

# OBESITY AND OSTEOPOROTIC FRACTURES

VI Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd  
Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków  
25-26.09.2015

L04

## OBESITY AND OSTEOPOROTIC FRACTURES

Poiana C.

Department of Endocrinology, Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

**Key words** :Obesity, osteoporosis, fracture risk, BMI, BMD, frailty fractures.

**Introduction.** Obesity and osteoporosis are two public health problems, growing in prevalence, both with high impact on morbidity and mortality. Despite the traditional hypothesis that obesity is protective against fractures, because of the positive relationship between body weight/body mass index (BMI) and bone mineral density (BMD), the most important measurable determinant of fracture risk, the recent years reveal that obesity may be associated with an increased risk for certain fractures (humerus, ankle). Possible pathogenic mechanisms explaining the fracture risk in obese patients are: increased production of inflammatory cytokines by adipose tissue, reduced physical mobility and increased risk of falls, vitamin D deficiency and muscular impairment, associated comorbidities as hypogonadism, insulin resistance and type 2 diabetes.

**Material and Method.** The study design is cross-sectional observational on Romanian menopausal women. The patients were admitted for different medical reasons at the "C.I.Parhon" National Institute of Endocrinology, Bucharest. The prevalent fragility fractures are registered based on anamnesis, patients' records and in selected cases based on profile lumbar X-Ray. The GE Prodigy central DXA device was used for BMD measurement ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ). BMI was calculated ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). The inclusion criteria were: at least 1 year since menopause. The exclusion criteria were: previous diagnosis of bone diseases; previous or current medication targeting the fracture risk reduction. SPSS 21 was used for statistical analyze; the parameters used were: mean, standard deviation (SD), linear correlation coefficient ( $r$ ) based on simple regression; statistical significance was considered at  $p$  value  $<0.05$ .

**The aim** was to analyze the BMI in relationship to the BMD and prevalent fragility fractures.

**Results.** 622 women were enrolled, with a mean age of  $58.65 \pm 8.64$  years and BMI of  $30.30 \pm 8.66 \text{ kg}/\text{m}^2$ . The correlation coefficient between lumbar BMD and BMI is  $r=0.21$ ,  $p<0.005$ ; if the patients had no prevalent fragility fractures (84.09%) the value becomes  $r=0.19$ ,  $p<0.005$ . The femoral neck BMD and BMI is  $r=0.3$ ,  $p<0.005$ , regardless the patients had or no prevalent fractures. The prevalent fragility fractures are:  $N=99$  (15.91%). The most frequent fractures were: distal forearm ( $N=42$ ; 42.42% of all fractures) and vertebral ( $N=21$ ; 21.21% of all fractures). BMI in the fracture group is  $31.68 \text{ kg}/\text{m}^2$  vs.  $30.04 \text{ kg}/\text{m}^2$  in the non-fracture group ( $p=0.08$ ).

The osteoporosis group based on DXA BMD (T scores  $\leq -2.5$ ) includes 168 women with mean age of 60.83 yrs, mean BMI of  $31.2 \text{ kg}/\text{m}^2$ , mean menopausal yrs of 14.52 yrs. The number of patients with prevalent fractures is  $N=38$  (22.61%). Within the osteoporosis group the BMI is 34.35

kg/m<sup>2</sup> (in the prevalent fractures subgroup) vs. 30.27 kg/m<sup>2</sup> (in the subgroup with osteoporosis but without prevalent fractures), with a p value of 0.06.

**Conclusion.** Based on our cross-sectional observations in a menopausal group (n=622) with no therapy for osteoporosis, we conclude: 1. BMI is positively correlated to BMD regardless the prevalent fragility fractures or T-score. 2. The most frequent fractures were forearm. 3. BMI is higher in patients with prevalent fractures vs. non fractures (borderline significance). 4. In osteoporotic patients (based only on DXA T-score) the BMI was higher in patients with fractures vs patients without fractures (borderline significance).

## L04

### OTYŁOŚĆ A ZŁAMANIA OSTEOPOROTYCZNE

#### Poiana C.

Department of Endocrinology, Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

**Słowa kluczowe** :otyłość, osteoporoza, ryzyko złamania, BMI, BMD, złamania niskoenergetyczne.

**Wstęp.** Otyłość i osteoporoza są coraz większymi problemami publicznej opieki zdrowotnej, o dużej zachorowalności oraz śmiertelności. Pomimo funkcjonującego przekonania, że otyłość zmniejsza częstość występowania złamań, w związku z pozytywną zależnością między wskaźnikiem masy ciała (BMI) a gęstością mineralną kości (BMD) – najistotniejszym mierzalnym determinantem ryzyka złamania, w ostatnich latach pogląd ten ulega zmianie. Wg odkryć z ostatnich lat, otyłość może być związana ze zwiększonym ryzykiem dla pewnych złamań (bliższy koniec kości ramiennej, w obrębie „kostki”). Do możliwych mechanizmów patogennych wyjaśniających wspomniany wzrost ryzyka u pacjentów otyłych należą: zwiększona produkcja cytokin zapalnych przez tkankę adipocytów, zmniejszona aktywność fizyczna, zwiększone ryzyko upadków, niedobór witaminy D, upośledzenie funkcji mięśni oraz choroby współtowarzyszące tj.: hipogonadyzm, insulinooporność, cukrzyca typu 2.

**Materiały i metody.** Badanie ma charakter przekrojowy i opierało się na obserwacji wśród rumuńskich kobietów po menopauzie. Pacjentkami były kobiety przyjęte z różnych powodów do “C.I.Parhon” Państwowego Instytutu Endokrynologii w Bukareszcie. Przebyte złamania niskoenergetyczne odnotowywano na podstawie wywiadu, historii chorób oraz w wybranych przypadkach na podstawie pomiaru radiologicznego lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Pomiary BMD (g/cm<sup>2</sup>) wykonano z użyciem aparatu DXA GE Prodigy. Dodatkowo policzono BMI (kg/m<sup>2</sup>). Kryterium włączenia do badania był czas – od menopauzy musiał minąć przynajmniej rok. W kryteriach wyłączenia uwzględniono wcześniej zdiagnozowaną chorobę kości, leczenie celem zmniejszenia ryzyka złamania kości (obecne lub w przeszłości). Do obliczeń statystycznych wykorzystano SPSS

21, z oparciem się na średniej, odchyleniu standardowym (SD), współczynnika korelacji zmiennej (r) opartej na prostej regresji. Znamiennej statystyczną uznano od  $p < 0,05$ .

**Cel.** Celem badania była analiza BMI w odniesieniu do BMD oraz występujących złamań niskoenergetycznych.

**Wyniki.** W sumie do badania włączono 622 kobiety o średniej wieku  $58.65 \pm 8.64$  lat i BMI  $30.30 \pm 8.66$  kg/m<sup>2</sup>. Współczynnik korelacji liniowej pomiędzy BMD (kręgosłup) a BMI wyniósł  $r=0.21$ ,  $p < 0.005$ . Pomiedzy BMD (szyjka) a BMI wyniósł  $r=0.3$ ,  $p < 0.005$  nie zależnie od tego czy pacjentka miała wcześniej złamania czy nie. W sumie odnotowano 99 złamań (15,91%). Najwięcej było złamań dalszych nasad kości przedramienia (N=42; 42.42% wszystkich złamań) oraz trzonów kręgow (N=21; 21.21% wszystkich złamań). W grupie osób ze złamaniami średni wynik BMI wyniósł 31.68 kg/m<sup>2</sup> vs. 30.04 kg/m<sup>2</sup> w grupie bez złamań ( $p=0.08$ ). Grupa osób z osteoporozą (w oparciu o wynik DXA BMD – T scores  $\leq -2.5$ ) składała się ze 168 kobiet o średniej wieku 60.83 lat, średnim BMI 31.2 kg/m<sup>2</sup> i średnim czasie od menopauzy wynoszącym 14.52 lat. W grupie tej było 38 osób (22.61%) ze złamaniami. W obrębie grupy pacjentek z osteoporozą BMI wynosiło 34.35 kg/m<sup>2</sup> (w podgrupie z wcześniejszymi złamaniami) vs. 30.27 kg/m<sup>2</sup> (w podgrupie z osteoporozą bez wcześniejszych złamań) z  $p=0.06$ .

**Wnioski.** W oparciu o wyniki naszego badania przekrojowego grupy kobiet w wieku pomenopauzalnym (n=622) wcześniej i obecnie nie leczonych możemy stwierdzić co następuje: 1. Istnieje dodatnia zależność pomiędzy BMI a BMD niezależnie od wcześniejszych złamań czy t- score. 2. Złamania występują najczęściej w obrębie kości przedramienia. 3. BMI jest wyższe u pacjentów z wcześniejszymi złamaniami niż w grupie pacjentek bez złamań (nieznaczna znamienność). 4. W grupie pacjentek z osteoporozą (w oparciu o wynik t-score DXA) BMI było wyższe u tych ze złamaniami niż u tych bez złamań (nieznaczna znamienność).