

1. zastawka poddana sterylizacji i krioprezerwacji wykazuje zwiększenie złogów wapnia - nasilenie elementarnych procesów mineralizacyjnych - biodegradacyjnych,
2. wielkość zwapnień bioprotezy zmniejsza się w przypadku starzenia się tkanki łącznej, zwiększa natomiast wraz ze zwiększeniem liczby żywych komórek zastawki.

- increases the biodegradation;
2. the diameter of the calcifications decreases in the cases of the connective tissue ageing, but rises with the increase of the number of the living cells.

STATYSTYCZNA ANALIZA MORFOMETRYCZNA ŚREDNIEGO STOPNIA SZAROŚCI W PROCESIE BIODEGRADACJI WŁÓKNIN WĘGLOWYCH O ZRÓŻNICOWANEJ, ZMODYFIKOWANEJ CHEMICZNIE POWIERZCHNI, ZASTOSOWANYCH DO WYPEŁNIENIA UBYTKÓW KOŚCI ŻUCHWY KRÓLIKÓW

STATISTICAL MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE MEAN GREY LEVEL IN THE BIODEGRADATION PROCESS OF CARBON CLOTHS WITH VARIOUS CHEMICAL MODIFICATIONS OF THEIR SURFACES, USED FOR THE MANDIBULAR OSSEOUS LESIONS FILLING IN RABBITS

EWA ZEMBALA - NOŻYŃSKA*, JERZY NOŻYŃSKI**, DANIEL SABAT*, KRZYSZTOF DĄBRÓWKA*, TADEUSZ CIEŚLIK***, STANISŁAW BŁAŻEWICZ****, ZBIGNIEW SZCZUREK*

EWA ZEMBALA - NOŻYŃSKA*, JERZY NOŻYŃSKI**, DANIEL SABAT*, KRZYSZTOF DĄBRÓWKA*, TADEUSZ CIEŚLIK***, STANISŁAW BŁAŻEWICZ****, ZBIGNIEW SZCZUREK*

* KATEDRA I ZAKŁAD PATOMORFOLOGII
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W ZABRZU

** KATEDRA I ZAKŁAD FARMAKOLOGII
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W ZABRZU

*** I KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W ZABRZU

**** KATEDRA CERAMIKI SPECJALNEJ
AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ W KRAKOWIE

* DEPARTMENT OF PATHOLOGY
SILESIA MEDICAL ACADEMY, ZABRZE

** DEPARTMENT OF PHARMACOLOGY
SILESIA MEDICAL ACADEMY, ZABRZE

*** I CLINIC OF MAXILLO-FACIAL SURGERY
SILESIA MEDICAL ACADEMY, ZABRZE

**** DEPARTMENT OF SPECIAL CERAMICS
UNIVERSITY OF MINING AND METALLURGY, KRAKÓW

Celem pracy była morfometryczna ocena procesu biodegradacji włókniny węglowej użytej jako wypełnienie doświadczalnych ubytków kostnych żuchwy królików z użyciem średniego stopnia szarości jako wskaźnika rozpadu włókniny węglowej.

W badaniach wykorzystano fragmenty tkanek pochodzące od 48 królików, którym wykonywano ubytki kostne o średnicy 6 mm u podstawy żuchwy. Ubytki te wypełniane były trzema rodzajami włókniny węglowej:

1. włókniną typu I - nie poddaną chemicznej modyfikacji powierzchniowej i zawierającej na powierzchni grupy zarówno kwasowe jak i zasadowe
2. włókniną typu II - poddaną utlenianiu powierzchniowemu i zawierającej na swojej powierzchni grupy kwasowe,
3. włókniną typu III - pokrytą na powierzchni warstwą węgla pirolitycznego.

Materiał pobierano w 1, 2, 3, 6, 9, 12, 24 i 52 tygodniu od implantacji. Średni stopień szarości oznaczano z użyciem systemu analizy obrazu QUANTIMET 500+. Wyniki poddano analizie statystycznej.

The aim of the work was the morphometric assessment of the biodegradation process of carbon cloth used as the filling of the experimental mandibular osseous lesions, using the mean grey level as an indicator of the biodegradation. The tissue fragments from 48 rabbits were used. The osseous lesions (6 mm diameter) were made at the mandible base, and then were filled with three kinds of the carbon cloth.

1. carbon cloth type I - with acidic and basic groups on the surface,
2. carbon cloth type II - (processed through oxygenation) with acidic groups on the surface,
3. carbon cloth type III - (coated with pyrocarbon) - with basic groups on the surface.

The tissue specimen were harvested at 1, 2, 3, 6, 9, 12, 24 and 52 week after the carbon cloth implantation. Mean grey level was measured with QUANTIMET 500 and the measurements were analysed statistically.

The highest dynamics shows the carbon cloth type I (the increase of the mean grey level circa 39%). Carbon cloth

Najwyższą dynamikę zmian parametrów morfometrycznych w czasie wykazuje włóknina pokryta grupami o charakterze zarówno kwasowym jak i zasadowym ujawniając wzrost średniego stopnia szarości o 39%. Włóknina pokryta grupami kwasowymi zmniejszała średni stopień szarości o 13.5%. Włóknina pokryta warstwami pirowęgla o charakterze zasadowym wykazywała natomiast spadek średniego stopnia szarości o 9.7%.

Wykazano znamienność korelacji o charakterze rosnącym średniego stopnia szarości z czasem. Najsilniejszą zależność stwierdzono w grupie I, najłabszą w grupie II.

DOPRASOWANIE OBWIEDNIOWE I OBRÓBKA CIEPLNA POROWATYCH MATERIAŁÓW ZE STOPU Co-Cr-Mo

JAN R. DĄBROWSKI, ZBIGNIEW OKSIUTA

WYDZIAŁ MECHANICZNY
POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

Wstęp

Stopy Co-Cr-Mo znajdują obecnie szerokie zastosowanie w medycynie przede wszystkim jako materiały na implanty dokostne. Szczególnie korzystne ich cechy to wysoka odporność korozyjna, biozgodność, odpowiednie właściwości mechaniczne oraz tribologiczne. Dodatkowo, właściwości mechaniczne tych stopów mogą być podwyższone poprzez obróbkę cieplną bez szkodliwego wpływu na ich odporność korozyjną.

Optymistyczne w tym zakresie wydają się doniesienia literaturowe o możliwości zastosowania metalurgii proszków do wytwarzania tego typu biomateriałów. Przesłanki, do jej zastosowania są następujące:

1. istniejące technologie obróbki plastycznej spieków mogą zapewnić uzyskanie materiału o wysokiej gęstości i właściwościach nie ustępujących materiałom litym,
2. zawsze obecna w materiale spiekany porowatość stwarza szansę lepszego biomechanicznego mocowania w tkance kostnej,
3. praktycznie nieograniczone możliwości wprowadzenia do stopu dodatkowych składników umożliwia otrzymanie kompozytów o założonych z góry właściwościach np. tribologicznych

W niniejszej pracy przedstawiono analizę parametrów procesu doprasowania obwiedniowego i obróbki cieplnej na właściwości i strukturę porowatych spieków ze stopu Co-Cr-Mo. Natomiast użytecznym celem było otrzymanie drogą MP porowatego materiału na panewkę stawu biodrowego, z możliwością aplikacji w chirurgii kostnej.

Materiał i metody badań

Do badań użyto proszków otrzymanych ze stopu Co-Cr-Mo, o składzie chemicznym zgodnym z normą ISO 58342-4(E) który po rozpyleniu wodą w osłonie argonu i odsianiu frakcji o ziarnistości $20 \pm 200 \mu\text{m}$, został poddany procesom konsolidacji.

type II showed mean increase of grey level circa 13.5% during the observation period. Carbon cloth type III showed the decrease of the mean grey level only circa 9.7%.

The significant positive correlation of the mean grey level with the time of the observation was pointed out. The highest correlation was in the type I, the weakest in the type II carbon cloth.

ROTARY COLD REPRESSING AND HEAT TREATMENT OF POROUS MATERIALS FROM Co-Cr-Mo ALLOY

JAN R. DĄBROWSKI, ZBIGNIEW OKSIUTA

MECHANICAL FACULTY,
TECHNICAL UNIVERSITY, BIAŁYSTOK

Introduction

The Co-Cr-Mo alloys are widely applied in medicine as a long-term implantation material. Their profitable, essential features are: high corrosion resistance, biocompatibility, suitable mechanical and tribological properties. Additionally, mechanical properties of these alloys can be increased by means of heat treatment without any detrimental influence on their corrosion resistance.

Optimistic in this area seems to be the literature data about possibility to apply a powder metallurgy (PM) method to obtain of the porous implantation biomaterials. The main advantages of application these kind of PM method to manufacture such materials are:

1. Existing some plastic forming technologies which can ensure to obtain high density of sintered materials and mechanical properties comparable with cast alloys.
2. Always presented in sintered specimens porosity gives a chance to better mechanical fixation in osseous tissue.
3. Almost unlimited possibilities to include in porous materials additional components makes chance to receive porous composite materials about prior established properties.

The present work of rotary cold repressing (RCR) and heat treatment (HT) parameters include the influence on properties and structure of porous materials obtained from Co-Cr-Mo alloy.

Material and experimental procedure

The water atomisation powder was produced from Co-Cr-Mo bar stock with bulk chemical composition according to ISO 58342-4 (E) specification. A technological process to receive cylindrical compacts was carried out by the following scheme: