

# Ocena zależności pomiędzy densytometrycznymi i ultradźwiękowymi wskaźnikami gospodarki (...)

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), s100-101.

## L09

### OCENA ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY DENSYTOMETRYCZNYMI I ULTRADŹWIĘKOWYMI WSKAŹNIKAMI GOSPODARKI MINERALNEJ, A WYSTĘPOWANIEM ZŁAMAŃ U DZIECI

Rusińska A.1, Chlebna-Sokół D.1, Lewiński A.2, Golec J.1, Woźniak E.1, Zygmunt A.2

1 Klinika Propedeutyki Pediatrii i Chorób Metabolicznych Kości Uniwersytetu Medycznego

w Łodzi, ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź

2 Klinika Endokrynologii i Chorób Metabolicznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Słowa kluczowe: dzieci, badanie ultradźwiękowe kości piętowej, densytometria, złamania

## Cel pracy

Celem pracy była próba ustalenia związku pomiędzy densytometrycznymi i ultradźwiękowymi parametrami gęstości mineralnej, a występowaniem złamań kości u dzieci.

## Materiał i metody

Badaniami objęto 380 dzieci w wieku 5-18 lat, w tym 157 dziewcząt i 223 chłopców. Przebyte lub aktualne złamania kręgów stwierdzono u 10 spośród badanych dzieci, natomiast złamania kości długich u 177. Osteoporozę rozpoznano u 87 pacjentów, osteopenię u 147, a u pozostałych 146 dzieci nie stwierdzono obniżenia gęstości mineralnej kośćca. W ocenie gęstości mineralnej wykorzystano badanie densytometryczne metodą absorpcjometrii promieniowania X o podwójnej energii (DXA) aparatem DPX (firmy GE LUNAR) w projekcji total body i spine. Ponadto wykonano ilościowe badanie ultradźwiękowe kości piętowej (QUS) aparatem ACHILLES PLUS SOLO (GE LUNAR) oceniając parametry Stiffness, SOS i BUA.

## Wyniki

U wszystkich badanych dzieci stwierdzono dodatnią korelację o wysokim poziomie znaczącości statystycznej pomiędzy parametrami badania DXA i ultradźwiękowego, najwyższe współczynniki korelacji wykazano dla parametru Stiffness i BUA w odniesieniu do gęstości mineralnej w projekcji total body. Analizując związek wskaźników uwapnienia szkieletu z występowaniem złamań, stwierdzono istotnie niższe średnie wartości wskaźników Z-score w total body i spine u dzieci ze złamaniami kręgów. Obserwowano również tendencję do niższych wartości wszystkich parametrów badania ultradźwiękowego w tej grupie badanych, jednakże różnice te nie były istotne statystycznie. Natomiast w przypadku złamań kości długich, nie stwierdzono różnic znamienych statystycznie dla wartości średnich wszystkich badanych parametrów gospodarki mineralnej pomiędzy pacjentami ze złamaniami i bez złamań, także po uwzględnieniu szczegółowej analizy w poszczególnych grupach wiekowych.

## Wnioski

1. Istotne różnice w zakresie wskaźników Z-score w projekcji total body i spine pomiędzy pacjentami ze złamaniami kręgów i bez takich złamań pozwalają na wykorzystanie tych wskaźników w ocenie zagrożenia złamaniami kręgów u dzieci.
2. Brak różnic w wartościach średnich parametrów

densytometrycznych i ultradźwiękowych pomiędzy dziećmi ze złamaniami i bez złamań kości długich sugeruje obecność innej, aniżeli obniżenie gęstości mineralnej, przyczyny tych złamań, w tym zaburzeń struktury części białkowej tkanki kostnej.

3. Wysokie współczynniki korelacji pomiędzy wynikami badania DXA i QUS potwierdzają przydatność diagnostyczną badania ultradźwiękowego we wstępnej, przesiewowej, nieinwazyjnej ocenie stanu uwapnienia szkieletu u dzieci.

Praca częściowo finansowana ze środków przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach grantu nr N40706332/2713.

## **L09**

### **EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DUAL ENERGY X-RAY ABSORPTIOMETRY, QUANTITATIVE ULTRASOUND MEASUREMENTS AND BONE FRACTURES IN CHILDREN**

Rusińska A.1, Chlebna-Sokół D.1, Lewiński A.2, Golec J.1, Woźniak E.1, Zygmunt A.2

1 Department of Paediatric Propedeutics and Bone Metabolic Diseases, Medical University of Lodz, Sporna St. 36/50, 91-738 Lodz, Poland

2 Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, Medical University of Lodz, Poland

Key words: children, ultrasound examination of heel, densitometry, fractures

The aim of this study was to evaluate the relationship between densitometry and quantitative ultrasound parameters of bone mineral density and fractures in children.

#### Material and methods

The study involved 380 children aged 5-18 years, including 157 girls and 223 boys. In 10 children vertebral fractures were reported and 177 of them suffered from present or past long bones fractures. The diagnosis of osteoporosis in 87 children

and in 147 osteopenia was established. In the remaining 146 children bone mineralization was normal. Dual energy X-ray absorptiometry (DXA) in total body and spine with DPX-L apparatus (GE LUNAR) was performed to assess bone mineral density. Moreover, ultrasound examination of heel (QUS) using Achilles Plus Solo apparatus (GE LUNAR) was made with evaluation of the three parameters: Stiffness, SOS, BUA.

## Results

In all examined children there was a statistically significant positive correlation between the results of bone mineralization obtained by DXA and ultrasounds. The highest correlation coefficients were observed for Stiffness and BUA parameters and bone mineral density measured in total body. The analysis of the relationship between bone mineralization measurements and fractures revealed significantly lower medium Z-score parameters both in total body and spine in children with vertebral fractures. The values of ultrasound parameters in this group of patients were also lower, but the differences were not statistically significant. There were no significant differences observed between the patients with and without fractures of long bones for all bone mineralization results, even after detailed analysis in each age group was performed.

## Conclusions

1. The significant differences of Z-score parameters in total body and spine between children with and without vertebral fractures prove this parameters to be useful in prediction of vertebral fractures.
2. No significant differences of densitometry and ultrasound findings between children with and without long bones fractures suggest other, then low mineral bone density, cause of these fractures, including bone protein structure disorders.
3. Significant positive correlation between the results obtained by ultrasounds and DXA proves ultrasound examination to be extremely useful in initial screening noninvasive evaluation of bone mineralization in children.

The study was partly financed by Ministry of Science and Higher Education grant No N40706332/2713.