GĘSTOŚĆ MINERALNA KOŚCI, STAN ODŻYWIENIA I SKŁAD CIAŁA DZIECI Z OSTEOPENIĄ I OSTEOPOROZĄ

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), s152-153.

P28
GĘSTOŚĆ MINERALNA KOŚCI, STAN ODŻYWIENIA I SKŁAD CIAŁA DZIECI Z OSTEOPENIĄ I OSTEOPOROZĄ

Rusińska A.,1 Chlebna-Sokół D.,1 Lewiński A.,2 Frasunkiewicz J.,1 Zygmunt A.2
1 Klinika Propedeutyki Pediatrii i Chorób Metabolicznych Kości Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, SP ZOZ USK nr 4 im. M. Konopnickiej w Łodzi, ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź
2 Katedra Endokrynologii i Chorób Metabolicznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Słowa kluczowe: gęstość mineralna kości, stan odżywienia, skład ciała, dzieci

Celem pracy jest ocena zależności pomiędzy stanem odżywienia i składem ciała a wskaźnikami gospodarki mineralnej u dzieci.
Pacjenci i metody
Badaniami objęto 324 dzieci w wieku 5-18 lat (185 chłopców i 139 dziewcząt). Były to dzieci z grup ryzyka osteoporozy, jak również bez obciążającego wywiadu, ale z obecnością objawów mogących sugerować zaburzenia mineralizacji kośćca. Wykonano

badanie densytometryczne metodą absorpcjometrii promieniowania X o podwójnej energii (DXA), w projekcji Total body i Spine. Analizowano całkowitą zawartość wapnia w kośćcu (TBCa), zawartość minerałów w kośćcu (BMC), powierzchniową gęstość mineralną kośćca (BMD) i wskaźniki Z-score dla BMD w Total body i Spine oraz wyliczoną ze wzoru Krogera i wsp. objętościową gęstość mineralną kręgosłupa lędźwiowego (vBMD L2-L4 = BMD x 4/(π x w); gdzie w – średnia szerokość kręgów L2-L4); ponadto oceniono całkowitą zawartość tkanki tłuszczowej i beztłuszczowej. Równocześnie przeprowadzono pomiary antropometryczne z uwzględnieniem wysokości i masy ciała, obwodu klatki piersiowej, talii, biodra, ramienia, uda i 4 fałdów skórno-tłuszczowych. Wyliczono wskaźnik masy ciała (BMI), współczynnik masy ciała (BMCoeff) oraz wskaźnik talia/biodro (WHR).

Wyniki

Zarówno u dzieci z prawidłową (n=127), jak i z obniżoną masą kostną (n=197; w tym 83 z osteoporozą i 114 z osteopenią), stwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy wskaźnikami gospodarki mineralnej a pomiarami antropometrycznymi, najwyższe współczynniki korelacji (R=0,78-0,91) wykazano dla wysokości i masy ciała oraz obwodu klatki piersiowej i ramienia. U dzieci z niską masą kostną, w odróżnieniu od tych z prawidłową, nie obserwowano takich zależności dla wskaźnika Z-score. Spośród wyliczonych wskaźników odżywienia najsilniejszą dodatnią korelację ze stanem mineralizacji wykazywał współczynnik masy ciała. Beztłuszczowa masa ciała korelowała bardzo silnie z zawartością minerałów w kośćcu (zwłaszcza u chłopców), natomiast masa tłuszczowa korelowała słabiej (silniej u dziewcząt aniżeli u chłopców).

Wnioski

• Stan odżywienia i skład ciała są istotnymi modyfikatorami mineralizacji szkieletu u dzieci.

• Brak zależności pomiędzy wskaźnikami Z-score gęstości mineralnej kośćca a parametrami antropometrycznymi u dzieci z obniżoną masą kostną sugeruje obecność czynników zaburzających

fizjologiczne mechanizmy regulacji uwapnienia szkieletu u tych pacjentów.
Praca częściowo finansowana ze środków budżetowych Ministerstwa Nauki i Informatyzacji jako projekt badawczy nr 3 P05E 05624.

P28

BONE MINERAL DENSITY, STATE OF NUTRITION AND BODY COMPOSITION IN CHILDREN WITH OSTEOPENIA AND OSTEOPOROSIS

Rusińska A.,1 Chlebna-Sokół D.,1 Lewiński A.,2 Frasunkiewicz J.,1 Zygmunt A.2
1 Department of Paediatric Propedeutics and Bone Metabolic Diseases, Medical University of Lodz, Sporna 36/50, 91-738 Lodz, Poland
2 Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, Medical University of Lodz, Poland

Keywords: bone mineral density, state of nutrition, body composition, children

The aim of the study was to evaluate the dependence between the nutrition state and body composition and the indices of mineral metabolism in children.
Patients and methods
The study included 324 children aged from 5 to 18 years (185 boys and 139 girls.) These were children from the osteoporosis risk group as well as children without any previous history of this disease but with symptoms suggesting mineralization disorders. Densitometric examination was performed by dual energy X–ray absorptiometry (DXA) in Total body and Spine. The study analyzed total bone calcium content (TBCa), bone mineral content (BMC), surface bone mineral density (BMD), the Z-score indices for BMD in Total body and Spine modes, and calculated volumetric bone mineral density of lumbar spine according to Kroger et al.(vBMD L2-L4 = BMD x 4/(π x w); where w – mean vertebrae L2-L4 width). Furthermore, total fat and fat-free content were also estimated. Anthropometric measurements were

also carried out, including height, weight, chest circumference, waistline, hip circumference, arm and thigh circumference and 4 skin folds. Body mass index (BMI), body mass coefficient (BMCoeff) and waist-hip-ratio (WHR) were measured as well.

Results

Both in children with normal (n=127) and decreased bone mineralization (n=197; 83 patients with osteoporosis and 114 with osteopenia) statistically significant correlation between the indices of mineral metabolism and anthropometric measurements was observed; the highest correlation coefficient (R=0,78-0,91) was for weight, height and chest and arm circumference. In children with low bone mass, contrary to children with normal bone mass, this correlation for the Z-score index was not observed. Among all the calculated indices of nutritional state the body mass coefficient showed the strongest positive correlation with the mineralization state. Fat-free body mass correlated very strongly with mineral bone content, whereas fat body mass correlated less strongly.

Conclusions

• The nutrition state and body composition are important skeletal mineralization modifiers in children.

• There is no correlation between Z-score indices of bone mineral density and anthropometric parameters in children with decreased bone mass, suggesting the presence of factors disturbing physiological regulation mechanisms of skeletal calcification in these patients.

Acknowledgements

Tthe study was partly financed by Ministry of Science and Computerization, grant No 3P05E 05624.

ULTRASOUND DENSITOMETRY EVALUATION IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH COLLES' FRACTURE

II Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 11-13.10.2007
Streszczenia:
Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2007, vol 9 (Suppl. 2), s1172-173.

P28
ULTRASOUND DENSITOMETRY EVALUATION IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH COLLES' FRACTURE

Povoroznyuk V. V., Vayda V. M.

Department of Clinical Physiology and Pathology of Locomotor Apparatus,
Institute of Gerontology AMSU, Vyshgorodskaya str. 67, Kiev, 04114, Ukraine

This research was aimed at studying the bone tissue state among women with Colles' fracture with aid of the ultrasound densitometry method. The total of 34 healthy postmenopausal women 42–74 years old (62,1±7,5) having Colles' fracture in their anamnesis (CF) were examined by ultrasound bone densitometer "Achilles+" (Lunar Corp., Madison, WI). The control group included postmenopausal women without any osteoporotic fractures in their anamnesis (WF), being standardized by age, BMI, etc. The speed of sound (SOS, m/s), broadband ultrasound attenuation (BUA, dB/MHz) and a calculated "Stiffness" index (SI, %) were measured. The main risk factors for the osteoporotic Colles' fracture turned out to be a menarche after 15 years, an early and late menopause. 29,3% of patients with Colles' fractures had a bone tissue

stiffness index coinciding with the limit of fracture risk or under it.
There was no revealed relation between the age and the ultrasound densitometry indices among women of posmenopausal age without fractures. Only 12,5% of patients with Colles' fractures were noticed to have a normal bone tissue.
The ultrasound parameters were veritably lower among postmenopausal women with CF than among WF (SOS: CF – 1524□28,4; WF – 1543□24,3, p < 0,05; BUA: CF – 102□17,8; WF – 109□12,0, p < 0,05; SI: CF – 76□14,9; WF – 85□13,5, p < 0,05; all values are the mean □ SD). It is caused by the decrease of bone tissue mineral density, it's accelerated aging, and the development of osteopaenia and osteoporosis.
The most tangible differences in these indices were noticed among the elderly patients. Colles' fracture indicates osteopaenia and osteoporosis in postmenopausal period. In summary, ultrasound densitometry is an effective screening method to reveal the women of risk group having future osteoporotic Colles' fracture in postmenopausal period.

P28 Czy metoda FRAX® jest przydatna w ocenie ryzyka złamania kości u chorych […]

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:143-144.

P28

CZY METODA FRAX® JEST PRZYDATNA W OCENIE RYZYKA ZŁAMANIA KOŚCI U CHORYCH ZE SCHYŁKOWĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK LECZONYCH DIALIZAMI?

Przedlacki J., Staszków M., Żebrowski P., Wojtaszek E., Kucharska K., Kowalska D., Matuszkiewicz-Rowińska J.

Katedra i Klinika Nefrologii, Dializoterapii i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

***Słowa kluczowe**: czynniki ryzyka, dializa, FRAX®, schyłkowa niewydolność nerek, złamanie kości*

U chorych z osteodystrofią nerkową (ON) w przebiegu schyłkowej niewydolności nerek (SNN) leczonych dializami występuje zwiększone ryzyko złamania kości. Nie u wszystkich chorych z przebytym niskoenergetycznym złamaniem udaje się powiązać zwiększone ryzyko złamania z nieprawidłowościami w gospodarce wapniowo-fosforanowej. Nie jest dostępna metoda oceny ryzyka złamania kości w tej grupie chorych, która oceniałaby łącznie metaboliczne (ON) i kliniczne (np. wiek) czynniki ryzyka złamania. W 2008 roku WHO zaproponowało metodę FRAX® dla oceny 10-letniego ryzyka złamania kości (10-RZ) w osteoporozie. Na jej podstawie proponuje się podejmować decyzje diagnostyczno-lecznicze dotyczące postępowania w osteoporozie, głównie pierwotnej, ale metoda ta uwzględnia również czynniki ryzyka będące przyczyną osteoporozy wtórnej. Nie uwzględnia jednak niewydolności nerek.

Celem pracy była ocena przydatności metody FRAX® w ocenie ryzyka złamania kości u chorych z SNN leczonych dializami.

Badania wykonano u 81 pacjentów; 43 mężczyzn w wieku 62,0±14,0 lat i 38 kobiet w wieku 60,4±16,2 lat leczonych w Klinice Nefrologii WUM za pomocą dializ (56 hemodializowanych i 25 dializowanych otrzewnowo). U 8 chorych niskoenergetyczne złamanie kości miało miejsce w ostatnim roku (w tym 3 złamania biodra, 2 klinicznie jawne złamania kręgosłupa). U wszystkich wyliczono 10-RZ głównych kości. W grupie 8 chorych z ostatnio przebytym złamaniem wyliczono jednocześnie ryzyko bez

uwzględnienia ostatniego złamania, aby móc ocenić, czy na podstawie metody FRAX® można było je przewidzieć. Wykorzystano kalkulator ryzyka złamania głównych kości dostępny na stronie internetowej IOF w wersji dla Wielkiej Brytanii. 10-RZ oceniono: a) z uwzględnieniem jedynie klinicznych czynników ryzyka złamania, jak w osteoporozie (10-RZ-BMI), b) jak w punkcie „a", z dodatkowym wykorzystaniem wyniku DXA szyjki kości udowej (T-score; 10-RZ-DXA), c) jak w punkcie „b", z dodatkowym wprowadzeniem informacji o ON (w miejscu przeznaczonym dla informacji o chorobach metabolicznych) jako czynniku ryzyka złamania (10-RZ-ON), kiedy stężenie PTH w surowicy było poniżej lub powyżej zalecanych wartości.

10-letnie ryzyko złamania kości dla kobiet z SNN wg 10-RZ-BMI wynosiło 11,0±7,5%, wg metody 10-RZ-DXA 12,4±9,7% i wg metody 10-RZ-ON 14,4±11,6%, dla mężczyzn odpowiednio 5,3±2,5%, 7,3±5,3% i 9,0±6,8%. W grupie 8 chorych z przebytym w ostatnim roku złamaniem, u 7 stwierdzono nieprawidłowy wynik stężenia PTH w surowicy (u 5 powyżej wartości zalecanych, u 2 poniżej), u 1 mieściło się w zalecanych przedziale wartości. 10-RZ w tej samej grupie 8 chorych wg metody 10-RZ-DXA: u 2 mieściło się w grupie wysokiego ryzyka (>20%), u 3 w grupie średniego ryzyka (10-20%) i u 3 w grupie niskiego ryzyka (£10%), a wg zmodyfikowanej metody 10-RZ-ON odpowiednio u 4, u 2 i u 2 chorych.

Nieprawidłowy wynik stężenia PTH w surowicy w większym stopniu przewidywał zwiększone ryzyko złamania głównych kości niż metoda FRAX® ($p<0,05$), a podobnie przy zastosowaniu metody 10-RZ-ON.

Metoda FRAX® wydaje się nie być przydatna w ocenie ryzyka złamania kości u chorych z SNN leczonych dializami. Wprowadzenie do kalkulatora ryzyka złamania kości informacji o ON nie ma najprawdopodobniej przewagi nad wykorzystaniem oceny stężenia PTH w surowicy jako czynnika ryzyka złamania kości.

P28
IS FRAX® TOOL USEFUL IN ASSESSMENT OF BONE FRACTURE RISK IN PATIENTS WITH END-STAGE RENAL FAILURE TREATED WITH DIALYSIS?

Przedlacki J., Staszków M., Żebrowski P., Wojtaszek E., Kucharska K., Kowalska D., Matuszkiewicz-Rowińska J.

Chair and Department of Nephrology, Dialysotherapy and Internal Diseases, medical University of Warsaw

Key words: *risk factors, dialysis, FRAX®, end-stage renal failure, bone fracture*

There is an increased risk of bone fracture in patients with renal osteodystrophy (RO) and end-stage renal failure (ESRF). It is not always possible to show the direct relations between this risk and disturbances of calcium and phosphate metabolism. There is not available method to evaluate the total bone fracture risk in ESRF taking together the metabolic (RO) and clinical (as age) risk factors. In 2008 WHO introduced the FRAX® tool as the method of assessing the 10-year bone fracture risk (10-FR). This method allows qualifying the patients for diagnostic and therapeutic procedures in osteoporosis. It concerns primary osteoporosis mainly, but there is a possibility to use the information on the risk of secondary osteoporosis also, however, not on renal failure.

The aim of the study was to evaluate the usefulness of the FRAX® method in assessing the fracture risk in patients with ESRF treated with dialysis.

The study was performed in 81 patients, 43 men aged 62.0±14.0 years and 38 women aged 60.4±16.2 years treated at Nephrology Department of Warsaw Medical University with dialysis, 56 with hemodialysis and 25 with peritoneal dialysis. In 8 patients low energy bone fracture occurred in the last year (3 of hip, 2 of clinically overt spine fractures). 10-year fracture risk of the main bones was calculated for all patients. In the group of 8 patients with the fractures during the last year, the risk was calculated without the information on this last fracture to have opportunity to evaluate the possibility of FRAX® tool to predict these fractures. The calculator of Great Britain from the IOF website was used for calculation (there is no polish version of calculator on IOF website). 10-year bone fracture risk was calculated with different manner: a) with the use of clinical risk factors as in osteoporosis only (10-FR-BMI), b) as in „a” but with the use of DXA result of femoral neck (T-score; 10-FR-DXA), and c) as in “b” with introducing the

information on RO in the place where information on metabolic disorders is normally used (10-FR-RO). It was done if serum PTH level was below or above accepted range taking this information as the sign of RO.

10-year fracture risk of the main bones for women with 10-FR-BMI was 11.0±7.5%, with 10-FR-DXA 12.4±9.7% and with 10-FR-RO 14.4±111.6%, for men 5.3±2.5%, 7.3±5.3% and 9.0±6.8% respectively. In the group of 8 patients with the bone fracture in the last year, in 7 serum PTH level was outside of the accepted range (in 5 above and in 2 below), in 1 patient serum PTH level was in accepted range. When 10-year fracture risk was calculated in these 8 patients, the following results were obtained: with the 10-FR-DXA the risk was high (>20%) in 2 of them, in 3 was middle (10-20%) and in 3 was low (£10%). When 10-FR-RO was used, the high risk was recognized in 4 patients, middle in 2 and low in 2 patients.

Abnormal result of serum PTH was better predictor of the fracture risk than 10-FR-DXA tool ($p<0.05$) in patients with ESRF treated with dialysis and similar to 10-FR-RO.

It seems that FRAX® tool is not useful in assessment of the fracture risk in patients with ESRF treated with dialysis. The use in calculator the information on RO is probably not more helpful than evaluation of serum PTH.