

植入脑机接口 绘制大脑地图

武汉医生突破性实现“全切肿瘤不伤脑功能”

长江日报讯(记者王悦凝 通讯员田娟 齐剑东)当肿瘤与语言中枢“贴面相邻”,切除肿瘤还是保功能,曾是神经外科医生面临的艰难抉择。如今,一项由华中科技大学同济医学院附属同济医院联合科技企业开展的突破性技术,让这道难题有了全新解法:先短期植入硬膜下电极,把肿瘤边界和语言功能区画出来,再完成脑肿瘤的精准切除。

1月16日,在同济医院神经外科病房里,长江日报记者看到,52岁的脑肿瘤患者张先生在术后一周左右,已能够完整说出自己的名字。

8个月前,河南的张先生突发言语含糊、嗅觉减退、记忆力减退等情况,当地医院磁共振检查提示,左侧额颞叶及岛叶区异常信号影并周围脑组织水肿,考虑肿瘤性病变。因病灶紧邻语言中枢,传统手术极易造成永久性失语,手术风险极高。他多方辗转,来到同济医院神经外科,找到舒凯教授。

“肿瘤直径约4—5厘米,与语言功能区几乎是零距离,是切干净,还是保功能?”舒凯团队决定使用柔性高通量电极—脑机接口方案。两周前,张先生顺利接受了第一步

手术——硬膜下柔性高通量电极植入术。随后,同济医院医疗团队联合微灵医疗科技公司工程师,通过看图、想象、朗读等各类范式测试和刺激,成功明确了肿瘤与语言功能区域的关系,锁定语言核心区边界,误差小于1毫米。为后续的手术提供了精准的定位依据。

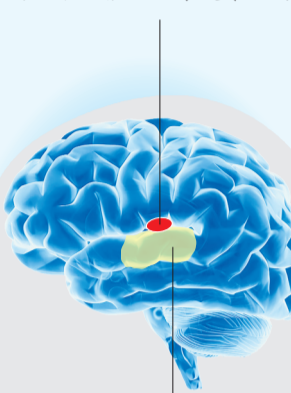
1月8日,张先生再次被推进手术室。在实时脑电导航下,舒凯教授团队逐步深入,3小时后肿瘤被完整切除,术后经过恢复,患者语言流利度与术前一致。张先生目前已能正常进食、交流。

“过去我们靠经验‘绕开’功能区,如今脑机接口让功能地图‘可视化’,切除边界一目了然。”舒凯说,我国每年新增颅内占位性病变更患者约40万例,其中20%位于功能区。传统手术致死率高达15%—30%。此次手术成功验证了侵入式脑机接口在语言区病变中的安全性和有效性,为脑部更多功能区疾病提供了标准化范式,有望为更多类似患者带来希望和治愈的可能。

据悉,该技术获评武汉市首批核心医疗领航技术,获湖北省第四届生命健康科技创新创业大赛一等奖。

同济医院脑机接口 切除肿瘤手术示意图

肿瘤直径约4—5厘米
与语言功能区几乎是零距离



语言中枢
用脑电导航锁定语言核心区边界,误差小于1毫米

全新手术解法

先短期植入硬膜下电极,把肿瘤边界和语言功能区画出来

实时脑电导航下,完成脑肿瘤的精准切除

过去靠经验

绕开大脑功能区

如今脑机接口

让功能地图“可视化”
切除边界一目了然

患者术后一周已能流畅说话

制图 职文胜

百米高空游刃有余 无人机替代“蜘蛛人” 清洗高楼幕墙

长江日报讯(记者陈卫东 通讯员邱浩)地面上,飞手指尖轻点,近百米高空,无人机高压水枪水流喷涌而出,一块块玻璃幕墙被冲洗得干净透亮,在阳光下熠熠生辉。1月13日下午,在生物创新园二期,武汉科技物业服务有限公司(以下简称科技物业)联合机器人企业,采用挂载柔韧机械臂的无人机清洗高楼玻璃幕墙,实现从“人悬高空”到“人在地面”的转变。

在作业现场,长江日报记者看到,一架四旋翼无人机稳稳地悬停在大楼外墙边,携带的高压水枪喷头紧贴玻璃幕墙,喷出高压水流,将一面幕墙冲洗得干净透亮。

“无人机距离大楼那么近,万一碰到外墙或附属物,会不会失控掉下来?”记者问道。

“它有一项独特的柔韧关节装置,能够使无人机不惧碰撞,在发生意外碰撞时,可柔性消解外力,从而避免对玻璃幕墙的损伤,并避免出现‘炸机’(失控坠落)。”现场一位飞手介绍,这款无人机还能有效抵御高空气流扰动与喷洒后压力,稳定飞行,在保障安全的情况下,实现清洗压力最大化,保证清洗效果。因为有这一“功夫护体”,无人机水枪喷头对幕墙可实现“超近距”作业。

针对屋檐、转角等结构性死角区域,该设备凭借柔韧关节,可实现大范围角度灵活调整,使清洁喷头能够精准贴合幕墙作业面,实现无死角深度清洁。

“这次联合的技术方案解决商,主要看中其应对复杂异形建筑形态的高度适应性。”科技物业相关负责人介绍,高层建筑幕墙清洗,传统方式是由“蜘蛛人”从楼顶悬绳进行手工清洗,存在人员安全风险较大、清洗效率不高等问题。而无人机智慧清洗,可飞行至近300米高空,工人无需高空作业,实现从“人悬高空”到“人在地面”的转变。此次无人机清洗试点结果显示,清洗后的玻璃幕墙透光率恢复至95%以上,水渍残留率低于0.1%,清洗效果良好。

除安全优势外,效率高是无人机高空清洗的又一优势。“无人机清洗技术的应用,正推动高空清洗从人力密集型向技术驱动型转变。”科技物业有关负责人以生物创新园二期为例进行效率对比,该园区建筑面积近40万平方米,玻璃幕墙总面积约9万平方米,如果采用传统“蜘蛛人”作业,100人可在10天完成清洗,而20台无人机10天就可以完成,工作效率是人工的5倍,而成本较人工降低30%以上。

据悉,当前,武汉正在大力发展低空经济,推进智慧城市建设。无人机高空清洗作为重要应用场景之一,有望推动传统物业服务向高科技、智能化转型,科技物业试点无人机清洗,是无人机智慧化城市服务的一个缩影。未来,无人机技术或将在外墙巡检、应急处理、节能检测等领域发挥更大作用。



科技物业使用无人机清洗玻璃幕墙。

无人机智慧保洁

独特的柔韧关节

可实现大角度灵活调整,无死角深度清洁
使无人机不惧碰撞,也避免对玻璃幕墙造成损伤
能有效抵御高空气流扰动与喷洒后压力,稳定飞行

最大高度

近300米

效率高

清洗后的玻璃幕墙透光率恢复至95%以上,水渍残留率低于0.1%,清洗效果良好;工作效率是人工的5倍,成本较人工降低30%以上

全球首创! 武汉医学又一突破性成果 用AI将医疗辐射降低2/3

长江日报讯(记者汪洋 通讯员武柳青)医生告别“铅衣铠甲”的守护,患者远离过量辐射,这些正随着一项全球首创技术落地逐渐照进现实。近日,武汉大学计算机学院杜博教授、赵煌旋副教授团队联合武汉协和医院,研发出全球首个用于数字减影血管造影(DSA)设备的生成式人工智能低剂量成像系统 GenDSA-V2,将 DSA 设备的辐射剂量降至传统水平的1/3。

DSA 设备堪称血管介入手术的“透视眼”,小到动脉狭窄疏通,大到脑动脉瘤、肝癌救治,都离不开其实时影像引导。但持续曝光成像的工作模式,让医患双方长期暴露在电离辐射下。团队核心成员赵煌旋曾在武汉协和医院工作一段时间,他告诉长江日报记者,数十年来行业内多通过硬件升级来降低辐射剂量,却始终难突破迭代周期长、效果有限的“天花板”。

“硬件改良行不通,那就换赛道,用算法破局!”赵煌旋一语道破研发思路。这支汇聚了武汉大学、武汉协和医院等多方力量的跨学科队伍,开启了一场“产学研”协同攻关。武汉大学计算机学院主攻算法设计与模型开发,武汉协和医院负责数据收集和临床试验验证,华中科技大学电子信息与通信学院深耕图像处理与系统集成,东软医疗则提供坚实的硬件支撑,多方合

力拧成一股绳。

研发过程中,70家中心的46829例患者数据,迭代开发出 GenDSA-V2 系统。研发团队进一步通过动物实验、交叉观察性研究及一项纳入1068例患者的多中心随机对照试验逐步验证了该系统的有效性与安全性。研究证实,该系统在显著降低辐射剂量的同时,未影响手术安全性与诊疗效果。

从最初的构想到研究成果落地,团队走过了5年多的艰辛历程。如今,GenDSA-V2 系统已进入前瞻性临床试验阶段,累计服务超1000名患者,覆盖脑动脉瘤、动脉狭窄、肝癌、肺癌、咯血等多种病症,为后续临床转化打下坚实基础。

赵煌旋告诉记者,这项突破性成果也吸引了东软医疗、联影医疗等国产龙头,以及西门子等国际巨头的关注,多方纷纷洽谈技术转化合作。记者了解到,联影医疗深耕湖北十余载,就在今年8月,联影集团签约在光谷建设全球创新高端医疗装备智造基地,开发手术机器人与医疗智能体。

“这不仅是一次技术突破,更是跨学科协作的生动范本。”赵煌旋表示,未来随着技术的推广应用,将为医患打造更安全的诊疗环境,为全球低辐射介入手术的普及提供关键技术支撑与高级别临床证据,推动精准医疗与辐射防护领域实现全新变革。



你让我让 心无挂碍

