

2020

这一年 科技筑起抗疫 防火墙

年终盘点

YEAR IN REVIEW

2020年,是征途漫漫的一年。新冠肺炎疫情不期而至,刷新了人类对病毒的认知,也极大地改变了人们的生活方式。

2020年,是众志成城的一年。在抗击新冠肺炎疫情这场特殊的战役里,科技为人类构筑起一道抗疫的防火墙。

本报记者 张佳星

病毒毒株

中国学者第一时间成功分离

1月7日晚,中国疾控中心从武汉不明原因肺炎临床样本中成功分离出新型冠状病毒。1月11日,中国向全球分享新冠病毒全基因组序列信息。

病毒毒株为疫苗研制、抗病毒药物的筛选以及快速检测试剂的研发等奠定了基础。分离出病毒毒株,也就是获得了新冠病毒的纯的培养物,可以用于了解病毒的致病机理,如病毒是通过什么样的途径侵入到人体当中,在人体细胞中是怎样繁殖的、不同部位细胞的感染效率差异、产生细胞因子风暴的详细机制和干预手段等。

病毒学专家、美国加州大学圣迭戈分校医学院教授 Robert Naviaux曾表示,由中国国家病原微生物资源库发布的,由中国疾病预防控制中心成功分离的我国第一株病毒(新型冠状病毒武汉株01)毒株信息和电镜照片,让人们清楚地了解了病毒的基本信息,其同步发布的引物探针序列使得更加准确的检测手段得以快速开发。

Robert Naviaux认为,中国科学家的快速研究进展和信息共享,一方面对人类认识病毒,为病毒命名具有重要作用。另一方面,全基因组序列的完成对开发新的快速检测方法、设计靶向药物、开发疫苗都具有非常重大的意义。

诊疗方案

40天内修订发布7版

新型冠状病毒肺炎疫情暴发后,国家卫健委于1月16日发布了第一版《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》,用以指导医生临床诊疗。此后,专家组不断分析疫情形势和研究进展,在对前期医疗救治工作进行分析、研判、总结的基础上,及时对诊疗方案进行修订。截止到3月4日,短短不足40天之内,诊疗方案修订至第七版。

针对新发疾病,采用不断更新的诊疗方案,并全媒体、全渠道发布。这一策略既帮助基层诊疗一线统一思想 and 行动指南,也便于将全新的认识持续注入到一线的诊疗行动和标准中。

据介绍,在新型冠状病毒肺炎诊疗方案七个版本中,从病原学、流行病学的特点,到临床表现、实验室检查、诊断、病例的发现和报告,以及治疗、解除隔离和出院后注意事项均有不同程度的变化。比如第五版就根据临床实际将CT检查结果纳入了诊疗标准。

8月19日,在总结前期新冠肺炎诊疗经验和参考世界卫生组织(以下简称世卫组织)及其他国家诊疗指南基础上,国家卫健委在新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)基础上修订完成了新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版),增加在潜伏期即有传染性、发病后5天内传染性较强、接触病毒污染的物品也可造成感染、何种情况下可通过抗体检测进行诊断等内容。

科技部署

十大应急攻关项目及时启动

1月21日,科技部组织召开新型冠状病毒联防联控工作机制科研攻关组第一次会议,成立以钟南山院士为组长、14位专家组成的新型冠状病毒感染的肺炎疫情联防联控工作机制科研攻关专家组,紧急部署十大应急科技攻关项目。

在疫情发生之后,中国科技界坚决贯彻习近平总书记的指示精神,成立科研攻关组,全程跟踪,全程服务,协调解决在科研项目攻关过程中

遇到的实际困难和问题。并积极推进科技、卫生、药监等管理部门无缝衔接,在推进血浆采集、试剂审批、病毒毒株共享利用等方面联动工作,确保有关的应急攻关项目顺利实施。围绕临床救治和药物、疫苗研发、病毒溯源和传播、检测试剂与设备、动物模型构建五大方向,设立了十个工作专班,以可溯、可诊、可防、可治、可控为目标导向,力争分秒、全力以赴,加快推进科技攻关,取得了一批切实管用的科技成果。

检测筛查

优化技术 半小时出结果

对于新冠肺炎患者的诊断是实施救治的第一步。核酸检测诊断是目前最为准确的新型冠状病毒诊断方法。

1月16日,聚合酶链式反应(PCR)诊断试剂优化完成,武汉市对全部69所二级以上医院发热门诊就诊和留观治疗的患者进行主动筛查。

这背后是基础研究的分秒必争。在北京,中国疾控中心1月4日成功研制出灵敏度高的高特异性PCR检测试剂,截至1月23日全国累计使用检测试剂3万余人份;在武汉,中国科学院武汉病毒研究所等专业机构1月10日初步研发出检测试剂盒,武汉市立即组织对在院收治的所有相关病例进行排查。

在病毒序列全基因组公布的基础上,不同的研发机构开始发力,针对核酸、抗原、抗体不同的检测对象,选择了多种技术路线开发一系列新冠病毒快速检测产品。

在检测类别、方便程度、检测耗时等方面也不断突破。由清华大学、四川大学联合相关企业研发的可同时检测包括新冠病毒在内的6种呼吸道病毒的检测产品2月底通过了国家药监局的审批,并向境外捐助。武汉大学还研发出了可同时检测10大类40种常见呼吸道病毒的新方法,该方法可以监测病毒的突变。

经技术的优化,核酸检测分析过程能够实现样品制备、反应、分离、检测基本操作均集成到一块微米尺度的芯片上,自动完成分析全过程。7月13日,卡尤迪生物研发的核酸检测闪测系统获得国家药品监督管理局批准上市,它的应用使得新疆昌吉州奇台县在4天内完成20万人的核酸检测,这在疫情初期是不可想象的。

随着零星散发病例的出现,强大的检测能力为集中扑灭疫情提供了有效的甄别手段,进而让突发的疫情得以迅速疏解,助力中、高风险地区短时间恢复常态化。

信息共享

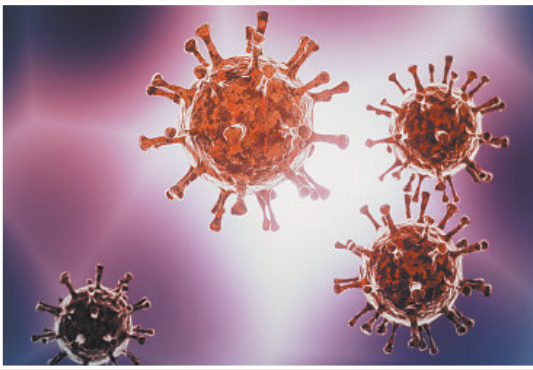
新型冠状病毒信息库上线

1月22日,国家生物信息中心开发的2019新型冠状病毒信息库正式上线,发布全球相关病毒基因组和变异分析信息。

据国家生物信息中心/国家基因组科学数据中心负责人介绍,高质量的基因组序列及其变异位点的注释是病毒相关研究的重要基础和保障。2月28日,2019新型冠状病毒信息库2.0版上线。基于全面的数据,2.0版对数据进行初步粗评,如在基因组序列发布、变异数据统计、变异注释栏目中提供每一条基因组序列和每一个变异位点的质量评估信息,助力新冠病毒科研工作。

此外,国家微生物科学数据中心搭建了全球冠状病毒组学数据共享与分析系统,中华医学期刊网上搭建了防控新冠肺炎科研成果共享交流平台等,以促进信息共享,让科研成果能够迅速得到整合,并助力抗疫工作少走弯路。

截至12月18日,由国家生物信息中心/国家基因组科学数据中心发布的2019新型冠状病毒



2月16日,武汉,布丁酒店(华师大店)店长刘蕾正在给房间消毒。



2月21日,四川成都,志愿者向伟展示水果箱上捐赠者的致敬最美逆行者!祝福语。



3月1日,截至目前全国年龄最大的新冠肺炎危重症患者、98岁高龄的胡汉英从武汉雷神山医院治愈出院。



3月1日,武汉雷神山医院,首批中医治疗康复患者出院。志愿者司机在雷神山医院门口等着接送康复患者。



2月25日,工作人员在中国疾病预防控制中心传染病预防控制所P3实验室传递窗间接收刚从浙江省疾控中心运抵的疫苗生产用新型冠状病毒毒株。

新华社发(刘沛诚摄)

毒信息库,已为175个国家和地区的近19万访客提供数据服务,数据下载超过2亿条。

动物模型

再现疾病发生发展动态过程

新冠疫情暴发以来,国务院联防联控机制科研攻关组积极推动了动物模型的研发和应用,将其作为五个攻关方向之一,组织国内的优势单位,充分利用在非典、高致病性禽流感和中东呼吸综合征等历次研究中有基础的单位,第一时间建立了动物模型,为科学家认识疾病、病原体、传播途径、药物筛选、疫苗研发等发挥了重要的作用。

动物模型是在实验室里研制的新病人。疫苗和药物都要经过这种特殊的病人的检验,才能用到真正的病人身上。中国医学科学院、中国科学院等单位在国际上最先建立动物模型。通过建立人源化转基因小鼠模型、非人灵长类动物模型等,率先突破了药物和疫苗从实验室走向临床的关键技术瓶颈,再现了疾病发生发展的动态过程,不仅明确病毒传播途径,同时用于有效药物的筛选和验证疫苗的有效性。

三药三方

展现新冠治疗的中医智慧

在抗击新冠疫情的过程中,中医药发挥出特有的优势。在疫情伊始,国务院联防联控机制成立了中医药专班,分别成立包括临床救治、机理研究、方药筛选、体系建设的4个小组。

在早期没有特效药、没有疫苗的情况下,中医药专家通过深入发掘古代经典名方,结合临床实践,形成了中医药治疗新冠肺炎的诊疗方案和中西医结合的“中国方案”,筛选出金花清感颗粒、连花清瘟胶囊、血必净注射液和清肺排毒汤、化湿败毒方、宣肺败毒方等有明显疗效的“三药三方”为代表的一批有效方药。

在湖北地区,中医药的参与率达到了91.05%,全国除湖北以外的地区,中医药参与救治的病例占累计确诊病例的96.37%。国家中医药管理局设立应急专项,对10个省市1261名服用清肺排毒汤的患者临床观察显示,没有1例轻型患者转为重型,没有1例普通型患者转为重型。武汉江夏方舱医院(中医方舱)共收治564名患者,没有1例转为重型和危重型。

中西医结合救治新冠肺炎的科技攻关项目启动后,科研人员开展临床救治研究和药物评价,验证了“三药”的临床疗效和安全性,“三药”获得相关批件,被认可用于新冠肺炎治疗。

方舱医院

扭转疫情防控被动局面

4月2日,《柳叶刀》发表中国工程院副院长、中国医学科学院院长王辰院士团队有关方舱医院的论文,论文记录了新冠肺炎疫情期间方舱医院的建立和发展。王辰总结道:方舱医院,五个基本功能即隔离、分诊、基本医疗照护、经常监测和快速转诊、保障基本生活和社会参与。方舱医院可成为当前应对新冠疫情和未来突发公共卫生事件的一个强有力的组成部分。

时钟拨回到2月3日晚,武汉市开始连夜建设三所方舱医院,在武汉国际会展中心、武汉洪山体育馆和武汉客厅,紧张的工程迅速启动。方舱医院设计超过4000张床位,主要收治轻症患者与65岁以下的病人,从而将更优质医院的医疗资源留给重症患者和身体较弱的老年人。

方舱医院的启用扭转了疫情防控一度极为被动的局面。当时武汉医院一床难求,上万患者

无法及时收治,而方舱医院建成后一个多月累计收治轻症患者1.2万余人。

收治轻症,转重后最快转诊,转阴后随时出舱,方舱医院对于整个社会、医疗秩序的理顺远超过收治患者的作用。应收尽收,产生了“拧紧水龙头”的作用,阻止了新的新冠病毒感染者的产生。

据统计,为确保完成“应收尽收,应治尽治”目标,武汉市前后共建设启用了14座方舱医院,开放床位13000多张。

疫苗研发

五条路线位列全球第一方阵

我国目前已有5个新冠病毒疫苗进入临床试验,数量位于全球前列。国务院联防联控机制科研攻关组疫苗研发专班工作组组长、国家卫健委医药卫生科技发展研究中心主任郑忠伟日前接受新华社记者专访时说,疫苗研发已经进入冲刺阶段,我们处于全球第一方阵,但不为第一而抢跑。

1月21日,科技部紧急部署十大应急科技攻关项目,确定5条技术路线并行推进新冠疫苗的研发。

2月15日,科技攻关组设立疫苗研发专班,以新型举国体制推进疫苗研发工作。

3月16日,在严谨、充足的动物试验等临床前试验研究的基础上,由中国工程院院士、该院研究员陈薇领衔的科研团队研制的重组新冠疫苗通过了临床研究注册评审,获批正式进入临床试验。同一天,美国默德纳的mRNA疫苗未经动物实验直接宣布开启人体试验。

4月12日,该疫苗在二期试验进展良好的前提下,开启三期临床试验,这也是全球开启的首个新冠疫苗三期临床试验。

4月14日,国药中生、科兴中维研发的灭活疫苗开启临床/三期临床试验。

随后,我国mRNA疫苗、重组蛋白疫苗等不同技术路线的疫苗陆续获批进入临床试验。截至12月16日,世卫组织官网统计数据 displays,全球共有52个新冠疫苗进入临床试验阶段,我国目前5条技术路线共15个疫苗进入临床试验。

截至目前,我国有5个疫苗正在开展三期临床试验,分别是:中国医药集团有限公司的“中生武汉”和“中生北京”灭活疫苗、北京科兴中维生物技术有限公司的灭活疫苗、军事科学院联合康希诺公司研发的腺病毒载体疫苗、中国科学院微生物研究所和安徽智飞龙科马共同研发的新冠重组蛋白疫苗。

12月9日,基于三期临床试验有效率86%等一系列结果,国药中生研发的新冠病毒灭活疫苗在阿联酋、巴林分别获批上市。

国际合作

世卫布局全球研究路线图

在抗击新冠肺炎疫情中,中国为国际合作提供了帮助。3月6日,世卫组织正式发布针对新冠肺炎的全球研究路线图。在全球研发路线图报告中,世卫组织指出,此次疫情暴发期间,全球研究人员的交流和信息共享也是史无前例的,促进了各国科学家间的协作,使得研究行动的执行速度比以往任何时候都要快。

面对越来越多和渐显成效的信息和研究活动,世卫组织开发了一套核心规程,概述了应该如何进行研究的标准,并收集关键数据,以便能够对相同事物作出比较,并能够汇集众多研究数据。路线图明确九大优先领域,包括交叉研究重点,并针对短期、中长期优先事项制定了未来一年内实施部分研究行动的时间表。