

当前,“人工智能+”的浪潮席卷全球,逐步渗透到平时及战时医疗领域,医务机器人初露端倪。

医务机器人,目前通常是指具备医务人员治疗救护的简单思维,能独立编制简单操作诊断计划,依据实际情况确定治疗救护程序,然后把动作变为类似于医务人员的操

作行为,用于医院、诊所的医疗或辅助医疗的智能服务型机器人。按照用途不同,可分为临床医疗机器人、护理机器人、医用教学机器人和为残疾人服务机器人等。

它的诞生,正颠覆传统的以医务人员为主、医疗仪器为辅的诊疗模式。

医务「钢铁侠」来了

■魏岳江



每天必须进行的工作,是切断病毒传染源的重要措施。在武汉协和医院,医务机器人代替医护人员,每天定时开启紫外线消毒灯和空气过滤装置,同时从顶部向某一空间区域喷洒雾状消毒液,直至沿着预先设定好的路线完成消毒任务。武汉火神山医院智能消杀机器人,可在污染区完成消杀病毒任务,有效降低了传染风险,减轻了医护人员工作负担。

远程测体温。测体温是疫情防控的第一道防线,也是防疫日常巡检的主要任务。千巡警用巡逻机器人,是目前国内第一款用于测体温的巡逻机器人,可实现红外线5米以内对火车站、机场、码头入口等密集场所人群的快速体温测量。据报道,该机器人可一次性测量10人,误差在0.5摄氏度,并能快速记录、实时跟踪,一旦发现高温者就立即报警。

隔离区无传染送餐。疫情防控,隔离区就是患者与外界的“篱笆墙”,无关人员严禁入内。在这种情况下,武汉市中心医院、武汉大学人民医院、武汉市肺科医院、武汉楚天医院的医务机器人,灵活穿梭于医院的隔离区,担负起为医护人员与患者送餐、送药的职责。

打电话呼叫排查。疫情防控,一线工作人员既要挨家挨户排查,也要随时打电话咨询,了解住户人员有关活动情况,以便及早研判,防患于未然。此时,可借助医务机器人语音对话系统,承担起一线人员的工作;从固定电话呼叫进行社区居民排查,快速摸清其健康情况和流动情况,并对人员信息进行收集、回访、汇总、分类,经分析判断后生成统计报告,帮助当地社区居委会快速进行辖区内居民健康信息采集与疫情摸底,做到事前预警、事中防控、事后跟踪。

疫情问询服务。借助医务机器人线上问答服务,居民可以足不出户了解有关新冠病毒医学防控常识,得到急需的线上问诊、疫情监控、送药等服务。北京地坛医院紧急上岗的智能机器人医生,可为患者提供非接触式的24小时咨询导诊服务。

平时能服务,战时能应急

毋庸置疑,此次疫情防控中,拥有诸多功能的医务机器人的出现,减少了

人感染病毒的概率,弥补了医务保障力量的不足,工作效率也随之提高。

据英国《卫报》报道,英国当地时间1月22日,为了防止疫情扩散,美国华盛顿的一家医疗中心使用机器人承担了美国首例新冠肺炎患者的部分治疗任务。这是医务机器人在疫情防控实践中的又一次尝试,它必将进一步向临床医生、临床护士方向发展,在平时和紧急状态下发挥不容忽视甚至不可替代的医疗保障作用。

临床医务机器人包括外科手术机器人、诊断机器人和治疗机器人,可以进行精确的外科手术或诊断。如美国科学家研发的一种手术机器人——达芬奇系统,最开始的目的是用于外太空的探索,为宇航员提供医疗保障。目前,这种手术机器人已得到美国食品和药物管理局认证,被世界范围内的多家医院引进并应用于临床。它拥有4只机械触手,在医生操纵下,可精确完成心脏瓣膜修复手术和癌变组织切除手术。美国国家航空和航天局还计划将在水下实验室和航天器上进行医用机器人操作实验。届时,医生在千里之外的陆地上,通过电脑就可操纵水下和外太空的手术。

在英国,科学家研发了一种护理机器人,用来分担护理人员繁重琐碎的护理工作。这种护理机器人的智能化程度很高,能帮助医护人员确认患者的身份,并准确无误地分发所需药品;还可测量患者体温、清理病房,甚至通过视频传输帮助医生及时了解患者病情,等等。

而美国军方投资研发的“自主急救系统”“战地外伤处理系统”,正在开启将医务机器人应用于战地的先河。战场经验表明,如果士兵在受伤后一个小时内获得治疗,将大大提高生存几率。来自美国防部的统计显示,伊拉克战争中美军共阵亡3243名官兵,受伤人数则飙升至11877人,其中不少人因得不到及时治疗而死亡。深入前线、不惧火火的机器人医生能为士兵争取这宝贵的一小时,在士兵受伤的几分钟之内,迅速稳定其伤势,输液、给药、麻醉、吸除积液、输氧、缝合伤口、控制伤员体温。机器人医生甚至能与伤员交谈,问他们哪里不舒服,从而抚慰伤员情绪。

有报道称,五角大楼还与美国加州斯坦福研究院下属的高科技公司

签订了制造多功能机器人的合约,其中就包括名为“疗伤机”的机器人医生。

未来可否取代人类

一场突如其来的疫情,让医务机器人战“疫”进入人们的视线,同时也必将加快人工智能企业布局医疗领域的步伐。

据国际机器人联盟(IFR)统计数据测算,2018年我国智能医疗机器人市场规模达到34亿元,预计到2025年,我国智能医疗机器人市场规模将突破百亿元。可以预测,医务机器人将来可以在线问诊、远程医疗,医药O2O互联网医疗企业将突飞猛进,同时智能医疗产品将利用5G技术、AI技术、物联网实现智能医疗一体化。

国际医学专家预测,未来还有望出现纳米机器人,实现“显微”治疗或直接定向给患者的患病细胞递送药物。届时,医务机器人就能成为我们家庭保健医生,实时通过传感器监控人体健康变化,在医患之间搭建起沟通桥梁,人们足不出户就能得到优质的医疗服务保障。

正因为医务机器人技术的出现和不断发展,有关医务机器人将来可能取代医务工作者的论调一直不绝于耳,成为全球医学界争论的热门话题。其实,在“人机结合智慧社会”中,医务机器人是由人类发明创造、设计、控制的,人无疑是最生动、最活跃的因素,是推动发展的主宰者。医务机器人就是机器,不可能不受操控,完全独立于医务工作者之外。

当然,我们在强调这一决定性作用的同时,也不能忽视医务机器人所具备的巨大潜能。从目前情况看,医务机器人研制发展还处于初级阶段,尚不具备人的深度思维能力,只有程序化功能,摆脱不了人为控制。让医务机器人的思维逐步向人脑接近,具备独立思考、分析判断能力,还有很长一段路要走。

图为战“疫”一线应用的医务机器人。 佳 宣 供

为抗击疫情 提供强大科技支撑

■杜善国

论 见

人类同疾病较量最有力的武器就是科学技术,人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。习主席3月2日在北京考察新冠肺炎防控科研攻关工作时强调,要把新冠肺炎防控科研攻关作为一项重大而紧迫任务,综合多学科力量,统一领导、协同推进,在坚持科学性、确保安全性的基础上加快研发进度。习主席的重要讲话,为我们深入推进科学防控,运用科技力量打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战,提供了重要遵循。

人类同疾病较量,最有力的武器就是科学技术。面对新冠病毒这种新发病毒,我们的科研人员展开应急科研攻关,从难度大、风险高的引领性研究入手,开足马力推进,用较短时间就判断出病毒类别、测出全基因组序列、分离出病毒,为快速诊断和药物、疫苗研发打下了坚实基础。尽管疫苗研发“远水解近渴”,时间要长些,却是保障未来的长久之计。军地研发人员不计名利、不讲价钱,采用多种技术争分夺秒全面展开,多家科研团队携手并行快速推进。所有这些,彰显出我们的科研工作着迎难而上的决心意志和敢打硬仗、善打硬仗的使命担当。

战“疫”是一场人类与病毒的较量,也是一场科研与时间的赛跑。从某种程度上讲,相关科研攻关的进展,直接决定着我们与胜利的距离。在这场与病毒抗争的对垒中,军地各家科研单位不分彼此、全力参与、主动作为、勇于担当,让“好钢用在刀刃

上”,积极投身到全国一盘棋的攻关大战之中,为人类最终战胜病毒提供了强大助力。科研、临床、防控一线相互协同,产、学、研各方密切配合,一系列科研成果迅速在疫情防控第一线投入应用,为救治生命赢得了宝贵时间。

备豫不虞,为国常道。病毒不会离人类而去,科学永远是我们生命的保护神。同时也必须清醒地看到,科研攻关绝非一时之功。如果平时的科研力量布局不完整、战略储备能力不足、关键核心技术有明显短板,即使我们成功应对了一次疫情,未来重大传染病的风险仍会像一把利剑悬在我们头顶。向科学要答案、要方法,必须未雨绸缪、从长计议。既着眼当前急需加大科研攻关力度,又放眼长远加强战略谋划和前瞻布局,整合生命科学、生物技术、医药卫生、医疗设备等领域的国家重点科研体系,全面加强生命安全和生物安全领域重大科技创新,尽快提高应对重大突发公共卫生事件能力和水平,为常态化防控可能出现的疫情做好可靠的准备。

站位前沿决定高度,立足当下体现温度。搞科研既要“顶天”又要“立地”,才能切实让研究成果尽快形成技术应用、转化为现实生产力和战斗力。科学探索的深层次突破并非朝夕可得,但又需要只争朝夕。只要我们咬定青山不放松,不为物扰、不为人拘,就一定能够克服一个又一个艰难险阻,创造一个又一个科研奇迹,拿出更多具有自主知识产权的核心科技、硬核产品,凝聚起更加磅礴的制胜力量。

“血浆治疗”的科学原理

■谢贵杨 焦文浩



胡三银作

科 普 笔 记

自新冠肺炎疫情出现以来,大批医务工作者在一线共同战“疫”。人们一边为这些“白衣天使”加油鼓劲,一边期盼早日出现救治良方。最近有关媒体报道,新冠肺炎重症患者在使用了新冠病毒特免血浆制品后,病情明显好转,随之“血浆治疗”成为各方关注的焦点。

那么,“血浆治疗”能否成为新冠肺炎的救治良方?国家卫健委新近发布《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)》中,增加了“康复者血浆治疗”,并指出其适用于病情进展较快、重型、危重型患者。

提起“血浆治疗”,可以追溯到十九世纪末。当时,人们发现从被感染动物的血浆中寻找特异性抗体并对相应人群进行注射,对于治疗白喉和破伤风等疾病可产生积极效果。在20世纪上半叶,这一手段曾被广泛用于治疗如麻疹、腮腺炎、肺炎等各种疾病。随着抗生素、抗病毒药物及疫苗的研制和普及应用,“血浆治疗”逐渐退出历史舞台。后来,在抗击SARS及埃博拉病毒的过程中,这一方法又被重新启用。

“血浆治疗”的原理,实际上是人工免疫中的被动免疫。具体来讲,人工免疫即根据自然免疫的原理,通过人工的方法使人体获得特异性免疫,

包括主动免疫和被动免疫。被动免疫是机体被动接受抗体、致敏淋巴细胞或其产物所获得的特异性免疫能力。感染新冠病毒肺炎患者治愈后,体内已相应产生了能对抗新冠病毒的特异性抗体,新冠病毒特异性抗体可有效杀灭和清除病毒。“血浆治疗”正是通过提取治愈者的血浆进行相关病原体的筛查,经过严格的血液生物安全性检测、病毒灭活、抗病毒活性检测等处理后制成血浆制品,注射到危重患者体内,配合人体免疫系统与新冠病毒进行战斗。

2月8日,新冠病毒特免血浆开始投入临床救治,有重症患者接受治疗12至24小时后,血氧饱和度明显上升,主要炎症指标明显下降,淋巴细胞比例上升等重点指标全面向好,临床体征和症状均开始好转。这意味着“血浆治疗”具有一定的可行性。

不过我们应当认识到,在缺乏疫苗和特效治疗药物的前提下,“血浆治疗”只是一种探索性治疗方法,并存在着一定风险。因为患者输入的是别人的血浆,如果在制作过程中某些传染病病毒或抗体被污染,就会存在疾病交叉感染等不确定因素。另外,康复患者基数并不大,符合献血标准并愿意献血的比率难以达到100%,再经过层层筛选,血浆供应也就成了稀缺的医疗资源,无法普及推广至所有人。因此对“血浆治疗”我们不能给予过高期望,应有的选择是另辟蹊径。

国防科技大学自主研制的捷联式重力仪飞向南极冰川

我国首次在南极开展航空重力测量科学试验

科技时讯

2019年12月1日至2020年3月1日,国防科技大学智能科学学院团队采用该校自主研制、达到国际领先水平的捷联式

重力仪,在南极高纬度区域开展航空重力(矢量)测量试验。试验平台为自然资源部中国极地中心的雪鹰-601固定翼飞机,试验区域为我国南极中山站周边的伊丽莎白公主地、埃默里冰架和格罗夫山等区域。通过航空重力测量分析南极地区重力场变化,可获得南极冰盖物质平衡状

况,是开展南极冰川研究的重要依据,并对南极地区的地质构造和资源勘探的研究起着重要的支撑作用。

据悉,2019年11月17日,该院曹聚亮研究员携带团队自主研发的两套捷联式重力仪从长沙出发,途经上海、墨尔本、霍巴特、威尔金斯机场、南极凯西站,于11

月21日顺利抵达南极中山站,加入我国第36次南极科学考察队固定翼飞机队。

此次重力测量,是我国首次在南极地区开展的相关科考试验,将为我们更好地认识、保护和利用南极提供第一手重力场数据。

(鲁兴举、蔡助理)