

手术机器人赋予医生“超能力”

■本报记者 张文静

在两厘米见方的人体空间内,机械臂可以如绣花般精细操作。如今,手术机器人正在让很多原本无法想象的手术场景变为现实。其中,达芬奇外科手术机器人系统(以下简称“达芬奇手术机器人”)更是代表了该领域的尖端水平。

自2006年国内引进首台达芬奇手术机器人以来,国内已累计开展了4万多例机器人手术,涵盖了泌尿外科、肝胆胰外科、胃肠外科、妇产科等多种手术。2月26日,国内首家达芬奇手术机器人基础培训基地在上海启用,为国内外医生提供国际化的培训服务。未来,达芬奇手术机器人的应用将更为广阔。

手术机器人究竟有何神奇之处?达芬奇手术机器人为何能多年来独占鳌头呢?

更明亮的“眼睛”和更灵活的“手”

早在去年,一段视频就曾火遍网络。视频显示在一个小小的玻璃瓶内,一颗葡萄在接受机器人做的皮肤缝合“手术”。这台机器人就是达芬奇手术机器人。葡萄皮的长度不到2.5厘米,厚度不到1毫米,并且非常脆弱。在达芬奇手术机器人缝完最后一针后,这颗葡萄基本上保持完美状态。整个手术过程快速而精准,让不少人对达芬奇手术机器人拍手称奇。但其实,对于医疗界来说,它已经不算新鲜事物。

以达芬奇系统为代表的机器人,是医用机器人中的一种。

“医用机器人是个很大的概念,根据国际标准术语,只要是在潜在能力上能用于医疗领域的机器人或者机器人化装备,都可以叫作医用机器人。”哈尔滨工业大学机器人研究所副所长杜志江介绍说,医用机器人可以分为手术机器人、康复机器人、医用服务机器人(即把服务机器人用于医疗领域)和机器人化的医疗装备。

在杜志江看来,医用机器人的作用不仅能辅助医生工作,扩展医生的能力,不断提高智能水平,同时要具有安全、有效的医用性,否则就不可能走向临床。同时要有灵活、柔性的临床适用性和良好的交互性,以达到医生、患者、机器之间和谐共存的状态。

不可否认,手术机器人的出现是得益于外科领域对微创手术追求的大背景。“与传统的开放式手术相比,腹腔镜手术具有诸多优点,现在也已经普遍开展了。但腹腔镜手术器械操作对医生技能要求非常高。同时,医生长时间做手术会导致疲劳、手部颤抖,影响手术精度和质量。腹腔镜手术器械的自由度也仍受限。于是,为了进一步提升微创手术的水平,手术机器人就应运而生了。”



达芬奇手术机器人在缝合葡萄皮。

运而生了。”杜志江介绍说,手术机器人有几大优势,一是具有多自由度的手术器械,使得手术更加灵巧;二是能提供给医生放大的三维影像,让手术做得更加精细;三是改变了此前手术的模式,原来是医生站在患者旁边手术,现在是坐在控制台前手术,缓解了医生的疲劳度;四是可以实现远程手术,我们可以把机器人放在偏远地区,由医生远程操控,使更多患者享受到高端器械的福利。

为何独占鳌头

全世界对手术机器人的探索在20世纪80年代就开始了。1985年,美国研究者就尝试用工业机器人辅助进行脑组织活检,这也是手术机器人的雏形。此后的上世纪80年代末90年代初,诞生了专门用于手术的外科机器人,较有代表性的是RoboDoc外科手术机器人。1994年,美国Computer Motion公司研制的伊索(Aesop)腹腔镜机器人,实现了比人更精确、一致的镜头运动,迈出了机器人微创手术系统研发的关键一步,但它还不能独自执行指令进行手术操作,只是一只“扶镜”的电子机械手。1996年,Computer Motion又研发出宙斯(Zeus)机器人外科手术系统,尝试用微创手术。

1999年,美国Intuitive Surgical公司发布了达芬奇外科手术机器人,从此为手术机器人研发和应用打开了一个新局面。达芬奇手术机器

人由外科医生控制台、床旁机械臂系统和成像系统三部分组成。与人手相比,它的仿真手腕器械有7个自由度,更加灵活、精确,还可以自动滤除震颤,比人手更稳定。此外,它的成像技术更加逼真,裸眼3D立体高清图像可以将图像放大10倍。自发布后,达芬奇手术机器人便一发不可收拾,迅速应用到世界各地,几乎垄断了全球的手术机器人市场,并一直延续至今。

2006年,达芬奇手术机器人被美国药监局正式批准投入使用认证,成为全球首套可以在腹腔镜手术中使用的手术机器人。301医院在2006年底引进了中国大陆第一台达芬奇手术机器人,并在2007年完成了第一例手术。2014年,达芬奇手术机器人更新了第四代系统。

在杜志江看来,达芬奇手术机器人之所以能够独占鳌头,其对工程技术与医疗需求紧密结合的重视功不可没。“我去Intuitive Surgical公司参观时就看到,公司的工程技术人员每天的重要工作之一就是与医生充分交流,使机器人最大程度满足医生的需要。”杜志江总结说,“达芬奇手术机器人有多条机械臂,用多臂协调的方式完成手术;它对人体切口位置的要求放宽了,在手术过程中,机械臂要从人体的切口进入,如果切口要求太过严格,有些术式就不好操作了;此外,达芬奇手术机器人便于快捷摆位,减少了手术的准备时间。特别是当手术过程中发生意外要从微创手术转为开放式手术时,就需要把手术机器人的器械在非常短的时间内撤

除;达芬奇手术机器人的接口统一,减少了手术更换器械的时间;另外,它还可以按术式主动预设,不断提高机器人的智能水平。这些年来,达芬奇手术机器人的研发一直在沿着这些方向往前走。”

医工结合是重点

上世纪90年代,国内开始涉猎手术机器人的研究。典型的系统如北京航空航天大学 and 海军总医院联合研制的脑外科手术机器人、北京航空航天大学研制的骨科手术机器人,都获得了国家食品药品监督管理局的认证。

此外,哈尔滨工业大学在腹腔镜、骨科、介入手术等领域开展了研究,中国科学院自动化研究所等在血管介入、骨科等领域开展研究,天津大学在腹腔镜、显微外科等领域开展研究,北京理工大学在软组织穿刺、颅颌面外科等领域开展研究,复旦大学、浙江大学等也都在医用机器人方面开展了研究,并取得了成果。

杜志江认为,要做好手术机器人的研发,首先必须要注重医工结合。“医生要把手术操作流程、对手术机器人的使用需求和医疗应用禁忌讲清楚,可以海阔天空地提出一些主观性的内容。工程技术人员则需要倾听、理解、确定设计输入,规划实现方式,然后用工学语言表达出来,拿出样机后再跟医生进行反复交流。医生与工程技术人员一定要互动,这种互动可能是长期的。”

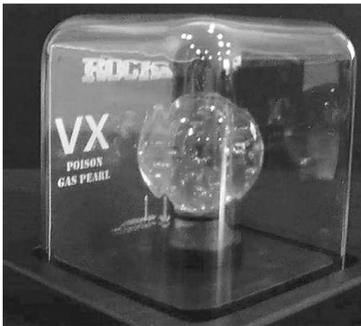
在杜志江看来,当前医用机器人发展拥有良好的前景。当下,医用机器人的全球市场正在持续高速增长,国内也陆续出台了多个战略规划和政策支持促进机器人产业的健康和快速发展,包括《中国制造2025》《机器人产业发展规划(2016—2020年)》等,其中医用机器人是重要的一部分。“作为机器人的一种,手术机器人在机构、传感、控制、交互、互联网等技术方面都有着无限的创新空间。”杜志江表示。

与此同时,手术机器人发展也面临着来自技术、人才、资本、市场、政策等方面的挑战。“手术机器人是高度技术密集型机器人系统,技术门槛高,需要机器人、医疗器械、医学等各方面的人才,尤其是跨界的复合型人才。手术机器人的研发周期也较长,一般要6-10年,投资大,风险大,需要持续性投入。”杜志江说,“要想在手术机器人研发领域取得突出进展,就要建立‘政—产—学—研—医’结合的长效机制,形成政府引导、资本支持、企业努力、研发团队争气、医生敢想敢试的局面,打通研发、注册、生产、销售的链条。这还需要多方共同努力。”

VX神经毒剂确实做不到秒杀,它的发作需要时间,根据接触途径及个体吸收情况的不同,通常需要数十分钟至数小时,如果慢的话也可能十几小时以上才出现典型的症状。

VX神经毒剂为何如此凶险

■本报记者 袁一雪



死亡。张荣表示,如果仅通过呼吸或者口服,只需要10毫克就可致命。

但因为生活中难以接触到VX神经毒剂,最初症状很容易被忽视,人们以为只是一般的反应,而错过食用解药的时机。“VX神经毒剂中毒后,难以单独通过体征判断,需要依靠实验室化验结果确定。”上述中科院专家表示。

那么,一旦接触到VX神经毒剂,人们该怎么办?张荣解释说,如果VX神经毒剂通过消化道进入人体要第一时间进行催吐,如果通过皮肤沾染中毒,那么清洗皮肤是首要措施,至于呼吸吸入只能服用解药。对抗VX神经毒剂的解药就是“阿托品(Atropine)”。

“阿托品”又名“颠茄素”,是副交感神经抑制剂,本身也具有很大的毒性,但同时也是对付神经性毒气的“特效药”。

战争的产物

VX神经毒剂让人谈虎色变,它的兄弟之一——沙林毒气也是赫赫有名的毒剂,它们都属于有机磷酸酯家族。有机磷最初以杀虫剂的身份出现。1938年,德国法本公司的研究者们发现,这种新型杀虫剂会出现副产物,并以4名研究者名字中的5个字母命名为“Sarin”,即沙林。德国人很快发现这种毒气的军事价值,并投入生产。

之后,这种神经毒剂就开始与战争扯上了关系。它被装填在炮弹、炸弹等弹体内,以爆炸分散法使用,也可用飞机布撒,令毫无防护措施

读心有术

春暖花开之际,也正是各大高校学生们纷纷回归校园的时候。可令人担忧的是,大学生心理问题越来越突出。根据武汉媒体报道,武汉市武昌医院心理科与武汉市22所高校长期保持定点协作关系,最近住院床位爆满,而需要住院治疗的大学生有增无减。

总结的大学生心理问题主要有几种类型:进入新环境的人际关系问题,进入青春期的情绪、情感问题,毕业季的压力问题等等。不同年级大学生的主要心理问题各不相同,其中新生问题和毕业问题比较突出。

对于大二的学生而言,角色的变化让他们对新生活感到不适,心理上会产生一种孤独感。再加上自律意识尚未完全建立,就会丧失目标,盲目生活,从而出现焦虑情绪。

大学的学习模式与过去截然不同,没有养成自主学习的学习习惯,无法跟上节奏,学习成绩受影响,还可能引发自卑心理。

此外,很多新生对高校全新的人际关系不适应,在面临着重新结识他人、确立人际关系的过程中,因缺乏经验、技巧而不善交往。人际关系的不适应不仅直接影响新生入学后的学习、生活,也影响了他们的心理健康。

即将毕业的学生以择业求职而产生的心理问题占大多数,还涉及个人未来发展的迷茫以及如何处理恋爱关系等问题。心理专家指出,在校择业求职期望往往较高,对职业的选择也比较盲目,而不考虑自身条件及职业特点和社会整体需求,既影响择业又压抑了自己的优势。择业观念、传统束缚、虚荣心、自我封闭、消极怠慢等心理极大地影响了毕业生的择业和求职,使择业范围和发展空间大大缩小,易导致挫败感和消极情绪并因此导致心理失衡。

针对大学生的普遍心理问题,建立系统的心理健康教育课程非常关键,一方面,开设面向不同年级学生不同层次需要的必修课、选修课。另一方面,就是构建心理辅导咨询系统,开展个体或者团体心理辅导训练。将心理辅导、咨询贯穿于大学生生活的始终,而不仅仅是在出现疾病以后再进行治疗。

对学生们自己来说,有规律的生活、坚持运动锻炼、培养广泛的兴趣和爱好,是保持心理健康非常重要的基础。而在遇到情绪、情感问题时,要做到不以自己的问题为耻,对外寻求专业帮助。

(朱香整理)

大学生心理如何『春暖花开』

热词

僵尸网络



僵尸网络并不是一个新技术。早在2000年,就有黑客通过集合僵尸网络中所有电脑的力量,随意释放威力强大的分布式拒绝服务攻击。被攻击的目标网站或服务器会因为大量的数据流量而超载下线。

在2016年10月,一个僵尸网络成功攻陷了一家互联网基础服务提供商Dyn,该公司的域名服务器被迫断网,大量网站如Twitter、Netflix等暂时瘫痪。攻击Dyn的僵尸网络是由一款名为Mirai的公开恶意软件创造的。由于该软件可以被任何人轻易获得,并且对感染控制电子产品的过程进行了大量的自动化设置,导致其潜在危害非常严重。

如今,这一问题不但没有被解决,反而变得更加严重。其主要原因就是大量廉价的摄像头、监视器以及其他物联网产品的出现。由于这些产品往往没有采取任何安全措施,黑客可以轻易地控制它们,就拿Mirai创造的僵尸网络来说,这些设备只有在被拔掉电源后才会真正安全。

其结果就是僵尸网络的规模越来越大,攻击能力越来越强。今日的大型僵尸网络已经具有同时攻击多个目标的能力。在接下来的几年里,拥有安全隐患的设备将会出现指数增长,僵尸网络规模及威力也会借此增长。

僵尸网络的作用之一就是进行“点击欺诈”。其目的是欺骗广告商,让他们认为人们有观看或点击他们投放的广告,以此赚取大量的广告费。如果控制僵尸网络的黑客们找出一个更加高效隐秘的方法进行点击欺诈,那整个互联网的广告商业模式将会崩溃。

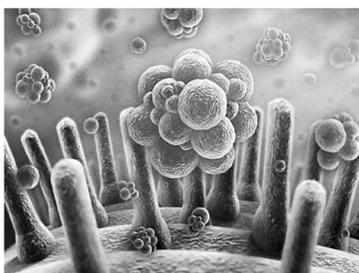
除此之外,因为僵尸网络可以加快暴力破解密码的速度,所以它还可以绕过垃圾邮件过滤器,进行比特币挖矿以及做任何需要大量设备的事情。这意味着,僵尸网络背后的利益将会越来越大。

以彼之道,还施彼身。在僵尸网络还比较罕见的过去,直接攻击其中央控制系统是一个非常有效的反制方式。不过,这一手段随着僵尸网络的泛滥开始逐渐失效,对僵尸网络的攻击进行被动防御也是一种选择。

目前,市场上有多家公司出售DDoS Scrubbe设备。不过,它们的防御效果并不稳定,会根据被攻击的服务类型以及程度做出变化。

但是总体来说,黑客还是处于上风。Dyn所承受的攻击只是一个开始,人们需要准备好承受更多来自僵尸网络的攻击。

细胞图谱



人体究竟是什么组成的?下一个生物学上的巨型项目将会作出回答。科学家正在建立一个超详细的“人类细胞图谱”,即通过细胞内部的内容来定义活细胞。这是一个使用现代基因组学和细胞生物学中最强大的工具,来单独捕获和测序数百万个细胞的计划。这个项目的目标是构建第一个全面的“细胞图谱”,或者人类细胞地图。它的实现将首次全面揭示人体是由什么所组成的,并为科学家们提供一个全新的复杂生物学模型,以提升药物研发的速度。

为了执行这个解码人体37.2万亿细胞的任务,由来自美国、英国、瑞典、以色列、荷兰和日本的国际科学家组成的联合会正在分配任务,包括检测每个细胞的分子特征,并给每种细胞一个在人体空间中特定的“邮政编码”。从填充大脑和脊髓的毛状神经元,到皮肤的粘脂肪细胞,先前描述细胞的尝试表明,人体总共有约300种细胞,但真正的数字无疑会更大。

细胞图谱研究的执行者主要是顶尖研究机构,包括英国桑格研究所、美国麻省理工学院和哈佛大学的布罗德研究所以及由Facebook首席执行官马克·扎克伯格资助的位于美国加利福尼亚州的一个全新的“Biohub研究所”。在去年9月,扎克伯格和他的妻子Priscilla Chan将细胞图谱研究作为30亿美元医疗研究捐赠的首个目标。(北纬整理)