

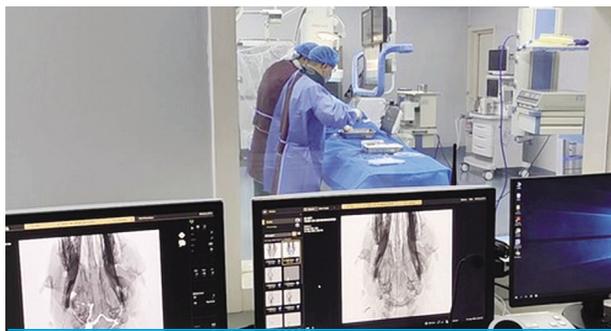
南开大学介入式脑机接口再突破

本报讯 日前,全球首例介入式脑机接口传感器血管内取出试验在北京获得成功。

该试验由南开大学医学院副院长、人工智能学院教授段峰团队牵头,与中国人民解放军空军特色医学中心、中国人民解放军总医院等联合完成。他们首次将介入式脑机接口传感器及无线传输模块安全取出,标志着介入式脑机接口技术的安全性有了重要提升,为该技术的临床应用提供了相应保障。

近年来,段峰团队深耕介入式脑机接口研究领域,已获得多项重要进展。2022年6月,该团队牵头完成了国内首款介入式脑机接口动物羊试验,消除了传统侵入式脑机接口对脑区造成不可逆损伤的弊端;2023年5月,团队又牵头完成了全球首例非人灵长类动物介入式脑机接口试验,实现了介入式脑电信号从被动采集到主动控制的技术飞跃。

本次试验是在前期两项试验基



试验现场。
南开大学供图

础上取得的进一步成果。内容包括将无线传输设备植入实验动物皮下,并将采集到的介入式脑电信号通过无线传输设备传出,实现了稳定、高效的信号传输;同时,通过介入手术将先前导入羊颅内血管壁上的介入式脑机接口传感器安全取出,整个过程在DSA造影引导下进行,确保了手术过程的安全性。

在试验过程中,实验动物未出现排异反应,且在介入式脑机接口传感器被取出后仍然健康。此次试验的成功,不但验证了无线传输设备与介入式脑机接口系统的安全性和生物兼容性,而且验证了介入式脑机接口传

感器可以在不损伤脑组织和血管的情况下被安全取出。

段峰表示,此次试验展示了介入式脑机接口在安全性和应用上的巨大潜力。他说,无线传输技术的应用将帮助介入式脑机接口系统变得更加便携和易用,加上识别运动皮层脑电信号控制康复运动辅助机器人的工作,有望为脑卒中、脑损伤、截瘫等运动功能障碍患者带来福音。

“未来,这项技术将通过‘医工结合’打造高端医疗设备民族品牌,为脑疾病医疗康复领域带来长期的社会效益。”段峰说。 (陈彬)

本报讯 8月20日,国家卫生健康委发布7项卫生行业标准,其中包括1项强制性卫生行业标准和6项推荐性卫生行业标准。

此次发布的强制性卫生行业标准为《麻醉记录单标准》。与上一版《麻醉记录单标准》相比,新标准将麻醉记录单中的手术者更改为手术医师、麻醉者更改为麻醉医师,增加了麻醉护士项目,同时增加了身体质量指数、记录呼吸参数、记录体温等内容,更改了麻醉小结和离室信息,并在附录中增加了ASA分级中应对特殊患者人群的内容。该强制性卫生行业标准自2025年8月1日起实施。

6项推荐性卫生行业标准为《医疗机构标志标准》《医学X线检查操作规程》《CT检查操作规程》《正电子发射及X射线计算机断层成像系统(PET/CT)性能保障技术指南》《医护人员院前医疗急救培训标准》《口腔门诊医院感染管理标准》,均自2025年1月1日起实施。

(李羽壮)

国家卫生健康委发布7项卫生行业标准

“悬了十年的心,终于放下了”

●本报记者 张思玮

近日,记者从首都医科大学宣武医院获悉,该院神经外科团队联合院内多个团队成功为一位脊髓脊膜膨出患儿实施了外科切除同期整形修复手术,手术持续5个小时。目前,患儿已经康复出院。

患儿羊羊(化名)来自四川古蔺县,今年10岁,出生时便被发现其颈背部有包块,并被诊断为“脊柱裂,合并脊髓脊膜膨出(重度)”。

脊髓脊膜膨出是一种先天性疾病,属于脊柱裂中严重的类型,该病发生于胚胎早期发育的过程中,多数是由于母亲怀孕期间营养不良(尤其是叶酸缺乏)导致的。脊柱脊髓在闭合过程中发生障碍,造成脊膜(包绕脊髓神经的一层保护膜)通过未闭合的骨管而突出到外面,严重的情况下神经随着膨出的囊体一起牵拉至椎管以外,从而影响肢体活动、感觉、大小便等重要功能。

“我们带着她去大医院看了,听说治疗费用高达几十万元,并且手术后可能瘫痪或成为植物人,这让我们实在无法接受。”羊羊的母亲说,随着羊羊的长大,她的膨出脊膜也越来越大,陆续出现了发育迟缓、走路不稳、肿块皮肤破溃流脓等现象。

不过,凌锋基金会组织的一次志愿医生义诊活动彻底改变了羊羊的命运。在该基金会的支持下,羊羊被送至上述医院,并由该院脊柱神经外科段婉茹副主任医师团队负责治疗。

入院以后,段婉茹为羊羊安排了密集的检查和评估,还邀请该院泌尿外科、放射科以及中国医学科学院整形外科医院等团队为患儿做好术前准备。

经检查发现,患儿多个节段椎板缺损,本应在椎管内的颈胸交界区的脊髓结构,被向后牵拉到椎管外,变形的神经组织粘连到了囊肿顶部的内壁。“这部分结构是中枢神经系统的一部

分,一旦在手术分离中发生损伤,给孩子带来的可能是肢体麻木、瘫痪,甚至更严重的问题。”段婉茹说,手术的另一个难点是,被牵拉的脊髓与外界只隔着囊肿顶端一层角质化的皮肤组织,手术需要把脊髓还纳回椎管,重新构建包裹脊髓的水环境,并重新覆盖肌肉、皮下组织和皮肤。

“这类疾病在临床中并不多见。”段婉茹说。

传统的手术方案是在术中的电生理监测下,将膨出的脊髓从囊壁内侧完全游离出来,再切取身体其他位置的筋膜组织来构建缺损的硬膜。在与该院教授管凤增、陈赞讨论后,段婉茹创新地提出一种方案,即把脊髓连同其所附着结缔组织整体从囊的内壁游离,释放脑脊液并还纳脊髓位置后,再将游离的结缔组织边缘水密缝合到正常的硬膜边缘。

不过,这种方式如果能成功实施,

将大大降低术中发生神经损伤的可能性,也将避免在身体其他部位新开切口。但是从菲薄的角化表皮内部,“剔”下毫米级厚度的筋膜,且不损伤中枢神经组织,需要非常精细地操作。

前期的充分准备,使手术过程非常顺利,经过该院手术组、麻醉医师、电生理监测医师、手术室护理团队的倾力配合,段婉茹仔细地将膨出椎管的脊髓及其黏附的结缔组织完整剥离,将膨出的脊髓还纳后,水密缝合了硬膜;并利用原位残留的坚韧的筋膜组织进行了局部加固。随后,整形外科医生采用最优的原位减张方案做了分层减压;为防止后续瘢痕挛缩,特意采取整形外科的Z成形术,顺利缝合皮肤。

术后,该院教授凌锋还特别代表基金会多次到病房探访羊羊,并和医疗团队商定了后续的治疗策略。

“我们悬了十年的心,终于放下了。”羊羊父母说。