

**【创新性】** 由于突触结构的特性和通用标记方法大多具有细胞毒性,目前尚无较好办法实现神经元突触的体外动态观察,mGRASP 作为荧光蛋白无明显细胞毒性,表达后仍可进行长期观察。mGRASP 的应用必须基于 Pre 和 Post 独立表达,一旦在同一细胞中共表达即可发出绿色荧光,失去特异性标记突触的作用,因此 mGRASP 多通过定位注射的方式应用于在体实验,本实验设计创新性的利用 Microfluidic Chamber 良好的液相分隔性,实现了 mGRASP 的体外应用,进而动态观察突触结构。

**关键词:** 神经元突触;Microfluidic Chamber;mGRASP;动态观察

## B-S6-3

# 去细胞肝支架诱导大鼠损伤肝脏再生的研究

饶志恒<sup>1</sup>,黄俊杰<sup>1</sup>,李若冰<sup>2</sup>,陈 纳<sup>3</sup>;指导教师:梅 劲

1. 温州医科大学 2011 级临床医学

2. 温州医科大学 2013 级临床医学

3. 温州医科大学 2012 级临床医学

**【立论依据】** 基于结合国内外对肝脏去细胞的研究及前期的基础,利用肝脏去细胞支架在体内诱导损伤肝组织的修复与再生。以解决肝功能衰竭供体缺乏,在外科手术后损失修复与再生的空缺。

**【设计思路】** 制造肝损伤模型研究去细胞支架对于肝脏损伤修复及再生的作用。

**【实验内容】** 通过外科手术造成大鼠肝脏损伤,移植去细胞支架修补创面;检测去细胞基质内生长因子含量与移植后支架内细胞的类型;观测移植后肝脏形态及内部结构的改变与蛋白表达情况。

**【材料】** 去细胞肝脏支架。

**【可行性】** 去细胞支架相较于其他生物材料具有完全模拟机体细胞的生存环境;去细胞支架含有的一系列黏附分子及生长因子是细胞与组织再生的关键因素;运用去细胞支架体外培养细胞已初具成效。

**【创新性】** 相较国外针对去细胞支架的体外研究,体内移植能模拟真正的体内生理环境;运用新型生物材料修复肝损伤。

**关键词:** 去细胞;肝脏;细胞外基质;组织工程;组织再生

## B-S6-4

# 利用脱细胞骨软骨纤维支架形成可修复软骨缺损的软骨-骨复合组织

王安琪<sup>1</sup>,丁一鸣<sup>1</sup>,林紫珊<sup>1</sup>,王 鸯<sup>1</sup>,张嘉威<sup>2</sup>;指导教师:周叶方

1. 中南大学 2011 级临床医学

2. 中南大学 2011 级医学检验

**【立论依据】** 目前,因自体软骨组织修复力极其有限,故对软骨缺损的治疗是临床上的一大难题。现在的治疗方式多为手术移植治疗,包括自体骨移植,单一软骨组织移植以及高分子材料支架移植,但存在损伤大,细胞存活率低和机体相容性差等不足。对此,体外构建一种克服传统治疗缺点的新的组织工程材料显得极其重要。

**【设计思路】** 因自体骨移植损伤大,故设计体外构建组织材料;因单一软骨组织移植机体相容性差,故设计构建软骨骨复合组织;因软骨细胞存活率低,故设计构造脱细胞骨软骨纤维支架种植细胞,提供骨、软骨细胞最佳生长微环境。所以,实验设计体外利用异体脱细胞骨软骨纤维支架构建软骨-骨复合组织,再移植到动物体内生长,

从而提供一种治疗软骨缺损性疾病的新的组织工程材料。

**【实验内容】** (1)分离、纯化与培养兔骨髓中的间充质干细胞。(2)体外脱细胞处理家兔髌骨股骨侧的骨软骨块构建骨软骨纤维支架,对支架进行力学测试、镜下观察、异体免疫性观测等。(3)将间充质干细胞移植到脱细胞支架上,利用支架双层存留细胞外基质的诱导作用在骨和软骨层分别诱导干细胞分化形成成骨细胞和软骨细胞。(4)将得到的复合组织移植到裸鼠背部皮下,跟踪观测组织直径大小变化、生长状况、组织构成等。(5)构建兔膝关节股骨关节面软骨缺损模型,进行移植手术,持续观测实验对象膝关节活动度及应力性、影像学表现,最后做缺损修补处切片镜下观察对比,分析评估实验构建组织工程材料是否优于传统移植材料。

**【材料】** 实验动物家兔、裸鼠;30 g/L 戊巴比妥钠、胎牛血清、0.35 mmol/L 苯甲基磺酰氟、1% TritonX-100 等。

**【可行性】** 实验动物和相关试验方法为常规操作,且已有相关实验基础。

**【创新性】** 实验设计的骨软骨复合组织克服了传统移植所用单一软骨组织机体相容性低和细胞存活率低的缺点,可以实现从试验台到临床的转化医学概念,为软骨缺损性疾病的移植治疗提供思路,有重要的临床意义。

**关键词:** 脱细胞骨软骨纤维支架;骨软骨复合组织;软骨缺损修复;新型移植材料

## B-S6-5

# 纳米短肽系统对子宫损伤高效修复过程的机制研究

于华婧<sup>1</sup>,刘运成<sup>2</sup>,赵天鑫<sup>3</sup>,张姗姗<sup>4</sup>,龚剑萍<sup>5</sup>,李盈盈<sup>6</sup>,蒋初犁<sup>7</sup>,胡代星<sup>7</sup>,杜灼龙<sup>8</sup>,曾利平<sup>9</sup>;

指导教师:罗忠礼

1. 重庆医科大学 2011 级基础医学
2. 重庆医科大学 2012 级基础医学
3. 重庆医科大学 2010 级临床医学儿科方向
4. 重庆医科大学 2011 级临床医学
5. 重庆医科大学 2009 级临床医学
6. 重庆医科大学 2010 级基础医学
7. 重庆医科大学 2010 级临床医学
8. 重庆医科大学 2013 级生物信息学
9. 重庆医科大学 2013 级基础医学

**【立论依据】** 目前,临床上主要依靠清宫术、抗生素抗感染等措施来处理人流损伤,虽然诊疗器械升级快、新药问世频繁,但用于术后子宫康复的有效疗法仍为空白。本方案以“纳米短肽”为平台,探索高效修复子宫损伤的过程及机制,对提供新的临床干预技术和方法意义重大。在子宫损伤修复过程中,生长因子(GF)对内膜再生起重要作用。目前,国内主要研究人流手术方式及镇痛方案,刮宫术后多主张自愈,忽视损伤修复的质量研究。国际较早从 GF 着手,推动损伤的高效愈合,但传统工艺制备难而价格高、控释靶点不明,能投入相关临床实践的 GF 及其控释机制探索报道甚少。原因在于:定量调控损伤修复 GF 方面的研究较少,基础研究如高通量、高纯度 GF 生产技术没有突破,组织创伤的三维修复研究也不成熟等。D 型短肽可自组装成纳米纤维并形成水凝胶,可支持细胞三维生长,还可维持 GF 及能量物质的缓慢控释。“纳米短肽-兔网织红细胞无细胞蛋白质系统”作为 GF 制备的新途径前景广阔。

**【设计思路】** 采用“纳米短肽-Cell free 体系”,制备 bFGF;利用 bFGF 修饰短肽,得到纳米网络水凝胶;最后通过 SD 大鼠子宫损伤修复实验,确认短肽修饰前后的实际效果,洞察其机制并建立“纳米三维微环境-GF 损伤快速修复”的假说,为临床应用打下基础。

**【实验内容】** (1)利用“短肽-Cell free 体系”,制备 bFGF。(2)合成、连接、纯化得到含修饰 bFGF 的纳米短肽。(3)短肽理化检测,自组装效能及 GF 控释分析。(4)构建 SD 大鼠子宫损伤模型,评估修复效果,建立数学模型和