

# 医用生物力学

YIYONG SHENGWU LIXUE

双月刊 1986年6月创刊 第31卷 第3期 2016年6月出版



[期刊基本参数] CN 31-1624/R \* 1986 \* b \* A4 \* 96 \* zh + en \* P \* ¥15.00 \* 2000 \* 15 \* 2016-06

主 管  
中华人民共和国教育部

主 办  
上海交通大学

承 办  
上海交通大学医学院附属  
第九人民医院

出 版  
《医用生物力学》编辑部

编 辑 部  
地址 上海市制造局路 639 号  
邮 编 200011  
电 话 (021)53315397  
传 真 (021)63137020  
电子 邮件 shengwulixue@163.com

网 址  
<http://www.medbiomechanics.com>  
<http://www.mechanobiology.cn>

微 博  
<http://weibo.com/u/2040064195>

广 告 部 水 汶

主 编  
戴魁戎

常务副主编  
姜宗来

副主编  
陈维毅 樊瑜波 龙 勉  
秦 岭 郑诚功

编 辑 部 主任  
于志锋  
E-mail: zhifengyu@gmail.com

责 任 编 辑  
徐 琦  
E-mail: 1534340082@qq.com

英 文 编 辑  
吴晓芸

编 辑  
《医用生物力学》编辑委员会

印 刷  
上海新开宝商务印刷有限公司

国 内 发 行  
上海市报刊发行局

国 外 总 发 行  
中国国际图书贸易总公司

订 购  
全国各地邮局  
邮发代号 4-633

定 价  
每期 15.00 元 全年 90.00 元

国 内 连 续 出 版 物 号  
CN 31-1624/R

国 际 标 准 连 续 出 版 物 号  
ISSN 1004-7220

CODEN YSLIBU

广 告 经 营 许 可 证 号

3100120050036

©2016 年版权归《医用生物力学》

编 辑 部 所 有

## 目 次

### 论 著

- 呼吸道内颗粒物沉积的数值模拟 ..... 于申, 王吉喆, 孙秀珍, 等 (193)  
人工心脏吻合口位置对主动脉内微栓运动的影响 ..... 张亚歌, 高斌, 常宇 (199)  
血管支架柔顺性能的仿真模拟及灰色相关性分析 ..... 张宏辉, 冯海全, 刘佳, 等 (206)  
整合素黏附体信号转导通路预测研究 ..... 张晓盼, 宋婕, 焦雄 (213)  
基底硬度与形貌协同对大鼠骨髓间充质干细胞成骨分化的影响 ..... 刘洋, 韩东, 华闻达, 等 (218)  
力生长因子 E 肽对前交叉韧带成纤维细胞活力、迁移与侵袭的影响 ..... 沙永强, 吕永钢 (227)  
肿瘤型膝关节置换后股骨-假体-胫骨复合体生物力学响应 ..... 莫富灏, 杜敏, 刘锐, 等 (235)  
钉棒内固定 Tile B2 型骨盆骨折的生物力学效果 ..... 李斯铭, 王冬梅, 曲爱丽, 等 (240)  
半限制型人工颈椎间盘置换与植骨融合术后下颈椎生物力学特性的有限元分析 ..... 柏磊磊, 赵改平, 王晨曦, 等 (247)  
颅脑组织材料参数对儿童头部冲击响应的影响 ..... 陈越, 崔世海, 李海岩, 等 (254)  
椎间盘不对称切除对小关节压力及腰椎稳定性的影响 ..... 刘湘, 黄志平, 朱青安, 等 (261)  
上、下楼梯步态参数变化特征研究 ..... 张峻霞, 窦树斐, 苏海龙, 等 (266)  
牵张应变对人牙周膜细胞中 NLRP3 炎症体通路相关因子表达的影响 ..... 赵丹, 吴雅琴, 胥春, 等 (272)
- 综 述  
高重力下成骨细胞的力学生物学响应 ..... 李军, 张春秋, 宋光明, 等 (278)  
肿瘤细胞间相互作用: Notch-1 信号转导与调控机制 ..... 李莉, 熊妮娅, 张婧, 等 (284)
- 信 息  
《医用生物力学》杂志征稿、征订启事 (198), 致读者 (205、212、217), 《医用生物力学》杂志第六届编辑委员会名单 (封二), 会议通知 (封三)

# JOURNAL OF MEDICAL BIOMECHANICS

Published Bimonthly

Founded in June, 1986

Volume 31 Number 3, Jun. 2016

[ Journal Basic Information ] CN 31-1624/R \* 1986 \* b \* A4 \* 96 \* zh + en \* P \* ¥15.00 \* 2000 \* 15 \* 2016-06

## Supervised by

Ministry of Education of  
People's Republic of China

## Sponsored by

Shanghai Jiao Tong University

## Organized by

Shanghai Ninth People's Hospital,  
Shanghai Jiao Tong University  
School of Medicine

## Published by

Editorial Office of  
Journal of Medical Biomechanics

## Editorial Office

No. 639 Zhizaoju Rd.,  
Shanghai 200011, China

Tel: + 86 21 53315397

Fax: + 86 21 63137020

E-mail: shengwulixue@163.com

Website:

<http://www.medbiomechanics.com>  
<http://www.mechanobiology.cn>

Microblog:

<http://weibo.com/u/2040064195>

Advertising division: SHUI Wen

## Editor-in-Chief

DAI Ke-rong

## Executive Vice Editor-in-Chief

JIANG Zong-lai

## Associate Editors-in-Chief

CHEN Wei-yi CHENG Cheng-kung

FAN Yu-bo LONG Mian

QIN Ling

## Editorial Director

YU Zhi-feng

E-mail: zhifengyu@gmail.com

## Executive Editor

XU Qi

E-mail: 1534340082@qq.com

## English Editor

WU Xiao-yun

## Edited by

Editorial Board of  
Journal of Medical Biomechanics

## Printed by

Shanghai Newcabo Printing Co., Ltd

## Overseas Distributor

China International Book  
Trading Cooperation

## China Standard Serial Numbering

ISSN 1004-7220

CN 31-1624/R

CODEN YSLIBU

## Subscription

Yearly Subscription Rates: 90.00 RMB  
Single Issue: 15.00 RMB

## Advertising Management License Number

3100120050036

Copyright © 2016 by the Editorial  
Board of Journal of Medical Biomechanics

## Contents

### Original Articles

- Numerical analysis on deposition of particulate matters in respiratory tract ..... YU Shen, WANG Ji-zhe, SUN Xiu-zhen, et al(193)
- The effect of left ventricular assist device (LVAD) cannula anastomosis location on micro-emboli movement in aorta ..... ZHANG Ya-ge, GAO Bin, CHANG Yu(199)
- Simulation on flexibility of vascular stent and grey correlation analysis ..... ZHANG Hong-hui, FENG Hai-quan, LIU Jia, et al(206)
- Prediction study on signal transduction pathways of integrin adhesomes ..... ZHANG Xiao-pan, SONG Jie, JIAO Xiong(213)
- Synergic effects of substrate stiffness and topography on osteogenic differentiation of rat bone mesenchymal stem cells ..... LIU Yang, HAN Dong, HUA Wen-da, et al(218)
- Effects of MGF E peptide on cell viability, migration and invasion of ACL fibroblasts ..... SHA Yong-qiang, LV Yong-gang(227)
- Biomechanical responses of the femur-prosthesis-tibia complex after tumor-type artificial knee replacement ..... MO Fu-hao, DU Min, LIU Tang, et al(235)
- Biomechanics effect of screw-rod internal fixation for Tile B2 pelvic fractures ..... LI Si-ming, WANG Dong-meい, QU Ai-li, et al(240)
- Finite element analysis on biomechanical properties of inferior cervical spine after semi-constrained cervical intervertebral disc arthroplasty and anterior cervical discectomy and fusion ..... BAI Lei-lei, ZHAO Gai-ping, WANG Cheng-xi, et al(247)
- Effects from material parameters of craniocerebral tissues on impact responses of child head ..... CHEN Yue, CUI Shi-hai, LI Hai-yan, et al(254)
- Effects of asymmetric lumbar discectomy on facet joint force and stability of lumbar spine ..... LIU Xiang, HUANG Zhi-ping, ZHU Qing-an, et al(261)
- Variation characteristics of gait parameters during stair ascent and descent ..... ZHANG Jun-xia, DOU Shu-fei, SU Hai-long, et al(266)
- The influence of mechanical stretch on expression of NLRP3 inflammasome related factors in human periodontal ligament cells ..... ZHAO Dan, WU Ya-qin, XU Chun, et al(272)
- ### Review Articles
- The mechanobiology responses of osteoblasts under hypergravity ..... LI Jun, ZHANG Chun-qiu, SONG Guang-ming, et al(278)

Cancer cell-cell interaction: Notch-1 signaling pathway and its regulation mechanisms ..... LI Li, XIONG Ni-ya, ZHANG Jing, et al(284)

### News and Announcement

(198)(205)(212)(217)