

Abstrakt

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra farmaceutické technologie

Autor: Jiří Doubek

Školitel: Dr. Georgios Paraskevopoulos, Ph.D.

Název diplomové práce: Kostní cementy na bázi fosforečnanu vápenatého: Syntéza, charakterizace a uvolňování léčivé látky

Nesrůstající traumata kostí se v současnosti stávají komplikací, která je s to vyřadit pacienta z aktivního života po značnou dobu. Jelikož se kostní hmota skládá především z hydroxyapatitu, derivát fosforečnanu vápenatého - cement na bázi fosforečnanu vápenatého - je studován jako injekčně aplikovatelná kostní substitute. Vlastnosti takového cementu (injektabilita, bioaktivita a resorbovatelnost) se zdají být velmi slibné. Mimo to možnost podpořit proces hojení inkorporováním léčiva do formulace otevírá nové terapeutické možnosti. Cílem této práce bylo nejprve syntetizovat α -fosforečnan vápenatý vysoké kvality a charakterizovat jeho vlastnosti. Dále bylo cílem použít připravený α -fosforečnan vápenatý k přípravě injektabilní cementové pasty odolné vůči vymývání. Vlastnosti čistého i ibuprofenem obohaceného cementu byly zkoumány rentgenovou difrakcí, Ramanovou spektroskopií, měřením pevnosti v tlaku, skenovací elektronovou mikroskopií a disolucí.

Získaná data odhalila vysokou kvalitu izolovaného α -fosforečnanu vápenatého. Dále že většina α -fosforečnanu vápenatého je přeměněna v hydroxyapatit s nižším obsahem vápníku už po jednom dni tvrdnutí, zatímco stopy α -fosforečnanu vápenatého jsou patrné až do 15 dní tvrdnutí. Mimo to byl pozorován významný rozdíl mezi pevností v tlaku u čistého a ibuprofenem obohaceného cementu. Na druhou stranu obohacení ibuprofenem nemělo vliv na krystalickou strukturu cementu ani na hydratační reakci. Uvolňování ibuprofenu trvalo déle než 21 dní (kdy bylo dosaženo 80 % uvolněné látky) a řídilo se Higuchiho zákonem. Nakonec i injektabilita a odolnost vůči vymývání byly optimální. Experimentální výsledky naznačují, že cement na bázi fosforečnanu vápenatého by mohl být slibným nosičem léčiv.