

利用課題番号 : F-13-KT-0031
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名 (日本語) : 細胞親和性付与のための高分子表面改質
 Program Title (English) : Studies on polymer surface modification for improving cell affinity
 利用者名 (日本語) : 内藤孝二郎, 田畑泰彦
 Username (English) : K. Naito, Y. Tabata
 所属名 (日本語) : 京都大学再生医科学研究所生体材料学分野
 Affiliation (English) : Department of Biomaterials, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University

1. 概要 (Summary) :

ポリエチレンテレフタレート (PET) などのポリマーフィルムの表面改質のために金蒸着を行った。さらに、金表面をアルカンチオールと反応させることにより、表面の物理化学的性質の異なる細胞培養基材を作製した。得られた細胞培養基材上でマクロファージを培養することにより、細胞培養基材表面の物理化学的性質がマクロファージの活性に与える影響について検討した。

2. 実験 (Experimental) :

メタノールにより洗浄した PET フィルム (厚み 50 μm) 表面に対して、抵抗加熱蒸着装置 ((株) サンバック社製 L-045E) を用いて、厚み約 50 nm の金薄膜を真空蒸着した。作製した金蒸着フィルム表面に対して、異なる官能基 (メチル基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アミノ基、リン酸基、およびトリメチルアンモニウム基) をもつアルカンチオールを反応させることにより、物理化学的性質の異なる自己組織化単分子膜 (SAM) を形成させた。得られた SAM フィルムを細胞培養基材として用いて、マクロファージ細胞株 (RAW264 細胞) を培養した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

異なる SAM フィルム上に RAW264 細胞を播種したところ、RAW264 細胞の接着は表面官能基の種類に依存することがわかった (データ省略)。Fig.1 は異なる SAM フィルム上に接着した RAW264 細胞へリポ多糖 (LPS) 刺激を与えた場合の培養上清中の一酸化窒素 (NO) 濃度を、Fig.2 は上清中の炎症性サイトカイン IL-1 β の濃度を、それぞれ示す。いずれの数値も、SAM の種類に対するよく似た依存性を示した。以上より、LPS 刺激が加えられた際のマクロファージからの NO あるいは IL-1 β 産生は、SAM の種類によって異なっていることがわかった。

4. その他・特記事項 (Others) :

科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「マクロファージ

機能修飾による再生治療新規アプローチへの挑戦」

(平成 25 年~26 年度) 研究代表者: 田畑泰彦

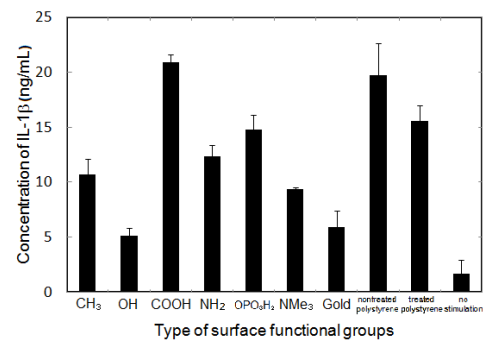


Fig.1 NO Survival Rate on SAM film

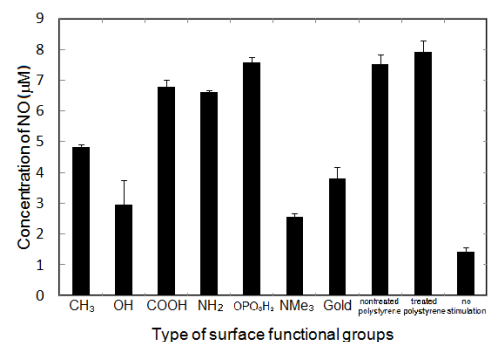


Fig.2 IL-1 β Survival Rate on SAM film

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

- 内藤孝二郎, 田畑泰彦, “異なる表面をもつ高分子材料とマクロファージとの相互作用”, 第 62 回高分子学会年次大会, 平成 25 年 5 月 29 日。
- 内藤孝二郎, 田畑泰彦, “表面官能基と硬さの異なる基材上でのマクロファージの状態変化”, 日本バイオマテリアル学会第 8 回関西若手研究発表会, 平成 25 年 8 月 31 日。
- 内藤孝二郎, 田畑泰彦, “マクロファージの挙動に与える基材表面の影響”, 第 35 回日本バイオマテリアル学会大会, 平成 25 年 11 月 25 日。

6. 関連特許 (Patent) :

該当なし。