

在体细胞那样的逆血流迁移的现象。这提示我们,血管中的内皮细胞和平滑肌细胞也许在滋养层细胞的逆血流迁移中起着至关重要的作用。(基金项目:国家自然科学基金资助项目:10572017)

参考文献:

- [1] G. C. Douglas, T. L. Thirkill, T.N. Blankenship. Vitronectin receptors are expressed by macaque trophoblast cells and play a role in migration and adhesion to endothelium, *Biochimica et biophysica Acta* 1452 (1999)36-45
- [2] W. Moll. Structure adaption and blood flow control in the uterine arterial system after hemochorial placentation, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 110(2003) S19-S27
- [3] W. Moll. Structure adaption and blood flow control in the uterine arterial system after hemochorial placentation, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 110(2003) S19-S27

C-42 β_2 整合素-ICAM-1 相互作用的动力学测试

展冬颖, 龙勉

(中国科学院力学研究所, 国家微重力实验室 / 生物力学与生物工程中心, 北京 100080)

β_2 -整合素 $\alpha_1\beta_2$ (LFA-1) 和 $\alpha_M\beta_2$ (MAC-1) 是白细胞表面的一类重要粘附分子, 与其配体 ICAM-1 的相互作用在炎症反应和肿瘤转移过程中起着重要作用。在炎症反应发生时, β_2 -整合素和 ICAM-1 的相互作用介导了白细胞与内皮细胞的稳态粘附, 是选择素介导滚动粘附的后续反应, 使白细胞渗出血管到达炎症部位^[1]。在肿瘤转移过程中, 白细胞表面的 β_2 -整合素分别与黑色素瘤细胞及内皮细胞上的 ICAM-1 作用, 使黑色素瘤细胞外渗进入组织, 形成继发肿瘤^[2]。

在生理条件下, 大多数受体-配体分子分别附着于两个相互接触的表面上行使其生物学功能, 这种相互作用称为二维相互作用。因此, 研究受体-配体相互作用的二维反应动力学, 定量测定其二维反应动力学参数具有重要生理意义^[3]。目前, 利用流动腔和微管吸吮技术测定选择素动力学性质的研究取得了一定的进展, 但整合素作为一类非常重要的粘附分子, 其反应动力学性质的研究还处于起步阶段。Bongrand 用流动腔技术测量了整合素 LFA-1 和其配体 ICAM-1 的相互作用, 属于细胞水平的测量, 未能得到分子水平的反应速率常数。

本文采用流动腔方法测量 β_2 -整合素和其配体 ICAM-1 相互作用的二维反应动力学特性, 并通过定量分析得到其反应动力学常数。实验采用人 T 淋巴细胞白血病细胞系 Jurkat 细胞和人中性粒细胞, 并利用流式细胞仪定量检测其表面 β_2 -整合素 LFA-1 分子的表达。ICAM-1/Fc 配体采用 Protein A 连接, 并包被流动腔底板。通过定量测定细胞滚动频率、拖尾(tethering)时间分布随切应力的变化规律, 可利用一阶不可逆反应动力学和 Bell 模型拟合得到分子负反应率随切应力的变化关系。实验还考察了切变率和粘度系数对 β_2 -整合素和其配体相互作用的调控。上述结果有助于深入理解在白细胞、黑色素瘤细胞和内皮细胞所参与的肿瘤转移过程中 β_2 -整合素的生物学作用。(致谢: 本文得到国家自然科学基金项目(10332060/30225027)、中国科学院知识创新工程项目(KJ CX2-SW-L06)和海外杰出学者基金(2005-1-16), 以及中国科学院力学所创新领域前沿项目的支持)

参考文献:

- [1] Salas, A., Shimoaka, M., Chen, S., et al 2002. *J. Biol. Chem.* 277: 50255-50262.
- [2] Liang, S., Slattery, M., Dong, C. 2005. *Exp. Cell Res.* 310(2): 282-92.
- [3] Zhu, C. 2000. *J. Biomech.* 33: 23-33.