的恢复在一个月发生,植入物在大约6个月内溶解而无残留。

托木斯克理工大学研究和教育中心的工程师妮娜·伊万诺娃说:“作为物理学家,我们的任务是找到一种有效而温和的灭菌方法。这是进一步开展这项工作的必要步骤。灭菌导致与伤口表面、血液或黏膜接触的灭菌材料上营养型和孢子型病原性和非致病性微生物的死亡,但是,人们担心灭菌处理后材料性能的丧失。在我们的实验中,我们使用等离子、蒸汽和混合方法(例如结合等离子和伽马射线)来处理材料。”

目前,研究团队与联合核研究所的专家一起,正在完成更为有效形式的植入物——所谓的聚乳酸经透膜的研制。

俄可生产医用放射性铯-137同位素

俄罗斯托木斯克理工大学已经开发出一种获取铯-137同位素的有效方法,并以此为基础生产用于心脏病的放射性药物。据研究人员介绍,他们的方法将为患有冠心病等心血管疾病患者提供安全和高效的诊断。

在世界各地的心脏病诊断中,传统上使用含同位素铯-137的药物。俄科学家开发出的技术,可用于获取替代同位素铯-137,与类似物相比,铯-137具有明显的优势。铯-137诊断药物是在托木斯克理工大学使用带电粒子循环加速器生产的。

该大学核反应堆研究中心放射物理学部门负责人叶夫根尼·涅斯捷罗夫解释说,铯-137的优势在于,其半衰期为7.4个小时,几乎是铯-131的十分之一。这意味

着铯-137对人体的计量负担较小,并且可以从体内迅速排出。也意味着难以将药物运输到偏远地区的医疗机构,未来在偏远地区使用这种同位素更容易。他称,将一块薄片作为靶装入回旋加速器,用阿尔法粒子束轰击几个小时,核反应的结果是金转化成了铯-137,然后将其以生理盐水的形式送至心脏病研究所。

叶夫根尼·涅斯捷罗夫还指出,注射药物合成模块易于操作,可以安装在任何正电子发射断层扫描中心或拥有回旋加速器的机构。药物生产不需要笨重的防辐射箱,具有层流气流的隔离间以及对操作人员进行基本辐射防护就足够了。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整编:本报驻俄罗斯记者董映璧)