

大学生创新创业训练计划 项目申报表

推 荐 学 校	西安培华学院
	复合 bFGF 丝素蛋白膜片
项 目 名 称	“创可贴”的制备
项 目 类 型	创新训练项目
项 目 负 责 人	陈品澔
申 报 日 期	2017.04.19

陕西省教育厅 制

二〇一七年四月

项目名称		复合 bFGF 的丝素蛋白膜片创可贴的制备					
项目类型		(√) 创新训练项目 () 创业训练项目 () 创业实践项目					
项目实施时间		起始时间: 2017 年 04 月 完成时间: 2018 年 07 月					
申请人或申请团队		姓名	年级	学校	所在院系/专业	联系电话	E-mail
	主持人	陈品滢	16 级	西安培华学院	医学院/护理学	18092093062	1049465783@qq.com
	成员	杨滢	16 级	西安培华学院	医学院/护理学	13992618964	1250301617@qq.com
		李佳妮	16 级	西安培华学院	医学院/护理学	18092005477	643893706@qq.com
指导教师	姓名	魏琪			研究方向	生物材料	
	年龄	26			行政职务/专业技术职务	助教	
	主要成果	<ul style="list-style-type: none"> ● Shasha Yang, Qi Wei,(共同一作) Sili Wei, Yun Mao. Chromatographic purification of recombinant elastin-like protein expressed in Escherichia coli (Protein Expression and Purification) 魏琪, 刘洋, 殷璐, 杨莎莎等.生长因子缓释系统的研究进展[J]. 西北大学学报: 自然科学网络版, 2015, 13(4): 0580 陈卓玥, 魏琪等. 类弹性蛋白-蚕丝纤维复合材料的制备及性能研究[J], 功能材料. 殷璐, 刘韦, 张婧, 魏琪等, 人胚胎干细胞的自主分化[J], 基因组学与应用生物学, 2015, 34(12):1-6 以第二参与人参与了陕西省教育厅专项科研项目--低氧条件下肺动脉平滑肌细胞的自噬、增殖、凋亡相互关系的研究。 					

一、项目实施的目的、意义

目的：制作一种能防水能透气、且能应用于全层（表皮和真皮）皮肤缺损的创可贴。

意义：传统创可贴是一长形胶布，中间附以浸过药物的纱布从而起保护伤口、暂时止血的作用，但不透气易引发炎症，只适用于创伤较为表浅、伤口整齐干净、出血不多而又不需要缝合的小伤口。近几年在发达国家出现了一种防水型液体创可贴，但主要使用的是挥发性溶剂，刺激性较大，并有一定异味，而且透气性能也亟待进一步改善。对于一些真皮层缺损的小型伤口市场上还没有出现有效的创可贴。丝素蛋白(SF)来源于蚕茧，是一种天然结构蛋白，生物相容性好且无毒副作用，有利于细胞贴附和伸展，具有良好的生物降解性，已被广泛应用于生物医学领域，如作为药物载体、细胞培养基质及手术缝合线等。碱性成纤维细胞生长因子(Basic fibroblast growth factor, bFGF)在损伤修复中的研究相对比较深入，已被用于多种创伤治疗。因此，本实验拟通过静电纺丝制备 SF-bFGF 复合膜片，将膜片敷于长形胶布中央做成一种能防水能透气、且能应用于全层皮肤缺损的创可贴。

二、项目研究内容和拟解决的关键问题

研究内容：

1. 电纺含有不同浓度 bFGF 的 SF-bFGF 复合膜片。设置 SF 浓度为 8%~10%、距接收屏的距离为 7 cm 及电压为 5 kv/cm，得到直径约 40 nm 左右的纤维。
2. 对含有不同浓度 bFGF 的材料进行表征。利用傅里叶红外光谱检测复合材料官能团及万能材料拉力机检测拉伸强度来表征复合膜片。
3. 将制成的材料贴敷于长形胶布中央做成新型创可贴。进行活体实验，在昆明小鼠背部制造直径为 1 cm 的真皮层缺损的圆形创伤，将制得的不同创可贴作用于小鼠创伤处，创可贴分为五个组：① bFGF 浓度为 1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 的 SF-bFGF 组；② bFGF 浓度为 3.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 的 SF-bFGF 组；③ bFGF 浓度为 7 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 的 SF-bFGF 组；④ SF 组(阳性对照组)；⑤空白对照。每天采照，约 25 天后比较各伤口愈合情况。

拟解决的关键问题：

1. 可解决传统创可贴需要多次更换的不足，电纺的 SF/bFGF 复合膜片孔隙率高，因此透气性好。（创可贴作用 1 d 后，复合膜片与伤口结合牢固，外层防水胶布可去除掉）。
2. 传统创可贴中膜片孔隙没有交错相通，电纺 SF/bFGF 复合膜片的孔隙是相互交错相通，bFGF 能达到缓释的作用且伤口的分泌物可通过其排出。
3. 传统创可贴不能加速伤口愈合，SF/bFGF 中含有能加速伤口愈合的 bFGF。
4. 传统创可贴中膜片不能自动降解，SF 蛋白具有良好的降解性。

三、项目研究与实施的基础条件

1. 静电纺丝是一种简单、快速而高效的制备纳米纤维技术，能得到的膜片孔隙率高、比表面积大且均一性。现在静电纺丝技术已经非常成熟，多种材料都可纺丝。
2. 而大量研究表明，bFGF 在组织损伤修复中研究相对比较深入，已被用于多种创伤治疗。bFGF 在很多公司均可购买到。
3. 实验所需要的大部分仪器和实验室本单位均免费提供，其他一些药品均可购买到，为课题的顺利完成提供了保障。
4. 申请人和项目组成员长期跟随指导教师从事科研工作，已经熟悉并掌握了一些实验技能。指导教师研究方向是生物材料，能够提供一些技术指导。

四、项目实施方案

第一阶段 2017.07.01-2017.08.01: 丝素蛋白提取

第二阶段 2017.08.01-2017.09.01: 丝素蛋白静电纺丝

第三阶段 2017.09.01-2017.11.01: 表征电纺材料

第四阶段 2017.11.01-2018.02.01: 动物实验

第五阶段 2018.02.01-2018.03.01: 实验数据处理

第六阶段 2018.03.01-2018.04.01: 文章撰写

五、学校可以提供的条件

医学院中心实验室有先进的分子生物学技术室、形态学检测室、机能学检测室、动物饲养室等，实验室拥有本课题涉及的大部分仪器设备，所在单位内部实验室全部开放，为课题的顺利完成提供了保障。

六、预期成果

欲研发的复合bFGF的丝素蛋白膜片创可贴，属于创可贴领域的改革。该课题的预期研发成果：

1. 发表论文 1-2 篇

七、经费预算

1. 材料费、相关的技术、动物、试剂 6000 元
2. 资料印刷费 500 元
3. 版面费 2500 元
4. 调研差旅费 500 元
5. 培训费 500

经费预算共计：10000 元，未含成果鉴定费

八、导师推荐意见

本项目主要针对军事作战及家庭紧急医疗。对传统创可贴的不足进行改造，解决军事作战基础医用品种稀缺，有较强的社会效应。

签名：

年 月 日

九、院系推荐意见

院系负责人签名：

学院盖章

年 月 日

十、学校推荐意见

学校负责人签名：

学校盖章

年 月 日

十一、省教育厅评审意见

单位盖章

年 月 日