

项目编号: 2019SCZT045

吉林省医疗卫生人才专项项目 申请书（合同书）

项目类别 青年人才培养项目

所属学科 生物医用高分子材料

项目名称 功能化凝胶-纤维膜-凝胶复合材料抑制结肠癌术后
肿瘤复发与转移

负责人 李建男

承担单位 吉林大学

申请时间 2019 年 7 月

吉林省财政厅
二〇一九年制



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

一、项目基本信息

研究课题	项目名称	功能化凝胶-纤维膜-凝胶复合材料抑制结肠癌术后肿瘤复发与转移						
	所属学科	生物医用高分子材料			起止年月	自 2019 年 7 月 至 2022 年 6 月		
负责人	姓 名	李建男	出生年月		性别	男		
	技术职称	医师	最高学历		民族	满族		
	所学专业	外科学	最高学历毕业 学校及专业	吉林大学 外科学		本人 电话		
承担单位	名 称				所在科室	结直肠肛门外科		
	通讯地址							
	联系人							
课题 组	参加单位数	总人数	高级职称	中级职称	初级职称	博士生	硕士生	辅助 人员
	1	8	2	0	3	1	2	0
经 费 预 算		经费预算: 5 万元, 其中申请省财政专项补助: 5 万元						
项目 主要 内容 和 意义 摘要	(不超过 250 字, 包括标点符号) 系统化疗常常被用来抑制结肠癌的术后复发。然而, 即使在手术后应用系统化疗, 结肠癌也很容易发生肿瘤的原位复发和远处转移。如何应用新技术预防结肠癌术后肿瘤的复发和转移, 是本项目的研究重点。我们将制作凝胶-纤维膜-凝胶三层结构复合材料。内层凝胶负载并控制释放人参皂苷 Rg3, 促进肠道吻合口的愈合。纤维膜内负载并控制释放 5-FU, 并与 Rg3 协同作用, 抑制吻合口处肿瘤的复发。纤维膜外表面凝胶经上皮细胞粘附分子抗体 (anti-EpCAM) 修饰, 可捕获吻合口周围及腹腔内游离的癌细胞, 被捕获的癌细胞可经纤维膜释放的 5-FU 杀伤, 减少肿瘤的远处转移。							
预期 指 标 摘 要	(按项目申请类别中任务指标填写) 利用高分子纳米技术制作三层结构的 Rg3-H/5-FU-F/CAM-H 复合材料通过体外及体内实验证明 Rg3-H/5-FU-F/CAM-H 复合材料对结肠癌术后吻合口瘘以及肿瘤的复发和远处转移的抑制作用。为高分子医用复合材料的制备及应用提供新思路及理论基础。同时培养博士研究生 1 名, 硕士研究生 2 名, 发表 SCI 论文 1-2 篇, 并申请国家自然科学基金项目。							



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

九、项目主要研究人员（须含1-2名省属或省属以下医疗卫生专业技术人员）

姓名	性别	年龄	所在单位及部门	技术、行政 职务	现从事专业	在本项目中承担的主要工作	备注
负责人	李建男	27	吉林大学第二医院	医师	外科学	项目设计	
主要 参加人	施建	28	吉林大学第二医院	医师	外科学	文章撰写及实验指导	
	刘铜军	56	吉林大学第二医院	主任医师	外科学	文章修改	
参 加 人	张凯	40	吉林大学第二医院	主任医师	外科学	项目指导	
	闫自强	34	吉林省肿瘤医院	医师	外科学	实验操作	
	苏天琪	24	吉林大学第二医院	博士研究生	外科学	实验操作及文章撰写	
	杨涛	25	吉林大学第二医院	硕士研究生	外科学	实验操作	
	梁峰	24	吉林大学第二医院	硕士研究生	外科学	实验操作	



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

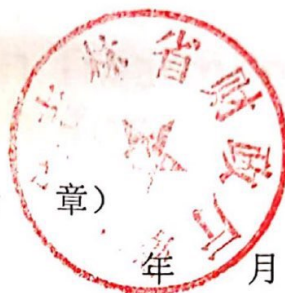
十、签订各方签章

任务下达单位:

吉林省财政厅

省财政厅审定意见:

(公 章)



年 月 日

项目承担单位: 吉林大学

项目负责人(签字) 李建男

财务负责人(盖章)

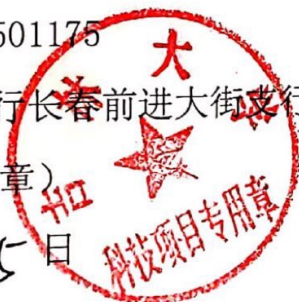
帐户名: 吉林大学

帐 号: 160402501175

开户银行: 中国银行长春前进大街支行

(公 章)

2019年 9 月 5 日



合作单位:

(盖章)

年 月 日

合作单位:

(盖章)

年 月 日



资金等匹配条件落实保证方:

主管部门或地方科技局

(公 章)

年 月 日

负责人(签字)



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

国家自然科学基金资助项目批准通知

李建男 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定资助您申请的项目。项目批准号：32000953，项目名称：功能化多层高分子复合材料对结直肠癌术后吻合口漏及肿瘤复发与转移的治疗作用，直接费用：24.00万元，项目起止年月：2021年01月至2023年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

电子版计划书通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>）上传，依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印纸质版计划书（一式两份，双面打印），依托单位审核并加盖单位公章，将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后，一并将上述材料报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。电子版和纸质版计划书内容应当保证一致。**自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核，对存在问题的，允许依托单位进行一次修改或补齐。**

向自然科学基金委补交申请书纸质签字盖章页、提交和报送计划书截止时间节点如下：

1. **2020年10月14日16点：**提交电子版计划书的截止时间（视为计划书正式提交时间）；
2. **2020年10月21日16点：**提交电子修改版计划书的截止时间；
3. **2020年10月28日16点：**报送纸质版计划书（其中一份包含申请书纸质签字盖章页）的截止时间。
4. **2020年11月18日16点：**报送修改后的申请书纸质签字盖章页的截止时间。



扫描全能王 创建

请按照以上规定及时提交电子版计划书，并报送纸质版计划书和申请书纸质签字盖章页，未说明理由且逾期不报计划书或申请书纸质签字盖章页者，视为自动放弃接受资助；未按要求修改或逾期提交申请书纸质签字盖章页者，将视情况给予暂缓拨付经费等处理。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
2020年9月18日



附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	32000953	项目负责人	李建男	申请代码1	C100206
项目名称	功能化多层高分子复合材料对结直肠癌术后吻合口漏及肿瘤复发与转移的治疗作用				
资助类别	青年科学基金项目	亚类说明			
附注说明					
依托单位	吉林大学				
直接费用	24.00 万元	起止年月	2021年01月 至 2023年12月		
通讯评审意见： <1>具体评价意见： 一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。 本项目拟基于静电纺丝技术制备负载5-氟尿嘧啶（5-FU）的电纺纤维膜，并在其内表面涂覆负载人参皂苷的PEG-PLGA高分子凝胶（Rg3-H），进一步通过开环聚合反应和化学偶联制备含anti-EpCAM的高分子凝胶并涂抹至电纺纤维膜的外表面，最终制备具有三层结构的复合纤维膜材料。而后研究该纤维膜的控制释放行为、减少肿瘤复发和转移的效果以及促进伤口愈合的性能。该项目采用较为传统的多功能电纺丝的设计思想，创新性主要体现在具体的材料设计上，具有一定的创新性，在所关注领域具有一定的科学价值，但所设计的体系过于复杂，研究内容过多，研究重点不突出。 二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。 申请人在项目所需的材料设计、分子生物学和动物实验方面都有较好的研究基础。所设计的研究方案和技术路线具有一定的可行性。但是所设计的三层复合纤维膜材料制备过程较为复杂，拟研究该纤维膜的控制释放行为、减少肿瘤复发和转移的效果以及促进伤口愈合的效果。研究内容过多，未突出重点，建议针对1-2个关键科学问题进行深入研究。该项目拟应用于结肠癌术后的吻合口表面，但结肠癌术患者会产生腹水，所用PEG-PLGA凝胶的凝胶化温度和凝胶的力学性能具有浓度依赖性，大量腹水的存在可能使得三层复合纤维膜提前解体达不到程序性的药物释放以及捕获肿瘤细胞的效果，此外，对anti-EpCAM进行化学改性有可能影响其活性，这一点也为项目的实施带来了一定的风险。 三、其他建议 <2>具体评价意见： 一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。 申请者针对结直肠癌术后肿瘤复发及吻合口漏的问题，提出制备负载Rg3的凝胶-纤维膜（负载5-FU）-凝胶（anti-EpCAM修饰）三层复合材料研究，分别实现俘获癌细胞、杀死癌细胞及促进肠道吻合口的愈合等作用，研究设计巧妙，具有创新性，研究结果具有潜在的应用价值。 二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。 申请者具有较好的前期研究工作基础，在高分子材料合成、药物载体等方面具有前期研究工作基础。研究方案细致，研究内容十分丰富，具有一定的难度，例如，如何实现程序性的释放anti-EpCAM、5-FU及Rg3？如何避免由于纤维材料的降解导致无法实现程序性功能？理想的程序性时间顺序是什么？ 三、其他建议 项目创新性明显，希望进一步细化研究内容及科学问题，例如每一层的功能、装载浓度及时效性的优化，复合材料的时效性、程序性的优化等等。 <3>具体评价意见： 一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。					



项目针对新辅助化疗和腹腔灌注化疗在术后出现的吻合口漏问题，设计了凝胶-三维纤维膜-凝胶的三层结构复合材料，内层凝胶负载人参皂苷来促进肠道吻合口的愈合，纤维层负载化疗药物杀死残留癌细胞，外层加入黏附分子捕获游离的癌细胞，为术后治疗提供新的思路。项目具有一定的临床意义和研究价值。

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
实验方案设计思路明确但较复杂，申请者具有良好的研究基础和研究背景。

三、其他建议

<4>具体评价意见：

一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。
本项目紧密结合临床问题，拟构筑一种具有凝胶-纤维膜-凝胶三层结构的直肠癌吻合口修复材料，目的材料可同时实现促伤口修复及杀残余肿瘤细胞的目的。本项目选题较为新颖，且具有良好的理论和潜在应用价值。

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
该项目方案设计完整，且申请人具有丰富的前期研究基础，可保证本项目顺利完成。

三、其他建议

拟解决的关键科学问题需要进一步凝练。

<5>具体评价意见：

一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。
本项目基于新辅助化疗和腹腔灌注化疗中存在的术后吻合口漏的发生，以及肿瘤的复发和转移等问题，提出采用生物可降解高分子材料制作凝胶-纤维膜-凝胶的多层复合材料，并分别负载不同的药物针对性地实现促进肠道吻合口愈合、抑制肿瘤复发和转移散播。项目具有良好的创新性和科学价值，通过复合材料体系的构建，可为结直肠癌患者的术后康复治疗提供参考。

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
项目目标明确，研究内容详实，能从材料的制备、表征及降解性能、体外实验和动物模型等方面开展研究，方案合理。申请人具有较好的研究基础，项目具有可行性。

三、其他建议

修改意见：

生命科学部

2020年9月18日



扫描全能王 创建