

キトサンナノファイバー-PEG/CaP 水分散体の創製と キャラクターゼーション

新田 祥子、小松 礼佳、石井 泰生、
大西 正俊、井上 敦子、岩本 博行

Carbohydrate Polymers, **174**, 1034-40 (2017)

Fabrication and characterization of water-dispersed chitosan nanofiber/poly(ethylene glycol) diacrylate/calcium phosphate-based porous composites

Sachiko Nitta, Ayaka Komatsu, Taisei Ishii,
Masatoshi Ohnishi, Atsuko Inoue, Hiroyuki Iwamoto

ABSTRACT: We evaluated the capacity of chitosan nanofiber (CNF)- and poly(ethylene glycol) (PEG)-based hydro-gel/calcium phosphate hybrid (CNF-PEG/CaP) composites to act as scaffolding materials. CNF-PEG/CaP composites were fabricated by mineralization of CNF-PEG hydrogels using an alternate soaking method. The amount of CaP mineralized on CNF-PEG hydrogels increased as the ratio of CNF in the CNF-PEG hydrogel increased. Young's modulus of CNF-PEG/CaP hydrogels was enhanced by increase in CNF ratio. It was further confirmed that osteoblasts embedded on the CNF-PEG/CaP composites were viable after incubation for 5 days and firmly attached to the CaP porous layer, forming an extensive cell-scaffold leading to cell-cell interactions. These results indicated that the micro-porous structure of CNF-PEG hydrogels is suitable for CaP to be utilized as a scaffold for bone regeneration.

抄録 我々は、足場材量としての CNF-PEG/CaP 複合体の可能性を評価した。CNF-PEG/CaP 複合体は、交互浸漬法を用いた CNF-PEG ハイドロゲルのミネラル化によって製作された。CNF : CNF-PEG ハイドロゲル比が上昇するほど、CNF-PEG ハイドロゲル上でミネラル化される CaP 量は上昇した。CNF-PEG/CaP ハイドロゲルのヤング係数は、CNF 比の上昇によって大きくなった。さらに、CNF-PEG/CaP 複合体に埋め込まれた骨芽細胞は培養後 5 日間生存可能で CaP 多孔層に強く結合し、細胞間相互作用を導く広範な足場を形成することが確認された。これらの結果は、CNF-PEG ハイドロゲルの微小孔構造が骨細胞の再生のための足場として有用な CaP に相応しいことを示した。