

GROWTH PECULARITIES OF THE BONES AFTER IMPLANTATION BIOGENIC HYDROXYAPATITE OF DIFFERENT COMPOSITION

V Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 20-21.09.2013

Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2013, vol 15 (Suppl. 2).str 136-137

P35

GROWTH PECULARITIES OF THE BONES AFTER IMPLANTATION BIOGENIC HYDROXYAPATITE OF DIFFERENT COMPOSITION

Luzin V., Grek O., Korotun V., Astrakhantsev D.

SE Lugansk State Medical University

Keywords: *rat, bones, defect, OK-015, zinc, growth*

Objectives. The bone growth is the continuous process, determined by the plural exo- and endogenous factors. Bone injuries may distort as well as stimulate the longitudinal bone growth. The trauma of the bone shaft demands the proper fixation and adequate nutrients and osteotrophic supply.

Aim. The aim of this study was to establish the rate of the bone growth of the rats tibia, implanted with the biogenic hydroxyapatite OK-015, saturated with the zinc.

Materials and methods. 252 white male laboratory rats with

the started body mass 135-145 g were subdivided into the 6 experimental groups: 1. – intact rats, 2. – rats with the artificial drill defect in the tibial mid-shaft (2.2 mm in diameter); 3. – rats with the defect, filled by the OK-015 filler; 4-6 groups- defect, filled by the OK-015 filler, saturated with the zinc in corresponding concentrations 0.20%, 0.50% and 1.00%.

At the end of the experimental terms rats were euthanatized under the ether anesthesia. The tibia, humerus and the hip bones and the third lumbar vertebra were removed and undergone the osteometric program.

Results. The presence of the drill defect markedly delay the longitudinal bone growth, so the length of the tibia was less than in intact rats by the 3.21%, 2.44% and 5.43% all around the experimental terms (30-90 days). At the 30th day the height of the third lumbar vertebra was less than in control by the 3.05%, but the bone thickness was same with the intact rats.

Implantations of the OK-015 in tibia also leads to the bone growth retardation, which was much more significant on the early terms and obvious in 2nd group. After the 60th day the deviations were not so define, as in the group with the empty drill defect. The less changes were seen in the tibia.

In the case of the presence of the zinc in implants the total longitudinal growth was intensified in all studied bones and exceed the lengthening of the bones in 3rd group. The rapidity of the bone growth directly correlates with the zinc concentration in implants. In 4th group the temps of the bone growth was equal to the 3rd group, in 5th and 6th groups growth was more rapid than in 3rd group with the greater amplitude in 5th group.

Conclusions. Application of the implants OK-15, saturated with the zinc in different concentrations, optimize the reparation after the dyaphyseal trauma and promote the bone growth. The best results are seen in the zinc concentrations by the 0.50%.

P35

OSOBLIWOŚCI WZROSTU KOŚCI PO WSZCZEPIENIU BIOGENNEGO HYDROKSYAPATYTU O RÓŻNYM SKŁADZIE

Luzin V., Grek O., Korotun V., Astrakhantsev D.

SE Lugansk State Medical University

Słowa kluczowe: *szczur, kości, wady, OK-015, cynk, wzrost*

Wstęp. Zrost kości jest procesem ciągłym, determinowanym przez mnogie czynniki egzo- i endogenne. Urazy kości mogą zarówno wypaczać, jak i stymulować wzrost kości na długość. Uraz trzonu kości wymaga właściwej fiksacji, odpowiednich składników odżywczych oraz ukrwienia.

Cel. Celem badania było ustalenie tempa wzrostu kości piszczelowej szczura z wszczepionym biogennym hydroksyapatytem OK-015 nasyconym cynkiem.

Materiał i metody. 252 białe samce szczurów laboratoryjnych o początkowej wadze ciała 135-145 g zostały podzielona na 6 grup doświadczalnych: 1. Szczury nietknięte, 2. Szczury którym uszkodzono kość piszczelową na przekroju (2,2 mm średnicy); 3. Szczury, którym wszczepiono w ubytek kości materiał OK-015 bez dodatków; grupy 4-6 – ubytki wypełnione przez OK-015, nasycone cynkiem w stężeniach 0,20%, 0,50% i 1,00%. Po zakończeniu eksperymentu zwierzęta uśmiercono w znieczuleniu eterem. Kości piszczelowe, ramienne i udowe oraz trzeci kręg lędźwiowy zostały usunięte i poddane analizie osteometrycznej.

Wyniki. Obecność defektu wywołanego wierceniem znacznie opóźnia wzdłużny zrost kości, tak że długość kości piszczelowej była mniejsza niż u nietkniętych szczurów o 3,21%, 2,44% i 5,43% w całych warunkach eksperymentalnych (30-90 dni). W 30. dniu zrost trzeciego kręgu lędźwiowego był mniejszy niż w grupie kontrolnej o 3,05%, ale grubość kości była taka sama jak w nienaruszonej grupie szczurów.

Implantacje OK-015 do kości piszczelowej prowadziły do opóźnienia zrostu kości, który był o wiele bardziej znaczący na wczesnym etapie i oczywisty w 2. grupie. Po 60. dniach odchylenia nie były tak wyraźne, jak w grupie z samym uszkodzeniem kości. Najmniej zmian obserwowano w kości piszczelowej.

W przypadku obecności cynku w implantach całkowity wzdłużny wzrost był zintensyfikowany we wszystkich badanych kościach i przekraczał wydłużanie kości w grupie 3. Szybkość zrostu kości wiąże się bezpośrednio ze stężeniem cynku w implantach. W grupie 4. tempo zrostu kości było równe temu w 3. grupie, w 5. i 6. grupie zrost był szybszy niż w grupie 3, z większą amplitudą w 5. grupie.

Wnioski. Zastosowanie implantów OK-15 wysyconych cynkiem w różnych stężeniach, optymalizowało naprawę po uszkodzeniu trzonu kości i sprzyjało zrostowi kości. Najlepsze wyniki osiąga się w stężeniach cynku wynoszących 0,50%.