UDZIAŁ WITAMINY D I K WE WZRASTANIU I METABOLIZMIE KOSTNYM DZIECI W OKRESIE OKOŁOPOKWITANIOWYM

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 81-82

L40

UDZIAŁ WITAMINY D I K WE WZRASTANIU I METABOLIZMIE KOSTNYM DZIECI W OKRESIE OKOŁOPOKWITANIOWYM

Kulik-Rechberger B.

Zakład Propedeutyki Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Słowa kluczowe: *witamina D i K, metabolizm kostny, dzieci*

Wstęp. Witamina K uczestniczy w potranslacyjnej modyfikacji białek, która polega na γ-karboksylacji reszt glutaminowych (Glu). W efekcie powstają reszty kwasu γ-karboksyglutaminowego (Gla), mające powinowactwo do jonów wapnia. Do tzw. białek Gla należą białka układu krzepnięcia, a także osteokalcyna i osteopontyna. Nieukarboksylowana forma osteokalcyny (ucOC) uznawana jest jako pośredni wskaźnik niedoboru witaminy K. Witamina D kontroluje geny dla białek macierzy kostnej oraz aktywuje geny kodujące białka niezbędne do różnicowania

osteoklastów i resorpcji kostnej.

Cel. Celem pracy była ocena tempa wzrastania oraz stężeń wskaźników kościotworzenia i resorpcji kostnej, w odniesieniu do stężeń 25(OH)D i ucOC u dzieci w okresie okołopokwitaniowym.

Materiał i metody. Badaniami objęto 87 dzieci (49 dziewcząt i 38 chłopców) z rejonu Lubelszczyzny, w wieku średnio 10,29 lat (od 8,96 do 12,22 lat). Dzieci badano dwukrotnie, w odstępie półrocznym, w marcu i we wrześniu. Określano ich masę, wysokość ciała, obliczano wskaźnik masy ciała (BMI) i tempo wzrastania, pobierano też próbki krwi. Procesy kościotworzenia oceniano na podstawie stężeń: frakcji kostnej fosfatazy alkalicznej (BAP), osteokalcyny i C-końcowego propeptydu prokolagenu typu I (CICP) w surowicy. Intensywność resorpcji kostnej oceniano na podstawie stężenia C-końcowego usieciowanego telopeptydu kolagenu typu I (CrossLaps) w surowicy. W surowicy oznaczano też stężenie 25(OH)D oraz ucOC.

Wyniki. W czasie badania pierwszego dziewczęta miały podobną masę i wysokość ciała jak chłopcy, ale półroczne przyrosty cech były u nich większe niż u chłopców (odpowiednio: 2,47±1,72 i 1,75±1,51 kg; *p=0,02* oraz 3,0±0,98 i 2,19±0,89 cm; *p=0,0001*). Stężenia CICP, CrossLaps i osteokalcyny nie różniły się w zależności od płci, ale stężenia BAP i ucOC u dziewcząt były wyższe niż u chłopców. Oznaczając stężenie 25(OH)D w marcu stwierdzono znaczne jej niedobory, i to zarówno u chłopców jak i u dziewcząt. We wrześniu, stężenie 25(OH)D było wyższe niż w marcu (odpowiednio: 24,27±5,28 vs. 14,51±4,52 ng/ml), ale nadal niższe niż oczekiwane. Niedobór 25(OH)D po okresie letnim był większy u dziewcząt niż u chłopców. Stężenia ucOC w surowicy u chłopców i u dziewcząt były podobne i nie zależały od pory roku. Nie stwierdzono korelacji między stężeniami wskażników metabolizmu kostnego a stężeniem 25OHD czy ucOC.

Wnioski. Dzieci w okresie okołopokwitaniowym z rejonów

Lubelszczyzny mają znaczne niedobory witaminy D, szczególnie w okresie zimowym. Stężenie ucOC sugeruje, że dziewczęta mogą mieć większe niedobory witaminy K niż chłopcy, przy czym stężenie tej formy osteokalcyny może zależeć również od szybkości wzrastania dziecka. Pierwszym biochemicznym zwiastunem przyspieszenia tempa wzrastania dziewcząt w okresie okołopokwitaniowym jest frakcja kostna fosfatazy alkalicznej.

L40

CONTRIBUTION OF VITAMIN K AND D TO BONE GROWTH AND METABOLISM IN CHILDREN IN PERIPUBERTAL AGE

Kulik-Rechberger B.

Zakład Propedeutyki Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Keywords: *vitamin K and D, bone metabolism, children*

Objectives. Vitamin K takes part in posttranslational modification of certain proteins that consist in γ-carboxylation of glutamate amino acid (Glu) residue thus gamma-carboxyglutamate (Gla) residues are created which chelate calcium ion. Gla-proteins include blood coagulation factors as well as osteocalcin and osteopontin. Concentration of undercarboxylated osteocalcin (ucOC) is considered to be a sensitive measure of vitamin K status. Vitamin D controls bone matrix proteins genes and activates protein coding genes necessary for differentiation of osteoclasts and bone resorption.

Aim. The aim of this study was the assessment of growth velocity as well as serum concentrations of bone formation and resorption markers in relation to 25(OH)D and ucOC concentrations, in peripubertal girls and boys.

Materials and methods. The study was performed on 87

healthy children (49 girls and 38 boys) from the Lublin region in mean age 10.29 years (age range 8.96-12.22 years). Children were examined twice in 6-month intervals, in March and September. Body weight and height were assessed, body mass index as well as growth velocity were established and blood samples were taken. Serum concentrations of: bone formation markers (bone-specific fraction of alkaline phosphatase -BAP, osteocalcin, and C-terminal Propeptide of Collagen Type I – CICP), bone resorption marker (C-terminal telopeptide of collagen type I – CrossLaps) as well as 25(OH)D and ucOC were assessed.

Results. During the first examination girls had body weight and height similar to boys, however, half-yearly increase of somatic features were higher in girls than in boys (respectively: 2.47±1.72 vs. 1.75±1.51 kg; *p=0.02*; 3.0±0.98 and 2.19±0.89 cm; *p=0.0001*). Concentrations of CICP, CrossLaps and osteocalcin did not differ between children but concentration of BAP and ucOC were higher in girls than in boys. Assessment of concentration of 25(OH)D in March revealed that children of both sexes had its high deficit. In September, serum concentration of 25(OH)D was higher than in March (24.27±5.28 and 14.51±4.52 ng/ml – respectively) but, still, it was lower than the desired level. The deficit of 25(OH)D after the summer season was higher in girls than in boys. The level of ucOC in girls and in boys was similar and not dependent on the season of the year. There were no correlations between concentrations of bone markers and 25(OH)D or ucOC.

Conclusions. Children in peripubertal time, from the Lublin region, have sufficient vitamin D deficits, mainly in the winter period. Serum concentration of undercarboxylated osteocalcin suggests that girls have bigger deficits of vitamin K than boys, but concentration of this form of osteocalcin can also depend on growth velocity of children. The first biochemical marker that indicates an increase of

growth velocity in peripubertal girls is the bone-specific fraction of alkaline phosphatase.