Uwarunkowania densytometryczne i biochemiczne złamań kości u dzieci

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),s105-107.

L13

UWARUNKOWANIA DENSYTOMETRYCZNE I BIOCHEMICZNE ZŁAMAŃ KOŚCI U DZIECI

Chlebna-Sokół D., Kiliańska A., Michałus I., Jakubowska-Pietkiewicz E.

Klinika Propedeutyki Pediatrii i Chorób Metabolicznych Kości I Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź

Słowa kluczowe: złamania, dzieci, densytometria, metabolizm kostny

Wstęp i cel pracy
Złamania kości w wieku rozwojowym spotykane są stosunkowo często i zazwyczaj wynikają z zwiększonej urazowości, więc nie są analizowane jako objaw zaburzeń mineralizacji i struktury kośćca. Celem niniejszej pracy jest kompleksowa analiza uwarunkowań, ze szczególnym uwzględnieniem oceny densytometrycznej i biochemicznej, złamań kości u dzieci.
Materiał i metody
Zbadano 112 dzieci w wieku 5,2-17,8 lat, 81 pacjentów, u których wystąpiły co najmniej 3 złamania kości w wywiadzie stanowiło grupę badaną, a 31 dzieci uznanych za zdrowe – grupę porównawczą. U każdego dziecka przeprowadzono badania: lekarskie, densytometryczne metodą DXA, ultradźwiękowe kości piętowej oraz biochemiczne wskaźników gospodarki wapniowo-fosforanowej i markerów obrotu kostnego. Oznaczono stężenie

wapnia, fosforu, magnezu (w surowicy i w dobowej zbiórce moczu), parathormonu – PTH, metabolitu wątrobowego witaminy D – 25OHD, osteokalcyny (OC) i izoenzymu kostnego fosfatazy zasadowej (IzkFA) oraz usieciowanego N-końcowego telopeptydu kolagenu typu I (NTX).

Wyniki

Wśród dzieci z wielokrotnymi złamaniami obniżoną gęstość mineralną szkieletu wykazano u 52/81 (64,2%), przy czym znacznie obniżone wartości przynajmniej jednego z parametrów badania ultradźwiękowego kości piętowej wykazano u 26/81 (32,1%) pacjentów z tej grupy, a tylko u 5/31 (16%) z grupy porównawczej. Średnie wartości Z-score parametrów densytometrycznych, jak i wskaźników Stiffness i SOS były istotnie niższe w grupie badanej. W tej grupie stwierdzono m.in.: hipomagnezemię u 13 dzieci; hiperkalciurię u 10. oraz obniżone stężenie 25OHD u 20 pacjentów (24,7%). Stwierdzono także m.in. zwiększoną aktywność IzkFA u 29. (38,7%) pacjentów, osteokalcyny u 12. (16%) oraz podwyższone stężenia NTX u 38. (50,7%) badanych. Nie wykazano natomiast istotnych statystycznie różnic pomiędzy wartościami średnimi stężeń wskaźników gospodarki wapniowo-fosforanowo-magnezowej oraz markerów obrotu kostnego pomiędzy grupami. Analiza zależności pomiędzy stężeniami wskaźników biochemicznych a gęstością mineralną kośćca (BMD) wykazała w obu grupach istotne statystycznie, ujemne korelacje pomiędzy BMD a dobowym wydalaniem fosforu z moczem. W grupie badanej stwierdzono także istotne, ujemne zależności pomiędzy markerami metabolizmu kostnego a masą kostną.

Wnioski

1. Obniżenie gęstości mineralnej szkieletu jest najczęściej występującym czynnikiem predysponującym do złamań kości u dzieci i młodzieży; wykazano je u około 2/3 pacjentów z wielokrotnymi złamaniami w wywiadzie.
2. Przyspieszony obrót kostny, a zwłaszcza nasilona resorpcja (zwiększone wydalanie jonów z moczem), wskazują na pogłębione zaburzenia metabolizmu kostnego w grupie ze złamaniami kości w wywiadzie.

3. W przypadku powtarzających się w wieku rozwojowym złamań kości należy wykonać badanie ilościowe masy kostnej oraz oznaczenia wskaźników gospodarki wapniowo-magnezowo-fosforanowej, a także markerów obrotu kostnego; dzieci te często wymagają leczenia zaburzeń metabolizmu kostnego.

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

L13

DENSYTOMETRIC AND BIOCHEMICAL CONDITIONS FOR BONE FRACTURES IN CHILDREN

Chlebna-Sokół D., Kiliańska A., Michałus I., Jakubowska-Pietkiewicz E.

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

Key words: fractures, children, densitometry, bone metabolism

Bone fractures in the developmental age are common and usually caused by increased frequency of traumas, so they are not analyzed as symptoms of bone mineralization or structure disorders.
The aim of the study was comprehensive analysis of conditions for bone fractures in children, especially densitometric and biochemical ones.
Patients and methods
The study comprised 112 patients aged 5,2-17,8 years, 81 with at least 3 bone fractures in anamnesis (examined group) and 31 healthy children (control group). In all children medical examination, bone mineral density by DXA method, ultrasound examination of the heel, biochemical indices of calcium-phosphorus metabolism and bone metabolism markers were performed. The concentrations of calcium, phosphorus, magnesium (in the serum and daily urine elimination),

parathormon – PTH, liver metabolite of vitamin D – 25OHD, osteocalcin (OC), bone alkaline phosphatase (bALP) and collagen type I crosslinked N-teolpeptide (NTX) were determined.

Results

Low bone mineral density was found in 52/81 (64,2%) of children with multiple bone fractures; significant decrease of at least one of the parameters of ultrasound heel examination in 26/81 (32,1%) of children in this group was also performed, but only in 5/31 (16%) from the control group. Mean values of densitometric Z-score parameters, as well as ultrasound Stiffness and SOS indices, were statistically lower in the examined group. In this group hypomagnesaemia in 13., hypercalciuria in 10. and low concentrations of 25OHD in 20. patients (24,7%) were found. Increased activity of bALP in 29. (38,7%), osteocalcin in 12. (16%) and high concentrations of NTx in 38. (50,7%) of the children from examined group were also observed. There were no statistically significant differences between mean values of calcium-phosphorus-magnesium metabolism indices and bone metabolism markers in both groups. The analysis of dependence between biochemical indices and bone mineral density (BMD) revealed the statistically significant negative correlations between BMD and daily urine phosphorus elimination in both groups. In the examined group statistically significant negative correlations between bone metabolism markers and bone mass were also found.

Conclusions

The decrease of bone mineral density is the most common factor of the repeated fractures in children and adolescents; in our study it was found in 2/3 of patients with multiple bone fractures in anamnesis.

Accelerated bone turnover, especially high resorption (increased urine elimination of ions) indicates profound disorders of bone metabolism in the group of children with multiple bone fractures in anamnesis.

In the case of repeated fractures in the developmental age it is necessary to perform quantitative examination of bone mass,

as well as calcium-phosphorus metabolism indices, and bone metabolism markers; these children often need treatment of bone metabolism disorders.

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

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