

ADHESION AND GROWTH OF CELLS IN CULTURE ON CARBON-CARBON COMPOSITES WITH DIFFERENT SURFACE PROPERTIES

L. Bacakova *, V. Stary **, P. Glogar ***

* Institute Of Physiology, Academy Of Sciences Of The Czech Republic, Praha, Czech Republic

** Czech Technical University, Faculty Of Mechanical Engineering, Dept. Of Material Science, Praha, Czech Republic

*** Institute Of Rock Structure And Mechanics, Academy Of Sciences Of The Czech Republic, Praha, Czech Republic

Abstract

The biocompatibility of unidirectionally reinforced carbon-carbon composites (carbon fibre T300, phenolformaldehyde resin based matrix.) with different surface roughness and chemical composition was tested in cell culture conditions. The surface of the composites was polished, covered with amorphous or pyrolytic carbon and seeded with rat aortic smooth muscle cells. Coating with amorphous carbon significantly lowered the number of initially adhered cells. In these samples, the surface roughness had no significant effect on the number of initially adhering cells nor their subsequent proliferation. In contrast, coating with pyrolytic carbon improved significantly both cell adhesion and growth, especially on the polished surfaces. In addition, the layer of pyrolytic carbon was more resistant to mechanical damage than the film of amorphous carbon. It is concluded that polished composites covered by pyrolytic carbon could be suitable for the future application in medicine and biotechnology.

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 3-5]

SOME IN-VITRO BIOCOMPATIBILITY TESTS OF CARBON-CARBON COMPOSITES AND PREPARATION OF BONE PLATES

K.Balik*, J.Gregor*, P.Glogar*, V.Pesakova**, M.Adam**

*Institute of Rock Structure and Mechanics, Academy of Sciences of the Czech Republic

** Institute of Rheumatology, Praha, Czech Republic

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 6-7]

WŁÓKNINA WĘGLOWA W LECZENIU UBYTKÓW CHRZĘSTNYCH RZEPKI

Wojciech Maria Kuś*, Andrzej Górecki*, Piotr Strzelczyk*,

Piotr Świąder*, Jan Świątkowski**

* Katedra I Klinika Ortopedyczna Akademii Medycznej w Warszawie

** I Zakład Radiologii Klinicznej Akademii Medycznej w Warszawie

Streszczenie

Praca prezentuje nową metodę; leczenia rozległych ubytków chrząstki z użyciem włókna węglowego. Od grudnia 1993 do listopada 1994 operowaliśmy 4 chorych, u których ubytek chrząstki stawowej wypełniliśmy włókniną węglową. Wczesne 24-miesięczne wyniki są zachęcające, choć muszą, być potwierdzone w wieloletnich obserwacjach rozwoju gonartrozy.

Słowa kluczowe: Chrząstka stawowa - włókna -węglowe -chirurgia kolana

CARBON FIBRES AS THE ALTERNATIVE WAY IN THE TREATMENT OF CARTILAGE DEFECTS OF PATELLAE

Wojciech Maria Kuś*, Andrzej Górecki*, Piotr Strzelczyk*, Piotr Świąder*, Jan Świątkowski**

* .Medical University of Warsaw, Department of Orthopaedics

** Medical University of Warsaw, Department of Clinical Radiology.

Abstract

We present a new method of treatment of cartilage defects with the use of carbon fibres. We treated 4 patients with that method from December 1993 to November 1994. Early 24-month follow-ups are good but they must be confirmed in a long-term observation.

Key words: cartilage, carbon fibres, knee joint surgery.

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 8-11]

ENDOPROTEZOPLASTYKA BIODRA- WYBRANE ZAGADNIENIA

Janusz Kubacki*, Tadeusz Gazdzik**

* Oddział Ortopedii i Chirurgii Urazowej Woj. Szpitala Specjalistycznego im. NMP w Częstochowie

** Oddział Ortopedyczno-Urazowego Szpitala Górniczego W Katowicach - Murckach
Streszczenie

Autorzy przeanalizowali rozwój endoprotez stawu biodrowego począwszy od typu McKee-Farrara i Charnleya. Szczególną uwagę zwrócono na nowe modele endoprotez. Omówiono problemy dotyczące endoprotez cementowych i bezcementowych z kołnierzem i bez kołnierza. Przedstawiono nowe typy panewek z systemem zamocowania Fit i Fill. Stwierdzono, że rozwój endoprotezoplastyki niesie ze sobą nowe wyzwania i nowe problemy. [Inżynieria Biomateriałów, 2, (1998), 12-16]

ENDOPROSTHESOPLASTY OF THE HIP- PROBLEMS

Janusz Kubacki*, Tadeusz Gazdzik**

* Department of Orthopaedics and Traumatic Surgery , St. Mary's Hospital Department in Czestochowa

** Department Of Orthopaedics And Traumatology, Miners Hospital in Katowice-Murcki
Abstract

The authors have analysed the development of endoprosthesis of the hip joint from to the first ones invented by Farrara and Cbarnley. Special attention has been paid to novel models. Discussed are the problems concerning cemented and cementless replacements with and without a collar. Presented are new types of acetabular cups with a "Fit and Fill" fixation. It has been stated that the development of endoprosthesoplasty brings new challenges and new problems to be solved.

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 12-16].

OCENA GOJENIA UBYTKÓW KOSTNYCH ZUCHWY WYPEŁNIONYCH WŁÓKNINĄ WĘGLOWĄ NASYCONĄ HYDROKSYAPATYTEM U KRÓLIKÓW

Tadeusz Cieślak*, Bogna Pogorzelska-Stronczak*, Zbigniew Szczurek**, Rafał Koszowski*, Daniel Sabat**

* I Katedra i Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej SLAM W Zabrze

** I Katedra i Zakład Patomorfologii SLAM W Zabrze

Streszczenie

Autorzy wykonali badania doświadczalne celem sprawdzenia czy połączenie z hydroksyapatytem zapewni włókninie węglowej lepsze własności biologiczne. Do doświadczenia użyli 36 królików, które podzielili na trzy równe grupy. Każdemu zwierzęciu wykonywali w trzonie żuchwy ubytek kostny wielkości 6x4x2 mm. W grupie pierwszej ubytki goiły się w obecności skrzepu krwi. W grupie drugiej wypełniali je włókniną węglową, natomiast w grupie trzeciej włókniną węglową nasyconą hydroksyapatytem. Uzyskane wyniki potwierdziły wysokie walory biologiczne włókniny węglowej i hydroksyapatytu. Wykonane doświadczenie nie potwierdziło jednak wyraźnego polepszenia własności biologicznych włókniny na skutek połączenia z hydroksyapatytem.

Słowa kluczowe: włóknina węglowa, ubytki kostne, gojenie, hydroksyapatyt.

[Inżynieria Biomateriałów, 2, (1998), 16-20]

EVALUATION OF HEALING PROCESS IN RABBIT MANDIBULAR BONE DEFECTS FILLED WITH CARBON FELT AND HYDROXYAPATITE

Tadeusz Cieślak*, Bogna Pogorzelska-Stronczak*, Zbigniew Szczurek**, Rafał Koszowski*, Daniel Sabat**

*I Department Of Maxillofacial Surgery, Silesian Academy of Medicine, Zabrze, Poland

** I Department of Pathomorphology, Silesian Academy of Medicine, Zabrze, Poland

Abstract

The authors performed experiments in order to find out if carbon felt can have better biological properties when combined with hydroxyapatite. Thirty-six rabbits were divided into

3 equal groups. A bone defect (size 6 x 4 x 2mm) was made in each mandible body, In group I the healing process was supported by blood clot, In group II the defects were filled with carbon felt, while in group III the carbon felt was saturated with hydroxyapatite. The results confirmed high biological quality of carbon felt and hydroxyapatite. However, no confirmation was obtained as to improving the biological properties of the felt upon combining with hydroxyapatite.

Keywords: carbon fibrin, hydroxyapatite, bone defects, healing
[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 16-20].

OCENA NIEKTÓRYCH WŁASNOŚCI BIOLOGICZNYCH KOMPOZYTU WŁOKNO WĘGLOWE Z POLISULFONEM NA PODSTAWIE BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH NA KRÓLIKACH

Zbigniew Szczurek*, Tadeusz Cieslik**, Bogna Pogorzelska-Stronczak**, Daniel Sabat*, Rafał Koszowski**

* I Katedra i Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze

** I Katedra i Zakład Patomorfologii Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze

Streszczenie

Do allogennych biokompatybilnych materiałów, które mogą być stosowane w traumatologii i chirurgii rekonstrukcyjnej należy kompozyt C-C. Niekorzystną cechą tego materiału jest jego kruchość. Połączenie kompozytu z polisulfonem zmienia w znaczny sposób parametry kompozytu C-C poprzez zwiększenie jego elastyczności. Autorzy podjęli badania doświadczalne z zastosowaniem kompozytu włókno węglowe i polisulfonu. Doświadczenie przeprowadzili na 12 królikach. Materiał wielkości 7x3 mm wprowadzili pod skórę do mięśnia lędźwiowego oraz do ubytków żuchwy wielkości 8x5x3 mm. Otoczenie i tkanki, w których umieszczali kompozyt z polisulfonem oceniali na podstawie obserwacji makroskopowych i histopatologicznych. Stwierdzili, że degradacja włókien węglowych w tkance podskórnej i mięśniowej następowała znacznie szybciej niż degradacja polisulfonu, który w tkance mięśniowej wywoływał jednocześnie brzeżny zanik włókien mięśniowych. W tkance kostnej natomiast proces degradacji włókien węglowych i polisulfonu przebiegał z jednakową szybkością. Słowa kluczowe: kompozyt węglowy, polisulfon, badania doświadczalne, ocena makro- i mikroskopowa.

[Inżynieria Biomateriałów, 2, (1998), 21-27]

EVALUATION OF SOME BIOLOGICAL PROPERTIES OF CARBON FIBRES-POLYSULPHON COMPOSITE BASED ON EXPERIMENTS ON RABBITS

Zbigniew Szczurek*, Tadeusz Cieślík**, Bogna Pogorzelska-Stronczak**, Daniel Sabat*, Rafał Koszowski**

* I Department of Pathomorphology, Silesian Academy of Medicine, Zabrze, Poland

** I Department of Maxillofacial Surgery, Silesian Academy of Medicine, Zabrze, Poland

Abstract

C-C composite is one allogenic, biocompatible materials which can be used in traumatology and reconstructive surgery. An important drawback of this material is its fragility. However, when combined with polysulphone, carbon composite becomes significantly more elastic. The authors performed a number of experiments on rabbits to verify the parameters of carbon fibres plus polysulphone. The group consisted of 12 rabbits. The combination (size 7 x 3 mm) vms inserted subcutaneously, into psoas muscle or mandibular defects of 8 x 5 x 3 mm. Surroundings and tissues into which the combination had been introduced were examined both macroscopically and histopathologically . Degradation of carbon fibres within subcutaneous and muscular tissues was found to develop much more faster than that of polysulphone, and the latter caused marginal atrophy of muscle fibres as well. On the other hand, the degradation process of both carbon fibres and polysulphone was the same within bone tissue.

Key words: carbon composite, polysulphone, experiments, macroscopic evaluation, microscopic evaluation.

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 21-27].

ZASTOSOWANIE WĘGLOWEJ ŚRUBY INTERFERENCYJNEJ W REKONSTRUKCJI
WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO STAWU KOLANOWEGO (DONIESIENIE
WSTĘPNE)

Piotr Świąder, Wojciech Maria Kuś, Sławomir Struzik, Andrzej Opadczuk
Katedra i Klinika Ortopedyczna Akademii Medycznej w Warszawie.

Streszczenie

Śruby7 interferencyjne ulegające resorpcji w organizmie, wykorzystywane podczas rekonstrukcji więzadeł krzyżowych zyskują coraz więcej zwolenników. Liczne badania przeprowadzone na preparatach węglowych, które wykazały bardzo dużą ich przydatność w medycynie, skłoniły do zastosowania tych materiałów do produkcji śrub interferencyjnych. Praca zawiera wstępne doniesienie o wykorzystaniu węglowych śrub podczas operacji rekonstrukcyjnej więzadła krzyżowego przedniego kolana.

Słowa kluczowe: węglowa śruba interferencyjna, więzadło krzyżowe stawu kolanowego.

[Inżynieria Biomateriałów, 2, (1998), 27-29]

APPLICATION OF CARBON INTERFERENCE SCREW IN RECONSTRUCTION OF
THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE (PRELIMINARY REPORT)

Piotr Świąder, Wojciech Maria Kuś, Sławomir Struzik, Andrzej Opadczuk
Medical University of Warsaw, department of Orthopaedics

Abstract

Resorbable interference screws, used in the anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction are gaining interest. Numerous reports on the successful application of carbon materials in medicine encouraged studies on their use as interference screws. The paper is the first communication concerning the application of polish carbon screws in the ACL reconstruction of the knee

Keywords: carbon biomaterials, interference screws, cruciate ligament of the knee.

[Engineering of Biomaterials, 2, (1998), 27-29].