

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	GPER 在雌激素促进高氧期新生小鼠 OIR 血管发育中的作用机制								
推荐单位/科学家	陕西省医学会								
项目简介	<p>1. 主要技术内容</p> <p>1) ROP 早期视网膜血管化未完成，高氧诱导的视网膜血管芽生长停滞甚至闭塞，导致视网膜无灌注区形成是后期视网膜新生血管生成的根本原因。</p> <p>2) 17β-雌二醇 (E2) 通过抗氧化应激 (OS) 促进早期高氧期 OIR (ROP 动物模型) 视网膜血管发育，为用雌激素防治早期 ROP 提供了理论依据。</p> <p>3) 鉴于 17β-E2 受体-GPER (G 蛋白耦联 ER) 分布于细胞内质网，可通过调节内质网应激 (ER stress) 发挥快速抗 OS 作用，课题组进一步研究在高氧条件下，小鼠视网膜微血管内皮细胞 (MRCECs)、神经节细胞(RGC)、星形胶质细胞(astrocyte)和小胶质细胞(microglia)的 ER stress 变化，GPER 对这些变化的快速调控作用和促进视网膜血管继续发育的分子机制，并用高氧期 OIR 模型验证，为认识缺血期 ROP 病理机制和用高选择性雌激素类药物防治早期 ROP 提供实验依据。</p> <p>本研究共分五个部分。前四部分聚焦于高氧条件下，小鼠 MRCECs、RGC、astrocyte 和 microglia 细胞内 ER stress 变化，以及 GPER 对其的作用和机制研究。第五部分则着重研究 GPER 对缺血期 OIR 的作用和机制。具体内容涵盖细胞中 GPER 的表达与分布、细胞在高氧条件下的存活情况、不同时间点细胞内相关物质的变化，以及 G1 和 G15 对这些变化的作用等多方面。（国科金计函（2020）61 号，附件 1.1，1.2）。</p> <p>2. 授权专利情况</p> <p>张红兵，梁厚成，赵帅，周京军，肖湘华，刘先宁，郭建强，吕沛霖. 氧浓度可控制小鼠饲养箱，2011.9，中国，ZL 2010 2 0647695.X.（附件 4.1）</p> <p>3. 技术经济指标</p> <p>美国和墨西哥治疗一例 ROP 分别花费 15396 美元和 5946 美元 (Rothschild MI, et al. Am J Ophthalmol, 2016, 168: 110-21)，而国内约为 26475 元（张巍等，中华医院管理杂志, 2006, 22(9): 644-6）。我国 ROP 发生率为 15.2%，每年有 20 万-30 万早产儿发生 ROP，如果可以早期预防，将节约 20.0 万\times2.6475 万=52.95 亿医疗费用。</p> <p>4. 应用推广及效益情况</p> <p>临床验证安全有效后可以全国乃至全世界大范围应用。</p>								
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	全部作者(国内作者须填写中文姓名)	通讯作者(含共同,国内作者须填写中文姓名)	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	G-proteincoupled estrogen Receptor protects retinal	Journal of cellular physiology	2021;236(5):3780-3788.	4.5	李蓉, 汪耀, 陈佩, 孟佳敏, 张红兵	张红兵	Web of Science 核心合集	17	否

	ganglion cells via inhibiting endoplasmic reticulum stress Under hyperoxia								
2	Inhibiting endoplasmic reticulum stress by activation of G-proteincoupled estrogen receptor to protect retinal astrocytes under hyperoxia	Journal of biochemical and molecular toxicology	2021;35(2):e22641	3.2	李蓉, 汪耀, 陈佩, 孟佳敏, 张红兵	张红兵	Web of Science 核心合集, 万方	10	否
3	G-protein coupled estrogen receptor activation protects the viability of hyperoxia-treated primary murine retinal microglia by reducing ER stress	Aging	2020;12(17):17367-17379.	3.9	李蓉, 汪耀, 陈佩, 孟佳敏, 张红兵	张红兵	Web of Science 核心合集, 万方	7	否
4	17β-estradiol ameliorates oxygeninduced retinopathy in the early hyperoxic phase	Biochemical and biophysical research communications	2015;457(4):700-705	2.5	张红兵, 王小东, 徐琨, 汪耀, 王亚妮, 刘先宁, 张仙娇, 王亮	张红兵, 李小刚	Web of Science 核心合集	21	是
5	氧浓度可控制小鼠饲养箱的研制	国际眼科杂志	2019,19(7):1106-1109.	0	张红兵, 郑博, 杨晓岗, 马广强	张红兵	万方	1	否

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	中国实用新型专利	中国	ZL 2010 20647695. X.	2011-09-21	可控氧浓度小鼠饲养箱	张红兵; 梁厚成; 赵帅; 周京军; 肖湘华; 刘先宁; 郭

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张红兵	1	西安市第一医院	西安市第一医院	主任医师	西安市第一医院副院长
对本项目的贡献	负责本项目的申请和设计，科研任务分工，把握科研进度，管理科研资金，协调解决科研中遇到的问题，负责氧浓度可控小鼠饲养箱设计、调试和定型，使本项目实验任务如期完成。负责全部科研论文和中英文专著的组织 and 撰写，以及氧浓度可控小鼠饲养箱的设计、测试和定型。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈佩	2	西安市第一医院	西安市第一医院	主治医师	无
对本项目的贡献	主要负责本项目中 C57BL/6J 小鼠的饲养和 OIR 动物模型的构建				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张仙娇	3	西安市第一医院	西安市第一医院	主治医师	无
对本项目的贡献	主要负责视网膜和微血管内皮细胞、小胶质细胞、星形胶质细胞、神经节细胞的免疫组织化学染色和流式细胞仪测定细胞存活情况。初步确定细胞实验的高氧浓度，以及 GPER 受体的细胞内定位。参与论文《17 β -estradiol ameliorates oxygen-induced retinopathy in the early hyperoxic phase》和《雌激素对视网膜主要细胞功能的影响》和论著《激素与眼底病》撰写。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
徐琨	4	西安市第一医院	西安市疾病预防控制中心	研究员	无
对本项目的贡献	负责本项目中小鼠视网膜微血管内皮细胞、小胶质细胞、星形胶质细胞和神经节细胞的分离、鉴定和培养，满足本项目的细胞需求。参与论文《The progress of prophylactic treatment in retinopathy of prematurity》和《17 β -estradiol ameliorates oxygen-induced retinopathy in the early hyperoxic phase》撰写。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王亚妮	5	西安市第一医院	西安市第一医院	研究员	无
对本项目的贡献	负责本项目中视网膜微血管内皮细胞、小胶质细胞、星形胶质细胞、神经节细胞和 OIR 视网膜的 westernblot，完成本项目视网膜细胞和组织的蛋白测定任务。参与论文《17 β -estradiol ameliorates oxygen-induced retinopathy in the early hyperoxic phase》撰写。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
田英	6	西安市第一医院	广州医科大学附属第三医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	负责本项目中视网膜和微血管内皮细胞、小胶质细胞、星形胶质细胞、神经节细胞的 PCR 实验，完成本项目中相关细胞因子的 mRNA 测定任务。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
安娜	7	西安市第一医院	西安市第一医院	副研究员	无
对本项目的贡献	负责本项目中 ELISA 测定各组 OIR 视网膜 HIF-1 α 和 GLT-1 (EAAT2)，高氧条件下视网膜微血管内皮细胞、小胶质细胞、星形胶质细胞和神经节细胞合成 HIF-1 α ，以及星形胶质细胞合成 GLT-1 (EAAT2) 的变化。				

完成单位情况表			
单位名称	西安市第一医院	排名	1
对本项目的贡献	完成单位西安市第一医院成功搭建了“GPER 在雌激素促进高氧期新生小鼠 OIR 血管发育中的作用机制研究创新性的技术应用平台”，目前该技术已应用于临床，取得了很好的应用效果。		