

# PARAMETRY BADANIA ULTRADŹWIĘKOWEGO I WSKAŹNIKI METABOLIZMU KOSTNEGO U DZIECI URODZONYCH PRZEDWCZEŚNIE

V Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 29.09-1.10.2011

## Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2011, vol 13 (Suppl. 1).  
str 139-140

**P33**

## PARAMETRY BADANIA ULTRADŹWIĘKOWEGO I WSKAŹNIKI METABOLIZMU KOSTNEGO U DZIECI URODZONYCH PRZEDWCZEŚNIE

**Michałus I., Prochowska A., Chlebna-Sokół D.**

Klinika Propedeutyki Pediatrii i Chorób Metabolicznych Kości,  
I Katedra Peditrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

**Słowa kluczowe:** *osteopenia wczesniacza, badanie ultradźwiękowe, metabolizm kostny*

**Wstęp.** Badanie ultradźwiękowe kości piszczelowej (QUS – Quantitative Ultrasound), umożliwia nieinwazyjną ocenę jakości kości od momentu urodzenia, wyodrębnienie grupy ryzyka niskiej masy kostnej, a w przypadku konieczności, po włączeniu leczenia – monitorowanie jego skuteczności. W połączeniu z badaniami wskaźników metabolizmu kostnego pozwala także na ocenę zasobów składników mineralnych i witaminy D u noworodków, także tych urodzonych przedwcześnie.

**Cel.** Celem pracy była odpowiedź na pytanie jaka jest jakość kości dzieci urodzonych przedwcześnie oraz ocena wskaźników gospodarki wapniowo-fosforowej u tych pacjentów.

**Materiał i metody.** Przeprowadzono badania u 30 noworodków urodzonych przedwcześnie pomiędzy 24 a 37 hbd, z urodzeniową masą ciała 600-2800g (średnio 1902g). Grupę porównawczą stanowiło 30 noworodków urodzonych o czasie (pomiędzy 38 a 41 hbd), z urodzeniową masą ciała 2250-4000g (średnio 3275g). Do badań kwalifikowani byli pacjenci w pierwszym miesiącu życia, u których wykluczono choroby narządu ruchu oraz przyczyny mogące mieć wpływ na wtórne zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforowej. Dzieci urodzone przedwcześnie były badane po osiągnięciu wieku skorygowanego zero, czyli w okresie terminu porodu. U wszystkich dzieci wykonano: badanie ankietowe, badanie lekarskie, badania wskaźników gospodarki wapniowo – fosforanowej, w tym metabolitu wątrobowego witaminy D i parathormonu, ilościowe badanie ultradźwiękowe kości piszczelowej z użyciem aparatu Sunlight Omnisense 7000P.

**Wyniki.** Ocena wskaźników gospodarki wapniowo-fosforowej wykazała istotne zaburzenia w grupie dzieci urodzonych przedwcześnie – u około 30% (10/30) stwierdzono wysokie stężenie fosforu w surowicy, a u 12/30 podwyższone wartości fosfatazy zasadowej. Na podstawie analizy statystycznej stwierdzono istotną ujemną zależność pomiędzy stężeniem fosfatazy zasadowej a masą urodzeniową i czasem trwania ciąży w grupie noworodków urodzonych przedwcześnie. Badanie ultradźwiękowe kości piszczelowej ujawniło obniżenie wskaźnika SOS Z-score u 15/30 badanych wcześniaków (wartości Z-score w zakresie -5,0 do 1,9), przy czym pomiędzy tym wskaźnikiem a czasem trwania ciąży i masą urodzeniową odnotowano istotną statystycznie dodatnią zależność. Porównując wyniki badań obydwu grup dzieci, wykazaliśmy m.in. istotne statystycznie różnice pomiędzy parametrami badania ultradźwiękowego kości piszczelowej i wskaźnikami gospodarki wapniowo-fosforowej. W grupie wcześniaków u 28/30 dzieci stosowano suplementację

witaminą D i/lub preparatami wapniowo-fosforowymi, u 23/30 dodawano do mleka matki wzmacniacz pokarmu kobiecego, ponadto 23/30 matek tych dzieci stosowało profilaktykę niedoboru witaminy D w ciąży, a mimo to u tych wcześniaków stwierdzono obniżenie gęstości mineralnej kości.

**Wnioski.** 1. Zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforowej i mineralizacji kośćca występują istotnie częściej u dzieci urodzonych przedwcześnie w porównaniu do noworodków donoszonych. 2. Obniżenie gęstości i jakości kości w badaniu ultradźwiękowym stwierdzono u połowy badanych wcześniaków, mimo że otrzymywały one suplementację witaminą D i preparaty wapniowo-fosforowe, a ponadto ich matki stosowały profilaktykę niedoboru witaminy D. 3. Wyniki naszych badań wskazują na potrzebę zintensyfikowania profilaktyki zaburzeń mineralizacji kości u dzieci urodzonych przedwcześnie, z uwzględnieniem wskaźników dojrzałości noworodka.

*Praca częściowo finansowana jako projekt badawczy Nr N N407 454 837 oraz ze środków Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, nr pracy 502-11-738.*

**P33**

## **PARAMETERS OF ULTRASOUND EXAMINATION AND BONE METABOLISM INDICES IN PREMATURE NEONATES**

**Michałus I., Prochowska A., Chlebna-Sokół D.**

Klinika Propedeutyki Pediatrii i Chorób Metabolicznych Kości,  
I Katedra Peditrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

**Keywords:** *osteopenia of prematurity, ultrasound examination, bone metabolism*

**Objectives.** Quantitative ultrasound study is a noninvasive method enabling the assessment of bone quality from birth, it could separate a low bone density risk group, and after

beginning treatment – monitoring its effectiveness. Comparing with bone metabolism indices it will evaluate mineral and vitamin D reserves in neonates, also premature neonates.

**Aim.** The aim of the study was to answer the question which is the bone quantity of premature neonates and evaluation of calcium phosphate indices in this group.

**Materials and methods.** The study was performed in 30 premature neonates, between 24 and 37 hbd, with birth weight 600-2800g (mean 1902g). Control group comprised 30 full-term babies (born between 38 and 41 hbd), with birth weight 2250-4000g (mean 3275g). Patients qualified for this study were in their first month of life, in whom locomotor system diseases and other conditions resulting in secondary calcium-phosphate metabolism disorders were excluded. Children born prematurely were examined after reaching the age adjusted to zero i.e. at the time of delivery. In all children, questionnaire and physical examinations were performed; studies of calcium phosphate metabolism, among them liver metabolit of vitamin D and parathormon were determined and quantitative ultrasound examinations of the tibia by Sunlight Omnisense 7000P apparatus were assessed.

**Results.** Analysis of calcium-phosphate indices revealed significant disturbances in preterm neonate group – in about 30% of them (10/30) a high level of serum phosphate, in 12/30. Based on statistical analysis a significant negative correlations between alkaline phosphatase activity, birth weight and time of pregnancy in the group of preterm infants was found. Ultrasound tibia examination showed decrease in Z-score index in 15/30 premature newborns (Z-score ranged between -5.0 and 1,9), whereas a statistically significant positive correlation was found between this index and time of pregnancy. While comparing the results obtained in both groups of children we have among others shown significant statistical differences between ultrasound parameters of tibia and calcium phosphate metabolism indices. In group of premature neonates

in 28/30 of them vitamin D and/or calcium phosphate supplementation was applied, in 23/30 breast milk fortifier was applied to breast milk, furthermore in 23/30 mothers of these children prevention of vitamin D deficiency was conducted in pregnancy; in spite of these facts decrease in bone mineral density was found in the premature neonates.

**Conclusions.** 1. Calcium-phosphate metabolism and bone mineralization disorders are significantly more frequent in preterm compared with full-term infants. 2. Decrease in bone density and quality was found in ultrasound examination in a half of premature infants in spite of supplementation with vitamin D and/or calcium phosphate in the neonates and prevention of vitamin D deficiency in their pregnant mothers. 3. Results of our study indicate the need to intensify prevention of bone mineralization disorders in children born prematurely with regard to the newborn's maturity.

*Acknowledgements: The study was partly supported as a grant No N N407 454 837 and by the Medical University of Lodz Grant No 502-11-738.*