

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 23.70105.8007.01T

Denumirea Proiectului "Obținerea și testarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială"

Scopul studiului dat a constituit obținerea și testarea comparativă a proprietăților fizico-chimice și a biocompatibilității a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru regenerare osoasă.

În rezultatul cercetărilor au fost testate biomaterialele compozite pe bază de colagen bovin și colagen extras din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită. Au efectuate teste fizico-chimice de determinare a gradului de umflare, degradării enzimatică, modulului de elasticitate, gradului de retracție biomaterialelor compozite bază de colagen și hidroxiapatită. Au fost efectuate caracterizările chimică calitativă a fazei organice din compozit prin spectroscopie în infraroșu și caracterizarea chimică cantitativă prin termogravimetrie FT-IR a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită. Au fost modelate defecte osoase pe animale de laborator și transplantate biomaterialele compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită și colagen bovin, precum și efectuată analiza histologică Hematoxilina-Eozină. Evaluarea histologică a evidențiat o succesiune clară a răspunsului tisular și a regenerării osoase în zona defectului în care a fost implantat compozitul, atât în lotul martor, cât și cel experimental. La cinci luni după transplantare în ambele loturi, nu au fost identificate reacții inflamatorii, necroză sau semne de reacție de corp străin, marginile defectului erau unite de os fără interpunerea țesutului fibros, demonstrând o osteoconectivitate completă între osul nativ și cel neformat. În ansamblu, aspectele histologice fiind caracteristice unei vindecări avansate și stabile a defectului osos.

În cadrul studiului au fost obținute 1 articol în reviste din baze de date Scopus, 5 teze la manifestări științifice naționale și internaționale, 6 comunicări orale, 3 brevete de invenție de scurtă durată și 2 inovații. Rezultatele studiului au fost apreciate cu 8 medalii de aur, 4 premii speciale. Au fost prezentate mostre de biomaterialele la 3 evenimente de popularizare a științei.

Rezumat în limba engleză

The purpose of this study was to obtain and compare the physico-chemical properties and biocompatibility of composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite for bone regeneration.

As a result of the research, composite biomaterials based on bovine collagen and collagen extracted from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite were tested. Physico-chemical tests were performed to determine the degree of swelling, enzymatic degradation, elastic modulus, and degree of retraction of composite biomaterials based on collagen and hydroxyapatite. Qualitative chemical characterization of the organic phase in the composition by infrared spectroscopy and quantitative chemical characterization by FT-IR thermogravimetry of composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite were performed. Bone defects were modeled on laboratory animals and the composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite and bovine collagen were transplanted, as well as the histological analysis Hematoxylin-Eosin was performed. The histological evaluation revealed a clear sequence of tissue response and bone regeneration in the area of the defect where the composite was implanted, both in the control and experimental groups. Five months after transplantation in both groups, no inflammatory reactions, necrosis or signs of foreign body reaction were identified, the edges of the defect were united by bone without interposition of fibrous tissue, demonstrating complete osteoconnectivity between the native and the newly formed bone. Overall, the histological aspects were characteristic of an advanced and stable healing of the bone defect.

The study resulted in 1 article in Scopus-indexed journals, 5 theses at national and international scientific events, 6 oral communications, 3 short-term patents and 2 innovations. The results of the study were appreciated with 8 gold medals and 4 special awards. Samples of biomaterials were presented at 3 science popularization events.

Conducătorul de proiect  / MOSTOVEI Andrei (semnătura)

Data: _____

LS

