

脂筏对细胞粘附的影响研究*

李龙¹ 胡晶磊² 徐光魁³ 宋凡¹

(1. 中国科学院力学研究所, 100190; 2. 南京大学, 210023; 3. 西安交通大学, 710049)

摘要 细胞粘附通过配体、受体的相互作用介导实现, 其调控着信号传导、细胞迁移、免疫应答等关键的细胞生命活动。因此, 对细胞粘附的研究构成了生命科学研究中的重要基础。脂筏作为细胞膜上富含胆固醇与鞘磷脂的微结构域, 通过募集蛋白质分子发挥其调控作用。然而, 作为当前的研究热点, 脂筏对配体、受体相互作用的影响仍缺乏深入研究。本文采用多组分细胞粘附介观模型, 系统地研究了脂筏对配体、受体键和影响。阐明了脂筏在细胞-细胞粘附、细胞-基质粘附过程中不同的调控机制。对于细胞-细胞粘附, 首次揭示了脂筏与波动力在膜间配体、受体相互作用过程中的协同效应。对于细胞-基质粘附, 脂筏对膜锚定受体与基质固定配体键和的影响取决于基质蛋白分布以及脂筏特性。其调控机制涉及脂筏平动熵、脂筏内受体数量过剩等。本文研究结果为不同实验条件下关于脂筏对细胞粘附影响的争论提供了新的解释。

关键词: 细胞粘附, 脂筏, 粘附蛋白

* 国家自然科学基金资助项目: 11472285, 11232013, 21504038, 11402193