# L04 NISKIE WYDALANIE CYTRYNIANÓW Z MOCZEM JAKO POTENCJALNY CZYNNIK RYZYKA ŁAMLIWOŚCI KOŚCI […]

**III Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XV Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 24-26.09.2009**

**Streszczenia:**
Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2009, vol 11 (Suppl. 2), s:52-53.

## L04
## NISKIE WYDALANIE CYTRYNIANÓW Z MOCZEM JAKO POTENCJALNY CZYNNIK RYZYKA ŁAMLIWOŚCI KOŚCI U DZIECI I MŁODZIEŻY Z HIPERKALCIURIĄ

**Konstantynowicz J.[1], Porowski T.[2], Abramowicz P.[1], Bialokoz-Kalinowska I.[1], Piotrowska-Jastrzebska J.[1], Kaczmarski M.[3]**

[1] Klinika Pediatrii i Zaburzeń Rozwoju Dzieci i Młodzieży,
[2] Klinika Pediatrii i Nefrologii,
[3] Klinika Pediatrii Gastroenterologii i Alergologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

***Słowa kluczowe:*** *BMD, cytryniany, hiperkalciuria, pediatria, zaburzenia metaboliczne, złamania*

**Wstęp.** Z danych opublikowanych opartych na badaniach w populacjach ludzi dorosłych wynika, że hiperkalciuria idiomatyczna może być związana nie tylko z ryzykiem kamicy nerkowej lecz również z obniżeniem gęstości mineralnej kości (BMD). Jednakże bardzo niewiele wiadomo na temat powiązań między hiperkalciuria, kamieniami układu moczowego,

szczawianami w moczu, cytrynianami w moczu a ryzykiem złamań w okresie rozwojowym. Celem tego przekrojowego badania było zbadanie zależności między powyższymi parametrami metabolicznymi, BMD i występowaniem złamań u dzieci i młodzieży z hiperkalciurią.

**Materiał i metody:** Badania ankietowe, wywiad i dokumentację medyczną zastosowano w celu ustalenia ilości i okoliczności złamań u 40 dzieci i młodzieży (26 chłopców, 14 dziewcząt) w wieku 3,5-18lat (średnia ± SD: 14,9 ± 3,3) z hiperkalciurią i/lub obecnością kamieni układu moczowego (87,5% grupy badanej). Pod uwagę wzięto jedynie złamania potwierdzone badaniem RTG. Przeprowadzono badania antropometryczne oraz pomiary densytometryczne metodą DXA (dual energy X-ray absorptiometry) w celu oceny składowych ciała (body composition), zawartości minerału szkieletowego (bone mineral content, BMC) oraz BMD w zakresie całego ciała i trzonów kręgów L1-L4. Kamicę diagnozowano w oparciu o wysokorozdzielcze techniki USG. Wydalanie Ca, fosforanów, kwasu moczowego, oxalurię (szczawianurię) oraz cytraturię oceniano w 24-godzinnej zbiórce moczu (DZM).

**Wyniki:** Średnia wartość Z-score dla BMD kręgów wynosiła -1,08 ± 1,09. Obniżoną BMD (Z-score poniżej -2,0) stwierdzono u 9 osób (22% grupy). Spośród wszystkich badanych dzieci 13 (32,5%; chłopcy/dziewczęta: 10/3) doznało w sumie 20 złamań niskoenergetycznych z lokalizacją w szkielecie obwodowym (przedramię, nadgarstek, piszczel, łokieć). Osoby ze złamaniami wykazywały znamiennie niższą cytraturię (467 ± 296 mg/g kreatyniny / dobę) w porównaniu z osobami bez złamań (484 ± 266 mg/g; p = 0,02). Wydalanie moczowe cytrynianów korelowało dodatnio z BMD (również po normalizacji na lean mass i cechy antropometryczne) jednak tylko u dzieci i młodzieży ze złamaniami w wywiadzie (r = 0,76  p = 0,04). Nie zaobserwowano takiej zależności u dzieci bez złamań. W całej grupie nie stwierdzono związków między kalciurią, oxalurią, urikozurią, fosfaturią a masą kostną lub złamaniami.

**Wnioski:** Obniżona gęstość mineralna kości u dzieci z hiperkalciurią nie jest związana ani z kalciurią ani z wydalaniem szczawianów, chociaż mała liczebność grupy badanej ogranicza uniwersalność tych wniosków. Uzyskane wyniki wskazują natomiast, że hipocytraturia może stanowić, przynajmniej częściowo, ciekawy niezależny metaboliczny

czynnik ryzyka zarówno zmniejszonej szczytowej masy kostnej jak i nadmiernej łamliwości kości w okresie rozwojowym.

## L04
## POTENTIAL ROLE OF URINARY CITRATE AND CALCIUM EXCRETION IN THE PATHOGENESIS OF FRAGILITY FRACTURES AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS

**Konstantynowicz J.[1], Porowski T.[2], Abramowicz P.[1], Bialokoz-Kalinowska I.[1], Piotrowska-Jastrzebska J.[1], Kaczmarski M.[3]**

[1] Department of Pediatrics and Auxology,

[2] Department of Pediatric Nephrology,

[3] Department of Pediatric Gastroenterology and Allergology – Bone Densitometry Unit, Medical University of Bialystok, Bialystok, Poland

***Key words**: BMD, children, citrarturia, fractures, hypercalciuria, oxalate, urinary excretion*

**Introduction.** Published data suggest that idiopathic hypercalciuria may infer not only an increased risk of nephrolithiasis but also may be associated with reduced bone mineral density (BMD) in adults. However, little is known about relationships between hypercalciuria, urinary calculi, urinary oxalate, citraturia, and fracture risk in children. The aim of this cross-sectional study was to evaluate associations between hypercalciuria, urinary oxalate and citrate, BMD and fractures in hypercalciuric children.

**Methods:** A questionnaire and medical records were studied

to evaluate history of fractures, which were documented by X-ray examination (radiographs). Bone densitometry based on dual energy X-ray absorptiometry (DXA) was used to assess body composition, bone mineral content (BMC) and BMD in the total body and lumbar spine L1-L4 in 40 children and adolescents (26 boys, 14 girls) aged 3.5-18years (mean±SD: 14.9±3.3) with hypercalciuria and/or urinary calcium oxalate stones (87.5% of the sample). Urolithiasis was diagnosed using high resolution ultrasound examination. Urinary calcium, phosphate, uric acid excretion, oxaluria, citraturia were invetsigated in the 24-hour urine collections.

**Results:** Mean Z-score for spine BMD was -1.08 ±1.09. Decreased BMD (Z-score below -2.0) was found in 9 subjects (22.5% of the sample). Of all studied children, 13 (32.5%; boys/girls: 10/3) sustained 20 low-energy fractures located in the peripheral skeletal sites (forearm, wrist, tibia, ankle). Subjects with fractures had significantly lower citraturia rate (467 ± 296 mg/g creatinine/24h) compared with those fracture-free (484 ± 266 mg/g creatinine/24h) (p=0.02). Urinary citrate excretion was positively correlated with BMD (adjusted for age, anthropometry and lean body mass) only in the fractured children (r=0.76 p=0.04), however, no such correlation was observed in children without fractures. No associations were found between calciuria, oxaluria, uricosuria, phosphaturia and bone mass or fractures.

**Conclusions:** Deficits in BMD among hypercalciuric children and adolescents are common although not associated with calciuria or oxaluria. Small sample size in this study, however, limits inferences that could be drawn. Our findings suggest that prolonged hypocitraturia may be, at least partly, an independent risk factor of both reduced peak bone mass and an increased fragility during growth. Whether the life-long risk of osteoporotic fractures attributable to low citrates will be sustained in these patients is not clear.