

熬过果实未结的漫长 才有不期而至的突破

——同济医者探寻医学科研的成长逻辑

医学的进步,从来不是灵光一闪的偶然,而是一场漫长的接力。有人将一生倾注在一个病种上,有人甘愿在无人区多年摸索,有人从冷门理论出发打通全

链条研发。他们的故事有一个共同的内核:真正的创新,需要时间的淬炼,更需要一片能够包容“慢”与“试错”的土壤。



陈孝平院士为姜爱“陈氏肠脑吻合术”走进中国。



马丁院士团队开展宫颈腺癌基因链条诊疗。

锚定临床本源 以长期专注成就单点突破



汪道文教授(右一)正在查房。



外国专家来同济医院观摩腹腔镜教授团队的心脏微创术。



王国庆教授(左排一)团队正在进行科研讨论。

“做医生,感同身受病人的痛苦,就是最大的科研动力。”早年前列腺癌临床手术创伤大、并发症频发,患者术后原发禁,生活痛苦不堪。这些切肤之痛成为泌尿外科王志华教授团队科研的出发点。围绕早期精准不足、术后并发症、晚期难治三大临床痛点,团队从分子试剂研发、术式革新到晚期病例临床探索逐项攻关。如今,前列腺癌手术术后出血已降至60毫升以下,常规并发症几乎绝迹。2024年,团队斩获湖北省科技进步一等奖。20余年深耕,王志华所有的科学研究

从未离开前列腺癌,“一辈子聚焦一个方向,方能实现学科领跑”。如果说专注一个病种是“纵向的深掘”,那么培育一代人才便是“横向的传承”。肾内科徐钢教授数十年如一日的培育人才,科室成长足两名领军人才。团队围绕慢性肾病预警标志物、干细胞、肠道微生物持续系统攻关。IgA肾病曾困扰业界数十年,徐钢将自早期肠道微生物的相关研究成果与国际新药相结合,牵头开展的全国多中心临床试验已顺利入组200余名患者,让IgA肾病患者看到了治愈

的曙光。“创新不是一两天的事,每一个成果背后是几代人的积累。”王志华的深耕与徐钢的传承,指向同一个朴素道理:临床科研的根,必须扎在病房里。摒弃贪大求全、遍地撒网的浮躁心态,立足临床痛点确定研究方向,坚守长期深耕的定力,是临床医生做出原创成果的首要前提。医者贴近病患的共情力,正是科研源源不断的内生动力。

然而,仅有专注与传承还不够。突破,往往诞生于那些“没有人走过的地方”。

厘清科研规律 立足无人区开展原始创新

张萍身上同样清晰可见。他们承袭冷门基础理论,打通小鼠、灵长类动物再到人体临床试验的脑机接口全链条研发。胡峰回忆,在德国读博时,导师80年代就提出神经胶质瘤与神经元存在重要互动,当时无人相信,如今已成热点。回国后他将这一思维反哺胶质瘤手术,用高通量柔性电极在术中检测信号,精准辨别肿瘤边界,又探索细胞相互作用。张萍介绍,团队从水凝胶电极材料改进到非人灵长类动物实验,再到全国先行的脑机接口专科门诊,积极探索将脑机接口用于治疗瘫痪、难治性便秘等疾病,此外,癫痫、帕金森病、失语症、意识障碍等难治性疾病,也正逐步进入脑机接口的临床探索范畴。“人类对大脑的了解可能不足5%,脑机接口只是开始。”舒凯直言,“基础研究要耐得住寂寞,一辈子做一个

小领域,不一定有转化。但脑机接口能走到今天,靠的就是工科和脑科学几十年的基础积累。”

从张志伟的“七年磨一模型”到神经团队的全链条攻关,一个共识逐渐清晰:原始创新的必然伴随迷茫与试错,跟风复制易出成果却难有突破。医学创新必须遵循厚积薄发的客观规律,跳出“重转化、轻基础、短平快”的功利思维,包容基础研究的漫长蛰伏,愿意投入资源深耕看似暂时无用的基础领域,才能从源头破解关键领域“卡脖子”难题。

可是,个体的定力与规律的认知,仍不足以支撑一场漫长的科研远征。没有制度的托举,再亮的微光也会在黑暗中熄灭。幸运的是,这些“孤勇者”的背后,有一片精心耕耘的生态沃土。

解局

发现问题随时解决,让冷板凳变暖

然而,仅有经费和项目远远不够。科研的本质是与未知搏斗,与失败为伴。更大的痛点是:当研究者陷入困境、当制度现实上需求,当跨学科协作无从下手时,这个生态是否依然“有温度”?

血液内科唐玉婷教授以人才引进方式从美国回国,她此前在国外待了9年。当年在国内读博时,她与导师周剑峰教授共同发现了一个临床现象——一种罕见白血病患者血清中某个因子异常升高,但当时国内条件有限,无法深入探究。后来,在国家的政策支持和导师的鼓励下,她得以出国深入探索这一未知领域。

唐玉婷说,在同济,制度是为人“和”问题”而创新的。回国后,她感受到的不仅是平台的完备,更是科研团队和临床团队之间的沟通渠道非常通畅。她所在的血液内科,每

“在长江经济带高质量发展中奋勇争先,加快建成中部地区崛起的重要战略支点,奋力谱写中国式现代化湖北篇章”,2024年11月,习近平总书记考察湖北时,对湖北发展提出更高定位、更高标准、更高要求。作为长江经济带医疗卫生领域的“国家队”,华中科技大学同济医学院附属同济医院积极承接国家战略,全力创建国家医学中心,全速贯通医学创新链条,以国家医学中心建设为引擎,发挥医工交叉融合优势,重塑医疗行业创新边界,推动创新转化的关键跃升,把科技创新的关键变量转化为高质量发展的最大增量,为加快建成中部地区崛起重要战略支点筑牢健康根基。

心脏旋切术及旋切刀。不开胸、心脏不停跳、零输血,同济医院心脏大血管外科魏翔教授团队全球首创心脏旋切刀和经心尖心脏不停跳室间隔心肌旋切术,用于治疗肥厚型心肌病。这项创新发明让复杂的至少4小时的大手术变为1小时微创手术,为解决世界级“卡脖子”医学难题提供了有效的“中国方案”,获得20余项国内外专利。目前已在10余家三甲医院临床应用,吸引了全球15个国家的顶级心外科同行来武汉学习。

光子数智3D病理检测仪。由同济医院病理科王国庆教授团队与华中科技大学光学与电子信息学院数智教授团队联合研制的光子数智3D病理检测仪,其内部有一把由团队开发的世界上最锋利的百纳米级“激光光



人畜共患传染病重症诊疗全国重点实验室团队正在智慧病房查房。

(上接第1版)”这里精细化的、个性化的管理让每一个不同方向的人,都能找到自己未来的发展之路。”葛科说。

这句话,几乎可以被视为同济人才战略的注脚。它不是“千人一面”的考核,而是“一人一策”的托举。正是这种精准滴灌的培养模式,让每一位医学科学家都能在最擅长的赛道上深耕细作,最终实现人才成长与学科发展的双向奔赴。

所谓破局,破的正是“零和博弈”的困局,转而创造“正和博弈”的局面。

“很多资深专家恰恰在60岁后进入学术的黄金期。持续参与重大项目,有突出成绩的专家,应该有另外的评审机制。”同济医院的回应不是墨守成规,而是在制度与现实间的碰撞中寻找解决方,并最终制定出新的发展政策。“什么叫改革?这就是改革。”王道文说。

更典型的案例来自王桂华教授——胃肠外科主任,41岁成为医院最年轻的核心专家。这种“融合”在同济并非一句口号,而是被一场场实战的攻坚所验证。目前,同济医院的脑机接口临床研究已覆盖癫痫模拟、脑卒中后遗症、帕金森病、癫痫等多种神经系统疾病。作为华中地区首个完成半侵入式脑机接口植入的人,数万名脑瘫患者在脑机接口的辅助下,已经能够完成抓握杯子喝水这一在常人看来微不足道、于他如重若千钧的动作。而在非侵入式路径上,脑卒中康复训练项目已惠及近100部脑瘫患者,能否不做全胃切除,而是保留部分胃功能?研究成果的出现出人意料——

刀”,运用这把把光刀对病人的患处组织进行扫描,能够实时获取立体的病理显微地图,使每一个病变细胞和微小病灶都清晰可见,能够显著降低漏诊、晚诊的风险,为癌症、心脑血管病等重大疾病的早防早治以及精准用药提供有力支持。

立“支点”之志 行“引领”之践 原创“中国方案”从这里走向世界

全球首创,服务大众,陈孝平院士“陈氏肠脑吻合技术”、“陈氏肠脑吻合术”是由中国科学院院士、同济医院外科学系主任陈孝平于1996年世界首创的贯穿胰腺的“U”形缝合法。历经20余年多次改进后,操作简单,实用性极强,临床腹腔镜手术成功率达2%,已广泛应用于腹腔镜胰十二指肠切除术和机器人胰十二指肠切除术手术中,解决了胰瘘这一世界性难题。为普及该手术式,陈孝平院士已在全国100多家医院演示,范围覆盖我国除港澳台外的所有省级行政区,取得了非常好的手术疗效。

中国方案,中国智慧,马丁院士团队宫颈癌全链条基因诊疗。中国工程院院士、同济医院妇产科系主任马丁团队系列研究以16484个中国样本为数据源,揭示了11个中国人全新的宫颈癌遗传易感变异位点,首次在中国汉族人群中证实了宫颈癌的遗传易感性,提出精准筛查宫颈癌易感人群的概念;绘制了人乳头瘤病毒(HPV)整合位点图,确定了中国女性9个高频整合位点,其中3个整合位点为全球首次发现;研发国际首个HPV检测体外诊断试剂盒,实现宫颈癌超早期精准分流,成果荣膺湖北省“十大医工交叉创新成果”,并被国家纳入2025年《宫颈癌筛查指南》;成功研发全球首款“活病毒载体多价宫颈癌预防性疫苗”和新型溶瘤腺病毒,系列研究成果显著提高了筛查效率和治疗效果,为全球宫颈癌的防治贡献了“中国方案”。

在免疫治疗时代,过度清扫那些没有转移的淋巴结,反而可能得不偿失。

“做科研,你懂的,做科研,你懂的,做科研,你懂的。”王桂华说,“你做出来的结果和你想的一样,怎么办?找到新的方法、新的道路、新的方向,这是我们的日常。”

这种“日常”的煎熬,恰恰需要一个“不冰冷”的制度来托底。同济的做法是:不仅给经费,更给空间,给平台,给协同。

医院从世界医学科技发展趋势、国家战略与社会各界需求出发,正在实体化建设五大研究院:临床转化研究院、医工交叉研究院、脑机接口研究院、数智研究院、脑机接口研究院。“五大研究院”的成立,是医院为应对并赢得未来医学科技竞争所下的“先手棋”。通过整合基础研究、临床、理工科应用等多个学科专家团队,推动跨学科、跨部门、跨团队真正“融在一起、干在一起”。

“原来我们是单打作战,现在变成多兵种融合、协同配合。”何凡说。

这种“融合”在同济并非一句口号,而是被一场场实战的攻坚所验证。目前,同济医院的脑机接口临床研究已覆盖癫痫模拟、脑卒中后遗症、帕金森病、癫痫等多种神经系统疾病。作为华中地区首个完成半侵入式脑机接口植入的人,数万名脑瘫患者在脑机接口的辅助下,已经能够完成抓握杯子喝水这一在常人看来微不足道、于他如重若千钧的动作。而在非侵入式路径上,脑卒中康复训练项目已惠及近100部脑瘫患者,能否不做全胃切除,而是保留部分胃功能?研究成果的出现出人意料——

亚洲首个投入临床应用的集成化质子治疗系统。同济医院质子治疗中心配备亚洲首台集成化质子治疗系统与全球首款2米PET/CT,实现亚毫米级“定点爆破”。因其独特的物理特性,对于脑部、眼部、头颈部、乳腺、食管、肝脏、直肠、前列腺等多种恶性肿瘤治疗的效果更优,特别是对于儿童肿瘤和复发难治性肿瘤患者,质子治疗的劣势明显。截至目前,该中心已经为170余例各类肿瘤患者完成质子治疗,为他们带来生命的新希望。

数智赋能医疗开启全流程智能时代。同济医院依托智慧医院建设,融合DeepSeek等国内先进大模型能力,实现诊前、诊中、诊后全链条覆盖,贯穿疾病预防、风险筛查、精准识别、健康管理全流程。

作为我国专科大模型临床应用领跑者,同济医院是国内目前拥有专科大模型(应用)数量最多的医院,涉及领域包括脑出血、女性肿瘤、儿童罕见病等。如同“谭木兰”女性肿瘤大模型、脑健康、脑出血诊疗大模型、“哪咤·灵童”儿童罕见病大模型等。

同济医院人畜共患传染病重症诊疗全国重点实验室、重症病前哨重症传染病早期预警模型、构建“多设备物联+人工智能算法”重症信息平台,开创“监测—预警—决策—救治”全链条智能化重大传染病救治新模式,实现危重患者救治效率与成功率双提升。

从“意念重建”到“神经重建” 脑机接口“同济方案”实现全链条覆盖

多模态“脑机接口”实现非侵入式“意念”辅助康复。同济医院神经内科学科平教授团队开展了基于运动想象的脑机接口康复研究项目,首创32通道脑机+90通道近红外双模“脑机接口”,信号识别准确率提升30%,实现非侵入式“意念”控制康复。

突破,再到侵入式的前沿探索,同济是国内少数敢于在三条技术路线并行推进的医疗机构之一。

“强基,强的是整个‘底座’,让基础研究、临床需求、工程技术、产业转化在的一套活体系中协同。”当一位医生和一位算法工程师能够共用一套专业名词,共同为一名患者的康复进程而激动时,那“融”多点融合“就不再是组织架构上的拼接,而是一种真正能够解决问题的力量。”何凡说。

闯局

解开束缚,在试错中大胆突围

如果说前两个环节解决的是“怎么做科研”,那么第三个痛点更为根本:科研的终点是什么?如果只是一篇篇文章,那意义何在?同济的深刻变化正在明确这一答案。

王桂华的公司——武汉百英诺生物科技有限公司,是同济医院首家以知识产权作价入股方式孵化的成果转化企业。2021年注册成立,医院以规范化、透明化的机制推动科技成果转化产业化,这一探索在当时走在了华中地区前列。

如今,这家公司在光谷生物城有两层楼,40多名员工,下辖4家子公司。产品线涵盖医疗器械、新药、脑机接口设备研发等。“医院党委和行政部经常帮我们想办法、出主意、找资源。”王桂华说。

在国家科技成果转化政策的指引下,同济医院鼓励科研人员将临床研究成果转化为惠及患者的创新产品,并确保所有转化程

今年6月,同济医院启用华中地区首个脑机接口门诊与研究型病房,100多位患者从全国各地赶来,率先完成国内首批脑出血上肢功能康复临床试验。

主导研发全球首个聚焦超声非侵入式脑机接口治疗系统,破解慢性便秘治疗难题。同济医院胃肠外科胡俊波教授、王桂华教授团队联合华中科技大学马波教授、韩芸标教授团队以及武汉百英诺医疗科技有限公司主导研发全球首个聚焦超声非侵入式脑机接口治疗系统——NeuroTune A1,该系统基于聚焦超声非侵入性、穿透力强及空间分辨率高等特性,以超声精准刺激特定脑区,重建肠蠕动—排便反射,安全、无创、定位准、无副作用,可以显著改善结肠慢传输型便秘。该技术首次实现了脑机接口对胃肠道动力性疾病的精准无创神经干预。

推出植入式脑机接口、神经调控配合外骨骼机器人康复,实现脊髓损伤患者“微创—微创—微创”治疗全方位覆盖。2025年6月,同济医院唐洲平教授、舒凯教授团队完成华中地区首例植入式脑机接口手术,两个1元硬币大的设备被安置在患者颅骨与硬膜之间,不触碰脑组织即能捕捉大脑与手部运动的神经信号。设备开机第一天解码率已达到92%。通过“脑机训练促进神经再生”,实现脊髓损伤修复,重建受损脊髓与大脑之间的信息通路。一个月后,患者成功实现脑机控制。

脑机接口卒中智能外骨骼康复机器人。同济医院康复医学科黄晓琳教授团队与华中科技大学医学装备科学与工程学院熊蔡华教授团队合作攻关,在国际上首创“基于眼动信息的新型脑机接口”技术,攻克了具身智能机器人机构设计、驱动—脑机接口自主控制、人机协调等关键难题,成功研制出可重塑受损脑区的眼脑卒中智能外骨骼康复机器人。该系列装备已在国内多家大型三甲医院投入使用,累计治疗脑损伤患者逾百万例,显著提升了患者的运动与认知功能。



亚洲首个投入临床应用的集成化质子治疗系统。

序合法合规。百英诺的创立,正是医院为科研人员搭建成果转化平台、让创新活力在制度保障下充分释放的范例。这种“医院出技术、企业做转化”的模式,既保障了科研人员的合法权益,也确保了国有资产的规范管理,为医疗科技成果走向临床探索了一条可行路径。

同济医院院长胡俊波对此态度鲜明:“医院要做科学家身后的‘护航者’,让有梦想的敢闯、敢试、敢失败,而不是在起跑线上就被规则束缚。”王桂华说。

这不是个例。马丁院士任首席科学家的凯德维斯公司,专注于脑肿瘤的早期早诊和精准治疗,也是类似的模式。近3年,同济医院的专利和转化数量经历了“井喷式”发展。

“5年前,大家对成果转化几乎没什么概念。”感染科副主任王晓昌回忆道。但随着国家对科技创新与产业融合发展的愈发迫切,医院立刻行动:成立成果转化办公室,开设“成果转化门诊”,建立专门的临床研究中心。“医院很快转向,因为我们有一二十年基础研究积累的。”

她提供了一个更宏观的视角。她所在的传染病学科,20多年承担国家重大专项,从“十一五”到“十四五”规划。2023年获批的全国重点实验室,医院每年给予2500万元的平台建设费用,连续5年。同时,在敷创中法新院区附近,医院投资近10亿元新建医学转化中心、盖亚动物中心、样本库等,今年10月投入使用。

“医院舍得投钱、投资源,为人才铺路,鼓

励青年人挑大梁。”王晓昌说,自己就是例证——作为年轻骨干的科研骨干,担任了国家重点研发计划项目首席科学家。

“第一次尝试也失败了,第二次才成功。痛苦是长久的,喜悦是短暂的,希望并非孤勇。”王晓昌平静地说,这种“敢”的底气从哪里来?从医院来的。医院鼓励去闯,并不是因为这个事有希望才去做,而是做了才有希望。这正是一种“赋能”的内核——不仅是给钱、给平台,更是给“试错权”。

同济医院党委书记唐洲平常常将一句话挂在嘴边:“科研诚信是基石,实验室安全是底线,但制度不应成为创新的枷锁。我们要让‘有组织的科研’既有方向,也有温度。”

【短评】

生命的本质是“土壤”。回望同济医院的这条全链条科研之路,从泰科教授的“本土博士”到诺诺医生的“归巢”,从王桂华的“跨界创业”到王晓昌的“挑梁主帅”——每一个故事的内核,其本质都是同一个词:创新生态。这种生态,化为了“一套”精细化、个性化、永远在改进”的制度;化为了“一座座研究院、一笔笔经费、一次次咨询;化为了“一种深入骨髓的氛围——做科研不是为了应付考核,而是为了解决真问题,做出真产品,救治真病人。正如唐洲平所说:“同济医院建设国家医学中心,全面建成国际一流医院,比以往任何时候都更需要科技创新的引擎驱动。”而这张生态之网,正在托举起每一束微光,让它们医学的长夜里,亮得更久、照得更远。