

S0811

CSTAM2015-A21-E0185

NF- κ B 信号通路在压力调控兔 BMSCs/PRF 双膜结构成软骨响应中的作用

张旻, 石磊, 程百祥, 李轶杰, 陈慧

第四军医大学口腔医学院急诊与综合临床科, 西安 710032

前期创立了一种干细胞膜片段复合富血小板纤维蛋白膜双膜复合体移植材料的制备方法, 将自体 BMSCs 膜片与自体 PRF 复合形成 BMSCs/PRF 双膜复合体用于动物下颌髁突软骨缺损的修复, 并发现移植术前 120 kPa 每天 60 min, 连续 4 天的静态液压预调可以显著促进 BMSCs/PRF 新型软骨组织工程双膜复合体移植中 BMSCs 细胞的增殖和成软骨分化能力。

zhangmin@fmmu.edu.cn

S0812

CSTAM2015-A21-E0186

细胞感知胞外基质弹性的机理研究

杨春

清华大学航天航空学院生物力学所, 北京 100084

细胞外基质 (extra-cellular matrix, ECM) 弹性对多能干细胞、专能干细胞、多种分化终末细胞和多种起源的癌细胞的功能、分化等具有重要的调控作用。因此, 细胞感知 ECM 弹性的机理, 以及 ECM 弹性调控细胞功能的信号通路不仅具有基础研究意义, 也具有重要医学应用前景。本实验室致力于该研究方向, 并得到一些重要结果。

yangchun@tsinghua.edu.cn

S0813

CSTAM2015-A21-E0187

红细胞力学特性影响氧气传输效率的数值分析

龚晓波¹, 宫兆新¹, Huaxiong Huang²¹ 上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院工程力学系, 上海 200240² 加拿大约克大学应用数学与统计系, 加拿大 M3J 1P3

将易于实现细胞尺度大规模血流计算的浸入式边界方法引入生物流体的传质问题中, 研究在细胞膜运动和变形的情况下, 跨膜传质的影响因素。开发了能够准确模拟跨移动和变形中的细胞膜上质量传输的生物流体计算方法。此方法的最大特征是引入传质通量, 构建了该通量的矢量方程独立求解, 以此解决了跨细胞膜浓度存在不连续跳跃时的, 采用计算成本较低的矩形网格进行大规模移动变形细胞传质的问题。

x.gong@sytu.edu.cn

S0814

CSTAM2015-A21-E0188

Caveolae/caveolin-1 在低切应力诱导乳腺癌细胞转移的力学调控机制研究

官刘员, 江莹, 陈羽, 熊妮娅, 李莉, 赵凤龙, 刘貽尧
电子科技大学生命科学与技术学院, 成都 610054

采用平行板流动腔系统模拟癌细胞转移过程中的力学微环境, 深入探究 caveolae/Cav-1 是如何介导低切应力引起癌细胞转移, 及其力学信号转导机制。

liuyiyao@uestc.edu.cn

S0815

CSTAM2015-A21-E0189

血管内皮细胞糖萼在力传导和脂质运输中的作用研究

刘肖, 康红燕, 邓小燕

北京航空航天大学生物与医学工程学院, 生物力学与力生物学教育部重点实验室, 北京 100191

通过实验和数值模拟相结合的方法研究了糖萼在 LDL 运输中所起的屏障作用和其力传导机制。通过细胞实验研究了糖萼成分或电荷密度破坏与 LDL 浓度极化的相关性。在力传导方面, 利用尾吊大鼠动物模型改变血流分布, 研究血流的变化对其颈总动脉、腹主动脉、股动脉三处血管内皮细胞糖萼尺寸的影响, 发现以上三处糖萼的尺寸变化具有区域依赖性, 即颈总动脉和腹主动脉内皮细胞间隙处糖萼变厚, 股动脉内皮细胞顶部糖萼变薄。

liuxiao@buaa.edu.cn

S0816

CSTAM2015-A21-E0190

三维基质刚度对大块骨缺损修复的调控

吕永钢¹, 陈国宝^{1,2}, 杨力^{1,2}¹ 重庆大学生物工程学院生物流变科学与技术教育部重点实验室, 重庆 400044² 重庆大学生物工程学院国家“111 计划”基地, 重庆 400044

提出通过对无细胞骨组织工程支架进行力学修饰提高大块骨修复重建质量的科学假设, 构建了一种微结构一致而基质刚度不同的三维支架, 系统考察了流体剪切力作用下不同基质刚度对骨髓间充质干细胞黏附、增殖和成骨分化的影响。

yglv@cqu.edu.cn

S0817

CSTAM2015-A21-E0191

纳米金表面化学调控肝癌细胞 HepG2 迁移侵袭依赖于 Integrins 介导的信号通路

刘肖珩¹, 沈阳¹, 尹红梅², 洪锦勇¹¹ 四川大学华西基础医学与法医学院生物医学工程研究室, 成都 610041² 四川大学华西药学院, 成都 610041

采用自组装技术在纳米金表面成功制备了不同的化学官能团, 采用划痕损伤模型和 Transwell 小室测定不同表面化学的 Au NPs 对人肝癌细胞株 HepG2 细胞迁移和侵袭的影响; 明确 Au NPs 表面化学调控肝癌细胞 HepG2 迁移侵袭依赖于 Integrins 介导的信号通路。研究结果有助于从新的角度评价 NPs 植入后的生物安全性, 揭示 NPs 参与调控癌细胞迁移侵袭的生物力学机制。

liuxiaohg@scu.edu.cn

S0818

CSTAM2015-A21-E0192

CD44- 配体相互作用动力学及结构基础

吕守芹, 陈深宝, 龙勉

中国科学院微重力重点实验室, 中国科学院力学研究所生物力学与生物工程中心, 中国科学院力学研究所工程化构建与力生物学北京市重点实验室, 北京 100190

面向炎症级联反应这一重要生物学过程, 针对在此过程中起重要作用的 CD44-E-selectin/P-selectin/HA 相互作用分子体系, 一方面运用原子力显微镜实验技术, 定量测量 CD44-E-selectin/P-selectin/HA 相互作用反应动力学及其力学调控规律; 另一方面则运用分子模拟手段, 从原子层次考察其微观结构特征。

mlong@imech.ac.cn