

WPŁYW PAMIDRONIANU SODU I FLUORKU SODU PODAWANYCH RAZEM NA EKTOPOWĄ OSTEINDUKCJĘ U SZCZURA

I Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 6-8.10.2005

Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2005, vol 7 (Suppl. 1), s203-204.

P70

WPŁYW PAMIDRONIANU SODU I FLUORKU SODU PODAWANYCH RAZEM NA EKTOPOWĄ OSTEINDUKCJĘ U SZCZURA

Dębiński A., Nowicka G.

Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie, ul. Powsińska 61/63, 02-903 Warszawa, adebinski@izz.waw.pl

Słowa kluczowe: ektopowe tworzenie kości, fluorki, pamidronian, histomorfometria, szczur

Długotrwałe leczenie bisfosfonianami, w wyniku zahamowania obrotu kostnego, może doprowadzić do powstania adynamicznej choroby kości. Jednoczesne zastosowanie czynnika stymulującego tworzenie tkanki kostnej (np. fluorki) może ograniczyć prawdopodobieństwa nadmiernego zahamowania obrotu kostnego. Dodatkowym efektem może być zwiększenie ilości tkanki kostnej. Celem pracy było zbadanie wpływu jednoczesnego stosowania pamidronianu sodu i fluorku sodu na tworzenie i resorpcję ektopowo indukowanej tkanki kostnej u szczura.

Materiał i metody. Badania wykonano na 30 samcach szczura podzielonych na 2 grupy. Grupa badana otrzymywała wodę z dodatkiem 100 ppm jonów fluorkowych plus podskórnie 1 mg/ kg m.c./tydzień pamidronianu sodu oraz grupa kontrolna- bez leczenia. Po 10 dniach od rozpoczęcia doświadczenia wszystkim szczurom wszczepiono w mięśnie klatki piersiowej zdewitalizowaną macierz kostną w celu wywołania ektopowej indukcji tkanki kostnej. Po ośmiu tygodniach pobierano wszczepy oraz krew do badań biochemicznych. Wszczepy utrwalano, odwadniano i zatapiano w metakrylanie metylu bez uprzedniej dekalcyfikacji. W preparatach tkankowych histomorfometrycznie oceniano: odsetek nowoutworzonej tkanki kostnej jako odsetek całego wszczepu, liczbę osteoklastów w 1 mm² wszczepu, odsetek długości nowopowstałych beleczek kostnych pokrytych osteoidem oraz liczbę osteoblastów wyściełających 1 mm nowopowstałego osteoidu. W surowicy oznaczono stężenie wapnia, fosforanów nieorganicznych, osteokalcyny, C-końcowego telopeptydu prokolagenu typu I oraz aktywność fosfatazy alkalicznej całkowitej.

Wyniki: Stwierdzono znamienne wyższą ilość nowoutworzonej tkanki kostnej w grupie badanej w porównaniu do grupy kontrolnej (29,023,00 vs 18,542,64; $p < 0,001$). Również tworzenie tkanki kostnej, oceniane jako odsetek beleczek kostnych pokrytych osteoidem, było znamienne wyższe w grupie badanej (42,443,03 vs 13,173,06; $p < 0,001$). Także ilość osteoblastów wyściełających osteoid (32,332,92 vs 10,501,51; $p < 0.01$) oraz liczba osteoklastów (2,990,32 vs 2,620,27; $p < 0.05$) były znamienne wyższe w grupie badanej w porównaniu do grupy kontrolnej. W badaniach biochemicznych stwierdzono znamienne wyższą aktywność fosfatazy alkalicznej całkowitej w grupie badanej (110,7944,33 vs 74,0323,12; $p < 0,02$) oraz znamienne niższe stężenie osteokalcyny (46,7819,86 vs 71,6724,25; $p < 0,01$).

Wnioski: Jednoczesne podawanie pamidronianu sodu i fluorku sodu zwiększa zarówno tworzenie jak i resorpcję indukowanej ektopowo tkanki kostnej.

Badania wykonane w ramach grantu KBN nr. 2P05D09627

P70

EFFECT OF CO-TREATMENT WITH SODIUM PAMIDRONATE PLUS SODIUM FLUORIDE ON ECTOPIC BONE INDUCTION IN RATS

Dębiński A., Nowicka G.

National Food and Nutrition Institute, Warsaw, Poland,
adebinski@izz.waw.pl

Keywords: ectopic bone formation, fluoride, pamidronate, histomorphometry, rat

Long-term treatment with bisphosphonates may develop adynamic bone disease due to inhibition of bone turnover. Co-treatment with bone formation stimulating factor (eg. inorganic fluorides) might decrease probability of too strong inhibition of bone turnover. In addition this manner of treatment may increase bone mass.

The aim of this study was estimation of co-treatment with sodium pamidronate plus sodium fluoride on bone formation and bone resorption

Materials and methods: A total of 30 rats divided into two groups. Study group receiving water with 100 ppm fluoride plus 1 mg/kg b.m/week sodium pamidronate and control group without treatment. Ectopic bone formation was induced 10 days after the start of treatment. In all animals devitalised bone matrix grafts was implanted, intramuscularly into two thorax regions. Eight weeks later the ossicles were removed and prepared, without decalcification, for histomorphometric analysis. The following histomorfometric parameters were measured: percent of bone area to total graft area, osteoclast number to total graft area, osteoid perimeter to new trabecular bone perimeter and osteoblast number to osteoid perimeter. The following biochemical markers were estimated: calcium, inorganic phosphate, total alkaline phosphatase, osteocalcine and C-terminal telopeptides of type I collagen.

Results: Bone formation, estimated as bone area and osteoid

perimeter, were higher in study group as compared to control group (29.02 ± 3.00 vs. 18.54 ± 2.64 ; $p < 0.001$: 42.44 ± 3.03 vs. 13.17 ± 3.06 ; $p < 0.001$, respectively). Osteoblast number and osteoclast number were higher in study group too (32.33 ± 2.92 vs. 10.50 ± 1.51 ; $p < 0.001$: 2.99 ± 0.32 vs. 2.62 ± 0.27 ; $p < 0.05$, respectively). We found higher activity of alkaline phosphatase (110.79 ± 44.33 vs. 74.03 ± 23.12 ; $p < 0.02$) and lower osteocalcine concentration (46.78 ± 19.86 vs. 71.67 ± 24.25 ; $p < 0.01$) in study group as compared to control group.

Conclusion: Co-treatment with sodium pamidronate plus sodium fluoride increase new bone formation as well as bone resorption in bone matrix grafts.

The study was supported by grant KBN no. 2P05D09627