

# **OCENA GOSPODARKI WAPNIOWEJ I MASY KOSTNEJ U OSÓB Z OTYŁOŚCIĄ OLBRZYMIĄ**

**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), s183-184.

**P54**

## **OCENA GOSPODARKI WAPNIOWEJ I MASY KOSTNEJ U OSÓB Z OTYŁOŚCIĄ OLBRZYMIĄ**

Czerwińska E.,<sup>1</sup> Walicka M.,<sup>1</sup> Tałałaj M.,<sup>1</sup> Marcinowska-Suchowierska E.,<sup>1</sup> Wasiak D.,<sup>2</sup> Wierzbicki Z.,<sup>2</sup> Rowiński W.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinika Medycyny Rodzinnej i Chorób Wewnętrznych CMKP w Warszawie, ul. Czerniakowska 231

<sup>2</sup> Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej AM w Warszawie, ul. Nowogrodzka 59

Słowa kluczowe: homeostaza wapniowa, masa kostna, otyłość olbrzymia

Wprowadzenie

Osoby otyłe są predysponowane do rozwoju zaburzeń homeostazy wapniowej i zmian masy kostnej z powodu spożywania niezbilansowanej diety, unikania ekspozycji na słońce i małej aktywności fizycznej. Ustalono, że osoby z nadwagą mają większą masę kostną w porównaniu z osobami szczupłymi, natomiast wpływ otyłości, a zwłaszcza otyłości olbrzymiej na homeostazę wapniową i masę kostną nie jest jednoznaczny.

Cel pracy

ocena homeostazy wapniowej, zaopatrzenia organizmu w witaminę D, masy kostnej i przemian kostnych u osób z otyłością olbrzymią.

#### Materiał

Pacjenci z otyłością olbrzymią (BMI  $\geq$  40kg/m<sup>2</sup>) zakwalifikowani do operacji bariatrycznej z powodu braku redukcji masy ciała podczas leczenia zachowawczego otyłości. U osób tych wykluczono choroby nerek, wątroby, przyjmowanie leków wpływających na przebudowę tkanki kostnej. Badaniami objęto 56 osób (w tym 47 kobiet i 9 mężczyzn), średnia wieku wynosiła 35.7 lat, a średnia wartość BMI = 45.8 kg/m<sup>2</sup>.

#### Metody

U pacjentów wykonywano następujące badania: 1. stężenie w surowicy krwi: wapnia, biochemicznych markerów obrotu kostnego czyli wiązań sieciujących kolagen  $\beta$ -CrossLaps jako wskaźnika resorpcji kości oraz osteokalcyne jako wskaźnika kościotworzenia, 25(OH)witaminy D jako wykładnika zaopatrzenia organizmu w witaminę D i parathormonu jako wykładnika czynności przytarczyc 2. stężenie wapnia i kreatyniny w II porannej porcji moczu oraz wyliczono wskaźnik kalciurii (iloraz wapń / kreatynina – FUCa/Cr) 3. badanie densytometryczne z zastosowaniem dwuenergetycznej densytometrii DXA (Hologic Delphi 70620); określano masę tkanki tłuszczowej (FM) i jej procentową zawartość w organizmie (FM%), masę beztłuszczową (LM), zawartość składników mineralnych w kości (BMC) oraz gęstość mineralną kości (BMD) w obrębie kręgosłupa lędźwiowego, szyjki kości udowej i całego szkieletu (total body). Na podstawie ankiet żywieniowych oceniano spożycie wapnia.

#### Wyniki badań

U osób z otyłością olbrzymią stwierdzono (w nawiasach średnia  $\pm$ SD oraz zakres normy):

1. prawidłowe stężenie wapnia w surowicy (9.00  $\pm$ 0.68, N 8.5-10.5 mg/dl)
2. podwyższone stężenie PTH w surowicy (84.6  $\pm$ 60.2, N 12-65 pg/dl), które dodatnio koreluje z BMI
3. obniżone stężenie 25(OH)D w surowicy (4.8  $\pm$ 3.4, N 15-45

ng/ml)

4. prawidłowe stężenie  $\beta$ -CrossLaps ( $0.343 \pm 0.163$ , N  $0.137-0.573$  ng/ml)

5. obniżone stężenie osteokalcyny ( $13.5 \pm 5.8$ , N 15-46 ng/ml)

6. gęstość mineralna kości (BMD) i zawartość składników mineralnych w kości (BMC) w granicach normy ustalonej dla rasy, płci i wieku: średnia BMD w kręgosłupie lędźwiowym  $1.02\text{g/cm}^2 \pm 0.13$ , w szyjce kości udowej  $1.14\text{g/cm}^2 \pm 0.13$ , w całym szkielecie  $1.18\text{g/cm}^2 \pm 0.09$

7. prawidłowy wskaźnik FUCa/Cr ( $0.09 \pm 0.06$ , N  $0.04-0.12$ )

8. spożycie wapnia w diecie poniżej zalecanej dawki dziennej (śr  $700$  mg/dobę, RDA  $1000$  mg)

Wnioski

1. Otyłość olbrzymia sprzyja rozwojowi wtórnej nadczynności przytarczyc oraz ogólnoustrojowym niedoborom witaminy D,

2. Gęstość mineralna kości mieści się w granicach norm referencyjnych dla płci i wieku.

3. Osoby z otyłością olbrzymią powinny być suplementowane solami wapnia i preparatami witaminy D.

**P54**

## **CALCIUM HOMEOSTASIS AND BONE MASS IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY**

Czerwińska E.,<sup>1</sup> Walicka M.,<sup>1</sup> Tałałaj M.,<sup>1</sup> Marcinowska-Suchowierska E.,<sup>1</sup> Wasiak D.,<sup>2</sup> Wierzbicki Z.,<sup>2</sup> Rowiński W.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Family and Internal Medicine, Postgraduate Medical School

<sup>2</sup> Department of General and Transplant Surgery, The Medical University of Warsaw; Poland

Keywords: calcium homeostasis, bone mass, morbid obesity

Introduction

Because of unbalanced diet, decreased sun exposure and low levels of physical activity, morbidly obese patients are known to have abnormal calcium metabolism, which might be detrimental to bone density. In contrast, small degree of

overweight is reported to have positive influence on the skeleton through increased mechanical load, but data concerning influence of morbid obesity on bone mass are conflicting.

#### Aim

To determine calcium homeostasis, vitamin D supply, bone mass and bone turnover in patients with morbid obesity (BMI  $\geq$  40kg/m<sup>2</sup>).

#### Subjects

56 patients (47 women, 9 men) with morbid obesity, selected for the bariatric procedure of the stomach because of ineffectiveness of dietetic and pharmacological treatment of obesity, with mean age 35.7y and mean BMI 45.8kg/m<sup>2</sup>. Renal and hepatic diseases were excluded, as well as drug therapy which might influence bone metabolism.

#### Methods

Serum calcium, biochemical bone turnover markers ( $\beta$ -CrossLaps as a marker of bone resorption, osteocalcin as a marker of bone formation), 25(OH)D as a marker of vitamin D supply and PTH as a marker of parathyroid glands activity as well as urine Ca/Cr ratio (FUCa/Cr) were studied. Bone mineral density (BMD) of lumbar spine, proximal femur and total skeleton, bone mineral content (BMC), fat mass (FM), FM%, lean body mass (LM) were measured by dual energy X-ray absorptiometry (DXA) (Hologic Delphi 70620). Daily calcium intake was assessed based on information from a food questionnaire completed by each patient.

#### Results

In morbidly obese patients we found (mean  $\pm$ SD and normal range):

1. normal serum calcium concentration ( $9.00 \pm 0.68$ , N 8.5-10.5 mg/dl)
2. increased serum PTH concentration ( $84.6 \pm 60.2$ , N 12-65 pg/dl), with positive correlation to BMI
3. decreased serum 25(OH)D concentration ( $4.8 \pm 3.4$ , N 15-45 ng/ml)
4. normal serum  $\beta$ -CrossLaps concentration ( $0.343 \pm 0.163$ , N

0.137-0.573 ng/ml)

5. decreased serum osteocalcin concentration ( $13.5 \pm 5.8$ , N 15-46 ng/ml)

6. BMD and BMC within normal range for age and gender; BMD of lumbar spine  $1.02\text{g/cm}^2 \pm 0.13$ , proximal femur  $1.14\text{g/cm}^2 \pm 0.13$ , total skeleton  $1.18\text{g/cm}^2 \pm 0.09$

7. FUCa/Cr within normal range ( $0.09 \pm 0.06$ , N 0.04-0.12)

8. calcium intake below recommended daily dose (700mg/day, RDA 1000mg)

#### Conclusions

1. Morbid obesity is accompanied by secondary hyperparathyroidism and vitamin D deficiency.

2. Bone mineral density in the morbidly obese is within normal range for age and gender.

3. Morbidly obese patients should be supplemented with calcium and vitamin D.