

Kraków, 16 stycznia 2009

**BIOZGODNY IMPLANT DO KONTROLOWANEGO UWALNIANIA LEKÓW
(PROJEKT NR P-094)**

Przedmiotem wynalazku jest biozgodny implant przeznaczony do miejscowego, kontrolowanego uwalniania leku i regeneracji tkanki kostnej. Implant ten może zawierać lek o działaniu antybakteryjnym i antyseptycznym, znajdujący zastosowanie w leczeniu oraz zapobieganiu rozwoju zakażeń w chirurgii twarzoczaszki oraz stomatologii.

Kontrolowane dostarczanie leków jest poważnym problemem farmakologicznym. Przy ogólnoustrojowym podawaniu leku, długi okres rekonwalescencji pooperacyjnej oraz wysokie stężenia leków o działaniach przeciwzapalnych lub bakteriostatycznych osłabiają w znacznym stopniu organizm. Alternatywę stanowi wówczas dostarczanie leków *in situ* wraz z implantem. **Implant z inkorporowanym lekiem niweluje wady leczenia ogólnoustrojowego**, takie jak niemożność kontrolowania stałej i z góry założonej dawki leku w miejscu organizmu wymagającym leczenia, skutki uboczne podawania leku w postaci oddziaływania z całym ustrojem, duże straty leku na drodze wydalania i często toksyczne metabolity rozkładu leku.

Biozgodny implant opracowany przez naukowców z Uniwersytetu Jagiellońskiego składa się z trzech faz, z których każda spełnia odpowiednią rolę. Faza ceramiczna – hydroksyapatyt – tworzy szkielet i strukturę nośną dla inkorporowanego leku oraz, przez dobór porowatości i wielkości porów, pozwala na pierwotne modelowanie szybkości uwalniania leku. Spełnia także funkcję mineralnego rusztowania, wspomagającego poprzez swoje osteokonduktywne działanie rozwój tkanki kostnej. Polimer kwasu mlekowego poprawia właściwości mechaniczne porowatej struktury hydroksyapatytowej, a z całego implantu tworzy strukturę kompozytową. Jednocześnie służy do wtórnego modelowania czasu uwalniania się leku z implantu, przez odpowiedni dobór masy cząsteczkowej użytego polimeru. Im wyższa masa cząsteczkowa, tym uwalnianie jest dłuższe, ponieważ procesy degradacji macierzy zachodzą wolniej. W implancie zastosowano więc podwójny system regulacji szybkości uwalniania leku, co umożliwi uwalnianie leku w odpowiednich równomiernych dawkach, w odpowiednio długim czasie. Niepokryta polilaktydem faza hydroksyapatytowa, mając kontakt z kością może brać udział w procesie jej odbudowy, podczas gdy faza wzmacniająca będzie ulegać powolnej degradacji połączonej z uwalnianiem leku.

W porównaniu do podobnych dostępnych rozwiązań **nowy implant cechuje się lepszymi własnościami mechanicznymi**, pozwalającymi na zastosowanie go w układzie ruchu, w którym generowane są niekorzystne naprężenia.

W najkorzystniejszej wersji **implant zawiera lek o działaniu antybakteryjnym i antyseptycznym** – doksycylinę w postaci chlorowodoru. Lek ten wykazuje szerokie spektrum działania na bakterie, zarówno Gram-dodatnie jak i Gram-ujemne, a także działanie bakteriostatyczne, długi okres półtrwania oraz zadowalającą penetrację tkanek.

Rozwiązanie zostało objęte zgłoszeniem patentowym nr P 384324.

Kontakt w sprawie projektu:

dr inż. Gabriela Konopka-Cupiał
Specjalista ds. rozwoju projektów
CITTRU, Uniwersytet Jagielloński

tel. +48 12 6633832, faks: +48 12 6633831
tel. kom.: +48519068356
e-mail: gabriela.konopka-cupial@uj.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Promocja projektu współfinansowana przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Uniwersytet Jagielloński

ul. Czapskich 4, 31-110 Kraków
tel. +48 (0)12 663 38 30, fax +48 (0)12 663 38 31
e-mail: cittru@uj.edu.pl, www.cittru.uj.edu.pl