

POLSKIE WŁÓKNISTE MATERIAŁY WĘGLOWE W CHIRURGII
REKONSTRUKCYJNEJ NARZĄDU RUCHU, 15 LAT DOŚWIADCZEŃ

Andrzej Górecki*, Wojciech M. Kuś*, Roman Pykało**, Roman Pampuch***, Stanisław Błażewicz***, Jan Chłopek***, Augustyn Powroźnik***

*Katedra i Klinika Ortopedyczna Akademii Medycznej w Warszawie

**Zakład Patomorfologii Instytutu Biostruktury Akademii Medycznej w Warszawie

***Katedra Ceramiki Specjalnej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Streszczenie

Badania doświadczalne wykazały pełną przydatność polskich włókien węglowych do rekonstrukcji okołostawowych, szycia tkanek miękkich oraz uszkodzeń ścięgna Achillesa. Własne badania wskazują, że zjawisko stymulacji rozwoju tkanki łącznej należy łączyć z reaktywnością włókien węglowych, którą uzyskują w wyniku specjalnej obróbki w końcowej fazie procesu technologicznego. Wykazano efekt starzenia się włókien węglowych objawiający się spadkiem wytrzymałości mechanicznej z upływem czasu.

Słowa kluczowe: biomateriały węglowe, protezy węglowe, badania kliniczne, właściwości biologiczne, włókna węglowe.

[Inżynieria Biomateriałów, 1, (1997), 3-7]

POLISH CARBON MATERIALS IN RECONSTRUCTIVE ORTHOPAEDIC SURGERY, 15 YEARS OF EXPERIENCE

Andrzej Górecki*, Wojciech M. Kuś*, Roman Pykało**, Roman Pampuch***, Stanisław Błażewicz***, Jan Chłopek***, Augustyn Powroźnik***

*Medical University of Warsaw, Department of mOrthopaedics

**Medical University of Warsaw, Institute of Biostructure

***University of Mining and Metallurgy in Cracow, Department of Special Ceramics

Abstract

Experimental studies have demonstrated full usability of polish carbon fibres for periarticular reconstruction, soft tissue and Achilles tendon repairs. Our own investigations have indicated that the stimulation of connective tissue growth should be connected with the reactivity of carbon fibres which they gain as a result of special chemical treatment at the final stage of processing.

The phenomenon of ageing of carbon fibres resulting in diminishing of their mechanical strength with time has been demonstrated.

Keywords: carbon biomaterials, carbon prosthesis, clinical trials, biological properties, carbon fibres.

[Engineering of Biomaterials, 1, (1997), 3-7].

PROBLEMY TRIBOLOGICZNE W NATURALNYCH I ZASTĘPCZYCH STAWACH
CZŁOWIEKA

Monika Gierzyńska-Dolna

Instytut Obróbki Plastycznej Metali i Tworzyw Sztucznych Politechniki Częstochowskiej

Streszczenie

W pracy omówiono procesy tribologiczne występujące w naturalnym stawie biodrowym człowieka oraz w endoprotezie stawu biodrowego. Naświetlono rodzaje zużycia i występujące procesy destrukcyjne w alloplastyce stawu biodrowego. Podano kierunki dalszych badań.

Słowa kluczowe: biotribologia, staw biodrowy, endoprotezy, tarcie, zużycie, materiały na endoprotezy.

[Inżynieria Biomateriałów, 1, (1997), 8-12]

TRIBOLOGICAL PROBLEMS IN NATURAL AND ARTIFICIAL HUMAN JOINTS

Monika Gierzyńska-Dolna

Technical University of Czestochowa

Abstract

Tribological process in natural human hip joint and hip joint replacement have been discussed. Types of wear and destructive process in alloplasty of hip joint have been presented. Directions of further investigations have been given.

Keywords: biotribology, hip joint, endoprostheses, friction, wear, material for endoprostheses.

[Engineering of Biomaterials, 1, (1997), 8-12].

PERSPEKTYWY STOSOWANIA BIOMATERIAŁÓW METALICZNYCH W CHIRURGII REKONSTRUKCYJNEJ

Jan Marciniak

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Streszczenie

W artykule przedstawiono aktualne poglądy dotyczące biofizyki tkanek i scharakteryzowano cechy użytkowe biomateriałów metalicznych stosowanych w chirurgii rekonstrukcyjnej, omówiono ich składy chemiczne i własności fizyczne w odniesieniu do obowiązujących zaleceń normatywnych. Omówiono także kierunki perspektywicznego rozwoju biomateriałów metalicznych.

Słowa kluczowe: chirurgia kostna, biomateriały metaliczne, biotolerancja, własności fizykochemiczne biomateriałów metalicznych.

[Inżynieria Biomateriałów, 1, (1997), 12-19]

PERSPECTIVES OF EMPLOYING OF THE METALLIC BIOMATERIALS IN THE RECONSTRUCTION SURGERY

Jan Marciniak

Institute of Engineering and Biomedical Materials, Silesian Technical University of Gliwice

Abstract

The paper presents the actual views regarding the biophysics of tissues and characterizes the working parameters of the metallic biomaterials used in the reconstruction surgery, discuss their chemical compositions and physical properties referring to the binding standards' requirements. Perspective directions of the development of the metallic biomaterials are covered.

Keywords: bone surgery, metallic biomaterials, biotolerance, physical and chemical properties of the metallic biomaterials.

[Engineering of Biomaterials, 1, (1997), 12-19]

WIELOPŁYTKOWY WĘGLOWY STABILIZATOR ODŁAMÓW KOSTNYCH

Andrzej Górecki, Karol Purski

Katedra i Klinika Ortopedii Akademii Medycznej w Warszawie

Streszczenie

Przeprowadzono badania biomechaniczne oraz doświadczalne na zwierzętach nowej konstrukcji stabilizatora odłamów kostnych, zbudowanego z pakietu kompozytowych płytek węglowych, mocowanych do kości śrubowkrętami metalowymi. Stabilizator umożliwia elastyczne łączenie odłamów, a także regulację stopnia elastyczności w trakcie gojenia złamania. Wyjściową sztywność układu dobiera się indywidualnie na podstawie przebiegu linii złamania oraz masy ciała pacjenta. Badania wykazały szybsze powstawanie zrostu po zespoleniu odłamów nowym stabilizatorem w porównaniu z zespoleniem sztywnym oraz elastycznym o stałym stopniu tej elastyczności.

Słowa kluczowe: stabilizator wielopłytkowy, kompozyty, fiksacja kości, sztywność.

[Inżynieria Biomateriałów, 1, (1997), 20-22]

MULTIPLATE CARBON STABILIZER OF BONE FRAGMENTS

Andrzej Górecki, Karol Purski

Abstract

Biomechanical studies and experimental investigations in animals were performed for a new stabilizer of fractured bone fragments. The stabilizer is built of a set of carbon composite plates fixed to bone by metallic screws. The stabilizer enables elastic fixation of fragments and also makes it possible to regulate the degree of elasticity during the fracture healing process. Initial rigidity of a system is adjusted individually basing on fracture type and patient's weight. Studies have demonstrated that after using the new stabilizer a union of fracture is formed more rapidly than in the cases where rigid fixation was used or a flexible one with constant degree of flexibility.

Keywords: multiplate stabilizer, composites, bone fixation, rigidity.

[Engineering of Biomaterials, 1, (1997), 20-22]