

# P50 Aktywność kostnej frakcji fosfatazy alkalicznej u dzieci otyłych [...]

III Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XV Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 24-26.09.2009

## Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2009, vol 11 (Suppl. 2), s:165-166.

P50

**Aktywność kostnej frakcji fosfatazy alkalicznej u dzieci otyłych przed i po wprowadzeniu program leczniczego**

**Gajewska J.<sup>1</sup>, Ambroszkiewicz J.<sup>1</sup>, Klemarczyk W.<sup>2</sup>, Chełchowska M.<sup>1</sup>, Laskowska-Klita T.<sup>1</sup>, Franek E.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Zakład Badań Przesiewowych, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa

<sup>2</sup> Zakład Żywienia, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa

<sup>3</sup> Klinika Chorób Wewnętrznych, Endokrynologii i Diabetologii, Centralny Szpital Kliniczny MSWiA, Warszawa

**Słowa kluczowe:** *kostna frakcja fosfatazy alkalicznej, otyłość, dzieci*

**Wstęp.** U otyłych dorosłych efektem obniżenia masy ciała mogą być zmiany w gęstości mineralnej kości (BMD) i w procesach przebudowy kośćca. Dane literaturowe wskazują, że u pacjentów wraz ze spadkiem masy ciała wzrasta poziom markerów kościotworzenia jak i resorpcji kości. Pomimo powszechnie występującej otyłości u dzieci, efekt terapii odchudzającej

na metabolizm kostny nie jest w pełni poznany. Kostna frakcja fosfatazy alkalicznej (BALP) odgrywa istotną rolę w mineralizacji macierzy kostnej i jest powszechnie stosowana jako marker procesu kościotworzenia. Celem pracy było zbadanie aktywności BALP u otyłych dzieci w okresie przedpokwitaniowym przed i po wprowadzeniu programu leczniczego.

**Materiały i metody.** Grupę badaną stanowiło 36 otyłych dzieci (średnia wieku  $\pm$ SD 7.7 $\pm$ 1.6 lat) przed i po zastosowaniu 3-miesięcznego programu leczniczego obejmującego wprowadzenie diety ubogoenergetycznej, zwiększenie aktywności fizycznej oraz poradnictwo wychowawcze i indywidualne oddziaływanie psychoterapeutyczne wobec dziecka i jego rodziny. Oceniono wskaźniki antropometryczne i obliczono wskaźnik masy ciała (BMI). Skład ciała i całkowite BMD zmierzono przy użyciu dwuwiązkowej absorpcjometrii rentgenowskiej (DXA) przed wprowadzeniem terapii. Grupę kontrolną stanowiły zdrowe dzieci o prawidłowej masie ciała (n=30, średnia wieku  $\pm$ SD 7.8 $\pm$ 1.9 lat). Aktywność BALP oznaczono metodą immunoenzymatyczną ELISA.

**Wyniki.** U otyłych dzieci w porównaniu do dzieci o prawidłowej masie ciała stwierdzono większą masę tłuszczową (17.90 $\pm$ 6.75 vs 5.64 $\pm$ 2.62 kg; p<0.0001), masę mięśniową (23.97 $\pm$ 4.62 vs 20.28 $\pm$ 3.61 kg; p<0.02), całkowitą zawartość minerałów w kośćcu (BMC) (1.24 $\pm$ 0.33 vs 0.92  $\pm$ 0.20 kg; p<0.0001), BMD (0.89 $\pm$ 0.07 vs 0.82 $\pm$ 0.05 kg/cm<sup>2</sup>; p<0.0001) oraz BMI (24.9 $\pm$ 3.31 vs 16.2 $\pm$ 1.65 kg/m<sup>2</sup>; p<0.0001). Wartość BALP była również wyższa u dzieci otyłych niż kontrolnych (134.5 $\pm$ 31.5 U/L vs 103.8 $\pm$ 24.5 U/L; p<0.0001). W porównaniu do wartości uzyskanych przed leczeniem, u pacjentów po 3 miesiącach terapii aktywność BALP była niższa o około 15% (115.0 $\pm$ 33.3 U/L; p<0.02). Wartość tego enzymu była zbliżona do wartości uzyskanej w grupie kontrolnej. U otyłych dzieci po 3 miesiącach leczenia BMI było niższe (około 10%; p<0.05). Stwierdzono pozytywną korelację pomiędzy aktywnością BALP i BMI u pacjentów przed (r=0.452, p<0.01) i po (r=0.368, p<0.05) zastosowanej terapii.

**Wnioski.** Uzyskane wyniki sugerują, że zastosowanie programu terapeutycznego u dzieci otyłych prowadzi do obniżenia aktywności BALP, co może wskazywać na normalizację procesu kościotworzenia wraz ze spadkiem masy ciała. Dalsze badania dotyczące długoterminowej terapii pozwolą ocenić efekt obniżenia aktywności BALP na masę kostną u otyłych dzieci w okresie przedpokwitaniowym.

**P50**

**Activity of bone alkaline phosphatase (BALP) in obese children before and after lifestyle intervention**

**Gajewska J.<sup>1</sup>, Ambroszkiewicz J.<sup>1</sup>, Klemarczyk W.<sup>2</sup>, Chełchowska M.<sup>1</sup>, Laskowska-Klita T.<sup>1</sup>, Franek E.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Department of Newborn Screening, Institute of Mother and Child, Warsaw, Poland

<sup>2</sup> Department of Nutrition, Institute of Mother and Child, Warsaw, Poland

<sup>3</sup> Department of Internal Diseases, Endocrinology and Diabetology, Central Clinical Hospital MSWiA, Warsaw, Poland

**Key words:** *bone alkaline phosphatase, obesity, children*

**Introduction.** In obese adults weight loss is often associated with changes in bone mineral density (BMD) and bone remodeling. It was observed that both bone formation and resorption markers increase in subjects who lose their weight. Despite the epidemic of childhood obesity, the effect of lifestyle modification on bone metabolism is not well understood. Bone alkaline phosphatase (BALP) plays important role in matrix mineralization and is widely used as a bone formation marker. The aim of this study was to investigate the BALP activity in obese prepubertal children before and after lifestyle intervention.

**Materials and methods.** We studied 36 obese children (mean age±SD 7.7±1.6 years) before and after the 3-months intervention program. Lifestyle intervention comprised of dietary and physical activity modifications and behavior therapy including individual psychological care of the child and his/her family. Physical examination was performed and body mass index (BMI) was calculated. Body composition and total BMD were measured by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) before lifestyle intervention. Healthy non-obese children (n=30, mean age±SD 7.8±1.9 years) were the reference group. Activity of BALP was determined by ELISA assay.

**Results.** The obese children had greater fat mass (17.90±6.75 vs 5.64±2.62 kg; p<0.0001), lean tissue mass (23.97±4.62 vs 20.28±3.61 kg; p<0.02), total bone mineral content (BMC) (1.24±0.33 vs 0.92±0.20 kg; p<0.0001), BMD (0.89±0.07 vs 0.82±0.05 kg/cm<sup>2</sup>; p<0.0001) and BMI (24.9±3.31 vs 16.2±1.65; p<0.0001) in comparison to the non-obese subjects. The activity of BALP was also higher in obese children than in controls (134.5±31.5 U/L vs 103.8±24.5 U/L; p<0.0001). As compared to baseline, in patients after the 3-months therapy activity of this enzyme decreased significantly by about 15% (115.0±33.3 U/L; p<0.02). This value of BALP was similar to obtained in control group. BMI was lower (about 10%; p<0.05) in children after lifestyle intervention. The activity of BALP showed positive correlation with BMI in patients before (r=0.452,

$p < 0.01$ ) and after therapy ( $r = 0.368$ ,  $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** Our results suggest that lifestyle modifications in obese children are associated with decreased BALP activity, that may reflect normalization of bone formation process after weight loss. Further studies with long-term therapy are necessary to explain the effect of the decreased BALP activity on bone mass in prepubertal obese children.