

2025 年中华医学科技奖候选项目/候选人 公示内容

推荐奖种	医学科学技术奖（非基础医学类）									
项目名称	Cx43 介导心肌电耦联调控再灌注心律失常的分子机制与麻醉药物干预作用									
推荐单位/科学家	贵州省医学会									
项目简介	<p>一、立项背景：直面临临床痛点，破解心脏手术核心难题</p> <p>随着我国心血管外科年手术量突破 50 万例、PCI 手术量超 120 万例，心肌缺血再灌注损伤（MIRI）引发的再灌注心律失常（RA）已成为制约手术疗效的关键瓶颈。临床数据显示，体外循环（CPB）心脏手术中 RA 发生率达 18-35%，直接导致体外循环时间延长 30-45 分钟，术后 ICU 停留时间增加 1-3 天，围术期死亡率提升 2.3-4.1 倍。传统低温停搏液虽能维持心肌收缩功能，但对心肌电耦联功能恢复率不足，致使术后恶性心律失常发生率居高不下。本项目针对这一“电-机械解耦联”临床困境，聚焦连接蛋白 43（Cx43）介导的细胞间电通讯机制，旨在突破 RA 防治的关键技术瓶颈。</p> <p>二、研究体系：构建“机制解析-技术创新-临床转化”全链条平台</p> <p>项目团队历时 29 年攻关，建立跨尺度、多模态研究体系。1、机制研究平台：整合细胞缺氧/复氧模型、小鼠冠脉结扎模型及离体心脏灌流系统，模拟临床 CPB 低温缺血（28 摄氏度）和 PCI 常温缺血（37 摄氏度）双重病理场景。2、电生理评估系统：开发融合程控电刺激（S1S2 扫描）、单相动作电位标测（MAP）、高密度微电极阵列（512 通道）及光遗传标测技术的多维评价体系，实现从离子通道（膜片钳）、细胞电传导（CV 测量）到整体心脏电同步性（复极离散度）的全维度解析。3、药物筛选网络：建立“电生理表型-分子靶点”，从常用麻醉药物中筛选出抗 RA 的药物。</p> <p>三、核心发现：揭示 Cx43 动态调控 RA 的关键机制</p> <p>1、阐明 Cx43 时空重塑规律。研究发现：缺血再灌注（I/R）导致心肌 Cx43 蛋白表达下降，闰盘定位异常率增高，磷酸化位点 Ser368 磷酸化水平降低。2、建立电耦联障碍致 RA 理论模型：创新性提出“电耦联-传导-同步性”三重失衡学说：Cx43 异常通过降低横向传导速度、增加复极离散度。3、发现上游调控新靶点。首次证实：p38MAPK 通路异常激活导致 Cx43 闰盘转运障碍，novel-miR-17 可负性调控钾离子通道和 Cx43 蛋白表达。干预上述通路可使 Cx43 膜定位恢复。</p> <p>四、技术创新：研发临床转化应用新方案</p> <p>1、麻醉药物干预策略。发现七氟烷（1.5 MAC）可上调 Cx43 表达，氢吗啡酮（0.05 mg/kg）改善 Cx43 磷酸化水平。2、电生理评估临床路径。多次在全国及地区学术会议上推广经食道心房起搏技术在麻醉临床心脏电生理研究中的应用。</p> <p>五、成果产出：形成多维度学术影响力</p> <p>1、学术创新：发表论文 126 篇，其中 SCI 14 篇，北图核心 86 篇，科技核心 26 篇；荣获省级科技成果奖 9 项，市级科技成果奖 1 项。2、技术标准：获国家发明专利 2 项，实用新型专利 8 项。3、人才培养：培养硕士/博士 70 名。</p> <p>六、应用前景：推动围术期医学进步</p> <p>本项目首次建立 Cx43 导向的 RA 防治体系，突破传统心肌保护“重机械、轻电生理”的局限，为精准麻醉和围术期心脏保护提供新范式。</p>									
代表性论文目录										
序	论文名称	刊名	年,卷(期)	影响	全部作者(国)	通讯作者(含)	检索	他引总	通讯作者	

号			及页码	因子	内作者须填写中文姓名)	共同, 国内作者须填写中文姓名)	数据库	次数	单位是否含国外单位
1	Cardiac Electrophysiological Changes and Downregulated Connexin 43 Prompts Reperfusion Arrhythmias Induced by Hypothermic Ischemia-Reperfusion Injury in Isolated Rat Hearts.	Journal of cardiovascular translational research	2022; 15(6): 1464-73.	2.4	易菁、段宏伟、陈开远、文春雷、曹莹、高鸿	高鸿	SCI-EXPANDED	1	否
2	Effects of Hypothermic Hypoxia/Reoxygenation Fibroblast Culture Medium Containing Sevoflurane on Cardiomyocytes.	Therapeutic hypothermia and temperature management	2022, 12(1), 24-29	0.8	牛振瑛、王贵龙、高鸿、冯玉蓉、何幼芹、曹莹、刘艳秋	高鸿	SCI-EXPANDED	1	否
3	Molecular pathways in sepsis-induced cardiomyocyte pyroptosis: Novel finding on long non-coding RNA ZFAS1/miR-138-5p/SESN2 axis.	Immunology letters	2021; 238: 47-56.	3.3	安丽、杨天宇、钟毅、殷永强、李文谦、高鸿	钟毅	SCI-EXPANDED	25	否
4	Network construction of aberrantly expressed miRNAs and their target	Journal of Cardiothoracic Surgery	2020; 15(1): 216-26.	1.5	唐剑、高鸿、刘艳秋、宋静、冯玉蓉、王贵龙、何幼芹	高鸿	SCI-EXPANDED	4	否
5	Dexmedetomidine inhibits pyroptosis by down-regulating	International Immunopharmacology	2020 2020-01-01; 86: 106768	4.8	钟毅、李依萍、殷永强、胡柏龙、高鸿	高鸿	SCI-EXPANDED	37	否

	miR-29b in myocardial ischemia reperfusion injury in rats.								
6	Upregulation of MMP-9 and CaMKII prompts cardiac electrophysiological changes that predispose denervated transplanted hearts to arrhythmogenesis after prolonged cold ischemic storage.	Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedicine & pharmacotherapie.	2019; 112: 108641	6.9	李伟超、高鸿、高巨、王子君	高鸿、高巨	SCI-EXPANDED	3	否
7	Antiarrhythmic effect of sevoflurane as an additive to HTK solution on reperfusion arrhythmias induced by hypothermia and ischaemia is associated with the phosphorylation of connexin 43 at serine 368.	BMC anesthesiology	2019; 19(1): 5.	2.3	李伟超、高鸿、高巨、王子君	高鸿	SCI-EXPANDED	4	否
8	低温缺血再灌注心律失常大鼠心室肌microRNA表达的变化.	中华麻醉学杂志.	2020, 40(02), 173-177.	0	冯玉蓉, 高鸿, 王贵龙, 刘艳秋, 唐剑, 何幼芹.	高鸿	万方数据	3	否
9	氢吗啡酮后处理对大鼠离体心脏缺血再灌注时电生理稳定性的影响.	中华麻醉学杂志.	2017; 37(9): 1113-7.	0	易菁, 高鸿, 段宏伟, 曾庆繁, 刘艳秋, 张凯强、余玉琦, 孙龙	高鸿	万方数据	3	否
10	缝隙连接Cx43在右美托咪定预防缺血-再灌注离体兔心复灌性心	临床麻醉学杂志.	2017; 33(04): 369-73.	0	张凯强, 高鸿, 刘军, 刘艳秋, 龙娟, 李惠.	高鸿	万方数据	10	否

律失常中的作用.

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	中国发明专利	中国	ZL201810483165.7	2024-11-22	一种气管导管套囊压力监测和控制系统及控制方法	高鸿
2	中国发明专利	中国	ZL202411252235.X	2024-09-09	一种麻醉科用可视喉镜片清洗装置	龙娟、丁华、李惠
3	中国实用新型专利	中国	ZL201920365813.9	2019-03-22	胃镜无创咬嘴鼻通气罩	安丽、邹小华、刘艳秋、钟毅、高鸿、黎安良、肖开开、周敏
4	中国实用新型专利	中国	ZL202020096366.4	2020-01-16	一次性活塞动脉穿刺针	安丽、马燕、刘远馨
5	中国实用新型专利	中国	ZL202020113923.9	2020-01-19	一次性无菌防脱针帽	安丽、刘远馨、马燕
6	中国实用新型专利	中国	ZL202020085565.5	2020-01-16	一种动脉穿刺包	安丽、马燕、刘远馨
7	中国实用新型专利	中国	ZL202020113840.X	2020-01-19	一种动脉传感器固定器	安丽、刘远馨、马燕
8	中国实用新型专利	中国	ZL201721905849.9	2017-12-30	小儿阴茎术后保护罩	安丽、钟毅、刘艳秋、高鸿、李惠、罗玲军
9	中国实用新型专利	中国	ZL201920320873.9	2019-03-07	一种麻醉科用输液手托	殷永强、钟毅、安丽、谭立
10	中国实用新型专利	中国	ZL201920125355.1	2019-01-16	一种麻醉科用注射器	钟毅、殷永强、安丽、田磊

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
高鸿	1	贵州医科大学附属医院	贵州医科大学附属医院	主任医师,教授	无
对本项目的贡献	1.负责本项目的整体构思和指导。2.主持本项目的运作和实施,总结成果、完成申报。3.除代表性论文3以外的所有代表性论文的通讯作者;4.是麻醉与心脏电生理研究的课题组负责人				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
易菁	2	贵州医科大学	贵州医科大学附属医院	副主任医师,讲师	无
对本项目的贡献	1、以第一作者发表本项目相关论文SCI 1篇北图核心4篇,在项目中以第一作者发表代表性论文1和9。2、参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。3、总结本项目的成果和申报工作。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘艳秋	3	贵州医科大学附属医院	贵阳市第四人民医院	主任医师,教授	科主任
对本项目的贡献	1.以第一作者发表本项目相关论文SCI 4篇、北图核心17篇以及相关的电生理基因2项;在本项目中以参与了代表性论文2、4、8、9、10;2.参与本项目构思和指导;3.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

钟毅	4	贵州医科大学附属医院	贵州医科大学附属医院	主任医师,教授	教研室主任
对本项目的贡献	1.以第一作者发表本项目相关论文 SCI 3 篇、北图核心 8 篇、科技核心 2 篇以及相关的电生理基因 2 项；在项目中以通讯作者和第一作者发表代表性论文 3 和 5。2.参与本项目指导。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹莹	5	贵州医科大学	贵阳市第二人民医院	主任医师	科副主任
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 1 和 2；2.参与本项目构思和指导；3.参与项目中其它研究和文章发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
安丽	6	贵州医科大学附属医院	贵州医科大学附属医院	主任医师	无
对本项目的贡献	1.在项目中以第一作者发表代表性论文 3。2.参与本项目构思和指导；3.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王子君	7	贵州医科大学	贵阳市第二人民医院	主治医师	无
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 6 和 7；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
胡柏龙	8	贵州医科大学附属医院	贵州医科大学附属医院	副主任医师	教研室主任
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 5；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
龙娟	9	贵州医科大学	贵州医科大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 10 和专利 2；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
殷永强	10	贵州医科大学	贵州医科大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 3 和 5；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张凯强	11	贵州医科大学	贵州医科大学附属口腔医院	主治医师	科副主任
对本项目的贡献	1.在项目中以第一作者发表代表性论文 10；2.在本项目中以参与了代表性论文 9；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
唐剑	12	贵州医科大学	贵州中医药大学第一附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	1.在项目中以第一作者发表代表性论文 4；2.在本项目中以参与了代表性论文 8；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
何幼芹	13	贵州医科大学	贵州中医药大学第二附属医院	医师	无
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 2、4 和 8；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曾庆繁	14	贵州医科大学附属医院	贵州医科大学附属白云医院	主任医师,教授	院长
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 9；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李惠	15	贵州医科大学	贵州医科大学附属医院	主治医师	无
对本项目的贡献	1.在本项目中以参与了代表性论文 10；2.参与项目中其它非代表性论文的研究和发表。				
完成单位情况表					
单位名称	贵州医科大学附属医院			排名	1
对本项目的贡献	提供科研平台；提供技术、经费或设备。				
单位名称	贵州医科大学			排名	2
对本项目的贡献	提供科研平台；提供技术、经费或设备。				