

zuchwy. W badaniach wykorzystano fragmenty tkanek pochodzące od 48 królików, którym wykonywano ubytki kostne o średnicy 6 mm u podstawy żuchwy. Ubytki te wypełniane były włókniną węglową lub zakładano szew nicią węglową nr 4 w okolicach tkanek miękkich. Użyto zarówno włókniny jak i nici węglowej nie poddanej chemicznej modyfikacji powierzchniowej, i zawierającej na powierzchni grupy zarówno kwasowe jak i zasadowe.

Materiał pobierano w 1,2,3, 6 i 12 tygodniu od implantacji. Średni stopień szarości oznaczano z użyciem systemu analizy obrazu QUANTIMET 500+. Wyniki poddano analizie statystycznej. Medianę oraz kwartył dolny i górny zestawiono w TABELI.

	1 tydzień 1 week	2 tydzień 2 weeks	3 tydzień 3 weeks	6 tydzień 6 weeks	12 tydzień 12 weeks
Niść węglowa Carbon Thread	42.5 (34.05-90.72)	35.01 (33.49-38.42)	37.85 (34.49-42.54)	42.13 (37.52-45.66)	166.67 (145-179.39)
Włóknina węglowa Carbon Cloth	25.25 (22.37-28.74)	27.32 (22.52-34.14)	27.99 (24.16-34.25)	26.90 (23.15-32.89)	28.54 (24.84-32.96)

Wyniki wskazują na istotnie mniejsze wahania gęstości optycznej w przypadku nie pracującej mechanicznie włókniny węglowej w porównaniu z nicią węglową ulegającą naprężeniom podczas żucia. Średni stopień szarości odzwierciedla zatem nie tylko czynnik czasu lecz również czynnik biomechaniczny procesu biodegradacji.

fragments from 48 rabbits were used. The osseous lesions (6 mm diameter) were made at the mandible base, and then were filled with carbon cloth. Additionally the carbon suture was made with carbon thread No 4 in perimandibular soft tissues. The carbon cloth as the carbon thread was not chemically modified. The tissue material was taken at 1, 2, 3, 6, and 12 week. Mean grey level was measured with QUANTIMET 500+ and the measurements were analysed statistically.

The median and quartiles are shown below.

The results point out to the significantly smaller grey levels in the cases of the carbon cloth (not working mechanically) with comparison with the carbon thread (working

mechanically during the mastication). For this reason the mean grey level reflects not only the time role, but also the biomechanical processes important in the biodegradation.

ANALIZA MORFOMETRYCZNA POMIARÓW INTEGRACYJNYCH ZWAPNIEŃ POWSTAJĄCYCH PODZAS ROCZNEJ BIODEGRADACJI BIOPROTEZY ZASTAWKI SERCA

JERZY NOŻYŃSKI*, EWA ZEMBALA-NOŻYŃSKA**,
ZBIGNIEW RELIGA*, JOLANTA WSZOŁEK*

* FUNDACJA ROZWOJU KARDIOCHIRURGII, ZABRZE
** KATEDRA I ZAKŁAD PATOMORFOLOGII
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W ZABRZU

Biologiczne zastawki serca wykonane z tkanek owiec poddawano sterylizacji antybiotykami i krioprezerwacji a następnie wszczepiano baranom w pozycję zastawki trójdzielnej. Po okresie roku zastawki poddano badaniom morfologicznym i morfometrycznym. Zwapnienia będące wskaźnikiem biodegradacji wybarwiano metodą von Kossa i oceniano morfometrycznie wykorzystując system analizy ob-

THE MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE INTEGRATIVE MEASUREMENTS OF CALCIFICATIONS FORMED DURING ONE YEAR BIODEGRADATION OF THE BIOPROSTHETIC HEART VALVE

JERZY NOŻYŃSKI*, EWA ZEMBALA-NOŻYŃSKA**,
ZBIGNIEW RELIGA*, JOLANTA WSZOŁEK*

* FOUNDATION OF THE CARDIAC SURGERY DEVELOPMENT, ZABRZE
** DEPARTMENT OF PATHOLOGY
SILESIA MEDICAL ACADEMY, ZABRZE

Bioprosthetic heart valves made from the sheep valves were antibiotic sterilized and cryopreserved, then implanted into tricuspid position in sheeps. After one year the bioprosthetic valves were studied histologically and morphometrically. The calcifications as a result of the biodegradation were stained with von Kossa method and measured with Leica Quantimet 520+. The integrative measure-

razu Leica Quantimet 520+. Pomiaru integracyjne/połowe obejmowały frakcję pola powierzchni, liczbę zwapnień w polu widzenia, anizotropię. Wyniki pogrupowano w zależności od rozpoznanego procesu patologicznego zachodzącego w bioprotezie zastawki.

W materiale doświadczalnym stwierdzono grupy: zapalenia, szkliwienia, włóknienia, martwicy jak również braku zmian patologicznych. Zaobserwowano postacie zwapnień drobnych, mikrokalcyfikacji oraz zwapnień dużych - ognisk czyli makrokalcyfikacje.

Mikrokalcyfikacje obecne były we wszystkich tkankach, łącznie z tkanką kontrolną (zastawką serca nie poddaną żadnym procesom) czy tkanką porównawczą (zastawką poddaną krioprezerwacji i sterylizacji antybiotykiem lecz nie wszczepioną), makrokalcyfikacje natomiast tylko w grupie zapalenia, włóknienia i szkliwienia z towarzyszącym zapaleniem. Frakcja pola powierzchni wykazywała największą zmienność w grupie zapalenia, liczba drobnych zwapnień z kolei w przypadku martwicy, zaś anizotropia wskazywała na orientację zbliżoną do osi długiej płatków sugerując poprzez to jego usztywnianie. Analiza statystyczna pozwoliła na wyciągnięcie następujących wniosków.:

1. zastawka poddana sterylizacji i krioprezerwacji wykazuje nasilenie procesów mineralizacyjnych - biodegradacyjnych,
2. mineralizacja bioprotezy (liczba mikrokalcyfikacji) zmniejsza się w przypadku starzenia się tkanki łącznej, nasila wraz ze zwiększeniem liczby żywych komórek zastawki.

ANALIZA MORFOMETRYCZNA POMIARÓW PROFILI ZWAPNIEŃ POWSTAJĄCYCH PODCZAS ROCZNEJ BIODEGRADACJI BIOPROTEZY ZASTAWKI SERCA

JERZY NOŻYŃSKI*, EWA ZEMBALA-NOŻYŃSKA**,
ZBIGNIEW RELIGA*, JOLANTA WSZOŁEK*

* FUNDACJA ROZWOJU KARDIOCHIRURGII, ZABRZE

** KATEDRA I ZAKŁAD PATOMORFOLOGII
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W ZABRZU

Biologiczne zastawki serca wykonane z tkanek owiec poddawano sterylizacji antybiotykami i krioprezerwacji a następnie wszczepiano baranom w pozycję zastawki trójdzielnej. Po okresie roku zastawki poddano badaniom morfologicznym i morfometrycznym. Zwapnienia będące wskaźnikiem biodegradacji wybarwiano metodą von Kossa i oceniano morfometrycznie wykorzystując system analizy obrazu Leica Quantimet 520+. Pomiaru profili obejmowały pole powierzchni, równoważną średnicę, długość, szerokość, obwód, wydłużenie, okrągłość, wypełnienie. Wyniki pogrupowano w zależności od rozpoznanego procesu patologicznego zachodzącego w bioprotezie zastawki.

Analiza statystyczna pozwoliła na wyciągnięcie następujących wniosków:

ments concerned: area fraction, number of calcifications per area, anisotropy. The results were grouped according to the pathological process in the bioprosthesis.

There were the groups with the inflammation, hyalinisation, fibrosis, and necrosis and with no significant changes (normal tissue). Two kinds of the calcifications were observed: microcalcifications and macrocalcifications (calcified foci). The microcalcifications were present in all tissues, including the control (intact) or comparative (sterilised and cryopreserved but no implanted) valves. The macrocalcifications were present only in groups with the inflammation, and/or hyalinisation, or fibrosis. The area fraction of the calcifications showed the highest fluctuations in the inflammation group, the number of calcifications per area was the highest in the necrotic tissue, the anisotropy suggests the orientation like the long axis of the bioprosthesis leaflet suggesting its stiffness. The statistical analysis leads to the conclusions:

1. preliminary preparation sterilisation and cryopreservation increases the mineralizing processes - biodegradation;
2. the mineralization (number of the calcifications) decreases during the tissue ageing processes, but rises with the increase of the number of the living cells.

THE MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PROFILE MEASUREMENTS OF CALCIFICATIONS FORMED DURING ONE YEAR BIODEGRADATION OF THE BIOPROSTHETIC HEART VALVE

JERZY NOŻYŃSKI*, EWA ZEMBALA-NOŻYŃSKA**,
ZBIGNIEW RELIGA*, JOLANTA WSZOŁEK*

* FOUNDATION OF THE CARDIAC SURGERY DEVELOPMENT, ZABRZE

** DEPARTMENT OF PATHOLOGY
SILESIA MEDICAL ACADEMY, ZABRZE

Bioprosthetic heart valves made from the sheep valves were antibiotic sterilized and cryopreserved, then implanted into tricuspid position in sheeps. After one year the bioprosthetic valves were studied histologically and morphometrically. The calcifications as a result of the biodegradation were stained with von Kossa method and measured with Leica Quantimet 520+. The profile measurements concerned: area, equivalent diameter, length, breadth, perimeter, aspect ratio, roundness ratio, fullness ratio. The results were grouped accordingly to the bioprosthesis pathology.

The statistical analysis leads to the conclusions:
1. the preliminary preparation sterilisation and cryopreservation increases the diameter of the calcifications