论文编号 S8-048

机械加载通过激刺骨祖细胞和巨噬细胞分泌骨膜素来缓解β2-肾上腺素受体激动剂特布他林对骨再生的抑制作用

王紫嫣,刘洋,白皓莹,刘超*

(南方科技大学 生物医学工程系,深圳 518000)
* E-mail: liuc33@sustech. edu. cn

目的 评估机械加载对β2-肾上腺素受体激动剂特布他林诱导的骨再生变化的影响,并确定其作用机理。**方法** 将48只C57BL/6J小鼠随机分为两组,特布他林组和生理盐水组。小鼠灌胃4周后,对其胫骨进行单面皮质骨缺损手术。术后第5~8 d对小鼠左胫骨施加力学刺激。所有小鼠均在术后第10 d处死。利用Micro-CT检测骨再生组织的形态。深层免疫荧光成像检测特布他林和机械加载对前成骨细胞,细胞外基质蛋白和血管的影响。为了进一步解释该结果,使用多重免疫荧光染色评估F4/80+、Prrx1+和periostin+细胞的空间相关性。**结果** 特布他林降低了骨缺损中OSX和Collagen 1的表达,但并未改变其机械敏感性。长期给药抑制了骨缺损内CD31和Endomucin的表达,而机械加载促进了血管生成。三维重构结果显示特布他林导致骨基质沉积减少,而机械加载则恢复了骨再生。特布他林减少了缺损中F4/80+Periostin+细胞和Prrx1+Periostin+细胞的总数。在基质沉积阶段给予机械加载促进了F4/80+Periostin+细胞和Prrx1+Periostin+细胞的数量增加。**结论** 特布他林通过减少分泌骨膜素的前成骨细胞和巨噬细胞的数量,从而抑制骨再生。机械加载缓解了特布他林对骨再生的不良反应。(深圳市科创委-自由探索/面上项目,JCYJ20190809114209434)

论文编号 S8-054

分散系渗透压的研究

郑松杰,宋凡*

(中国科学院力学研究所,北京 100190)
* E-mail: songf@lnm. imech. ac. cn

目的 作为工程应用中的核心科学问题,分散系渗透压与分散质浓度之间的定量关系目前仍未准确给出。传统观点认为,溶液渗透压与溶质浓度成正比并具有依数性,而随着溶质浓度升高,溶液渗透压与溶质浓度呈现强烈的非线性关系。理论上,目前最重要的问题是如何得到分散系渗透压与分散质浓度之间普适的定量关系。**方法** 针对电解质、非电解质和胶体3种典型分散质,基于维里定理,并考虑粒子自身有效体积以及粒子间相互作用等一系列因素,给出渗透压普适的定量关系表达式,与实验结果进行对比分析。**结果** 证明了溶液中渗透压不仅与分散质粒子浓度有关,分散质粒子自身性质、分散剂性质以及粒子间的相互作用等诸多因素都是不可忽略的,在渗透压的计算中传统的整数次维里展开只有在分散质粒子的表面电荷为零时才成立,并且当分散质粒子相互堆积时,渗透压趋于无穷。**结论** 渗透压的依数性和传统维里展开都不适用。(国家自然科学基金项目,11988102; 中国科学院战略性先导科技专项,XDB22040102)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net