

大数据、人工智能、云计算、物联网等技术涌入医疗领域后……

打造拥有“聪明大脑”的医疗

■本报记者 郑金武

随着信息技术的不断进步和融合发展,近年来智慧医疗成为研究的热点。智慧医疗以大数据、人工智能、云计算、物联网等技术为基础,通过与医疗领域的融合创新和实践,实现医疗能力的智慧化、提升医疗效率、优化患者体验服务等。

在近日举行的“智慧医疗创新论坛”上,来自各领域的专家围绕“智慧医疗发展路径”等话题展开交流探讨,他们表示,智慧医疗应致力于全民提供最优化的健康照护,促进人人享有健康的目标达成。

现实需求呼唤智慧医疗

“不管是医联体还是健康医疗联合体,都需要通过智慧医疗进行系统化整合,提高效率,形成闭环式的多方协作共赢的大健康医疗服务体系。”中国工程院院士、清华大学精准医学研究院院长董家鸿表示,“智慧医疗是解决我国医疗供需矛盾、提高成本效益的必由之路。”

董家鸿表示,随着老龄化社会的到来,我国慢病患者发病率增长,医疗需求和疾病负担攀升,而全国只有360万执业医师,医院和床位难以满足日益增长的医疗需求,尤其是基层医疗资源十分匮乏。

“这是目前中国医疗资源面临的配制不均衡、供需矛盾突出的现状。”董家鸿认为,“解决这样的问题,就要实行供给侧的结构性改革,要系统性重塑国家的健康医疗服务体系。”

什么是智慧医疗?董家鸿表示,智慧医疗是现代数字科技赋能的最优化的大健康生态体系。“这个体系将现代的数字科技深度融合到健康医疗实践中,通过全要素、全流程、全链条的系统优化,实现覆盖全人群、全生涯、全维度的照护,最终为民众提供优质、高效、经济、可及的价值医疗。”

北京天坛医院副院长王伊龙认为,智慧医疗除了有智能与数字,还有和谐与智慧。“智慧医疗不仅体现在医疗服务上的科技创新,医疗服务能力的增强,还体现在以人为本,能够提供一些更加人性化、有温度的医疗服务。”

在北京天坛医院的新院区,有很多新技术的集成应用。王伊龙表示,智慧医疗的最初级层次是用数据的互联互通、AI等新的技术,促进医疗便捷化;中层次是利用3D打印、5G技术等,实现数字手术、远程医疗;第三层次则是用数字技术等,更好地创造医疗环境,推动创新产品、创新药物的研发。

董家鸿所在的清华大学精准医学研究院和北京清华长庚医院,正借助于区块链、多方安全计算等核心技术,整合居民的基本健康、妇幼保健、社区健康档案等数据,支持社区居民的主动健康管理,为社区开展公共卫生服务



图片来源:视觉中国

“将现代的数字科技深度融合到健康医疗实践中,通过全要素、全流程、全链条的系统优化,实现覆盖全人群、全生涯、全维度的照护,最终为民众提供优质、高效、经济、可及的价值医疗。”

提供数据决策支持。

技术创新引领发展

“无处不在的健康医疗时代,通过智能设备和物联网设备,可实现个人健康状况的实时监测。”英国帝国理工学院教授比约恩·舒勒表示,身处大数据时代,信息技术影响到所有的人,这为智慧医疗发展带来了巨大机遇。

GE医疗中国总裁兼首席执行官戴鹰表示,智慧医疗要为患者提供智慧服务,为医疗管理者提供智慧管理。“无论是医疗手段,还是医院管理,智慧或者数字化技术都能发挥特别大的作用。”

董家鸿介绍,清华大学精准医学研究院通过医学创新、技术开发和健康服务需求的精准对接,为智慧医联体提供核心的支撑。

智慧医联体运行需要数字化的平台作为基础,清华大学精准医学研究院规划构建了新一代区域性数字健康医疗平台。“这个平台将汇集

区域内居民健康、诊疗、社区健康、社区公共卫生数据,构建基于区块链技术的分布式的区域健康大数据中心。”

董家鸿表示,通过统一的数字标准和接口规范,打破区域医疗机构之间的信息孤岛,通过多中心健康医疗数据的共享和边缘计算消除数据壁垒,实现与医保、公共卫生、分级诊疗等体系的融合,支撑各类在智慧医疗社区的服务和应用。

疾病监测是保障我国公共卫生安全的一个关键,清华大学精准医学研究院建立了一套传染病和突发公共卫生事件的监测系统,可实现自动化实时性捕获和分析疾病数据,一旦触发不明原因疾病和异常健康(世界)的预警机制,系统会自动上报突发公共卫生事件。

京东健康公司CEO金恩林介绍,智慧医疗的目的是提高效率,为此京东健康在政府端、医疗机构端、C端都做了许多尝试,利用集团沉淀出来的大数据等资源,在医疗行业中的

使用,结合智慧医疗提供解决方案。

比如,基于线上互联网医院与线下医院结合的互联网医院系统,京东健康在北京市海淀区已经落地商用了“人工智能处方审核系统”,在C端应用方面,京东健康推出了基于物联网的患者管理系统。

“智慧医疗的根本是让患者获益,最终临床临床效果应该是患者满意的。”阿斯利康中国区副总裁王磊表示,自动化、个性化、数字疗法等是智慧医疗应该着力创新的重要方向。

多方协同完善创新体系

智慧医疗成为生命健康产业板块重要组成部分,离不开创新生态体系和健康生态环境。而打造完善智慧医疗的生态体系,离不开很多关键元素之间的密切合作,比如医院、企业、科研机构等。

清华大学精准医学研究院智慧健康中心主任杨斌表示,发展智慧医疗需要一种创新生态体系,不管研究单位、医疗服务单位、健康服务单位,还是药品企业、器械企业,都需要联合做一些探索。

2020年,清华大学精准医学研究院成立了“DH400组织”,组织100家国内外重点医院、100家生物医药企业、100家科技企业、100家金融投资机构,共同致力于智慧医疗创新发展。“我们希望通过这些整合,推动技术、资金、临床资源变成产品,科技公司产品、生物医药产品,也能通过这个渠道回到医院临床发挥作用。”杨斌说。

“产业界要努力把智慧医疗变成广泛可及的现实,在实践中把产品或者解决方案做出来。”金恩林表示,“过去医疗信息化的问题是信息碎片化,让患者跑了很多路,在一定程度上缺少对患者的关爱。因此,无论是构建设施,还是设计路径,完善服务体系,都要以患者为中心。”

在王伊龙看来,目前智慧医疗生态圈内缺乏复合型人才。“智慧医疗的人才,是更加懂医疗和健康规律的人才,而不是专门的IT人才。目前的教育体系里,还没有建立这方面人才的培养体系。”

王伊龙认为,发展智慧医疗不能光追求一些技术和产品,也要重视基础设施建设。“比如数据标准问题,智慧医院建设的伦理安全、数据安全、隐私和边界问题。智慧医疗不是简单的互联网和信息技术在医疗领域的加成。”

戴鹰也表示:“我们在推动数字化进程的时候,需要构建新的生态体系,仅凭一家公司或者任何一方不能解决医疗方面的痛点,需要医疗机构、金融机构、政府监管机构等多方参与。”

研究发现胰腺癌新型免疫检查点

近年来,免疫检查点阻断疗法已在多种类型的肿瘤治疗中表现出显著疗效,却对被称为“癌中之王”的胰腺癌束手无策。近日,天津大学生命科学学院副教授吕春婉课题组联合美国佐治亚医学院科研团队,揭示了胰腺癌免疫逃逸和对免疫检查点阻断疗法耐受的分子机制,并在胰腺肿瘤微环境中发现了新型免疫检查点。该研究成果发表于《癌症免疫治疗杂志》。

免疫检查点阻断疗法的基本原理是基于免疫细胞T细胞的激活机制。程序性死亡受体表达在T细胞表面,其配体表达在肿瘤细胞和髓源性抑制细胞表面。程序性死亡受体与其配体结合可使T细胞衰竭而无法正杀杀伤肿瘤细胞,使肿瘤细胞逃脱宿主的免疫监视。因此,程序性死亡受体及其配体被称为“免疫检查点”。基于程序性死亡受体及其配体的免疫检查点阻断疗法通过抑制二者的结合,从而提高宿主免疫系统对肿瘤细胞的攻击性。

一直以来,胰腺癌对基于程序性死亡受体及其配体的免疫检查点阻断疗法不反应。课题组研究发现,胰腺肿瘤微环境中存在一定程度的T细胞浸润,说明肿瘤浸润T细胞的功能障碍(而不是浸润数量)很可能是胰腺癌对该疗法耐受的主要原因。因此,除程序性死亡受体及其配体,胰腺肿瘤微环境中可能还存在其他的免疫检查点或免疫抑制机制。

课题组通过多种测序筛选发现,骨桥蛋白及其配体在胰腺肿瘤组织中均高表达,于是选取骨桥蛋白及其配体作为研究对象。研究结果表明,骨桥蛋白及其配体是除程序性死亡受体及其配体之外的另一个免疫检查点,通过弥补程序性死亡受体的功能从而促进胰腺癌的免疫逃逸和对免疫检查点阻断疗法的耐受,因此通过抑制骨桥蛋白的表达可显著改善程序性死亡受体免疫疗法的疗效。

根据课题组的研究发现,抑制剂WDR5-47可有效抑制骨桥蛋白在胰腺肿瘤细胞和髓源性抑制细胞中的表达,具有较大潜力被开发为用于胰腺癌的免疫治疗新药。据悉,目前课题组已与天津市肿瘤医院胰腺肿瘤科建立合作关系,将推动WDR5-47进入临床,有望在我国开发具有自主知识产权的新型胰腺癌免疫治疗药物。(陈彬)

相关论文信息:

<http://dx.doi.org/10.1136/jitc-2021-002624>

谈核色变、缺核少药、人才短缺

面对挑战,我国核医学如何健康发展

■李思进



李思进

最近,国内首例特准准入钇90树脂微球治疗肝癌手术以及结直肠癌肝转移手术在位于海南乐城国际医疗旅游先行区的博鳌超级医院成功实施,标志着我国肝癌恶性肿瘤精准治疗新方法和新方案时代的到来,将为更多晚期肝癌及肝转移患者带来新的希望。由此,核素治疗再次受到社会的广泛关注。

钇90微球选择性内放射治疗作为局部微创靶向治疗手段,经动脉将放射性物质钇90选择性地送达肿瘤组织并滞留其中,使放射性物质发出短距离的射线杀伤肿瘤组织,但很少损伤正常组织,从而实现靶向内照射精准治疗。

这种治疗方式已经被欧洲肝脏研究学会(EASL)、欧洲肿瘤内科学会(ESMO)、美国国立综合癌症网络(NCCN)等机构发布的指南推荐为原发性肝癌及结直肠癌等肝转移瘤的治疗方法之一。

除了钇90,还有哪些核素在临床上有所应用?“十四五”期间,立足全面推进健康中国建设的规划,我国核医学发展还需要解决哪些问题呢?

核医学诊疗具有重要价值

目前,全球共有100多种放射性核素(同位素)应用于医学领域,其中30余种医用同位素(放射性核素)用于疾病的精准诊断与治疗。

常用于临床诊断及治疗的放射性核素包括^{99m}Tc、¹²⁵I、¹³¹I、¹⁴C、⁶⁷Ga、¹⁷⁷Lu、¹⁸F、⁹⁰Y、⁸⁹Sr等,在肿瘤、心血管和神经等疾病的诊疗中发挥了不可或缺的重要作用,利用这些放射性核素及其标记的化合物,全球大约每年有5000多万患者得到早期、精准的诊断或治疗,从而挽救了无数患者的生命或提高了其生活质量。

我国的放射性核素临床治疗工作开始于1958年。临床应用表明,核素治疗具有靶向性强、治疗效果好、安全性高等特点,已成为甲状腺、肿瘤等疾病的重要治疗手段。比如,¹³¹I治疗甲状腺疾病(甲亢、分化型甲状腺癌)已在临床普及应用。

此外,还有多种放射性核素在相关肿瘤治疗上显示出广阔的临床应用前景,如¹⁷⁷Lu、²²³Ra等。但在实际应用过程中,我国核素治疗依然面临着一些亟待解决的问题。

首先,相关法律法规、监管体系和社会基本医疗保障体系尚不完善。核医学是利用放射性核素诊断和治疗疾病的学科,放射性核素对患者而言是获益的。有报道显示,普通人接触少量射线甚至也有很多益处,但某些放射性核素如果用量超过一定限度,短时间内对密切接触的人确实有一定的辐射,所以需要核医学工作场所进行科学的规划和防护。

但一些地方管理部门却因此对核医学工作场所防护提出了过高要求,造成了核医学学科建设成本居高不下、防护材料过度使用等问题。同时,对已行核医学诊疗且其体内放射性已达安全标准(对周围人群无危害)的患者实行高标准监管,也造成了医务人员和公众“谈核色变”。

此外,放射性核素的检查或治疗的收费也存在诸多问题,例如核素心肌灌注显像对冠心病精准诊疗和节约卫生资源具有重要作用,但遗憾的是,核素心肌灌注显像所用放射性显像剂(²⁰¹Tl-MIBI)却不在医保药品目录中。上述这些问题均在一定程度上阻碍了我国核医学健康发展。

其次,相比其他药物,放射性药物审批的

周期更为漫长,往往需要5-10年,而审批相关流程和环节也过于繁琐,这直接导致对相关疾病有重要诊疗价值的放射性药物不能及时用于临床、造福患者。

最后,我国放射性药物研发、生产和供应滞后,难以满足临床需求。目前,我国自主生产核素较少、产量有限。比如,临床最常用的^{99m}Tc,100%需要进口,现有自主生产的¹³¹I仅满足国内20%的临床需求,¹⁷⁷Lu仅满足国内5%的临床需求等等。一旦国际市场出现供给紧张,国内将面临“缺核少药”,严重影响临床正常的诊疗工作和人民生命健康。

专业人才严重紧缺

除了核素诊疗应用问题,我国在核医学人才培养方面也存在严重紧缺的局面。

在我国,医疗机构开展核素治疗工作需要按照国家相关部门和相关法律法规的要求取得《放射诊疗工作许可证》《放射性药物使用许可证》和《辐射安全许可证》,相关工作人员要取得专业资质、执业许可并通过从事核医学工作的相关培训才能上岗。

截至2019年,我国共有12500人从事核医学相关工作,其中医生5400人、技师3700人、护士2600人,而放射化学人员仅210人,核医学专业人员严重不足。全国能够开展核医学诊疗工作的科室为1148个,拥有核素治疗药房的医院约340个,开展核素治疗工作的医院736个,远远不能满足患者的医疗需求。

值得一提的是,今年国家原子能机构牵头联合7个部委发布了《医用同位素中长期发展规划(2021—2035年)》,旨在推动医用同位素技术研发、产业发展和核医学诊疗的普及推广。这是我国针对核技术应用领域发布的首个专项规划,对医用同位素的研制生产、放射性药品研发、医保政策、产业布局等诸多方面作出部署,对推动我国核医学产业的健康发展、保障人民生命健康和建设健康中国具有十分

医讯

生物芯片与精准医疗产业高峰论坛举行

本报讯 近日,第四届长三角科技成果交易博览会—生物芯片与精准医疗产业高峰论坛在上海举行。

上海大学党委书记成旦红在致辞中表示,生物芯片是精准医疗的基石,数据驱动的精准医疗是生物芯片最重要的应用,两者都是我国高度依赖进口、急需攻克的重点领域。上海大学将全力打造准工业化、国际化的一流微电子学院,为实现生物芯片自主研发,促进医疗产业的数字化、智能化升级发展作出积极贡献。

上海市嘉定区区长高香表示,“十四五”期间,嘉定区将努力成为支撑上海集成电路产业与精准医疗产业发展的重要力量,并与上海大学开启新一轮的全面合作,共同推进上海大学微电子学院建设,携手打造大嘉定科技创新圈。

上海交通大学医学院附属仁济医院副院长戴慧莉表示,医院、企业、高校的深化合作,产学研医的进一步融合,最终成果一定能够为老百姓的健康服务。

据悉,论坛由上海大学微电子学院联合上海联影医疗科技股份有限公司、上海交通大学医学院附属仁济医院嘉定医院共同主办。(秦志伟)

青岛成立西凯生物呼吸系统疾病临床医学研究中心

本报讯 近日,青岛大学—西凯生物呼吸系统疾病临床医学研究中心揭牌成立。该中心是由国家呼吸系统疾病临床医学研究中心山东分中心、青岛大学、青岛西凯生物技术有限公司共同创建的产学研平台,将围绕慢阻肺、慢阻肺合并肺癌这两大课题开展研究,重点探索研发相关疾病的干细胞疗法。

“中国成人肺部健康研究”调查结果显示,我国20岁及以上成人慢阻肺患病率为8.6%,40岁以上人群患病率高达13.7%。世界卫生组织预测,慢阻肺的患病率在未来40年将继续上升,预测至2060年死于慢阻肺及其相关疾病患者数量将超过每年540万人。

据该中心负责人唐华平介绍,中心将在干细胞治疗慢阻肺相关疾病方面努力寻求突破,同时围绕呼吸系统疾病的发病机制和临床防治建立更加规范、更加安全、可以共享的大数据中心。(廖洋)