

生体適合性材料にかかわる研究



教授 望月 明

Prof.

Akira MOCHIZUKI

Keyword : 生体適合性材料 水の構造
Biomaterials、 Water structure

Bio-compatible material

<目的>

我々は材料と生体との反応を研究することで新たな生体適合性材料(医用材料)を創製あるいはその設計指針を提案することを目指している。

医療用高分子材料において欠かせない生体適合性はいまだにその発現機構が十分解明されていない。我々は、その発現の機構を解明し、材料設計の指針を得ることをも目的にしている。さらに埋め込み材料に応用することを目指し組織適合性に優れた材料あるいは表面を創製しようとしている。

<研究方法>

血液適合性発現機構解明に当たり我々は高分子材料中の水の構造が適合性発現に深く関与していると仮説を立て、その立証に努めている。種々の高分子材料を合成し、血液評価を進めるとともに、熱分析や NMR を利用し材料中の水の構造を相互作用の強さ、運動性の観点から解析、血液適合性との相関を探っている。

Our laboratory would like to contribute to the human society by providing excellent materials for medical devices or a new theory to design bio-materials (polymers). The following topics are now in progress.

Topic 1: Clarifying the mechanism for the expression of blood compatibility with a polymer.

Topic 2: Designing excellent bio-compatible materials or surfaces

Topic 1: We have proposed that the water structure in polymers is a key factor for determining the blood compatibility. To confirm this, various polymers are prepared, and the water property is characterized by DSC and NMR besides the evaluation of the blood compatibility.

Topic 2: The material is targeted to a implantable medical devise. The relation between the surface functional groups and the cyto-compatibility is investigated.

Published papers from the group

1. "Water Structure in Poly(2-Hydroxyethyl Methacrylate): Effect of Molecular Weight of Poly(2-hydroxyethyl methacrylate) on Its Property Related to Water", *J. App. Polym. Sci.*, **125**: 53-60 (2012)
2. "Blood Compatibility of Gas Plasma-Treated Diamond-like Carbon Surface - Effect of physicochemical properties of DLC surface on blood compatibility", *Material Science and Engineering C*, **31**, 567-573 (2011)
3. "Study on the Water Structure and Blood Compatibility of Poly(acryloylmorpholine - r-butyl methacrylate)", *Journal of Biomaterials Science polymer edition* **21**, 1895-1910, 2010
4. "Blood Compatibility of Gas Plasma-Treated Diamond-like Carbon Surface - Effect of physicochemical properties of DLC surface on blood compatibility", *Material Science and Engineering C* **31**, 567-573, 2010