

# **PRAKTYCZNE ASPEKTY NISKIEJ MASY SZKIELETOWEJ I ZŁAMAŃ KOŚCI W OKRESIE ROZWOJOWYM**

**V Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 20-21.09.2013**

## **Streszczenia:**

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2013, vol 15 (Suppl. 2).str 92-93

L49

## **PRAKTYCZNE ASPEKTY NISKIEJ MASY SZKIELETOWEJ I ZŁAMAŃ KOŚCI W OKRESIE ROZWOJOWYM**

### **Konstantynowicz J.**

Klinika Pediatrii i Zaburzeń Rozwoju Dzieci i Młodzieży, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny, ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok

Masa kostna, utożsamiana zazwyczaj z gęstością mineralną kości (BMD) w pomiarze densytometrycznym stanowi zaledwie jedną spośród kilku mierzalnych komponent/ cech szkieletu, przy czym nie badanie DXA daje możliwości oceny struktury tkanki kostnej. W praktyce idealne byłoby rutynowe identyfikowanie cech jakościowych, geometrii i wytrzymałości tkanki kostnej, a także wskaźników obrotu kostnego, prowadzące do ustalenia ryzyka złamania w okresie wzrostu, lecz ich przydatność w pediatrii jest ograniczona albo ze względu na inwazyjność (QCT) i małą dostępność (MRI) albo trudności interpretacyjne (ilościowe techniki ultradźwiękowe QUS; markery resorpcji i kościotworzenia). Zgodnie z wytycznymi

ISCD *niska masa kostna* (*low bone mass*) w densytometrii dzieci i młodzieży określana jest jako wartość pomiaru odpowiadająca wskaźnikowi Z-score poniżej  $-2,0$  w standardowych lokalizacjach: kręgach L1-L4 i/lub całym szkielecie, lecz wynik taki w znacznym stopniu zależy od cech antropometrycznych i stopnia dojrzałości płciowej, a zatem nie przesądza o rozpoznaniu osteoporozy w wieku rozwojowym. Złamania w pierwszych dwóch dekadach życia, zwłaszcza w okresie okołopokwitaniowym, wynikają przede wszystkim z dużej aktywności sportowej, przez co są często uznawane za zjawisko niegroźne lub niemal „fizjologiczne”, a z pewnością nie nasuwają skojarzenia z przyczyną chorobową. Nie opublikowano dotychczas ani metody oceny ryzyka złamań, ani skutecznego modelu predykcyjnego dla dzieci i młodzieży. Ponadto, podobnie jak u osób dorosłych, znaczna część populacji wieku rozwojowego doświadcza złamań niskoenergetycznych mimo prawidłowej BMD, a więc mieszczącej się w przedziale wyższym niż  $-2,0$  SD. Jednak z drugiej strony, zarówno same złamania jak i sama niska BMD (Z-score  $<-2,0$ ) mogą stanowić maskę schorzeń przewlekłych, mogą niezależnie sugerować obecność ogólnoustrojowych przyczyn metabolicznych, endokrynnych, gastroenterologicznych, niedoborów, specyficznych i rzadkich chorób genetycznych. Rozpoznanie osteoporozy u dzieci powinno zatem opierać się na *łącznej* ocenie klinicznych czynników ryzyka: tj. liczby i okoliczności złamań niskoenergetycznych, potencjalnych lub jawnych przyczyn chorobowych i jatrogennych (osteoporoza wtórnych), cech fenotypowych oraz elementów stylu życia, w połączeniu z badaniem DXA. Powtarzające się złamania istotne klinicznie (każdy powtórny epizod złamania u dziecka) nie mogą być traktowane jako zjawisko przejściowe i fizjologiczne, lecz – po niezbędnym zaopatrzeniu ortopedycznym – powinny skłaniać do podjęcia diagnostyki metabolicznej i prewencji nowych złamań. Szczególnej zaś uwagi klinicystów wymaga współistnienie u dzieci i młodzieży złamań wielokrotnych z obniżoną BMD w regionie L1-L4. Standard postępowania w takich przypadkach powinien obejmować: ocenę gospodarki wapniowo-fosforanowej i dobowej kalciurii, stężenie

25-OH-D, aktywność fosfatazy alkalicznej (ALP) i PTH, skryning w kierunku celiakii, hipogonadyzmu i zaburzeń hormonalnych, a następnie działania interwencyjne, czyli korektę niedoborów pokarmowych (energia, wapń), systematyczne wyrównywanie deficytu wit. D, promocję bezpiecznej aktywności ruchowej oraz monitorowanie dynamiki przyrostu masy kostnej metodą DXA w odstępach zależnych od tempa wzrastania (lecz nie rzadziej niż raz na rok).

**L49**

## **PRACTICAL APPROACH TO LOW BONE MASS AND BONE FRAGILITY IN CHILDREN**

**Konstantynowicz J.**

Department of Pediatrics and Developmental Disorders, Medical University of Białystok, Children's Teaching Hospital In Białystok, ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok, Poland

Densitometric measurement of Bone Mineral Density (BMD) is regarded as one of the routine methods for the assessment of skeletal health, however DXA scans do not allow insight into bone structure or quality. Clinical use of a variety of diagnostic methods would considerably improve the evaluation of bone metabolism and the risk of fragility in pediatric population, but most of the sophisticated techniques have never been implemented in routine management of children due to high radiation exposure (QCT), unavailability (MRI) or other limitations and difficulties in interpretation (QUS, bone turnover markers). The official position statement of the *International Society for Clinical Densitometry* (ISCD) does clearly define low bone mineral density (BMD) obtained from DXA standard locations in pediatric subjects scan as an individual Z-score below -2.0. Noticeably, there is a strong association between body size, anthropometric features and

pubertal stage and the BMD during growth, therefore, even a decreased lumbar or total BMD in children and adolescents does not predestinate the diagnosis of osteoporosis. So far, no uniform and effective assessment method has been developed for predicting the risk of pediatric fractures. Fractures during the first two life decades are common and, particularly in the peripubertal period, are result of an extensive activity and sport-related injury, and are usually regarded minor and insignificant events reflecting trivial fragility. Furthermore, majority of fractures in pediatric population occur in individuals whose BMD remains within normal range (i.e. in those with Z-score higher than -2.0 for age and sex). On the other hand, fragility fractures alone or low bone mass alone (Z-score <-2.0) may independently suggest general metabolic disorder or may mask undetected chronic diseases (endocrine, gastrointestinal, specific nutritional deficits, rare genetic disorders). The diagnosis of osteoporosis in pediatrics should always include combined evaluation of both clinical risk factors (phenotype, occurrence of low-energy fractures, apparent or subclinical chronic conditions, life style and iatrogenic factors leading to secondary osteoporosis) and the comprehensive interpretation of DXA results. Repeated clinically significant fractures during growth (each new fracture in a child) should never be neglected or regarded as a transient/ irrelevant condition. Re-fracture following appropriate orthopedic care should stimulate clinicians to undertake further diagnostic steps and prevention. A special consideration should be made in case of repeated fractures coincident with extremely low lumbar spine BMD in children and adolescents. The proposal of standard management may include: routine laboratory investigation of calcium/ phosphate metabolism, 24-h calciuria, 25-hydroxyvitamin D level, alkaline phosphatase and PTH concentrations, screening onto celiac disease, eating disorders, hypogonadism and endocrine disorders and next, subsequent targeted intervention focused on nutritional habits (management of energy and calcium deficits), continuous

correction of vit. D deficiency – if needed, promotion of systematic and safe physical activity, and individualized monitoring of BMD accrual using serial DXA scans according to growth velocity (at least once a year).