



项目批准号	81600918
申请代码	H0901
归口管理部门	
依托单位代码	61006508A0908-1705



816009181004672

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：青年科学基金项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：谷氨酸受体GluK2在吸入麻醉药七氟醚诱发的兴奋现象中的机制研究

直接费用：18万元 执行年限：2017.01-2019.12

负责人：梁鹏

通讯地址：外南国学巷37#四川大学华西医院麻醉科

邮政编码：610041 电 话：02885423593

电子邮件：liangpeng_world@foxmail.com

依托单位：四川大学

联系人：张麟 电 话：85403107

填表日期：2016年08月23日

国家自然科学基金委员会制



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、项目负责人收到《关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明，参照国家自然科学基金相关项目管理办法及《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（请查阅国家自然科学基金委员会官方网站首页“政策法规”-“管理办法”栏目），按《批准通知》的要求认真填写和提交《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经国家自然科学基金委员会相关项目管理部门审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》各部分填写要求如下：
 - （一）简表：由系统自动生成。
 - （二）摘要及关键词：各类获资助项目都必须填写中、英文摘要及关键词。
 - （三）项目组主要成员：计划书中列出姓名的项目组主要成员由系统自动生成，与申请书原成员保持一致，不可随意调整。如果批准通知中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目有调整项目组成员相关要求的，待项目开始执行后，按照项目成员变更程序另行办理。
 - （四）资金预算表：按批准资助的直接费用填报资金预算表和预算说明书，其中的劳务费、专家咨询费金额不应高于申请书中相应金额。国家重大科研仪器研制项目、重大项目还应按照预算评审后批复的直接费用各科目金额填报资金预算表、预算说明书及相应的预算明细表。
 - （五）正文：
 1. 面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目：如果《批准通知》中没有修改要求的，只需选择“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可；如果《批准通知》中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目明确要求调整研究期限和研究内容等的，须选择“根据研究方案修改意见更改”并填报相关修改内容。
 2. 重点项目、重点国际（地区）合作研究项目、重大项目、国家重大科研仪器研制项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填写研究（研制）内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制的技术性能与主要技术指标以及验收技术指标）或缩减研究（研制）内容。此外，还要突出以下几点：
 - （1）研究的难点和在实施过程中可能遇到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究（研制）方案和技术路线；
 - （2）项目主要参与者分工，合作研究单位之间的关系与分工，重大项目还需说明课题之间的关联；
 - （3）详细的年度研究（研制）计划。



3. 国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和海外及港澳学者合作研究基金项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，按下列提纲撰写：
 - (1) 研究方向；
 - (2) 结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）；
 - (3) 研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）；
 - (4) 年度研究计划；
 - (5) 研究队伍的组成情况。
4. 对于其他类型项目，参照面上项目的方式进行选择和填写。



简表

申请者信息	姓 名	梁鹏	性 别	男	出生年月	1981年03月	民 族	汉族
	学 位	硕士			职称	主治医师		
	电 话	02885423593		电子邮件	liangpeng_world@foxmail.com			
	传 真			个人网页				
	工 作 单 位	四川大学						
	所 在 院 系 所	华西医院						
依托单位信息	名 称	四川大学					代码	61006508A0908
	联 系 人	张麟		电子邮件	jkh99@scu.edu.cn			
	电 话	85403107		网站地址	www.scu.edu.cn			
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	谷氨酸受体GluK2在吸入麻醉药七氟醚诱发的兴奋现象中的机制研究						
	资 助 类 别	青年科学基金项目			亚 类 说 明			
	附 注 说 明							
	申 请 代 码	H0901:意识障碍						
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2017.01-2019.12						
	直 接 费 用	18万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

吸入麻醉药引起的兴奋作用很普遍,七氟醚吸入诱导期的惊厥样表现,苏醒期躁动发生率高,学龄前小儿尤为突出,不仅增加了麻醉风险,还可能诱发小儿迟发性神经及认知功能损害,但机制不清。目前认为麻醉药主要通过激动中枢抑制性受体,抑制兴奋性受体显示出镇静、催眠作用,但有报道吸入麻醉药在细胞水平对兴奋性受体GluK2具有选择性的兴奋作用,与麻醉药对中枢的抑制作用相反,而海马区GluK2介导了惊厥的发生,我们前期研究发现GluK2在幼年小鼠海马区表达多于成年小鼠,与临床上的兴奋现象在小儿发生率远高于成人的现象相符合。同时,前期研究显示小儿眼科手术七氟醚麻醉后苏醒期躁动率达63.3%,七氟醚1%吸入后小鼠会出现明显的兴奋表现,腹腔注射GluK2拮抗剂NS102后,兴奋行为减轻。所以,本课题旨在研究海马区GluK2与七氟醚诱发的异常兴奋现象之间的关系,证实GluK2是七氟醚诱发的兴奋现象的一个调控靶点。

关键词: 全身麻醉; 七氟醚; 兴奋; 苏醒期躁动; 惊厥

Abstract(limited to 4000 words):

Sevoflurane is a popular volatile agent for anesthesia induction of pediatric anesthesia. A number of reports of seizure-like movement during anesthesia induction with sevoflurane have been described, meanwhile a higher incidence of emergence agitation in children associated with sevoflurane has also been well described. Excitation of central nervous systems may produce neuronal and cognitive deficiency. Depression of neuronal activity by general anesthetics involves reduced excitatory glutamatergic neurotransmission and enhanced inhibitory neurotransmission. However, it has been reported that isoflurane, enflurane and halothane produced selective and exciting actions on GluK2. GluK2 subunit is important in synaptic transmission as well as in the epileptogenic effects of kainate. When exposed to 1% sevoflurane, the mice were also induced to exciting behaviors, which alleviated in the mice with intraperitoneal injection with NS102, the specific antagonist of GluK2 subunit. The expression of GluK2 alters in the hippocampus of mice is decreasing with days after birth, which also match our hypothesis. This study aim to examine our hypothesis that the GluK2 subunit is an important regulated target in the exciting adverse reaction induced by sevoflurane.

Keywords: mechanism of general anesthesia; sevoflurane; exciting; emergence agitation; seizure



项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	证件号码	项目分工	每年工作时间（月）				
1	梁鹏	1981.03	男	主治医师	硕士	四川大学	02885423593	61052419810308121X	项目负责人	4				
2	周诚	1985.12	男	助理研究员	博士	四川大学	13880970492	510107198512272170	脑片电生理实验	4				
3	许钊	1988.12	男	医师	博士	四川大学	02885423593	532901198812284035	MAC测定	4				
4	叶菱	1979.10	女	副主任医师	博士	四川大学	18980601894	513029197910201029	动物脑电	3				
5	李丰杉	1992.05	女	硕士生	学士	四川大学	13541170155	652201199205060922	脑片电生理	8				
6	廖大清	1966.11	女	实验师	学士	四川大学	13699000627	51010219661120616X	细胞电生理实验	3				
7	王斌	1988.12	女	博士生	硕士	四川大学	18782915482	320322198812201728	海马CA3区置管	8				
8	张玉涵	1993.09	女	硕士生	学士	四川大学	02885423593	510502199309300441	海马区置管	8				
9	肖乾慧	1987.03	女	护师	学士	四川大学	18628058187	511002198703086884	smart软件分析	3				
总人数			高级		中级		初级		博士后		博士生		硕士生	
9			1		3		2		0		1		2	



国家自然科学基金项目直接费用预算表（定额补助）

项目批准号：81600918

项目负责人：梁鹏

金额单位：万元

序号	科目名称	金额
1	一、项目直接费用	18.0000
2	1、设备费	0.0000
3	(1)设备购置费	0.00
4	(2)设备试制费	0.00
5	(3)设备改造与租赁费	0.00
6	2、材料费	12.3000
7	3、测试化验加工费	0.5000
8	4、燃料动力费	0.00
9	5、差旅/会议/国际合作与交流费	2.0000
10	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.8000
11	7、劳务费	2.4000
12	8、专家咨询费	0.00
13	9、其他支出	0.00
14	二、自筹资金	0.00



预算说明书（定额补助）

（请按《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》中的要求，对各项支出的主要用途和测算理由及合作研究外拨资金，单价 ≥ 10 万元的设备等内容进行详细说明，可根据需要另加附页。）

1. 设备费（0元）

2. 材料费：（12.3万）

1) 各种工具药/抗体/原材料购买费用（4.0万）： 主要包括GluK2阻滞剂NS102（货号与规格N179-5MG, 4670元 $\times 4 \approx 2.0$ 万），抗体EPR6307（货号ab124702, 3566元 $\times 2 \approx 0.72$ 万），IGG, GTXRB, HRP-2ML（AP132P, 1369元 $\times 2 \approx 0.28$ 万）等。

2) 膜片钳实验费用（1.0万）： 主要包括海马脑片制备耗材及仪器维护、膜片钳耗材及维护、细胞培养及转染试剂等。

3) 行为学耗材及药物（2.0万）： 载气、通气耗材（0.5万），七氟烷（喜保福宁250ml, 2500元/瓶 $\times 6 \approx 1.5$ 万）。

4) 实验小鼠的制备（3.8万）： 与Stoelting立体定位仪配合使用耗材：小鼠适配器（瑞沃德/中国）1.0万。定制海马置管所需耗材：导管、管帽、螺丝及泵药管芯，2.8万。

5) 实验动物购买及饲养（1.5万）： 野生型C57小鼠200-300只 $\times 0.0003$ 万 ≈ 1.0 万 饲养费：0.5万。

3. 测试化验加工费（0.5万）： 实验数据统计、分析费用。

4. 燃料动力费（0万）

5. 差旅费（0.5万）： 课题组成员国内参会1次，共2人。

6. 会议费（0万）

7. 国际合作与交流费（1.5万）： 计划在课题研究后期，邀请1-2位本专业国际国内有影响力的学者来实验室，进行学术会议以及成果交流）。

8. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费（0.8万）： 文献书记出版费，专利申请费等。

9. 劳务费（2.4万）： 博士生（1名）、硕士生（2名），其中劳务费博士生1000元/月 $\times 8$ 月人=0.8万；硕士生1000元/月 $\times 8$ 月 $\times 2$ 人=1.6万。

10. 专家咨询费（0万）

11. 其他支出（0万）

项目负责人签字：

科研部门公章：

财务部门公章：



报告正文

研究内容和研究目标按照申请书执行。



国家自然科学基金资助项目签批审核表

	<p>我接受国家自然科学基金的资助，将按照申请书、项目批准意见和计划书负责实施本项目（批准号：81600918），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、财务等各项规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料，及时报告重大情况变动，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p> <p>项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>我单位同意承担上述国家自然科学基金项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和研究项目实施所需的条件，严格遵守国家自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并督促实施。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>					
本栏目由基金委填写	<p>科学处审查意见：</p>						
	<p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p>						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	金额						
	<p>科学部审查意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
本栏目主要用于重大项目等	<p>相关局室审核意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
	<p>委领导审批意见：</p> <p>委领导（签章）： 年 月 日</p>						