

奖项类别：科技进步奖

项目名称：急性主动脉综合征全病程防治新技术

主要完成人：张宏家，朱俊明，杜杰，贡鸣，李海洋，姜文剑，钱思翀，李玉琳，王晓龙，王世攀，李锦章，贾崧溟，关欣亮，王晓滕，武玉多

主要完成单位：首都医科大学附属北京安贞医院

项目简介：急性主动脉综合征（acute aortic syndrome, AAS）是一类由于主动脉中层病变导致的起病急骤，非常凶险的主动脉疾病，患者 48 小时内死亡率达 23%，误诊率高、手术难度大、且缺乏规范的治疗方案。如何进行早期干预降低发病风险，以及综合提高救治过程的效能，是亟待解决的重要难题。项目组历时 10 多年，针对 AAS 防治策略全流程进行了系列创新，基于 AAS 研究平台的数据支持，从高危人群预防、发病早期风险预测到治疗策略改良，构建了完整的 AAS 防治体系，并通过 AAS 协作网在全国 100 余家医院开展临床推广应用，救治超 6000 名 AAS 患者。大大提高了 AAS 的诊治疗效。主要创新点如下：

创新点 1、通过建立了国际首个急性主动脉综合征多维度数据资源复合研究平台，创建了主动脉夹层手术死亡风险预测模型，融合了超过 6000 例 AAS 患者临床数据、影像学资料和主动脉组织标本的多维度数据，一键多库联合检索，优于国际主动脉临床数据库；建立了复合风险评分体系，评价效果优于目前国外指南推荐的 IRAD 评分和 GERAADA 评分；发现能够有效预测患者长期死亡率的生物学指标 O/T 比，和预测 90 天死亡率的新型生物学指标 SCI 指数，大大提高了 AAS 患者短期死亡率预测准确性。

创新点 2、首先提出并确立了中低温手术脏器保护策略，将 AAS 患者低温范围由既往的 14-20 度提高到 20-28 度，使体外循环时间缩短了 20%以上；发现纤维蛋白原是手术出血量增加的首要风险因素，确立了纤维蛋白原大于 2g/L 是促进患者术后血液凝固的最宜浓度，大大减少了 AAS 患者外科手术围术期出血量、手术用量和术后多种脏器损伤的发生。作为北京市危重孕产妇救治中心，通过中低温手术脏器保护策略，为 AAS 孕妇主动脉和剖宫产的联合手术创造了条件，手术实现“零死亡”，治疗效果优于国际水平。

创新点 3、创新开展主动脉疾病发病机制-临床应用研究，首次发现了致病基因 PKD-1 突变，为家族遗传型 AAS 的预防提供了新手段；首次提出 Hippo 通路下游

Yes 相关蛋白 (YAP) 蛋白表达下降是导致主动脉瘤以及主动脉夹层发生的关键机制，可作为 TAAD 发生发展的重要标志物；首先提出结合影像学和术中快速检测个体化评估主动脉结构、选择性保留自体头臂血管的主动脉弓部手术策略，大大减少了患者的手术创伤，被美国胸外科协会前主席、德州心脏中心的 Joseph S. Coselli 教授称为“非常出色的手术效果”。

创新点 4、建立国内首个 AAS 多中心协作网并开发临床辅助决策系统，大大提升了我国医院 AAS 患者的综合诊疗能力。撰写了《急性主动脉综合征诊断与治疗规范中国专家共识（2021 版）》，是国内首个系统化指导 AAS 诊疗流程的专家共识。项目组在《Nature Communications》《Circulation Research》《JACC:Asia》等国内外顶级期刊发表 SCI 收录论文 112 篇，获国家专利 5 项，主编专著 1 部，培养博士后、博士、硕士 40 余名。举办了 12 次全国主动脉疾病学术会议以及 12 次全国技术培训班，参加培训学员超过 1 万人次。项目成果已在北京大学人民医院、上海市瑞金医院、广东省心血管病研究所等全国 30 余个省市自治区近 100 家大型医院推广应用，累计完成 5000 余名 AAS 患者的救治。其中，北京安贞医院救治超过 2000 名 AAS 患者，院内存活率达 94% 以上，超过国际水平（90% 以下）。

代表性（专著）论文：

论文名称	刊名	年卷页码	通讯和第一作者	他引次数	检索数据库	国内外完成
心血管外科学			张宏家			

Moderate hypothermic circulatory arrest in total arch repair for acute type A aortic dissection: clinical safety and efficacy. / 贡鸣, 马维国, 关欣亮, 王龙飞, 李嘉晨, 兰峰, 孙立忠, 张宏家	J Thorac Dis.	2016;8(5):925-933	贡鸣; 张宏家		SCI	国内外
Mid-term Patency of the Great Saphenous Bypass to Aorta vs. Non-aortic Arteries in Stanford Type A Aortic Dissection Surgery With Concomitant CABG. / 王茂舟, 贾崧溟, 濮欣, 孙立忠, 贡鸣, 张宏家.	Front Cardiovasc Med.	2021 Oct 26;8:743562.	王茂舟; 贾崧溟; 贡鸣; 张宏家		SCI	国内
Aortic arch surgery with hypothermic circulatory arrest and unilateral antegrade cerebral perfusion: Perioperative outcomes. / 王晓滕, 杨峰, 朱俊明, 刘永民, 孙	J Thorac Cardiovasc Surg.	2020;159(2):374-387.e4.	王晓滕; 侯晓彤		SCI	国内

立忠, 侯晓彤.						
Machine Learning Prediction Model for Acute Renal Failure After Acute Aortic Syndrome Surgery. / 李锦章, 贡鸣, Yashutosh Joshi, 孙立忠, 黄连军, 范瑞新, 谷天祥, 张总刚, 邹承伟, 张国伟, 钱希明, 乔晨晖, 陈彧, 姜文剑, 张宏家	Front Med (Lausanne).	2022;8:728521 .	李锦章; 贡鸣; 姜文剑; 张宏家		SCI	国内
Marfan syndrome: whole-exome sequencing reveals de novo mutations, second gene and genotype-phenotype correlations in the Chinese population. / 武玉多, 孙海瑞, 王建斌, 王欣, 贡鸣, 韩露, 何怡华, 张宏家.	Biosci Rep.	2020;40(12)	武玉多, 何怡华, 张宏家.		SCI	国内外

<p>Circulating biomarker-based risk stratifications individualize arch repair strategy of acute Type A aortic dissection via the XGBoosting algorithm. / 刘鸿, 钱思翀, 韩露, 张英元, 吴莹, 洪亮, 杨记农, 钟己生, 王玉琦, 吴东凯, 樊国亮, 陈钧泉, 张圣强, 彭星星, 唐志伟, Al-Wajih Hamzah, 邵永丰, 李海洋, 张宏家</p>	<p>Eur Heart J Digit Health.</p>	<p>2022; 3(4):587-599.</p>	<p>刘鸿、钱思翀; 张宏家、李海洋</p>		<p>SCI</p>	<p>国内</p>
<p>Laboratory signatures differentiate the tolerance to hypothermic circulatory arrest in acute type A aortic dissection</p>	<p>Interact Cardiovasc Thorac Surg</p>	<p>2022; 35(6):ivac267</p>	<p>刘鸿、钱思翀; 张宏家、李海洋</p>		<p>SCI</p>	<p>国内</p>

surgery. /刘鸿, 钱思翀, 韩露, 董志强, 邵永丰, 李海洋, 张巍, 张宏家.						
Prognostic Impact of Systemic Coagulation-Inflammation Index in Acute Type A Aortic Dissection Surgery. /刘鸿, 钱思翀, 邵永丰, 李海洋, 张宏家.	JACC Asia.	2022; 2(6):763-776.	刘鸿、钱思翀; 李海洋		SCI	国内
OPG/TRAIL ratio as a predictive biomarker of mortality in patients with type A acute aortic dissection. /陆杰, 李平, 马可, 李阳, 袁慧, 朱俊明, 段维勋, 欧劲松, 黄永宏, 吴龙, 潘学良, 张慧, 杜杰, 李玉琳.	Nat Commun.	2021 Jun 7; 12(1):3401.	陆杰, 李平, 杜杰, 李玉琳		SCI	国内
Stented elephant trunk procedure with left subclavian artery transposition for acute type B dissection with distal	J Thorac Cardiovasc Surg.	2015 Nov; 150(5):1160-5.	朱俊明, 孙立忠		SCI	国内

arch involvement. / 朱俊明, 齐瑞东, 程雷, 刘巍, 里程楠, 范志明, 孙立忠.						
Surgery for acute type A dissection using total arch replacement combined with stented elephant trunk implantation: Preservation of autologous brachiocephalic vessels. / 朱俊明, 齐瑞东, 程雷, 里程楠, 范志明, 孙立忠.	J Thorac Cardiovasc Surg.	2015 Jul;150(1):101-5.	朱俊明, 孙立忠		SCI	国内
Downregulation of the Yes-Associated Protein Is Associated with Extracellular Matrix Disorders in Ascending Aortic Aneurysms. / 李海洋, 姜文剑, 任卫红, 郭冬, 郭家隆, 王晓龙, 刘愚勇, 兰峰, 杜杰, 张宏家.	Stem Cells Int	2016;2016:678-6184	李海洋, 张宏家, 杜杰		SCI	国内

Disruption of mechanical stress in extracellular matrix is related to Stanford type A aortic dissection through down-regulation of Yes-associated protein. / 姜文剑, 任卫红, 刘旭杰, 刘燕, 吴福建, 孙立忠, 兰峰, 杜杰, 张宏家	Aging (Albany NY).	2016 Sep 5;8(9):1923-1939.	姜文剑, 张宏家, 杜杰		SCI	国内
Treatment of patients with aortic disease during pregnancy and after delivery. / 刘愚勇, 李海洋, 姜文剑, 关欣亮, 王晓龙, 刘欧, 朱俊明, 孙立忠, 张宏家	J Int Med Res	2017; 45(4):1359-1368.	刘愚勇, 张宏家		SCI	国内

主要知识产权目录:

序号	标题 (中文)	公开(公告)号	公开(公告)日	专利类型	发明人	当前法律

						状态
1	一种用于心外科中的远端滤器保护装置	CN217566450U	2022/10/14	实用新型	张宏家；李海；薛源；王世攀	授权
2	一种用于心外科中的支架放置装置	CN217566468U	2022/10/14	实用新型	张宏家；李海；薛源；王世攀	授权
3	一种患病风险值确定方法、装置、电子设备及存储介质	CN110070940A	2019/7/30	发明申请	贡鸣；张宏家	授权
4	用于手机的图形用户界面(医疗信息显示)	CN305472646S	2019/12/3	外观设计	贡鸣；张宏家	授权
5	用于手机的图形用户界面(医疗信息显示)	CN305472648S	2019/12/3	外观设计	张宏家；贡鸣	授权
6	急性主动脉综合征多中心协作网平台系统	2020SR0431643	2020年05月11日	软件著作权	贡鸣、张宏家	授权

	V1.0					
7	安贞多中心医疗知识投放系统 V1.0	2021SR0634738	2021年05月06日	软件著作权	首都医科大学附属北京安贞医院、贡鸣、张家	授权
8	急性主动脉夹层高危预警软件 Android版 V1.0	2021SR0387978	2021年03月12日	软件著作权	贡鸣、张家、薛源、吴子宁	授权
9	胸痛患者 CDSS 临床决策支持系统 (Web 端)	2021SR0311284	2021年02月26日	软件著作权	张家、贡鸣	授权

标准规范等目录:

急性主动脉综合征诊断与治疗规范中国专家共识 (2021 版)