附件3：**提名国家科技进步奖项目公示**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 经桡动脉介入治疗关键技术的规范、拓展与推广 |
| 提名单位 | 教育部 |
|  |
| 项目简介：经桡动脉介入治疗（Transradial Intervention, TRI）作为一种重要的心血管疾病介入诊疗途径，相比早期的经股动脉介入治疗（Transfemoral Intervention, TFI），具有无需制动、出血风险小、术后并发症少、缩短住院时间、节省医疗费用等优点，是微创化介入治疗发展的必然趋势。然而由于桡动脉特殊的解剖学特点，操作时技术难度大、规范和推广难度高，学习曲线较长，在复杂病变治疗领域应用不够深入。本项目多年来致力于TRI关键技术的规范、拓展与推广，做出了大量创新性工作：**一．基于桡动脉易损伤的特点，提出"呵护桡动脉"理念，**为冠状动脉搭桥、透析、下肢动脉病变患者留有生命通道---"健康"的桡动脉。系列影像学研究早期诊断桡动脉损伤：应用血管内超声探查桡动脉发现内膜增厚、内径缩小以远端为主，该方法分辨率100μm，但有创且昂贵；首次应用超声生物显微镜观察1136例病人桡动脉损伤，发现内膜水肿、撕裂或夹层；该方法无创且分辨率高（20-70μm），为解决早期诊断桡动脉损伤的影像学关键技术提供方法。**二．基于桡动脉易痉挛、闭塞的特点，提出针对性的解决方案：**1.国内外首先提出臂丛神经阻滞治疗顽固性痉挛；筛选出维拉帕米200μg联用硝酸甘油200μg预防痉挛。2.国内外首先提出联用生物材料壳聚糖止血，为解决缩短桡动脉压迫时间的关键技术提供思路；通过对比3种止血方式以优化选择，减少桡动脉闭塞。**三．基于"拓展桡动脉"的宗旨，解决应用TRI处理复杂、高危、高龄、桥血管的介入**1. 拓展适应证：闭塞、左主干、桥血管及高龄高危介入。2.拓展应用领域：应用至射频消融术、先心病封堵术。3.拓展上臂动脉包括尺动脉及肱动脉路径。4.首创"门诊冠脉造影"模式，为解决看病难作有益尝试。**四．拓展TRI技术应用至急性心肌梗死急诊介入首选路径**，通过临床研究和大量的临床实践，美国心脏病学会、欧洲心脏病学会以及中国心脏病学会先后将TRI作为ST段抬高型急性心肌梗死介入治疗的首选路径，并先后写入指南。。**五．致力于TRI规范和推广，培养大量介入人才：**2004年北京安贞医院"国际经桡动脉心血管疾病培训中心"成立，在推广中针对参差不齐的发展状况，连续15年通过举办国际桡动脉高峰论坛、全国经桡动脉途径冠脉介入规范和培训教程等大规模国际学术会议、远程教育等辐射全国各省市自治区，同时吸引境外学者进修，应邀赴多国手术演示，国际会议报告，首次在美国复杂冠脉介入治疗大会实况转播我国TRI。主编《经桡动脉冠心病介入治疗》、《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》、《经桡动脉冠心病介入诊疗手册》等专著，阐述理念及规范化操作；组织起草《中国经皮冠状动脉介入治疗指南》规范流程，对我国TRI质量控制、评估决策具有重要作用。**TRI的推广普及取得了巨大的社会经济效益：**卫生部心血管疾病介入诊疗信息网显示TRI的比例由2006年的44.69%增至90.51%。2016年全国PCI治疗例数666,495例，保守估计全国经桡动脉造影及PCI的例数可达120余万例，仅动脉缝合器一项即约节省32亿元。与TFI相比，TRI患者住院总时长明显缩短（4.5±0.5 vs. 3.0±0.3天），住院总费用平均节省达8000余元/例。与TFI相比，TRI患者全因死亡风险降低28%，主要心血管事件发生率降低19%，主要出血事件降低23%，同时TRI可以使大的血管路径并发症降低63%。 |
| 客观评价：1. 社会评价：人民网和中国医药报指出：国际经桡动脉心血管疾病培训中心为我国各级介入医师提供了快速掌握经桡动脉介入治疗技巧、缩短学习曲线的长期交流平台。该中心通过建立经桡动脉介入治疗数据库、制定经桡动脉介入治疗指南，促进了经桡动脉介入治疗循证医学的发展，对我国心血管界走向世界将起到一定的推动作用。”
2. 国内外知名专家评价：世界第一例TRI术者荷兰Kiemeneij Ferdinand教授评价道：“Many countries developed training programs and research programs initiated by great pioneers like Dr. Yu Jie Zhou (China), and many, many others.”，盛赞了周玉杰教授作为中国TRI先行者无可撼动的地位。中国科学院院士、中华医学会心血管病学分会候任主任委员葛均波院士评价：目前中国经桡动脉PCI手术比例（90%以上）已远远高出欧美国家且相对成熟，对减少出血事件、降低患者痛苦有重大意义；国内部分心血管中心在急诊PCI、CTO或分叉病变等复杂病变PCI的经桡动脉介入治疗方面已积累了丰富的经验。
3. 国际主流学术期刊评价：国际一流期刊JACC杂志上发表专文《Reality of China》指出："the enormous clinical volume handled very capably and the complementary research facilities to enable important data to be derived from that experience, such as at hospitals like Anzhen, exceeded that available in most institutions in North America, Europe, and the rest of Asia. The catching-up phase in China is largely complete, and one can easily get a glimpse into what the future will hold"，盛赞以北京安贞医院为代表的的临床经验、学术水平及技术达到国际一流水准，代表着中国有决心、有实力在国际心血管领域占据主导地位。
4. 科技奖励、专著、论文等：TRI系列研究项目获得授权专利3项，出版专著11部，发表论文134篇，其中SCI 34篇，制定行业标准2项，成果先后获华夏医学科技二等奖、中华医学科技三等奖、教育部高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类）一等奖、黑龙江省医疗卫生新技术二等奖及全军医疗成果二等奖等多项奖励。其中主持编写2部TRI经典著作《经桡动脉冠心病介入治疗》及《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》被誉为TRI发展史上的重要里程碑。
 |
| 推广应用情况：2004年率先成立“国际经桡动脉心血管疾病培训中心”，在推广中针对参差不齐的发展状况，通过举办会议、学习班、远程教育等辐射32个省市，培养了大批优秀人才；主编经典教材《经桡动脉冠心病介入治疗》及《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》；编写多部经桡动脉介入治疗策略、技巧、并发症处理以及复杂病例讨论等专著，组织起草相关指南，对我国TRI质量控制、评估决策具有重要作用；TRI系列研究解决了微创介入诊疗关键技术难题，推动我国TRI比例增至90.51%，操作成功率达97.32%，并发症低至1.51%，死亡率低至0.21%，领先国际水平。将TRI应用于高危、复杂冠心病以及急性心肌梗死急诊介入治疗，拓展TRI适应证，引领国际发展趋势。TRI的应用大大缩短住院时间，节省国家和患者个人的医疗费用，有利于国家医疗资源的合理利用和有效配置，在一定程度上缓解了看病难、看病贵的社会难题，仅动脉缝合器一项每年即可节省18亿元，患者住院总时长明显缩短，住院总费用可平均节省8000余元/例。 |
| 主要知识产权证明目录：1. 桡、尺动脉压力定量止血器实用新型专利（2013年，ZL201120570365.X）
2. 桡动脉压迫止血器实用新型专利（2007年，ZL200520130318.8）
3. 一种带塑型内芯指引导管实用新型专利（2015年，ZL201520039125.5）
4. 《经桡动脉冠心病介入治疗》（2006，人民卫生出版社）
5. 《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》（2017，Springer出版社）
6. 《复杂冠脉病变经桡动脉介入治疗（病例荟萃）》（2008，人民军医出版社）
7. 《心脏介入治疗并发症防治》（2012，北京大学医学出版社）
8. 《经桡动脉冠心病介入诊疗手册》（2014，人民军医出版社）
9. 《经桡动脉冠心病介入诊疗》（2006，人民军医出版社）
10. 《冠心病介入治疗策略与技巧》（2007，人民卫生出版社）
 |
| 主要完成人情况：1. 周玉杰，排名1，副院长，教授、主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京安贞医院，完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院，是该项目总负责人，对创新点1、2、3、4、5均有重要贡献，具体负责项目总规划和具体实施方案，作为第一作者或通讯作者发表发表论文538篇，其中SCI论文179篇，影响因子482分，主编著作及译作25部，专利12项，获科技奖励3项，主持参与课题20余项，主持起草专家共识5部，参编25部。在该项目中提出呵护桡动脉的理念，国内外首次采用超声生物评价桡动脉、探讨桡动脉损伤机制；国内外首次提出联用生物材料止血方式，为解决缩短桡动脉压迫时间的关键技术提供思路，并探索减少桡动脉闭塞、经桡动脉多次手术的保护措施；拓展TRI至左主干、高龄、复杂、高危病变，拓展至先心病及心律失常的射频消融治疗，发展门诊经桡动脉造影，为解决看病难问题提供思路和解决方案；编写《经桡动脉冠心病介入治疗》（人民卫生出版社）和《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》（Springer出版社）教材以及连续多年举办桡动脉介入治疗培训班和国际学术会议，规范和培训大量介入医师，为TRI的规范和推广做出了巨大贡献。
2. 傅向华，排名2，主任，教授、主任医师，工作单位：河北医科大学第二医院，完成单位：河北医科大学第二医院，对项目主要技术创新点2、3、4、5均有贡献：采用血管扩张剂防止桡动脉痉挛，采用尼可地尔改善介入术后桡动脉功能；拓展TRI应用于分叉、慢性闭塞病变；国际上创造性拓展肱动脉和尺动脉入路进行介入治疗，并将经验推广至国内外；拓展TRI应用于进行心肌梗死的急诊介入治疗。组织参与TRI培训班和教材的编写，连续十届主办华北心脏病学术会议，对推广和规范TRI做出重要贡献。
3. 吴永健，排名3，主任，教授、主任医师，工作单位：中国医学科学院阜外医院，完成单位：中国医学科学院阜外医院，对项目主要创新点2、3、4、5均有突出贡献：总结桡动脉介入治疗操作失败原因和并发症原因，为缩短学习曲线提供了理论和实践经验，采用较小直径5F的造影导管更加安全有效完成冠状动脉造影；把TRI应用于老年、高危、复杂、桥血管以及严重钙化、激光治疗；在急性心肌梗死急诊采用桡动脉途径行血栓抽吸；连续多年组织经桡动脉介入治疗培训班以及培养进修医师等途径培养大量介入人才。
4. 李为民，排名4，副院长，教授、主任医师，工作单位：哈尔滨医科大学附属第一医院，完成单位：哈尔滨医科大学附属第一医院，对项目主要创新点2、3、4、5均有贡献：2004年起在黑龙江率先开展TRI，国内外首创臂丛神经阻滞缓解桡动脉痉挛的方法，为顽固性桡动脉痉挛提供了新的治疗策略；主编十二五重点图书《心脏介入治疗并发症防治》，书中阐述了经桡动脉、尺动脉和肱动脉行介入治疗的相应并发症及防治；将TRI应用于左主干及闭塞病变的治疗；拓展桡动脉入路应用于急性心肌梗死的急诊介入治疗，2007年其领导的项目“经桡动脉途径急诊经皮冠状动脉介入治疗”获黑龙江省医疗卫生新技术二等奖；通过开学术会、培训进修医师以及参编《经桡动脉冠心病介入治疗》和《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》论著等，致力于TRI技术的规范和普及推广。
5. 刘惠亮，排名5，主任，教授、主任医师，工作单位：北京电力医院，完成单位：中国武警总医院，对项目主要创新点2、3、4、5均有贡献：刘惠亮教授在急性心肌梗死急诊TRI的普及和推广方面贡献突出，并且在分叉病变、无保护左主干病变和慢性完全闭塞病变等冠状动脉复杂病变和高龄及超高龄冠心病患者TRI方面积累了大量经验。多次受邀主持国内外TRI论坛讨论、TRI俱乐部会议，并进行TRI手术演示；作为主席主办第四届、第五届和第七届经桡动脉复杂冠脉病变介入治疗培训班，向国内外同行介绍TRI技巧和TRI并发症处理经验。主编和参编TRI专著3部，发明桡动脉压迫止血器实用新型专利1项，在TRI对术者辐射剂量和防护策略方面做了很多原创性工作。2014年获全军医疗成果二等奖。
6. 王雷，排名6，主任，教授、主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京友谊医院，完成单位：首都医科大学附属北京友谊医院，对项目主要创新点3、4、5均有突出贡献：在国内率先开展全国TRI注册调查研究，推动我国TRI的发展；将TRI技术应用于老年、高危、复杂冠心病的治疗；并将TRI拓展应用于急性心肌梗死的治疗；10余年来，致力于TRI技术的规范、普及和推广，每年组织和参加多种学术会议，从桡动脉穿刺、并发症的预防和处理，以及TRI技术的应用技巧，为缩短初学者的学习曲线，培养介入医生及推广TRI技术做出不懈努力。
7. 刘晓丽，教授、主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京安贞医院，完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院，对项目主要创新点3、4、5均有突出贡献：参与周玉杰教授的多个关于桡动脉研究，包括经桡动脉介入治疗桡动脉痉挛的研究；4F导管行经桡动脉造影技术的安全性及可行性；组织桡动脉介入治疗高峰论坛，培养介入医师。获得2012年“经桡动脉冠状动脉介入治疗技术的应用、普及与推广”，中华医学科技三等奖，201203007U0501；获得2011年“经桡动脉冠状动脉介入治疗技术的应用和推广”，华夏医学科技二等奖，201102032P1001。
8. 杨清，副主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京安贞医院，完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院，对项目主要创新点2、3、4、5均有突出贡献：率先在安贞医院乃至全国开展经桡动脉介入治疗，在桡动脉介入治疗技术的发展和普及中倾注大量心血，对比3000例患者3种止血方式以优化选择、减少闭塞；在经桡动脉处理左主干病变、分叉、钙化、完全闭塞病变等复杂冠状动脉病变上进行了深入探索，尤其深入研究了心功能不全患者经桡动脉行介入治疗的优势。目前个人完成经桡动脉介入治疗例数超过万例，促进了TRI在地方医院的推广和普及。2004年参与创建安贞医院国际经桡动脉心血管疾病培训中心，策划并编写《经桡动脉冠心病介入治疗》专著。连续多年参与筹备组织"国际经桡动脉冠状动脉疾病介入治疗高峰论坛"
9. 杨士伟，主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京安贞医院，完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院，对项目主要创新点1、2、3、4、5均有突出贡献：是国内率先开展TRI的学者之一，目前个人已完成TRI近10000例，致力于TRI的培训和推广。利用超声评价桡动脉保护桡动脉，在经桡动脉处理左主干病变、分叉等复杂病变方面进行了深入研究，组织参与"国际经桡动脉冠状动脉疾病介入治疗研讨会"，参编《经桡动脉冠心病介入治疗》等专著多部，加强了国内外学者在TRI领域的交流，并为全国培训了大批TRI骨干。
10. 刘巍，副主任医师，工作单位：首都医科大学附属北京安贞医院，完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院，对项目主要创新点2、3、4、5均有突出贡献：主编《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》论著，为增强我国经桡动脉介入治疗在国际上的影响，树立我国介入技术在国际上的地位做出了重要贡献；并在国内首次发展经桡动脉激光销蚀治疗，为冠心病经桡动脉介入治疗开辟了新的前景。
 |
| 介入主要完成单位及创新推广贡献：1. 首都医科大学附属北京安贞医院，是一所以治疗心肺血管疾病为重点的三级甲等综合性医院，作为首批国家心血管疾病临床医学研究中心，心血管内、外科手术例数名列全国综合医院第一，在全国心血管领域处于领军地位。作为第一完成单位，负责项目构建、实施、管理和协调，制定具体方案和计划。自2002年开始历时十余载始终致力于TRI的规范、拓展与推广。组织国内外知名专家共同撰写TRI经典里程碑式教材，起草TRI共识，连续多年主办各式TRI培训班和“国际经桡动脉介入治疗高峰论坛”等大型国际学术会议，培训了大量优秀介入医师；2011年首次在“美国复杂冠脉介入治疗大会（C3）”上实况转播我国TRI手术，多次派遣本院专家赴欧美国际会议作大会报告，极大地提高了我国心血管治疗领域的国际地位，为TRI的规范和推广做出了巨大贡献。
2. 河北医科大学第二医院为项目第二完成单位，为国内首先开展TRI的医院之一，率先开展了经尺动脉冠状动脉介入治疗，充分验证了TRI的有效性和安全性，近年来致力于拓展TRI并积累了大量数据和资料，与主要完成单位共同参与TRI培训班和教材的编写，为推动TRI在国内的普及和推广做出了突出贡献。
3. 中国医学科学院阜外医院为项目第三完成单位，是国家级三级甲等心血管病专科医院，心血管内科冠脉介入手术每年达13000余例，其中TRI占主导地位，极大地推广了TRI在临床的应用；连续多年举办高级桡动脉演示课程、TRI规范化培训班和中国心脏大会等国内重要学术会议，对缩短TRI学习曲线和TRI的普及和推广起了重要作用，培养了大量优秀的介入人才。
4. 哈尔滨医科大学附属第一医院为项目第四完成单位，在TRI整体开展普及中发挥了重要作用，作为国内TRI治疗的先行者之一，于2004年起在黑龙江率先开展TRI， 2007年该院“经桡动脉途径急诊经皮冠状动脉介入治疗”获黑龙江省医疗卫生新技术二等奖；该院以李为民教授为首的知名心血管病专家通过主编相关论著、联合各完成单位举办学术会议等致力于TRI技术的规范和普及推广，在整体项目实施中起了重要贡献。
5. 中国武警总医院为项目第五完成单位，是国内较早开展TRI，并致力于推动TRI在国内普及的单位之一，对推广TRI在急诊手术以及在冠状动脉复杂病变的治疗方面提供了大量实战经验；先后主办多届经桡动脉复杂冠脉病变介入治疗培训班，介绍和推广TRI技巧和TRI并发症处理经验，拥有相关TRI专著专利多项，对TRI的普及和推广起了重要作用。
6. 首都医科大学附属北京友谊医院为项目第六完成单位，作为该项目主要贡献者之一，在国内率先开展全国TRI大样本横断面调查，近年来致力于TRI实践培训，缩短TRI学习曲线，同时将TRI技术继续拓展，培养了大量优秀的介入骨干，对国内TRI的规范和推广起到了积极的推动作用。
 |
| 完成人合作关系说明：1.傅向华（完成人2）：傅向华教授是河北医科大学第二医院的心内科主任、教授，自2002年起，率先在国内开展经前臂动脉介入治疗，与第一完成人周玉杰教授共同编写了桡动脉介入治疗经典教材《经桡动脉冠心病介入治疗》和《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》，合作成果共同申报2013年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类），一等奖，2012-290；共同起草多个行业指南和专家共识；共同组织经桡动脉介入治疗学术会和培训班等。2.吴永健（完成人3）：吴永健教授作为中国医学科学院阜外医院冠心病病区主任，一直致力于经桡动脉冠心病介入治疗，与周玉杰教授有多年的广泛合作，尤其是在经桡动脉介入技术的培训和推广方面，多次共同联合组织学术会议，举办培训班，共同参与组织起草《中国经皮冠状动脉介入治疗指南2016》规范冠状动脉介入流程以及并发症的处理等。并与李为民教授合作编写《心脏介入治疗并发症的防治》，为十二五国家重点图书。3.李为民（完成人4）：李为民教授是哈尔滨医科大学附属第一医院的副院长，从2004年起率先在黑龙江省开展经桡动脉介入治疗，并与周玉杰教授多方面合作，共同编写了桡动脉介入治疗经典教材《经桡动脉冠心病介入治疗》、《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》、合作成果共同申报2013年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类），一等奖，2012-290；与吴永健教授合作编写《心脏介入治疗并发症的防治》专著。4.刘惠亮（完成人5）：刘惠亮教授作为武警总医院的心内科主任，多年来探索和推广桡动脉介入治疗。与周玉杰教授团队多年合作，开展桡动脉介入培训，合作成果共同申报2013年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类），一等奖，2012-290；共同参与组织起草《中国经皮冠状动脉介入治疗指南2016》；共同主编《复杂冠脉病变经桡动脉介入治疗（病例荟萃）》，共同组织多届经桡动脉复杂冠脉病变介入治疗研讨会。5.王雷（完成人6）：王雷教授作为友谊医院心内科教授，积极参与我国经桡动脉介入治疗的发展、规范和推广。合作成果共同申报2013年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类），一等奖，2012-290；多次组织参与桡动脉介入治疗培训班和学术会。6.刘晓丽（完成人7）：刘晓丽作为北京安贞医院心内科主任医师，从2008年始至今，一直参与周玉杰教授桡动脉相关项目研究，研究成果发表论文5篇，合作成果“经桡动脉冠状动脉介入治疗技术的应用和推广”获2011年华夏医学科技二等奖，201102032P1001。“经桡动脉冠状动脉介入治疗技术的应用、普及与推广”获2012年中华医学科技三等奖，201203007U0501。7. 杨清（完成人8）：自2002年起与周玉杰教授共同致力于桡动脉介入治疗的研究、推广和规范，共同研究成果发表论文5篇，共同编写《经桡动脉冠心病介入治疗》、《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》，共同申报专利6项，合作成果共同申报2013年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）科技进步奖（推广类），一等奖，2012-290；获2011年华夏医学科技二等奖，201102032P1001，和获2012年中华医学科技三等奖，201203007U0501。8.杨士伟，自2007年与周玉杰教授共同致力于桡动脉介入治疗的研究，共同编写《经桡动脉冠心病介入治疗》，共同申报专利2项，合作成果共同获2011年华夏医学科技二等奖，201102032P1001，和获2012年中华医学科技三等奖，201203007U0501。9.刘巍，自2012年始与周玉杰院长合作共同致力经桡动脉介入治疗技术的拓展和普及，共同编写《Transradial Approach for Percutaneous Interventions》，组织学术会，共同培训介入医师。 |