

Aminopropyltriethoxysilane (APTES)-Modified Nanohydroxyapatite (nHAp) Incorporated with Iron Oxide (IO) Nanoparticles Promotes Early Osteogenesis, Reduces Inflammation and Inhibits Osteoclast Activity

Autorzy

Krzysztof Marycz
Katarzyna Kornicka-
Garbowska
Adrian Patej
Paulina Sobierajska
Andrzej Kotela
Eliza Turlej
Martyna Kepska
Alina Bieńko
Rafał J. Wiglusz

Rok wydania

2022

Czasopismo

Materials

Numer woluminu

15

Strony

2095/1-2095/31

DOI

10.3390/ma15062095

Kolekcja

Naukowa

Język

Angielski

Streszczenie

Due to its increased prevalence, osteoporosis (OP) represents a great challenge to health care systems and brings an economic burden. To overcome these issues, treatment plans that suit the need of patients should be developed. One of the approaches focuses on the fabrication of personalized biomaterials, which can restore the balance and homeostasis of disease-affected bone. In the presented study, we fabricated nanometer crystalline hydroxyapatite (nHAp) and iron oxide (IO) nanoparticles stabilized with APTES and investigated whether they can modulate bone cell metabolism and be useful in the fabrication of personalized materials for OP patients. Using a wide range of molecular techniques, we have shown that obtained nHAp@APTES promotes viability and RUNX-2 expression in osteoblasts, as well as reducing activity of critical proinflammatory cytokines while inhibiting osteoclast activity. Materials with APTES modified with nHAp incorporated with IO nanoparticles can be applied to support the healing of osteoporotic bone fractures as they enhance metabolic activity of osteoblasts and diminish osteoclasts' metabolism and inflammation.

Słowa kluczowe

osteoporosis, osteoblasts, osteoclasts, hydroxyapatite, APTES, iron oxides

Typ publikacji

Artykuł

Licencja otwartego dostępu

CC-BY

Licencja na prawach której można swobodnie kopiować, rozprowadzać, zmieniać i remiksować objęty prawem autorskim utwór (Utwór-przedmiot prawa autorskiego) pod warunkiem podania imienia i nazwiska autora utworu pierwotnego oraz źródła pochodzenia utworu.

Pełny tekst licencji:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/legalcode>

Adres publiczny

<http://dx.doi.org/10.3390/ma15062095>

Strona internetowa wydawcy

<http://www.mdpi.com/journal/metals>

Plik został wygenerowany dnia 2026-08-24 05:18:45

Adres w repozytorium <https://old.chem.uni.wroc.pl/pl/repozytorium/ygRWhtx>.