附：公示内容

**1.推荐奖种：**

中华医学科技奖医学科学技术奖

**2.项目名称：**

血管内电血栓技术在介入治疗颅内动脉瘤中的应用

**3.推荐单位：**

中华医学会北京分会

**4.推荐意见：**

颅内动脉瘤是危害人类健康的主要疾病之一。血管内介入治疗已经成为主要治疗手段。其基本原理是单纯或在球囊及支架辅助下对动脉瘤囊进行填塞，最终达到治愈动脉瘤。近年出现的血流导向装置则是直接在载瘤动脉内植入密网支架，使动脉瘤内血流动力学改变而达到最终愈合的目的。对于部分微小动脉瘤，由于其特殊形态及动脉瘤壁的病理结构，无法利用传统填塞技术进行治疗；以及对于部分支架辅助栓塞及密网支架植入的动脉瘤，利用弹簧圈很难达到致密填塞而导致动脉瘤复发，甚至短期内发生危及生命的破裂出血。

推荐项目的电血栓治疗法较好地解决了这一难题。其基本原理是在利用微导管或支架使动脉瘤内血流动力改变后，向动脉瘤内导入电流，使红细胞、血小板及纤维蛋白等成分在动脉瘤内凝聚，最终使动脉瘤内血流完全终止而治愈。推荐项目采用体外实验、动物实验和临床实验验证了电血栓治疗技术装置治疗颅内动脉瘤的安全性和有效性。该技术属于首创，并在多家医院推广应用，大量病人从中获益。其花费只有目前传统栓塞的二分之一到三分之一。推荐项目相关成果论文已在国内外核心期刊发表。拥有授权核心发明专利3项，授权实用新型2项,目前正申请国际专利。相关技术改进产品正在生产及注册当中。

我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，同意推荐其申报2020年中华医学科技奖。

**5.项目简介：**

颅内动脉瘤是颅内动脉壁上的瘤样异常突起，人群中患病率约为2%-7%。颅内动脉瘤破裂是动脉瘤发展的严重后果，是蛛网膜下腔出血的主要原因，其致残率和致死率极高，首次出血的病死率为30%-35%，再次出血的病死率达60%-80%。

目前临床上的主要治疗方法有开颅手术夹闭和介入治疗两种。随着介入材料和技术的发展，介入治疗已成为治疗和预防颅内动脉瘤破裂出血的主要方法。其基本原理是单纯或在球囊及支架辅助下对动脉瘤囊进行填塞，最终达到治愈动脉瘤的目的。近年出现的血流导向装置则是直接在载瘤动脉内植入密网支架，使动脉瘤内血流动力学改变而达到最终愈合的目的。对于部分微小动脉瘤，由于其特殊形态及动脉瘤壁的病理结构，无法利用传统填塞技术进行治疗；以及对于部分支架辅助栓塞及密网支架植入的动脉瘤，利用弹簧圈很难达到致密填塞而导致动脉瘤复发，甚至短期内发生危及生命的破裂出血。

综上所述，临床上仍然需要一种有效、便利、持久的血栓诱导方法，为无法用传统填塞技术进行手术的微小动脉瘤患者提供治疗选择；以及在常规大小动脉瘤中用于辅助传统介入材料以达到致密填塞，降低复发率。本项目所研发的电血栓技术较好地解决了这两个难题。其基本原理是利用微导管或支架使动脉瘤内的血流动力发生改变，从而使血流减慢甚至停滞，然后向动脉瘤内导入电流，使红细胞、血小板及纤维蛋白等成分在动脉瘤内凝聚，最终使动脉瘤内血流完全终止而达到致密填塞至治愈。

目前，我们已经研发了一套电血栓治疗技术装置。采用体外实验、动物实验和临床实验验证了所研发电血栓技术治疗颅内动脉瘤的安全性和有效性。所研发的电血栓技术诱导血栓稳定、封闭动脉瘤腔完全且操作更简单。本技术属于首创，并在多家医院应用推广，大量病人从中获益。其花费只有目前传统介入栓塞的二分之一到三分之一。该技术为传统方式难以治疗的动脉瘤患者提供了治疗的新思路、新方法，同时电凝技术联合传统血栓诱导技术进行常规大小动脉瘤手术，可提高致密栓塞率，降低复发率，同时减少弹簧圈等介入耗材的消耗，使得治疗费用降低50-70%，为患者家庭和社会减轻负担。项目相关成果已在国内外核心期刊发表，目前拥有授权核心发明专利3项，授权实用新型2项,正在申请国际专利。相关技术改进产品也在生产及注册当中。

**6.知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 国别 | 授权号 | 授权  时间 | 知识产权具体名称 | 全部发明人 |
| 1-1 | 发明 | 中国 | ZL201710054112.9 | 2020-03-25 | 支架解脱器或其与医用导丝的组合在电血栓治疗中的用途 | [李佑祥](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%9D%8E%E4%BD%91%E7%A5%A5))、[江裕华](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%B1%9F%E8%A3%95%E5%8D%8E))、[张红彬](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E7%BA%A2%E5%BD%AC))、[高宝丰](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E9%AB%98%E5%AE%9D%E4%B8%B0)) |
| 1-2 | 发明 | 中国 | ZL201710054163.1 | 2020-03-25 | Traxcess导丝在电血栓治疗的用途 | [李佑祥](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%9D%8E%E4%BD%91%E7%A5%A5))、[江裕华](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%B1%9F%E8%A3%95%E5%8D%8E))、[张红彬](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E7%BA%A2%E5%BD%AC))、[高宝丰](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E9%AB%98%E5%AE%9D%E4%B8%B0)) |
| 1-3 | 发明 | 中国 | ZL201710053933.0 | 2020-3-25 | 一种用于电血栓形成的装置和方法 | [李佑祥](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%9D%8E%E4%BD%91%E7%A5%A5))、[江裕华](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%B1%9F%E8%A3%95%E5%8D%8E))、[张红彬](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E7%BA%A2%E5%BD%AC))、[高宝丰](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E9%AB%98%E5%AE%9D%E4%B8%B0)) |
| 1-4 | 实用新型 | 中国 | ZL201720092806.7 | 2018-07-24 | 一种用于电血栓形成的装置 | [江裕华](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%B1%9F%E8%A3%95%E5%8D%8E))、[李佑祥](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%9D%8E%E4%BD%91%E7%A5%A5))、[张红彬](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E7%BA%A2%E5%BD%AC))、[高宝丰](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E9%AB%98%E5%AE%9D%E4%B8%B0)) |
| 1-5 | 实用新型 | 中国 | ZL201720092237.6 | 2018-10-16 | 电血栓治疗的专用电源 | [江裕华](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%B1%9F%E8%A3%95%E5%8D%8E))、[李佑祥](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E6%9D%8E%E4%BD%91%E7%A5%A5))、[张红彬](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E7%BA%A2%E5%BD%AC))、[高宝丰](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E9%AB%98%E5%AE%9D%E4%B8%B0)) |

**7.代表性论文目录**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文名称 | 刊名 | 年,卷(期)及页码 | 影响  因子 | 通讯作者（含共同）  （国内作者须填写中文姓名） |
| 4-1 | [Endovascular pure electrocoagulation of intracranial perforator blister-like aneurysm not accessible to microcatheter-New approach to treat small vessel hemorrhage disease.](http://smartsearch.nstl.gov.cn/paper_detail.html?id=00b627143b9988a279029fb12b4ffb22) | International Journal of Stroke | 2016, 11(5):NP60-NP61 | 4.466 | 李佑祥 |
| 4-2 | Treatment of tiny intracranial aneurysms with guidewire manipulation | Chinese Neurosurgical Journal | 2018, 4(1):16 在线发表时间：(2017) 3:39 | 0 | 李佑祥 |
| 4-3 | 基底动脉穿支微小动脉瘤的介入治疗一例 | [中华神经外科杂志](http://med.wanfangdata.com.cn/Periodical/zhsjwkzz98) | 2014, 030(011):1187-1188 | 0 | 李佑祥 |

**8.完成人情况，包括姓名、排名、职称、行政职务、工作单位、对本项目的贡献**

**李佑祥 1** 主任医师 首席专家 北京市神经外科研究所 团队及项目负责人，从已经被放弃的电血栓化入手并对此予以改进，摸索出了一种有效用于血栓形成的方法

**江裕华 2** 副主任医师 北京市神经外科研究所 负责装置结构设计的研发工作，完成了电凝导丝系统的整体设计，同时为动物实验、临床试验负责人

**李聪慧 3** 主任医师 学科主任 河北医科大学第一医院 把血管内电血栓技术在介入治疗颅内动脉瘤中的应用从微小动脉瘤推广到普通大小及大型动脉瘤

**冯俊强 4** 医师 北京市神经外科研究所（在读博士）在本项目中主要负责依据动物实验、临床试验采集的数据，统计分析得出最佳电流和电压参数，辅助专用电源的研究工作。

**贺红卫 5** 主任医师 北京市神经外科研究所 在本项目中主要从事临床试验及推广应用的工作。负责患者电血栓治疗后即时和长期效果的评估随访工作。

**刘爱华 6** 主任医师 北京市神经外科研究所 在本项目中主要从事临床试验及推广应用的工作。该完成人临床工作经验丰富，为本项目电血栓装置的设计提供了重要的改进建议，为项目的完成做出了突出贡献。

**王岸柳 7** 主任医师 首都医科大学附属北京天坛医院 拥有多年丰富的组织标本病理分析诊断经验。帮助本项目完成使用电血栓技术进行动物实验后血管壁损伤情况，血栓成分及稳定性分析工作

**高宝丰 8** 讲师 副所长 北京理工大学 依据第一完成单位的设计完成电凝导丝制作及体外测试工作

**张红彬 9** 主治医师 北京市房山区第一医院 参与并完成了高等树脂机器人的体外循环模拟电血栓诱导实验以及小型猪颈动脉侧壁动脉瘤模型应用电血栓技术治疗的部分实验，对本项目的完成做出突出贡献。

**赵阳 10** 主治医师 北京大学国际医院 参与血管内电血栓技术在介入治疗颅内动脉瘤中的应用项目的病例收集、手术配合、经验总结、论文撰写、学术交流等工作，并在本工作单位将该技术应用于颅内动脉瘤的手术治疗。

**罗靖 11** 副主任医师 安徽医科大学第一附属医院 参与了血管内电血栓技术在介入治疗颅内动脉瘤中的应用课题的前期病例收集、手术配合等工作，并在本工作单位自2017年12月起将该技术引进应用于颅内动脉瘤的手术治疗。

**张艳玲 12** 技师 北京市神经外科研究所 拥有多年丰富的影像诊断经验。在本项目中主要负责临床试验患者影像资料的获取、分析整理工作

**金恒伟 13** 医师 首都医科大学附属北京天坛医院 在本项目中主要负责电热技术的研发工作，进一步扩大电血栓技术的应用范围。该完成人为扩大本项目的应用范围做出了重要贡献

**刘鹏 14** 主治医师 北京市神经外科研究所 在本项目中主要参与动物实验、临床试验，分析试验后所采集标本的病理结果、影像结果等并撰写相关报告。为本项目相关实验的主要参与者之一

**葛慧剑 15** 医师 北京市神经外科研究所 在本项目中主要参与电凝设备所采用市售的支架解脱器(例如Solitaire支架解脱器)与Traxcess系列导丝(例如Traxcess-14导丝)用于电凝的性能测试工作，其测试结果有助于我们选择最佳的电压和电流，为项目做出了重要贡献。

**9.完成单位情况，包括单位名称、排名，对本项目的贡献**

**北京市神经外科研究所 1** 北京市神经外科研究所是集科研、教学、临床为一体的，亚洲最大、在世界上享有声誉的神经外科研究机构。第一完成人在北京市神经外科研究所的组织、管理和协调下，利用本单位平台提供的实验室及相关设备，顺利完成了本项目电血栓技术装置的整体设计、体外实验、动物实验。在本单位的支持下，为打破多年来高尖端医疗器械产品被国外垄断的局面，降低国内脑血管患者的医疗费用，开发更多国产介入新产品、实现神经介入器械及耗材的国产化做出了巨大努力。

**首都医科大学附属北京天坛医院 2** 首都医科大学附属北京天坛医院是一所以神经外科为先导，神经科学为特色，集医、教、研、防为一体的三级甲等综合性医院。是世界三大神经外科研究中心之一、亚洲的神经外科临床、科研、教学基地。天坛医院神经介入中心是国内最早建立的专门治疗脑与脊髓血管性疾病的介入病房，同时也是中国医学科学院神经外科血管内治疗培训中心。该单位丰富的颅内动脉瘤病例资源、优秀的高级别医师资源为本项目的顺利完成做出了重大贡献。

**河北医科大学第一医院 3** 在第一完成人李佑祥教授的带领下，该院较早参与该技术的研发应用，对各项技术参数摸索和调整，该院神经外科是河北省神经介入治疗中心，每年完成近5百例神经介入治疗手术，提供了大量的病源，并对该技术提供了设备、材料等物资支持，招收研究生参与本研究，支持相关人员学术活动和临床研究工作。顺利完成了大量的相关病例。

**北京理工大学 4** 北京理工大学隶属于中华人民共和国工业和信息化部，是全国重点大学，首批进入世界一流大学建设高校A类行列，与第一完成单位深度合作，开展血管疾病治疗医疗设备及相关技术的研发合作。研究团队依托北京理工大学医工融合与健康工程工业和信息化部重点实验室，对第一完成单位所设计的电凝装置进行制作和测试工作。

**北京市房山区第一医院 5**该院神经外科医生张红彬在天坛医院读研究生期间积极参与了“血管内电血栓技术在介入治疗颅内动脉瘤中的应用”此项课题的物理实验及动物实验部分；期间该院神经外科医生及放射科导管室工作人员都曾经给予张医生提供很多帮助，对于项目的顺利完成起到了一部分积极的作用。

**北京大学国际医院 6** 北京大学国际医院作为北医第九家临床医院，在京及全国具有一定影响力，病例来源丰富。我院将电血栓技术引入颅内动脉瘤介入治疗手术中，广泛应用于前交通、后交通、大脑中动脉、基底动脉、大脑后动脉等血管动脉瘤治疗中，术后即刻均取得了良好的栓塞效果，中、远期随访影像资料满意。进一步验证了该技术的可靠性，提高了手术治愈率，降低手术风险，降低手术花费，造福了广大患者。本院经验于全国性神经外科大会向同仁传播交流，促进了该技术的进一步推广

**安徽医科大学第一附属医院 7** 安徽医科大学第一附属医院是安徽省最大的综合性三甲医院，在省内影响力大，具有丰富的病例来源。该单位自2017年12月起将电血栓技术引进应用于颅内动脉瘤的手术治疗，目前应用该技术治疗的患者有12例，均取得了良好的即刻栓塞效果，中、远期随访患者临床效果良好、影像学完美。