

※課題番号 : F-12-KT-0051
※支援課題名 (日本語) : 医用材料の表面修飾法の開発
※Program Title (in English) : Surface modification for biomaterials
※利用者名 (日本語) : 岩田 博夫
※Username (in English) : Hiroo Iwata
※所属名 (日本語) : 京都大学再生医科学研究所
※Affiliation (in English) : Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University

※概要 (Summary) :

脳動脈瘤治療デバイスの治療効果向上を目的として、デバイス上へ生理活性物質を固定化し徐放させる手法の開発を試みた。脂質二重膜からなるリポソームへ薬剤を封入することができた。また、デバイス表面へ薬物担時リポソームを固定化でき、デバイスから薬物を徐放させることができた。

また、類似の手法を用いて生細胞の表面へも薬物担時リポソームを固定化させることができた。

※実験 (Experimental) :

リポソームへ生理活性物質を封入し、作製した薬物担時リポソームの粒径を動的光散乱光度計で測定した。得られた薬物担時リポソームを用いて、脳動脈瘤治療デバイスもしくはヒト血管内皮細胞上へのリポソームの固定化を試みた。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

卵黄レシチンから薬物を担時したリポソームを作製することができた。その粒径は約 140 nm であった。ポリエチレングリコール (PEG) をスペーサー層として脳動脈瘤治療デバイスの材料である白金表面へ薬物担時リポソームを固定化したところ、リポソームの形状を保持したまま白金表面へ固定化することができた。薬物担時リポソームを固定した白金表面からの薬物徐放を調べたところ、2-3 時間かけて薬物が徐放されることが分かった。

また、上記と類似の方法を用いて薬物担時リポソームをヒト臍帯静脈血管内皮細胞表面へ固定化することができた。その後の時間経過と共にリポソームは細胞内部へと取り込まれることが分かり、細胞内部で作用する薬物をリポソーム内へ封入することで、細胞内の酸化を抑制することができた。

※その他・特記事項 (Others) :

リポソーム内への薬物封入量およびリポソームからの薬物徐放期間を制御するため、様々なリポソーム作製方法、薬物封入方法を試みる必要がある。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

- (1)出野翔 竹本直紘 岩田博夫: 単鎖 DNA-ポリエチレングリコール-脂質複合体を用いた抗酸化剤の血管内皮細胞への導入.
第 58 回高分子研究発表会 (2012.7)
- (2)Tomonobu Kodama, **Hayato Nishimura**, and Hiroo Iwata: Comparison of Bare metal and Statin-coated coil on the rates of intra-aneurysmal tissue organization in rat aneurysm model.
日台ナノメディシンシンポジウム (2013.1)
- (3) 出野翔 竹本直紘 岩田博夫: 単鎖 DNA-PEG-リポソームを用いたビタミンEの血管内皮細胞への送達.
第 12 回日本再生医療学会総会 (2013.3)

関連特許 (Patent) :

なし