

捕捉抗体应答细节 给新冠病毒感染谱“画像”

本报记者 唐婷

日前,王辰院士在接受新华社采访时指出,目前对新冠病毒的传播与致病规律还远未深入掌握。开展核酸与血清抗体流行病学调查是当前关键任务,急需落实。

核酸与血清抗体流行病学调查将有助于回答哪些科学问题?如何为下一步的疫情防控提供科技支撑?科技日报记者就此进行了采访。

核酸与抗体检测显示感染进程

和王辰一样,武汉大学基础医学院免疫学系主任章晓联教授也希望尽早开展血清抗体流行病学调查。

“目前武汉还是疫情高风险区域,市内出行有一定限制。出行放开后,我们相关研究人员将尽快启动流行病学调查,收集和分析工作。”章晓联说道。

病毒核酸检测,是目前人们熟知的新肺炎确诊手段之一。事实上,血清抗体能从另一个维度来反映病毒感染的情况。

“我们研究发现,血清抗体检测是对病毒核酸检测的有效补充,可用于帮助新冠肺炎的确诊,对流行病学研究也有重要价值。”厦门大学公共卫生学院院长夏宁邵指出。

结合抗体和核酸检测还可以帮助分析病毒感染的进程。章晓联指出,比如,检测出新冠病毒IgM抗体高,IgG抗体低,且核酸阳性,说明是近期感染。此外,如果IgG抗体高且核酸阴性,说明感染过并已获得一定免疫保护。

绘制新冠病毒感染的完整疾病谱

章晓联介绍,在人群中开展血清抗体流行病学调查要进行大量的样本采集。不仅要采集新冠肺炎病人和康复者的样本,另外还要在健康人群中募集志愿者进行采样。大样本检测,对于了解群体感染率和免疫力,以及

评估分析流行病状况等有着重要意义。

受限于此前感染发现及诊断方法,目前对新冠病毒感染疾病谱的了解主要集中在出现呼吸系统症状或肺炎等的临床型感染,而对于隐性感染者、不典型患者等所占的比例仍缺乏全面的认知。

“由于感染者几乎都能产生抗体应答,且产生的抗体通常可以持续数年甚至数十年,因此对血清抗体的检测,有助于全面了解调查的人群中到底有多少人曾经感染过病毒,进而统计不同类型感染者所占比例,绘制出完整的感染疾病谱。”夏宁邵介绍道。

揭示新冠病毒传播的流行病学特点

在丰富感染疾病谱的同时,在人群中开展核酸与血清抗体流行病学调查,还有助于揭示新冠病毒传播的流行病学特点。

夏宁邵指出,将核酸与血清抗体检测结果与其他流行病学调查资料相结合,可进一

步揭示不同类型感染者,尤其是隐性感染者、不典型患者在病毒和疾病传播中起到什么样的作用,为下一步的疫情防控,尤其是传染源的发现及管理对策提供关键科学依据。

“我们了解到,目前所做的流调,有发现在无症状期检测出高病毒量并形成传播的案例。无症状感染者在病毒传播中到底扮演什么样的角色,需要更多的流调数据来给出证据。”厦门大学分子疫苗学和分子诊断学国家重点实验室副主任张军介绍道。

为确保相关结果对疫情防控提供有效支撑,抗体流行病学调查离不开科学和专业的设计。

抗体流行病学调查的设计包含诸多关键点。在夏宁邵看来,其中经常容易被忽略的一点是对抗体检测指标、检测试剂的选择和验证。比如,检测指标是选择总抗体、IgM抗体还是IgG抗体;选用的试剂是否经过了充分的临床评价和实验室验证。

(科技日报北京3月17日电)

春意渐浓

连日来,北京市迎来晴好天气,部分社区居民在做好防护措施的情况下,走出家门,踏青赏花,亲近大自然。

右图 3月17日市民们正在公园内晨练。本报记者 周维海摄

下图 北京玉渊潭公园内山桃花开。本报记者 洪星摄



聚焦科技抗疫一线

奋战在重症救治一线的“急先锋”

——解放军总医院第五医学中心重症医学科抗击疫情侧记

本报记者 张强 通讯员 李笑一

3月16日上午9点,解放军总医院第五医学中心重症医学科主任牟松松换好防护服、戴上护目镜和一次性医用橡胶手套,再次走向收治新冠肺炎患者的病区。他边走边回想救治危重患者的情况和治疗方案,生怕哪里还有什么遗漏或失误。

“随着疫情的缓解,虽然现在在我们仅剩最后一例危重患者,但我们团队的治疗强度和精细程度并不减。只要还有一例患者,我们就不会有任何松懈。”电话中,牟松松对科技日报记者表示。

科学救治,展开跨学科协作

庚子之春,新冠肺炎疫情从武汉向全国蔓延。改革重组后的解放军总医院,理所当然地承担起抗击疫情的重任。其中第五医学中心被确定为北京市新冠肺炎确诊患者定点收治医院之一。

1月20日,第五医学中心收治了第一例新冠肺炎确诊患者。该中心迅速作出部署,在最

短时间内腾挪出收治新冠肺炎患者的“专区”。一场抗击疫情的阻击战在第五医学中心全面打响!

然而,随着救治工作的逐步深入,医护人员发现一些新冠肺炎患者在短时间内快速发展成重型或危重型患者,他们虽然外表看起来状况还行,语言表达如常,但是相关检查显示这类患者已经出现了一些问题,包括呼吸频率增加、脉氧指标降低、脏器功能异常。

鉴于此,跨学科协作成为必然,重症医学科团队成为打赢这场疫情阻击战的重要力量。

1月29日,根据上级安排,重症医学科主任牟松松紧急抽调医护人员,转战新冠肺炎患者病区。与此同时,解放军总医院党委组织第一医学中心重症医学科周飞虎、呼吸内科解立新和唐国鑫、胡兴硕以及第五医学中心感染科赵敏等相关学科权威专家、职业治疗师,参加例行会诊和一线救治,加强整个团队的综合救治力量。在此基础上,牟松松综合各相关学科优势,制定了疾病严重程度分层、病情动态评估、个体化呼吸支持和早期CRRT干预等治疗方案。

“其实,救治新冠肺炎危重患者没有太多

‘法宝’,大多数技术和方法都是以往用过的。关键是能不能灵活地应用所有救治最危重病人的经验、技术,能不能在最困难的情况下进行最精细入微的管理和治疗。”牟松松说。

危重病人更需要细心和耐心

科学救治,是最基本的要求。但危重病人很多时候更需要医护人员的细心和耐心。

一名因新冠肺炎突发呼吸衰竭的患者,病情非常紧急,必须想尽一切办法排出患者肺部和呼吸道存在的大量痰液,否则就只能气管插管。为此,牟松松和他的团队需要不断拍打患者后背帮助排痰,而这一拍就是将近5个小时,终于将这例患者从死亡线上拉了回来。

在新冠肺炎患者的危重负压病房,医护人员必须穿好两套密闭型防护服。进入病房后用了多久便全身出汗,胸闷憋气,衣服浸透,眼镜或面屏也因为聚拢的湿气变得模糊。为了保持空气流通,病区走廊的窗户终日敞开着。与湖北一线不一样的,这里区域温度只有4摄氏度,晚上甚至低至零下4—5摄氏度,与病房温差较大,稍有不慎便容

易着凉。

护士长陈素红说:“我们的医护人员没有一个因为困难而退缩。”

很多人并不知道,作为救治重症患者队伍带头人的牟松松,前不久刚刚做完结肠息肉切除术和内窥镜黏膜下剥离术。疫情来临,这位曾参加过抗击非典疫情和援非抗击埃博拉病毒的老兵没有丝毫犹豫。

护士王丹原本打算让相恋6年的男友春节期间与自己父母见面,但这个计划因疫情被搁置。她没有告诉双亲自己要去抗疫一线执行任务,就匆匆返回单位。原计划春节假期后带父亲回北京治疗脑梗的护士刘雪松,提前结束假期回到工作岗位。而作为护理团队的带头人,护士长陈素红把14岁的女儿留给爱人照顾,每日带领全体护士开展精细护理。

记者了解到,经过重症医学科一线医护人员密切协作,并根据第一医学中心几位专家的会诊意见,牟松松团队已经救治了6名高龄且有多种基础病的新冠肺炎危重患者,其中2例有明显好转,2例已康复出院。

期待他们更多的好消息!

对世界各国科学家来说,新冠病毒是他们共同的敌人。面对新冠肺炎疫情在全球多点暴发并呈现蔓延态势,推进国际科技合作是当务之急。

3月13日,北京时间15:00(比利时报鲁塞尔上午8:00),一场聚焦新冠病毒防控的国际合作视频会议拉开序幕。

以全国新冠肺炎防治专家组成员汪华、法国巴斯德研究所细菌基因组学首席科学家 Antoine 教授为代表的中外专家在会上各抒己见。

中外专家一致认为,目前针对新冠病毒的基因组研究较为分散,建议建立统一的病毒基因数据库,并进一步深入研究新冠病毒的演化特性。

汪华表示,整个基因组和全系列的分析,对于疫苗的研发和药物的有效性评价,是非常有意义的,他将把两位法国专家的建议带到全国新冠肺炎防治专家会议上。

在 Antoine 教授看来,中国在抗击新冠肺炎疫情中的经验非常值得其他国家学习。他对中国在此次疫情防控中所付出的努力非常赞赏,希望未来能与中外专家一起加强国际公共卫生合作,应对新冠病毒这个共同的敌人。

这场会议的发起者是中国科协欧洲(比利时)海智创新创业基地和江苏省科协国际部。这也是疫情期间,中国科协相关部门积极推动国际科技合作的一个缩影。

早在2月下旬,中国科协通过正在筹建的世界公众科学素质组织秘书处,致信欧洲、大洋洲、亚洲、非洲等地的22个共同发起国的科技组织,向他们传递中国抗“疫”的必胜信心和决心。

记者3月17日从中国科协获悉,一封封信函发出后,很快收到了多个国家科技组织的回信。他们在回信中高度评价中国抗“疫”工作的成效,表达对中国人民的坚强支持,更加认同各国携手促进共同提升公众科学素质的重要意义,并感谢中国科协雪中送炭,慷慨分享抗“疫”科普资源。

“新冠肺炎已成为全球威胁,应对疫情需要世界各国的紧密合作,这更凸显了科学研究和科学传播在公共安全紧急事件应对中的重要作用。”越南科学技术协会联合会主席邓武明在回信中写道。

意大利科学技术协会联合会主席阿尔贝托·皮耶里致信中国科协,赞赏中国为抗击疫情所付出的巨大努力。他还认为,在关键时期,全球合作至关重要,而科学传播提高了人们对于疾病的警觉性,这可能也是战胜这一流行病的关键因素。

哈萨克斯坦的国际科学合作中心主任拉扎提·库塞诺娃博士在回信中说,她将于

多国科技组织携手应对新冠疫情

本报记者 唐婷

4月初参加在美国召开的国际科学院合作组织(IAP)全体成员大会,届时,她将宣传中国科协倡议发起成立世界公众科学素质组织的行动。

一场新冠疫情让世界变得不安,却也打开了增进了解、互相支持、携手并进的另一扇窗。各国科技组织携手共克时艰,将有助于协同推动公众科学素质提高,提升全球公共卫生危机应对能力。

(科技日报北京3月17日电)

宁夏科技金融发力 助企业复工复产

科技日报(王迎震)宁夏科技厅联合财政厅日前正式印发《关于进一步深化科技金融支持科技型企业的通知》,多条硬核措施助力科技企业复工复产。其中,取消“宁科贷”支持企业次数限定,扩大其风险补偿资金池规模,国家高新技术企业最高贷款额从500万元提高到1000万元。

“我们鼓励科技金融战略合作机构根据自身特点,开发适合科技型企业的金融产品,主动助其解决实际困难。”宁夏科技

厅成果转化与科技服务处处长马俊理称,在加强融资服务方面,宁夏将优化“宁科贷”申报方式,实现业务线上办理;简化“贷款贴息”申报流程,缩短审批时长,加快资金下达进度,力求每3个月完成一批贴息资金下达。对受疫情影响较重的科技企业,各合作金融机构缩短审批时限,提高放贷效率;对到期还款困难的,一方面通过自治区转贷资金给予支持,另一方面引导金融机构优先给予贷款展期或续贷。

(上接第一版)

对此,中国工程院院士王军志表示:“我国新冠疫苗研发进展目前总体上处于国际先进水平,不会慢于国外。”他介绍道,疫苗进行临床试验必须经过药学方面研究,有效性研究和安全性研究。总的来说,首先要生产出合格疫苗样品,在动物实验中证明安全有效后,才能进入临床试验。

王军志透露,我国已有研发进展比较快的单位,向国家药监局滚动递交临床试验申请材料,并且已经开展临床试验方案论证、招募志愿者等相关工作。待国家药监局按照有关法规审批后,开始临床试验。

在疫苗的研发过程中,动物模型的作用非常关键。中国医学科学院医学实验动物研究所研究员秦川介绍道,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作用。

动物模型是什么呢?秦川打了个形象的比喻,就是在实验室里研制的新冠“病人”。疫苗和药物都要经过这种特殊“病人”的检验,才能用到真正的病人身上。

“目前动物模型在三方面发挥了作用。”秦川进一步解释说,一是明确病毒传播途径,研究了气溶胶、粪口传播等多种途径的可能性。二是用于药物的筛选,迅速筛选出的有效药物已应用到临床救治中。三是验证疫苗的有效性,目前已有8种疫苗在中国医学科学院进行有效性评价,部分疫苗的有效性评价工作已经完成。

高校科研团队也在加速攻关疫苗研发。教育部科技司司长雷朝溪介绍,教育部从春节开始启动厦门大学、四川大学等优势高校科研团队,重点从流感病毒载体疫苗、重组蛋白疫苗、核酸疫苗3条技术路线并行推进,协同科研院所和相关企业加快开展新冠疫苗研发攻关。

雷朝溪表示,流感病毒载体疫苗预期

4月底完成候选疫苗的临床试验并申请临床试验,重组蛋白疫苗已经开始小鼠与兔子的动物实验,核酸疫苗研究将在前期技术积累和科研成果基础上,尽快验证安全性和有效性。

为全球抗疫贡献中国智慧和力量

新冠疫情不仅是中国的挑战,也是世界各国面对的共同挑战。

“我们以实战为导向,用病毒机理研究指导疫情防控实践,大力促进药物、医疗装备研发和临床救治相结合;我们广泛应用高新科学技术,运用大数据开展舆情趋势研判;我们综合多学科力量,强化科研攻关支撑和服务前方一线救治的部署,让科研成果更多向临床一线倾斜。”张新民表示,这些防控策略、技术成果和标准经过了实践检验,中方秉承人类命运共同体理念,愿意与国际社会共同努力。

张新民介绍,在知识成果分享方面,中国科研团队最早向世界卫生组织共享了病毒全基因组序列。此外,国家生物信息中心发布“2019新型冠状病毒资源库”,国家微生物科学数据中心发布“全球冠状病毒基因组学数据库”,国家生物信息中心发布“全球新型冠状病毒基因组学数据库”,病毒基因组变异数据分析提供支撑;依托中华医学学期刊网,防控新冠肺炎科研成果共享交流平台,截至3月16日,已有97种期刊上线,平台上661篇相关领域研究论文和病例述评,浏览量超过200余万次……

在药物筛选研发方面,张新民说,中国向世界公开新冠肺炎诊疗方案及药物筛选结果,法匹拉韦、恢复期血浆、中药等重点药物已向发生疫情的相关国家提供。在疫苗研发方面,中国已有多家企业或科研机构与国外开展合作,推进新冠疫苗研发。

(科技日报北京3月17日电)

20天!“80后”教授火速推出新冠中西医辅助产品

本报记者 王延斌

现在,赵林教授已经适应了“日行百里”的节奏:一大早,他驱车25公里赶到实验室,自此开启18小时封闭攻关模式。午饭是自带的,晚上有时赶不回去,拿方便面“糊弄一下”。

争分夺秒,不舍昼夜,但务必追求高效。赵林明白,这是个关键时刻。一方面,经过强力抗疫,治愈率升高,死亡率降低,防控进入新阶段;另一方面,依靠科技抗疫,但很多问题尚待科学解答。寻找答案,科研者赵林自觉责无旁贷。

1982年出生的赵林,年纪轻,资历深。身为齐鲁工业大学(山东省科学院)生物工程学院教授的他,也是中国医药教育协会中药制剂研发专业委员会委员。眼下,经过20天日以继日的持续攻关,他刚刚交出“硬核”答卷:针对高暴露风险人群、高血压人群和高血脂人群,他带领团队设计出三款产品配方。经山东省卫健委和山东省中医院测试,认为“产品配方具有较为可信的防控效果”。

在短20天里,一位“80后”教授带领团队拿出了山东省首个中西医结合的新冠肺炎防控辅助产品,这背后的故事耐人寻味。

“三大难题”需克服

新项目最先的提出者是山东省中药产业创新创业共同体。这是一支由“政产学研服”27家单位组成的“联合体”,志在打造“国际中药产业名片”。在抗疫关键期,“研发药食同源类疫情辅助防控专用品”被紧急提了出来。

“一是时间紧迫;二是疫情防控,交流不便,资源紧张;三要确保自身及周边人员安全。”赵林向科技日报记者坦陈,看得见的前路被“三大难题”挡住了。按正常流程,产品开发的某些环节如产品稳定性、功能性分析,至少需要1个月时间。但应急科研是与时间赛跑,必须“快进”;他采取的策略是一边研发,一边推动产品“小试”、稳定性评价、功效评价。

他设计了交替加速试验,通过高低温切换模拟储存环境变化,将稳定性实验的周期压缩到10天;他采用免疫细胞水平实验对产品免疫调节作用进行了快速初步评价,大大压缩了研发周期。

应急攻关考验的是平日积累。对赵林来说,表面上仅用20天“交卷”,其背后隐藏着科

研者十几年的技术积累,“厚积而薄发”。

赵林是生物工程专业的教授,在微生物转化、生物酶解等生物技术领域已有十几年的研发经验;他看重产学研合作,手头已有十余项成果转化。可以说,在本项目中负责产品开发是他的强项。

当然,赵林“并不是一个人在战斗”。当他在实验室封闭奋战时,课题组其他同事线上献计,合作单位协作配合;而同单位的山东省分析测试中心环境与健康免疫研究室也在免疫调节的功效评价方面承担了重要工作,各方每天沟通交流,确保产品研发生产高效快速推进。

首款产品有“三新”

“交卷”时刻,一场名为“山东中药产业创新创业共同体首个研发成果新冠病毒中西医辅助治疗产品捐赠仪式”激动人心。山东省科技厅副厅长、外国专家局局长张祝秀来了,济南市委常委、副市长郑德雁来了……领导现身,是姿态,更是重视;赵林教授和山东省分析测试中心主任王晓华等项目主要成员参加,并由山东省中药产业创新创业共同体向一线抗疫人员首批捐赠了20万袋

防控粉状冲剂产品。官方认可,并迅速投向一线,源于这款产品有“三新”。

首先,产品配方新。赵林说,这款产品以国家卫健委发布的《新型冠状病毒疫情诊疗方案》为依据,由山东新冠救治专家组副组长张伟教授设计,并将“药食同源”类材料与“肠道微生态”相关新资源食品结合,“集两者优势于一身”;

其次,加工工艺新。这个项目根据加工原料的理化特性,融合中药材超微粉碎、低温生物酶解等创新工艺,实现活性成分的快速、温和、全面释放;

再次,产品剂型新。课题组开发了汤剂、冲剂、粥剂和茶饮四大剂型系列产品,解决了不同环境下的用法、用量等关键应用问题。

“无论SARS还是这次新冠疫情,中央指导方案都把中医药作为重要手段,证明了中医药结合治疗方案和药物的有效性和可靠性。”赵林说,中医药可加强人体免疫力,在本次疫情防控中表现突出。