

博士驻企业、联合报课题、合作育人才,通大药学院推动校地融合发展——

# 产教携手共探生物医药创新未来

生物医药产业是我市重点布局发展的战略性新兴产业,也是重点打造的16条优势产业链之一。日前,我市出台《关于加快培育发展未来产业的实施意见》,提出将未来健康作为六大未来产业之一,重点布局细胞和基因技术、合成生物等领域。此举为南通大学药学院实施校地融合发展提出了新课题。

近年来,通大药学院不再守在象牙塔里做学问,大胆开门办学,通过选派优秀博士进驻我市生物医药企业担任科技副总、联合企业进行科研课题和专利申报、校企合作共同培养紧缺人才等创新举措,助推南通生物医药产业向新发展。



通大药学院朱卫忠教授(左一)在企业进行技术指导。



江宇(左)与企业研发人员交流。

## “膜”法巧思

打破药企创新“枷锁”

前不久,通大药学院青年博士江宇与江苏拓邦华创科技有限公司合作的横向课题“聚酰胺平板纳滤膜的制备与物料分离性质研究”通过立项,课题重点攻关抗生素类药物膜分离技术,助力企业突破国外垄断、降本增效。这是通大药学院服务地方的企业创新发展的最新成果。

在制药过程中,药品纯化工艺烦琐耗时,纳滤膜是一类能够选择透过溶质的分离膜材料,能有效浓缩药物活性成分,同时去除不需要的小分子杂质,如盐分、色素和其他非目标物质,提高产品纯度。“将纳滤膜应用在制药纯化工艺是当今药企的重点开发方向,有助于企业降本增效和节能环保。”江宇解释,以抗生素药物为例,它的发酵液脱盐过程,需要大量有机溶剂去萃取,成本高、过程烦琐且会产生大量废液。而通过膜分离的方法,则可大大简化提纯过程,使整个抗生素纯化工艺变得简单高效,而且大大降低药企的环保压力。目前,应用于抗生素脱盐的药物分离纳滤膜,国外产品占据了90%以上的份额。近年来,国产纳滤膜进步显著,但药物分离应用的分离膜,与国外品牌还有明显的差距。

如何打破进口产品的垄断,助力本土企业科技创新?在研究了相关文献的基础上,江宇提出了一个大胆设想:在现有纳滤膜的超滤基膜增加超亲水涂层,并进一步在此基础上进行界面上聚合,使制备的孔径均一的聚酰胺纳滤膜对抗生素产生较高的截留率。“我将研发设想和拓邦华创公司进行交流,双方将协作开发应用于抗生素脱盐的聚酰胺平板纳滤膜产品。”江宇说,该项目已排定了时间表——2025年中试线产品研发成功;2026年上半年客户端验证,下半年推出系列产品上市。

近年来,通大药学院高度重视与生物医药企业的科研合作,不断提升服务地方能力,近三年累计签约横向项目42项、到账经费728.5万元。其中,学院与启东东岳药业开展校企产学研专项合作,涉及药物合成工

艺研究和制剂开发,合同总金额达180万元;今年,江宇与江苏拓邦环保科技有限公司的技术开发项目一次性到账230万元,实现了学院横向项目到账经费的新突破,有力展现了产学研深度融合、服务地方的实力担当。

## 企业“智”变 背后有支博士队伍

去年8月,省科技厅网站公示了2023年江苏省科技副总项目入选对象名单,通大药学院范博义博士依托江苏浩丰生物科技有限公司申报省科技副总项目——“基于中药保健功效和香气的烟用复方提取物的研究与开发”榜上有名。

位于海门区的浩丰生物科技是一家生产烟用香精香料、烟用爆珠等传统烟草和电子烟油、低温不燃烧烟等新型烟草的高科技型企业。“过去,该公司烟草产品使用的都是人工合成香精,市场竞争力不强。”在担任公司科技副总后,范博义决定另辟蹊径——从植物中提取天然香精,突出其药用保健价值,从而增加产品附加值。

在担任企业副总期间,范博义多次往返企业与实验室,与公司研发人员进行多轮研讨,同时得到了省“双创计划”科技副总、通大药学院副院长、博士生导师凌勇教授的指导,最终历时一年多成功开发出一系列具有镇咳、润肺、提神等功效性的植物提取物产品。

“我们从薄荷、三叶青、佛手等上百种中药材中提取了天然香精,不仅具有较好的中药保健作用,而且能够产生药剂特殊的香气,增加口感香甜味,目前已初步应用到升级烟草制品样中。”范博义介绍,该项目成功获批省产研项目、市重点研发面上项目,先后获得授权发明专利3项,实用新型专利2项,他也获得“江苏省科技副总”人才称号。

在拥有60多年制药历史的精华制药集团,通大药学院教授陈广通博士于2016年至2018年担任该公司科技副总,圆满完成双方合作项目“酶催化天然活性成分制备抗肿瘤候选新药的开发”。

“通过优化生物酶催化转化的工艺方法,我和企业的研

发人员合作开发具有临床应用潜力的候选药物中试制备方法。同时,为扑米酮、氟胞嘧啶、丙硫氧嘧啶、氟尿嘧啶等产品的质量检测、质量控制等关键技术难题提供了技术指导。”陈广通说,近几年来,他持续发挥专业特长助力药企发展,仅他一人就获授权发明专利20多项,转让发明专利10多项,受让公司有深圳太阳生物科技股份有限公司、上海科肽生物科技有限公司、广州中天科技咨询有限公司等全国知名生物医药企业。

截至目前,通大药学院共有10多位教授担任企业科技副总,其中4人获得“江苏省科技副总”称号,他们发挥各自专业特长,助力生物医药企业的科技创新和转型升级。今年9月,通大药学院实验中心主任曾翼作为江苏省第17批科技镇长团团员,挂职担任太仓市沙溪镇科技副镇长,将产学研服务的步伐从南通延伸到苏州。

## 校地融合 助力区域产业发展

8月16日,在市科协的支持下,“南通市药学会生物医药产学研与创新工作委员会”成立,旨在搭建一个集“产、学、研、用”于一体的创新平台,整合各方资源,汇聚行业智慧,推动我市生物医药产业的快速发展。通大药学院院长包小峰当选为常务副主委。

近年来,通大药学院积极开展“集聚创

新资源、加强科技创新”活动,多名博士、教授加入市药学会“生物医药产业发展专题调研专家组”。从去年起,他们先后到海门临江新区、南通开发区、如东县开展生物医药产业专题调研,实地走访调研全市20多家药品及医疗器械生产企业,召开6次专题座谈会,并前往苏州、南京等生物医药产业发达地区考察学习,对回收的近百份调查问卷进行数据分析,梳理汇总了全市生物医药企业有关人才、政策、环境、发展现状和面临形势等5个方面23条存在的困难或需求,在此基础上,撰写2万多字调研报告。“我们掌握了翔实的一手资料,提出了南通生物医药产业发展的对策与建议,并经过多轮修改,最终形

成了8000多字调研材料提交市‘两会’,供市领导决策参考。”包小峰介绍,该调研项目也成功入选“2024年度南通市社科研究热点课题”。此外,学院针对“南通创新药发展现状及对策研究”,也成功跻身“南通市科技创新智库课题”。

为适应高等教育改革,学院将“学必期于用、用必适于地”的办学方针融入时代发展脉搏,全面实施“人才培养强基工程”,推动人才培养向优质、高质、新质方向发展。早在2021年4月,通大药学院就分别与南通联亚药业有限公司、长三角药物高等研究院、昭衍(苏州)新药研究中心有限公司、通大附院、市肿瘤医院、市二院、市三院、市妇幼保健院等签订了共建协议。继2022年12月,与东岳药业签署校企产学研专项合作协议、南通大学教学实践基地共建协议后,今年6月,通大药学院又与南通微臻医药科技有限公司签订产教融合战略合作协议,双方约定在科研创新、基地共建、互聘互任、人才培养等方面开展深度合作。

产业的发展,关键在于人才。“疫情的暴发,对我市生物医药等领域高水平、高层次应用型人才培养提出了更高挑战。一直以来,我院高度重视校企合作,不断推动校企联合共建专业、共育人才,全面推进产教融合。”包小峰介绍,该院近两年毕业的研究生中,一半以上就职于南通及省内药企、医疗机构药剂科等。近三年来,学院获得中国国际大学生创新创业大赛银奖1项,教育部产学协同育人项目2项;江苏省大学生创新大赛二等奖1项;大学生创新创业训练计划项目24项,其中国家级4项、省级6项、校企合作4项。

“我们将积极推进产教融合、科教融合、医教融合等教学改革创新,促进医药企业、科研机构、教学医院与药学类专业人才培养深度融合,提升学生适应社会发展需要的实用技能和创新意识。”包小峰表示,今后将进一步增强服务地方的积极性和主动性,打通产学研融合“最后一公里”,弥合基础研究、应用研究、成果转化之间的“断点”,助力“名城名校”融合发展,加快培育生物医药领域新质生产力,为产业向“新”提“质”营造更优生态圈。

本报通讯员 金飞 本报记者 冯启榕

## 肠梗阻转为肠坏死 南通二院全力施救

近日,78岁的陶老太因突发腹痛,经历了一场生死考验。原本以为只是普通的腹痛,没想到却是肠梗阻引起的肠坏死,生命一度垂危。幸运的是,在南通二院胃肠外科团队的紧急手术下,陶老太重获新生。

陶老太腹痛在外院CT检查提示患有腹内疝和肠扭转,进行性疼痛三日后,凌晨紧急转入南通二院,胃肠外科主任许海周迅速判断,必须立即进行手术探查。凌晨4点,许海周紧急联系黄杰锋医师和姜鹏麻醉医生,对手术风险进行了评估:陶老太术前合并有消瘦、贫血、高血压、冠心病、心功能不全、肾功能不全和两肺炎症样改变,全身情况较差,甚至已有感染性休克的表现,这些都给手术和麻醉带来了很大的挑战。

生命脆弱,时间紧迫。二院手术团队迅速制定了详细的手术方案,确保手术过程安全、高效。许海周在术中发现,陶老太的左下腹有一处粘连带,将一段小肠闭袢性包裹卡压,小肠系膜扭转约180°,20余厘米的小肠肠壁呈现紫黑色,无蠕动反应。许海周果断切除了坏死的小肠段。在麻醉科的全力协作下,手术历经两个小时顺利完成。

·高翔 冯健 李波·

## 感染乙肝30多年 当地治疗未获好转

# 外地患者辗转三千公里来通求医

“出院时,医生详细的健康指导让我非常感动,还嘱咐我后续在新疆当地医院复查,如果有问题可以请他们帮忙。”

日前,来自新疆的刘先生谈及在南通大

院附属医院近一周的住院感受时表示。今年5月,刘先生身体出现不适症状,肝功能明显异常。在当地医院治疗效果不佳的情况下,他乘坐40小时火车,辗转3000多公里到通大附院感染性疾病科求医。

刘先生的侄子在南通工作,信任通大附院的技术水平和服务质量,上网查

阅资料时,看到关于通大附院感染性疾病科的介绍。刘先生一家决定将寻医版图拓展到南通,坐了两天两夜的火车奔赴南通就诊。抵达的第二天,刘先生来到通大附院感染性疾病科门诊,张弦将他收入院进一步诊治。通过系列检

查,明确诊断为“乙肝肝硬化”,尚未发生癌变,这让刘先生心里的大石头总算落了地。

“乙肝肝硬化是乙型肝炎病毒长期

感染导致的肝脏炎症活动反复发作,进而引发肝纤维化、假小叶形成和肝功能减退的一种慢性肝病。虽然乙肝肝硬化是一个较难逆转的病理过程,但通过积极的治疗和管理,可以延缓疾病的进展,有可能实现病情的稳定甚至部分逆转。”张弦介绍。

经过诊疗组的评估,张弦团队为刘先生制定了详细的个性化治疗方案,最重要的是抗乙型肝炎病毒及护肝退黄治疗,数天的治疗后,刘先生肝功能明显好转,出血的现象不再出现,人也有力气了许多。值得一提的是,团队内的主任医师张海峰在2021年曾万里援疆,“一次援疆行,一辈子情,这次看到患者格外亲切,只要当地群众有需要,我们会竭尽所能提供帮助。”张海峰说。

张弦提醒,我国肝癌患者中近90%是从慢性乙肝发展而来,要想避免加速疾病发展进程,治疗规范、定期复查和生活健康这三

点缺一不可。

·吴丹丹 李波·



南通名医团·健康大家谈

了解帕金森病 科学就诊治疗  
市六院举办科普暨义诊活动

近日,南通六院帕金森病多学科诊疗团队开展了“帕友”交流会暨联合义诊活动,针对“帕友”关心的药物及手术治疗等问题进行了科普讲解,并义诊答疑。

帕金森病作为神经系统第二大退行性疾病,在中老年人中较为常见,平均发病年龄约为60岁,如今已成为继肿瘤、心脑血管疾病之后老年人的“第三大杀手”。

南通六院神经内科(二)主任高尚艳介绍,帕金森病的治疗是一个全程管理的过程。在疾病早期,主要以药物治疗为主。当患者处于中后期,药物治疗效果下降或不佳时,DBS手术治疗则成为一种较为有效的治疗手段。目前,帕金森病的治疗手段还涵盖康复治疗、家庭生活干预以及其他辅助治疗。其中,康复治疗在帕金森病的治疗中占据着重要地位,常见的步态训练、语言训练、肢体训练等不可或缺。同时,在家庭生活中,康复理念的渗入以及家庭生活的料理和训练,在帕金森病的慢性管理中也起着至关重要的作用。

南通六院党委副书记、院长、帕金森病多学科诊疗团队领衔专家陈普建表示,帕金森病的治疗需要综合药物、手术、康复、护理乃至心理疏导等多方面的手段。尤其在疾病中晚期,患者会出现许多并发症,更需要多学科协同诊疗。

·朱颖亮·



突发呼吸急促、全身发麻等症状

## 医生提醒警惕过度通气综合征

“医生,我感觉不行了,胸闷透不过气,脚麻,不能动了!”最近,家住通州区兴仁镇的李女士因在外闻到二手烟味后感到有些呼吸困难、胸闷,被送到市老年康复医院急诊救治。

在就诊过程中,症状进一步加重,李女士出现了全身发麻无法动弹,手指呈鸡爪样等症状。经急诊科王心怡医生诊断,李女士患了过度通气综合征。王心怡赶紧安排她躺下,戴上面罩,握住她的手,指导李女士放松心情,控制呼吸频率和幅度。慢慢地,李女士逐步控制住了恐慌情绪,恢复了正常的呼吸频率,四肢活动也逐渐恢复正常。

“这是过度通气综合征的典型症状,俗称呼吸性碱中毒。”王心怡介绍,由于病人过快呼吸导致身体排出过多的二氧化碳,体内二氧化碳的生成速度低于排出速度,动脉血二氧化碳分压降低,血液中酸碱平衡被打破,引起相应的症状体征。人们出现生气、焦虑和紧张的情绪时,心率和血压会上升,呼吸也会不由自主地加快,就容易出现呼吸性碱中毒。在日常生活中这种案例还是很常见的。

王心怡提醒,平时健康的人群如果长时间大喊大叫或长时间唱歌,也可能出现呼吸性碱中毒。儿童或婴幼儿长时间哭闹也可引发呼吸性碱中毒。碱中毒可导致体内血钾下降,使心脏电生理异常,从而发生致命的心律失常,严重者也可出现生命危险。如果是急性发作不能缓解,建议马上到医院就诊。

·蔡艳 李波·



29日,医生为市民做检查。当天是第19个世界卒中日,市六院医护人员走进崇川区唐闸镇街道横河社区,开展义诊和讲座,普及卒中防治知识。 朱雅楠 张凌丽摄

## 求医问药

你有医学健康疑问,我们邀请医学专家来解答。

## 问 出现下肢肿胀、疼痛等症状,要紧吗?

答

南通大学附属医院介入与血管外科主任

出现这类症状,需要引起重视,谨防一种“隐形杀手”——下肢深静脉血栓。这是一种常见病,也是一种非常严重且致命的疾病。

当血液在深静脉系统中不正常地凝结(通俗说就是形成了血凝块),堵塞深静脉管腔,就会导致静脉回流障碍,常见于左下肢,早期起源处附着于血管壁,几乎是漂浮状态。此病早期会造成患肢肿胀、疼痛、皮肤温度升高,进入慢性期后主要表现为患肢高度水肿、色素沉着、经久不愈的溃疡等。更危险的是,如果血栓脱落,它可能随血流进入心脏,引发肺栓塞,严重时甚至导致猝死和死亡。

需要提醒的是,手术或骨折创伤造成血管壁损伤,术后活动受限的患者,乘飞机、车、船长途旅行者,孕妇以及在家懒得动,吃饭靠外卖送到口,爱搓麻将和打牌的人都属于高危人群。

预防深静脉血栓,要注意不可久坐、久卧、双腿交叉等,休息时腿适当抬高,腿部进行适当活动;乘飞机、车船长途旅行者,经常做腿部及全身活动,旅行时衣着及鞋袜要宽松;多饮水,多食蔬菜、水果,保持大使通畅;手术后或产后指导其早期下床活动,早期功能锻炼,促进血液循环;应用梯度弹力袜,促进静脉回流,预防血栓形成;特殊情况需在医生的指导下应用抗凝药物。

如果你或身边的人出现了下肢肿胀、疼痛等症状,希望能引起重视和警觉,积极采取预防措施,降低下肢深静脉血栓的发病风险。